



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS DE **GANDIA**

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Gandia

Plan de recuperación de la lagartija de las Pitiusas
(*Podarcis pityusensis*)

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ciencias Ambientales

AUTOR/A: Marín Guasch, Jordi

Tutor/a: Lucio Puig, Juan Pablo

CURSO ACADÉMICO: 2024/2025

RESUMEN

La lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*) es un reptil endémico que habita exclusivamente en las islas de Ibiza y Formentera, pertenecientes al archipiélago balear de las Pitiusas. El 27 de junio de 2024, su categoría de conservación en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) cambió de “Casi Amenazada” (NT) a “En Peligro” (EN), debido a un alarmante descenso poblacional superior al 50 % desde el año 2010, tendencia que continúa en la actualidad. El principal factor responsable de esta drástica disminución es la depredación ejercida por serpientes invasoras, especialmente la culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*). Esta especie fue introducida de forma accidental y reiterada en las islas a partir del año 2003, y desde entonces representa una de las amenazas más graves para la supervivencia de la lagartija de las Pitiusas. De este modo, aunque *Podarcis pityusensis* no está incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas —lo que ha impedido hasta ahora la elaboración de un plan de recuperación oficial—, su población está sufriendo un rápido e intenso declive —razón por la que según la UICN se encuentra “En Peligro”—. Por ello, el objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado es proponer un plan de recuperación que contribuya a frenar este descenso y mejorar su estado de conservación. Para lograrlo, se analizará la situación actual de la especie, incluyendo el estado de sus poblaciones, la localización de áreas críticas y la identificación de las principales amenazas. A partir de este diagnóstico, se han establecido los objetivos específicos del plan y se han propuesto medidas concretas destinadas a mitigar los factores de riesgo, restaurar las poblaciones afectadas y garantizar la viabilidad a largo plazo de la especie en su entorno natural.

Palabras clave: lagartija de las Pitiusas, *Podarcis pityusensis*, *Hemorrhois hippocrepis*, especie amenazada, conservación, serpientes invasoras.

ABSTRACT

The Ibiza Wall Lizard (*Podarcis pityusensis*) is an endemic reptile that lives exclusively on the islands of Ibiza and Formentera, belonging to the Balearic archipelago of the Pitiusas. On 27 June 2024, its conservation status in the IUCN (International Union for Conservation of Nature) Red List of Threatened Species changed from "Near Threatened" (NT) to "Endangered" (EN), due to an alarming population decline of more than 50% since 2010, the trend continues today. The main factor responsible for this drastic decrease is predation by invasive snakes, especially the horseshoe whip snake (*Hemorrhois hippocrepis*). This species was introduced accidentally and repeatedly in the islands from 2003, and since then it represents one of the most serious threats to the survival of the Ibiza Wall Lizard. Thus, although *Podarcis pityusensis* is not included in the Spanish Catalogue of Threatened Species —which has so far prevented the elaboration of an official recovery plan—, its population is suffering a rapid and intense decline, which is why according to IUCN it is "Endangered". Therefore, the main objective of this Final Degree Work is to propose a recovery plan that will help to halt this decline and improve its conservation status. To achieve this, the current status of the species will be analysed, including the state of its populations, the location of critical areas and the identification of major threats. Based on this diagnosis, the specific objectives of the plan have been established and concrete measures have been proposed to mitigate risk factors, restore affected populations and ensure the long-term viability of the species in its natural environment.

Key words: Ibiza Wall Lizard, *Podarcis pityusensis*, *Hemorrhois hippocrepis*, threatened species, conservation, invasive snakes.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	1
2.	OBJETIVOS	2
3.	METODOLOGÍA	2
3.1.	DIAGRAMA DE GANTT	2
4.	IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIE	3
4.1.	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	3
4.2.	CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	5
5.	ÁMBITO GEOGRÁFICO DE APLICACIÓN	6
6.	IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y FACTORES LIMITANTES	7
6.1.	EXPANSIÓN E IMPACTO DE SERPIENTES INVASORAS INTRODUCIDAS.....	7
6.2.	IMPACTO DE MAMÍFEROS INVASORES	10
6.3.	REDUCIDA VARIABILIDAD GENÉTICA	10
6.4.	COMERCIO ILEGAL Y COLECCIONISMO	11
7.	EVALUACIÓN DE LAS ACCIONES DE CONSERVACIÓN REALIZADAS.....	12
7.1.	PROTECCIÓN LEGAL	12
7.2.	PROTECCIÓN Y GESTIÓN DEL HÁBITAT	13
7.3.	CONTROL Y ERRADICACIÓN DE ESPECIES INVASORAS	15
7.4.	PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN <i>IN SITU</i>	24
7.5.	PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN <i>EX SITU</i>	24
7.6.	SEGUIMIENTO	25
7.7.	INVESTIGACIÓN	26
7.8.	COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN.....	27
7.9.	COOPERACIÓN.....	28
8.	DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN	29
9.	FINALIDAD Y OBJETIVOS	32
10.	CRITERIOS PARA LA DELIMITACIÓN Y UBICACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS.....	33
11.	LÍNEAS BÁSICAS DE ACTUACIÓN	35
12.	COORDINACIÓN	43
13.	VIGENCIA Y CALENDARIO DE ACTUACIONES.....	44
14.	PARÁMETROS PARA LA EVALUACIÓN DEL PLAN.....	45
15.	BIBLIOGRAFÍA	48
16.	RELACIÓN DEL TRABAJO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030.....	56

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Históricamente, se ha considerado que la lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*) es vulnerable frente a posibles amenazas debido a su reducida área de distribución. En la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), la especie ha pasado por varias categorías de amenaza durante el tiempo. En 1990 fue catalogada como “Rara” (R, “Rare”), pero esta categoría fue eliminada en 1994, por lo que la especie pasó a ser clasificada como “Vulnerable” (V, “Vulnerable”) en 1996. Posteriormente, según esta misma lista, a partir de 2008 la lagartija estuvo catalogada como “Casi Amenazada” (NT, “Near Threatened”) debido a que, a pesar de tener una tendencia poblacional estable, el rango de expansión era mucho menor a 5.000 km² y podían darse posibles amenazas futuras que provocaran un declive significativo en su población (Pérez-Mellado & Martínez-Solano, 2008). Sin embargo, el 27 de junio de 2024, fue catalogada como especie “En peligro de extinción” (EN, “Endangered”). Esta última modificación en su categoría se debe a que su población ha disminuido más del 50% desde 2010 y actualmente sigue en declive, previendo una pérdida de hasta el 75% de la población mundial dentro de 10 años. El principal motivo de esta reducción es la depredación por parte de las serpientes invasoras, especialmente la culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*) en Ibiza y la culebra de escalera (*Zamenis scalaris*) en Formentera, las cuales han sido introducidas de forma accidental desde 2003 en las islas y desde entonces han representado una gran amenaza para la lagartija (Bowles, 2024).

A nivel estatal, la *Podarcis pityusensis* está incluida desde 2011 en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). El artículo 56 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, establece que: “Se crea el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, que se instrumentará reglamentariamente, previa consulta a las comunidades autónomas y que incluirá especies, subespecies y poblaciones que sean merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza, o grado de amenaza, así como aquellas que figuren como protegidas en los anexos de las Directivas y los convenios internacionales ratificados por España”. De este modo, a nivel estatal y autonómico, existe el deber legal de analizar su estado y crear medidas de seguimiento y protección.

Además, en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, la lagartija se incluyó en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección, en el cual fue clasificada como especie “vulnerable” (2023). Esta catalogación se puede observar en el 3.1, del Decreto-ley 1/2023, de 30 de enero, de medidas extraordinarias y urgentes para la protección de la lagartija pitiusa (*Podarcis pityusensis*) y la lagartija balear (*Podarcis lilfordi*) y para la prevención y lucha contra las especies de la familia Colubridae sensu lato.

De este modo, según el artículo 2 del 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; se estipula que: “El Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Protección Especial es un registro público de asociación administrativa de las especies, subespecies o poblaciones de fauna y flora silvestres de las Islas Baleares que requieren medidas de conservación, por razones de su

especial interés y aún cuando no estén contempladas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas". Por lo tanto, se determina que la Comunidad Autónoma debe redactar y aprobar estrategias específicas de conservación y recuperación para las especies incluidas en este Catálogo Balear.

2. OBJETIVOS

Por lo estipulado en las anteriores leyes y debido a esta grave situación de conservación en la que se encuentra la especie, en este proyecto se pretende plantear un plan para su recuperación. Para ello, en primer lugar, se definirá el aspecto y comportamiento de la especie, y posteriormente, teniendo en cuenta su distribución se determinará el ámbito geográfico de aplicación del plan de protección. Además, se estudiará la situación actual de las distintas poblaciones y se analizarán las amenazas que enfrenta la especie, con especial atención en las especies de ofidios alóctonas introducidas recientemente en las Islas Pitiusas. También se evaluarán las medidas ejecutadas hasta la fecha, con la finalidad de encontrar nuevas acciones o posibles mejoras. Finalmente, se definirán una serie de objetivos específicos y teniendo en cuenta las evaluaciones anteriores se redactarán las medidas respectivas del plan para alcanzar dichos objetivos, mitigar las amenazas que afronta la especie, restaurar sus poblaciones y asegurar su viabilidad a largo plazo.

3. METODOLOGÍA

Para la elaboración de este Trabajo de Fin de Grado se ha llevado a cabo una exhaustiva revisión bibliográfica, recopilando y analizando informes oficiales, artículos científicos y noticias contrastadas relacionadas con la lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*) y su estado de conservación. Esta recopilación ha permitido obtener una visión completa y actualizada sobre la distribución, ecología, amenazas y situación legal de la especie. Además, se ha consultado documentación técnica de planes de recuperación y conservación ya vigentes para otros reptiles —como el plan de recuperación del lagarto gigante de Tenerife (*Gallotia intermedia*)— con el fin de identificar estrategias eficaces y adaptables al contexto del territorio pitiuso. Además, con el objetivo de justificar y organizar el tiempo dedicado al desarrollo del trabajo, se ha elaborado un diagrama de Gantt que muestra la distribución de las 320 horas empleadas, el cual se presenta a continuación.

3.1. DIAGRAMA DE GANTT

Fases del TFG	Horas	Meses dedicados al TFG						
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
1. Definición del tema y enfoque	20	X						
2. Revisión bibliográfica	100	X	X	X				
3. Redacción del TFG	150			X	X	X	X	
4. Elaboración de mapas	20					X	X	
5. Revisión y correcciones	30						X	X

4. IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIE

La lagartija de las Pitiusas, científicamente denominada *Podarcis pityusensis*, se trata de una especie que taxonómicamente corresponde a la familia *Lacertidae* dentro del orden *Squamata* (Bowles, 2024). Esta especie es la única lagartija endémica de las Islas de Ibiza y Formentera del archipiélago balear (España), aunque también se encuentra presente en más de 40 islotes contiguos a estas islas (Barbadillo et al., 2024). Sin embargo, existen algunas poblaciones dispersas por la Península Ibérica (como es el caso de Denia, Barcelona, Almería y País Vasco) y en la Isla de Mallorca, debido a que han sido introducidas en estos lugares (Gosá et al., 2015; Velado Tocino, 2015; Colodro et al., 2020).



Figura 1. Ejemplar de *Podarcis pityusensis* en Ibiza. Fuente: (Grossmann, 2023)

4.1. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

En cuanto a su morfología, es un reptil robusto con patas fuertes y posee un tamaño medio. Durante la fase adulta puede alcanzar los 75 milímetros desde la cola hasta la cabeza, aunque el tamaño puede cambiar entre las distintas poblaciones. Su cuerpo, de complexión deprimida, está rodeado de escamas dorsales granulares, aquilladas y de forma hexagonal redondeada. La cola es alargada, pudiendo medir hasta casi el doble que la longitud del cuerpo, y está cubierta por escamas superiores muy aquilladas con terminaciones truncadas o redondeadas. Por otro lado, posee una cabeza alta y corta con una longitud 1,5 veces superior a la anchura del cuerpo aproximadamente y que se estrecha hacia su hocico puntiagudo. La anchura del cuello es básicamente idéntica a la de la cabeza, aunque puede ser sutilmente superior (Salvador, 2006).

El cromatismo de los individuos es excesivamente variable entre las distintas poblaciones. Por un lado, existen poblaciones melánicas con un cuerpo completamente oscuro de color negro o marrón pardo. Según un estudio publicado en *The Herpetological Journal* (Cirer & Martínez-rica, 1990), las poblaciones de *Podarcis pityusensis* que habitan en islotes aislados presentan características particulares derivadas de su entorno. En estos hábitats, la presencia de depredadores es muy reducida, por lo que no es necesario que los individuos desarrollen una coloración críptica que les permita camuflarse. Como consecuencia, estas lagartijas pueden presentar tonalidades más oscuras, lo que favorece una mayor absorción de calor y, en consecuencia, una termorregulación más eficiente (Salvador, 2006).



Figura 2. Subespecie melánica, *Podarcis pityusensis maluquerorum* (Islote Bleda na Plana). Fuente: (Van den Berg, 2013)

Por otro lado, las poblaciones no melánicas son más abundantes y poseen tonos más claros como el verde o el azul, acompañados por unas manchas irregulares y patrones lineales que suelen ser negros o marrones tanto en el dorso como en los costados. Sin embargo, la zona del vientre suele tener colores claros, blanquecinos, azulados, rosados o anaranjados. Al contrario que las poblaciones melánicas, estas habitan en islas de mayor tamaño donde la presencia de depredadores es mayor, por lo que deben tener colores que permita a las lagartijas ocultarse con la vegetación del entorno o con los suelos rocosos (Cirer & Martínez-rica, 1990; Pérez-Mellado, 2004).



Figura 3. Subespecie no melánica, *Podarcis pityusensis formenterae* (Isla de Formentera). Fuente: (Krauel, 2020)

Esta elevada diversificación genética, tanto en la coloración como en el tamaño, es la causa por la que se han diferenciado oficialmente 22 subespecies repartidas por las distintas islas (Montes et al., 2022). Además, esta adaptación evolutiva en su capacidad de termorregulación contribuye a que la lagartija de las Pitiusas se distinga notablemente dentro del conjunto de reptiles presentes en Europa.

En esta especie existe un gran dimorfismo sexual, es decir que algunas características morfológicas cambian según el sexo del individuo. Generalmente, los machos son más grandes y conservan una mayor cantidad de escamas dorsales y poros femorales que las hembras. Por otro lado, el tono de color y el diseño también puede cambiar (Salvador, 2006).

4.2. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Este reptil tiene preferencia por los hábitats arbustivos y de vegetación dispersa con afloramientos rocosos o muros artificiales de piedra donde poder refugiarse y protegerse de los depredadores (Pérez Mellado, 2002). Presenta una alimentación omnívora, pudiendo comer tanto invertebrados (entre los que destacan los arácnidos, coleópteros, formícidos y gasterópodos), como productos vegetales (estos pueden ser néctar, polen, flores, hojas, frutos y semillas) (Salvador, 2006). Por otro lado, históricamente sus depredadores más comunes han sido los gatos silvestres, gaviotas, cernícalos, lechuzas o ginetas (Mancomunidad Comarca de Pamplona, 2023). Además, posee un mecanismo de defensa en contra de los depredadores denominado autotomía caudal, que consiste en desprender la cola cuando se ve amenazada, la cual seguirá moviéndose para distraer al depredador y poder escapar (Pérez-Mellado, Corti, & Lo Cascio, 1997).



Figura 4. Ejemplar de *Podarcis pityusensis hedwigkerae* regenerando la cola tras la autotomía caudal (Islote de Sa Margalida). Fuente: (Van den Berg, 2015)

El proceso reproductivo de este reptil tiene lugar entre los meses de abril y agosto (Salvador, 2006). Una hembra puede llevar a cabo dos puestas en un solo año en condiciones óptimas, aunque lo más usual es una sola puesta, en la cual pueden aparecer de uno a cuatro huevos. Las crías recién nacidas poseen una longitud aproximada de 3 centímetros, un peso aproximado de entre 0,7 y 0,95 gramos, y no alcanzan la madurez sexual hasta el segundo año de vida (Barbadillo et al., 2024). La esperanza de vida máxima es de 18 años estando en cautividad y en condiciones muy favorables, sin embargo, la longevidad de los individuos salvajes es desconocida (Bowles, 2024).

5. ÁMBITO GEOGRÁFICO DE APLICACIÓN

Dada la delicada situación de la especie en su área de distribución actual, para favorecer un incremento en el tamaño de la población de *Podarcis pityusensis*, no es suficiente con mantener las medidas de conservación en aquellas zonas de propagación actual. También se deberán definir otras áreas potenciales, fuera de su distribución en el presente, donde existan registros históricos que confirmen la presencia pasada de la especie y en las que persistan condiciones ecológicas adecuadas. Estos lugares deberán ser lo suficientemente apropiados para reintroducciones de la lagartija y el asentamiento de nuevas poblaciones autosostenibles, desarrollando trabajos de restauración y adecuación del territorio si es necesario.

De este modo, el ámbito de aplicación de este plan de recuperación comprende toda el área de distribución actual de la especie en el archipiélago pitiuso, es decir, tanto las islas de Ibiza y Formentera, como los 43 islotes circunvecinos donde habitan actualmente, los cuales se mencionan en el anexo I (Barbadillo et al., 2024). Además, a este ámbito geográfico se le añaden otros lugares con las condiciones adecuadas para su reintroducción, ya que en ellos habían habitado poblaciones de la misma especie en el pasado. Estas zonas se tratan de dos islotes donde se podrían realizar reintroducciones: Illot de s'Ora y s'Escullat de Portinatx (Montes et al., 2022; Cirer & Van den Berg, 2025).



Figura 5. Localizaciones georreferenciadas de avistamientos de *Podarcis pityusensis* en las Islas Pitiusas. Fuente: (Govern de les Illes Balears, 2024a)

Este rango geográfico de aplicación del plan de recuperación no incluye las zonas en las que la lagartija ha sido introducida accidentalmente, como son las distintas poblaciones de la península Ibérica y de la isla de Mallorca, ya que puede provocar impactos negativos en las especies autóctonas de dichos lugares (Gosá et al., 2015).

6. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y FACTORES LIMITANTES

La identificación de amenazas y factores limitantes es crucial para conocer las causas del grave declive que enfrentan las poblaciones de *Podarcis pityusensis*. La principal causa de este declive es el impacto devastador de las serpientes introducidas en las islas sobre las lagartijas. También se añaden otros factores limitantes de menor influencia en la reducción de las poblaciones del reptil endémico como pueden ser la introducción de ratas en los islotes, la reducida variabilidad genética de la especie, la disminuida capacidad de recolonización natural y el comercio ilegal de individuos para coleccionismo. Todas estas causas de regresión y amenaza de la especie se describen con mayor detalle a continuación:

6.1. EXPANSIÓN E IMPACTO DE SERPIENTES INVASORAS INTRODUCIDAS

A principios del siglo XXI, una gran cantidad de olivos se importaron desde la Península Ibérica a Ibiza por motivos ornamentales. Sin embargo, debido a que estos árboles no eran inspeccionados adecuadamente, se detectó la presencia de ofidios ocultos dentro de los troncos de estos olivos. El 17 de mayo de 2003 se descubrió el primer ejemplar de serpiente introducido en Ibiza mediante uno de estos árboles. Durante los siguientes siete años se detectaron pequeñas poblaciones de estos reptiles en los alrededores de los viveros de árboles de San Lorenzo y Santa Eulàlia. No obstante, a partir de 2010 se empezaron a documentar apariciones de ofidios en lugares más lejanos, presenciando así una clara expansión de estos individuos. Desde este momento, la preocupación por la *Podarcis pityusensis* comenzó a aumentar ya que la propagación de los ofidios estaba provocando la desaparición de las lagartijas en ciertas zonas (Montes et al., 2021).

La importación de árboles trasladó a Ibiza tres especies de serpiente distintas: *Malpolon monspessulanus*, la cual desapareció de la isla; *Zamenis scalaris*, que posee una presencia limitada pero estable; y *Hemorrhois hippocrepis*, que actualmente se ha expandido prácticamente por toda la isla y constituye la principal amenaza de la lagartija de las Pitiusas (Montes et al., 2022).

Esta última especie, también conocida como serpiente de herradura, es una culebra termófila de tamaño medio a grande que habita el mediterráneo occidental. Está presente tanto en la Península Ibérica, donde está muy extendida por la mitad sur y el este, así como en el norte del continente africano, donde se propaga desde Marruecos hasta Túnez. Además, a parte de un gran sector de las Islas Baleares (Ibiza, Mallorca y Formentera), la especie también se ha introducido por motivos antrópicos en las islas italianas de Cerdeña y Pantelleria (Faraone et al., 2020).

La *Hemorrhois hippocrepis* se alimenta casi exclusivamente de vertebrados como mamíferos, reptiles y aves (Feriche, 2017); lo que ha podido fomentar con gran éxito su propagación en Ibiza, donde la lagartija de las Pitiusas ha podido constituir su principal fuente de alimento ya que estaba consolidada en la isla con elevadas densidades de poblaciones. Este hecho se evidenció en un estudio (Hinckley et al., 2017) donde se examinaron 293 ejemplares capturados en las zonas invadidas de Ibiza, durante el período de 2013-2015, y se determinó que el 55,4% de la dieta de estos individuos estaba compuesta por la lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*).

En otro estudio (Montes et al., 2022) se calculó la propagación de *Hemorrhois hippocrepis* en Ibiza desde 2010 hasta 2018 a través de más de 1300 avistamientos georreferenciados, aunque este análisis no es del todo exacto ya que no se tuvieron en cuenta los avistamientos aislados.

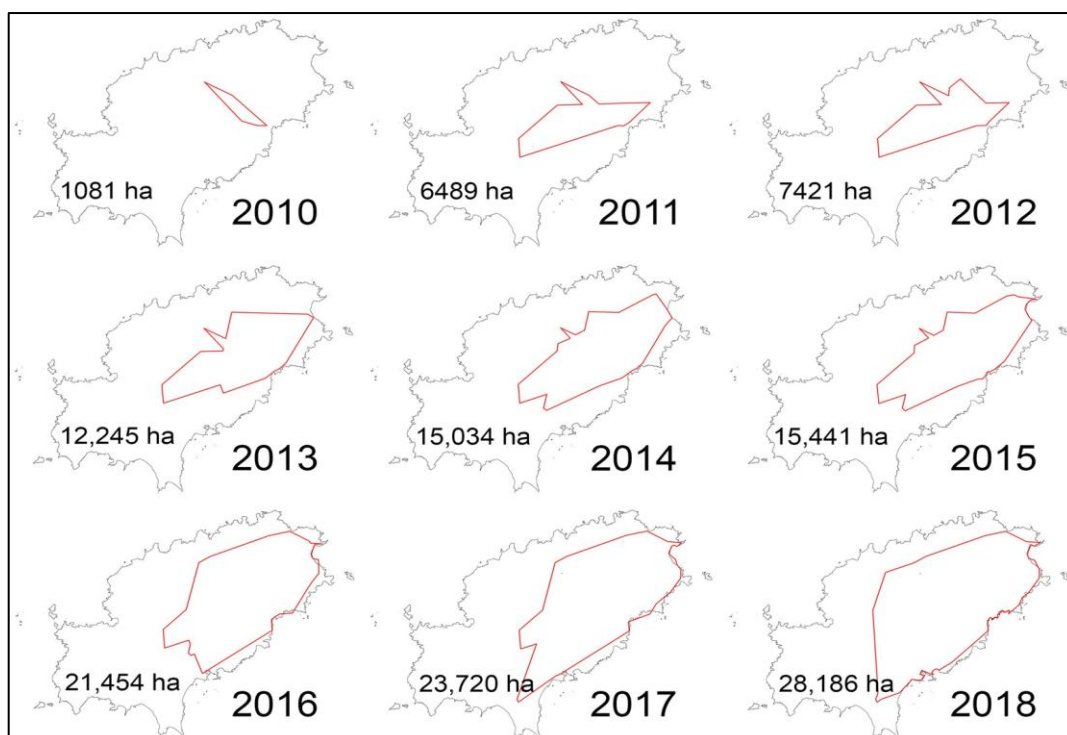


Figura 6. Rango de expansión anual de *Hemorrhois hippocrepis* en Ibiza, 2010-2018.

Fuente: (Montes et al., 2022)

Los resultados indican que desde 2010 la serpiente invasora se expandió rápidamente por el nordeste de Ibiza, llegando a ocupar 28.166 ha de la isla a finales de 2018 (Figura 4), lo que equivale al 49,31% de su superficie total. Al comparar esta cifra con el área total de distribución de la *Podarcis pityusensis* (Ibiza, Formentera y 38 de los islotes circundantes), se observa que la culebra ocupó el 43,04% de este espacio. Por otro lado, el estudio afirma que la población de las serpientes invasoras en la isla ha crecido linealmente, por lo que según sus cálculos entre 2027 y 2028 la culebra habitará por completo la isla de Ibiza (Montes et al., 2022). Aunque estos datos son de 2018, se puede evidenciar que los resultados son coherentes, ya que actualmente se ha determinado que prácticamente el 90% de la isla está habitada por esta especie invasora y que en dos años cubrirá todo el territorio ibicenco (Sánchez, 2025).

Hemorrhois hippocrepis tiene una gran capacidad para nadar y en las Islas Pitiusas ya se la ha visto en mar abierto, incluso a más de una milla de la costa (Ballester, 2023). Esta habilidad le ha permitido colonizar varios de los islotes de menor tamaño cercanos a la isla de Ibiza, y en la actualidad se sabe con certeza que ha conseguido llegar a: illa de Santa Eulària, illot de s'Ora, illa de Portinatx, es Canaret, illa Murada, s'Espartar e illa Grossa (Costa, 2024; Montes et al., 2022). Sin embargo, se han encontrado mudas de piel en otras localizaciones, por lo que es posible que estén presentes en algunos otros islotes (Costa, 2024).



Figura 7. Ejemplar de *Hemorrhois hippocrepis* nadando en “sa Cala de Sant Vicent” en 2016.
Fuente: (Ferrer, 2016)

Por otro lado, la situación frente a estos ofidios invasores parece estar mejor controlada en Formentera, donde se han capturado alrededor de 800 ejemplares durante los últimos años (2023 y 2024) sin presenciar un crecimiento drástico de la población (Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, 2025). A diferencia de Ibiza, la principal especie presente en esta isla es la culebra de escalera (*Zamenis scalaris*) y prácticamente no hay constancia de la culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*), aunque recientemente se ha capturado un ejemplar (Govern de les Illes Balears, 2024b).

De este modo, una vez estudiada su distribución, se observa que claramente la serpiente invasora *Hemorrhois hippocrepis* está provocando una fuerte disminución de la población global de *Podarcis pityusensis*, principalmente en la isla de Ibiza y en los islotes de sus alrededores. Esto se debe a que en las áreas invadidas por la serpiente donde poseen poblaciones bien asentadas, apenas sobreviven ejemplares de lagartija, provocando así su extinción total en estas inmediaciones (Montes et al., 2022).

Las lagartijas, ante esta presión por parte de los ofidios, han desarrollado conductas antidepredatorias mostrando acciones como agitar la cola para distraer a la serpiente o moverse lentamente para evitar ser detectadas al detectar el olor de la serpiente depredadora. Estas respuestas se han desarrollado en unas 10 generaciones desde la introducción de los reptiles invasores. Sin embargo, a pesar de la rapidez de desarrollo de estas estrategias, no son suficientemente eficientes para evitar ser cazadas ya que la regresión de su población ha continuado igual (Ortega et al., 2017).

En conclusión, ante esta rápida expansión de las culebras y la correspondiente disminución en la población de la lagartija endémica y teniendo en cuenta las tendencias existentes, se prevé la extinción de *Podarcis Pityusensis* en la isla de Ibiza antes de 2030, por lo que la pérdida de la principal población de esta lagartija es bastante probable. Por otro lado, también existe preocupación por las poblaciones y subespecies pertenecientes a los diferentes islotes cercanos a Ibiza ya que se ha evidenciado la llegada de los ofidios en varios de estos islotes. A su vez, el rango de distancia que es capaz de nadar esta serpiente incluye el rango de distancia desde muchos de los islotes hasta la costa de Ibiza, con una distancia media de 1,17 km y una máxima de 5 km. Un ejemplo claro es el del islote de s'Ora donde la subespecie

P. pityusensis hortae ha desaparecido debido a la depredación de la culebra de herradura. Finalmente, la propagación de las serpientes en Ibiza también supone una grave amenaza para las lagartijas de Formentera debido al transporte continuo de mercancías entre ambas islas. Sin embargo, actualmente el grado de invasión no es tan desmesurado como en Ibiza y sus islotes, ya que las poblaciones de *Zamenis scalaris* son más reducidas y están mejor controladas (Montes et al., 2022).

6.2. IMPACTO DE MAMÍFEROS INVASORES

La rata negra (*Rattus rattus*) es una especie invasora que históricamente no pertenecía a los islotes que componen el archipiélago pitiuso, pero han conseguido colonizar y propagarse por varios de estos islotes gracias a la actividad humana. En algunos de los islotes no suponen una amenaza para las lagartijas ya que se ha llegado a un equilibrio entre ambas especies, pero en otros existe una grave sobrepoblación de estos roedores que afecta a las diferentes especies autóctonas, entre ellas la *Podarcis pityusensis*. Los impactos negativos que las ratas tienen sobre la población de lagartijas pueden ser directos, como comerse los huevos o crías de los reptiles, o indirectos, como instalarse en el mismo territorio y competir por los recursos de ese lugar (Gigante, 2025).

Algunas de las ubicaciones donde se ha detectado una sobrepoblación de *Rattus Rattus* y ya se están implementando medidas de control mediante campañas de desratización son: Tagomago, es Vedrà, es Vedranell y s'Espalmador. De este modo, aunque estas especies alóctonas introducidas en los islotes no representen una amenaza tan grave como las culebras, también pueden tener un gran impacto sobre las poblaciones de *P. pityusensis*, especialmente en aquellas localizaciones donde exista una sobrepoblación de los roedores, por lo que también se debe tener preocupación por este animal invasor (Gigante, 2025).

Por otro lado, aunque los gatos asilvestrados (*Felis catus*) llevan habitando la isla de Ibiza desde hace siglos, también se trata de una especie invasora que depreda a las lagartijas y perjudica a la población de estas. Además, actualmente su población en Ibiza se ha disparado a cifras muy elevadas de hasta 10.000 ejemplares asilvestrados en toda la isla. De este modo, aunque años atrás no representaban un grave problema, actualmente las colonias felinas se suman como un factor más de presión, junto a la clara amenaza de las culebras, sobre la conservación de *Podarcis pityusensis* (Hernández, 2025).

6.3. REDUCIDA VARIABILIDAD GENÉTICA

La variabilidad genética en las especies es un factor esencial que, en caso de ser reducida, puede llegar a limitar la capacidad adaptativa en condiciones desfavorables. En un estudio sobre la diversidad genética del reptil (Terrasa et al., 2004), se usaron secuencias del gen mitocondrial “*citocromo b*” en diversas muestras tanto de la lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*) como de la lagartija balear (*Podarcis lilfordi*), una especie similar pero que reside en las islas Gimnesias (Mallorca y Menorca). Los resultados de este análisis molecular demostraron que *P. pityusensis* posee una gran homogeneidad genética, lo que implica una menor diversidad genética entre sus poblaciones, mientras que *P. lilfordi* es más heterogénea. (Terrasa et al., 2004).

Esta reducida variabilidad genética se debe probablemente al aislamiento de la población en diferentes islas e islotes. Un estudio (van den Berg, 2012) detalla que, tras la última glaciación, la subida del nivel del mar —particularmente durante el Holoceno— fragmentó el territorio anterior que conectaba Ibiza y Formentera con sus islotes circundantes. Esto provocó una fragmentación del hábitat, debido a que el mar actúa como barrera, entre las diferentes subespecies insulares. Esta separación ha causado un aislamiento de las diversas poblaciones durante siglos, limitando así el contacto y el flujo génico entre estas, lo que ha podido conllevar efectos tales como la consanguinidad y la deriva genética. Como consecuencia a esta disminuida diversidad genética, la lagartija de las Pitiusas posee una baja capacidad de adaptación ante nuevas condiciones desfavorables en el medio, como es el caso de la serpiente invasora, lo que aumenta la vulnerabilidad de extinción de la especie (Libretexts, 2022).

6.4. COMERCIO ILEGAL Y COLECCIONISMO

La lagartija de las Pitiusas está dotada de una gran variedad de colores entre las diversas poblaciones presentes sobre el archipiélago pitiuso. Esta especial característica le otorga al reptil un gran valor añadido en el mercado ilegal para coleccionismo. Además, muchas de las lagartijas de esta especie destacan por sus colores llamativos, como pueden ser el azul turquesa o verde esmeralda, y es por ello que suelen ser las más demandadas en el tráfico ilegal de la especie con el fin coleccionista (Territoriocat, 2022).

A mediados del siglo XIX dieron comienzo las primeras investigaciones sobre la especie, las cuales fueron responsables del descubrimiento de la exclusividad de estos pequeños lagartos. Esto dio lugar al comienzo de numerosos ejemplares de *Podarcis pityusensis* tanto para gabinetes científicos como para museos de Europa. Como consecuencia, en los años 80 se prohibió su captura. A pesar de eso, las capturas seguían incrementando y empezó a surgir un comercio para poseer al animal como mascota dentro de un terrario. En 1988 se descubrieron dos exportaciones ilegales con una cantidad desmesurada de ejemplares en diferentes aeropuertos de Reino Unido: una con 450 lagartijas incautadas (en el aeropuerto de Bristol) y otra con 400 (en el aeropuerto de Heathrow). Afortunadamente, en este caso se pudieron devolver al territorio pitiuso todos los reptiles de ambas exportaciones, sin embargo, esta época representó un período crítico para la supervivencia de esta especie por culpa del comercio ilegal. Esto se debe, principalmente, a que el control sobre el transporte ilegal era más reducido que en la actualidad, por lo que existía una mayor facilidad para llevar a cabo estas extracciones ilegales (Territoriocat, 2020).

En la actualidad, el auge de los controles de seguridad en aduanas ha provocado una disminución notable de estos sucesos, aun así, siguen existiendo casos de tráfico ilegal. Asimismo, se han hallado diversos foros y webs para su venta ilegal como mascotas exóticas sin ninguna documentación que lo permita. Este negocio proviene principalmente de países como Alemania y Países Bajos, y entre los ejemplares en venta se incluyen subespecies únicas de islotes como “Es Vedrà” (*P. pityusensis vedrae*) y “s’Espartar” (*P. pityusensis kamerianus*) entre otras. Por tanto, aunque no se trate de una amenaza tan importante como lo era en el siglo XIX, en la actualidad también puede tener un impacto grave, especialmente en las poblaciones sensibles pertenecientes a los islotes (Territoriocat, 2022).

7. EVALUACIÓN DE LAS ACCIONES DE CONSERVACIÓN REALIZADAS

La lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*) ha sido sometida a varias medidas de actuación a lo largo de los últimos años para garantizar su conservación frente a las diferentes amenazas que afectan a su población endémica. Las actuaciones realizadas para la protección de esta especie son la erradicación de especies invasoras (principalmente *Hemorrhois hippocrepis*), la cría en cautividad, campañas de sensibilización, estudios genéticos, etc. Por otro lado, se adoptan medidas legales como la prohibición de capturas de ejemplares para su posesión o comercio, sanciones económicas para acciones en contra de la especie, regulación de la importación de árboles ornamentales, declaración de zonas de especial protección (ZEC), mayor vigilancia en las áreas protegidas, etc.

Sin embargo, la eficacia de estos esfuerzos ha sido limitada hasta la fecha ya que la principal amenaza sigue creciendo, es decir, la población de las serpientes invasoras está en auge a pesar de las medidas desarrolladas en contra de estas. Como consecuencia, la situación general de la lagartija se mantiene en una tendencia alarmante, observándose una gran decadencia de la población mundial y la desaparición o casi extinción de ciertas subespecies. Como resultado, la UICN ha aumentado su categoría de amenaza recientemente, pasando de estar catalogada como “Casi Amenazada” a “En Peligro”. Teniendo en cuenta el estado y la tendencia de la especie actualmente, se refleja una clara ineficacia de las actuaciones realizadas ante esta amenaza tan persistente. Por este motivo, la evaluación de las medidas realizadas hasta la fecha es necesaria para poder establecer nuevas actuaciones que garanticen la conservación de la especie a largo plazo.

7.1. PROTECCIÓN LEGAL

La lagartija de las Pitiusas se encuentra protegida en el ámbito internacional, comunitario, nacional y autonómico.

A nivel internacional, el reptil aparece en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) catalogado como especie “en peligro de extinción” (EN, “Endangered”), es decir, el mayor grado de amenaza reconocido a nivel internacional. También se encuentra en el Apéndice II del Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), el cual incluye las especies que no están necesariamente amenazadas de extinción en sí mismas, pero cuya regulación del comercio es necesaria para evitar que lleguen a estarlo.

Además, a escala de las Comunidades Europeas, la especie está integrada en el anexo IV de la “Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres”; en el cual se agrupan las “*especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta*”. En esta misma directiva, también se incluye en el anexo II, el cual ofrece la lista de “*especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación*”.

En el ámbito nacional, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, incluye a la especie en el anexo IV (especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta). Por otro lado, en el anexo II de esta misma

ley, se la considera como “*especie animal de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación (ZEC)*”. Además, la lagartija está incluida desde 2011 en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Finalmente, a nivel autonómico las Islas Baleares incluyeron la especie en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección, en el cual fue clasificada como especie “vulnerable” en 2023. Esta catalogación se puede observar en el Artículo 3.1, del Decreto-ley 1/2023, de 30 de enero, de medidas extraordinarias y urgentes para la protección de la lagartija pitiusa (*Podarcis pityusensis*) y la lagartija balear (*Podarcis lilfordi*) y para la prevención y lucha contra las especies de la familia *Colubridae sensu lato*.

7.2. PROTECCIÓN Y GESTIÓN DEL HÁBITAT

La protección del entorno natural de la lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*) es un aspecto importante para la conservación de esta especie. En las Islas Pitiusas se han declarado hasta 20 espacios protegidos, tanto zonas de especial protección (ZEC) como lugares de interés comunitario (LIC), por parte de la Red Natura 2000 (Govern de les Illes Balears, 2024a). Estas zonas protegidas son imprescindibles para la conservación de la lagartija ya que, como se señala en el artículo 46 de la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en estas áreas se “*fijarán las medidas de conservación necesarias, que respondan a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies presentes en tales áreas*”.

Entre todos los 20 espacios protegidos, los siguientes 12 se han designado para la conservación de la lagartija de las Pitiusas, junto a otras especies también presentes (Govern de les Illes Balears, 2024a):

- ES0000082 Tagomago (ZEC)
- ES0000242 Illots de Santa Eulària, Rodona i es Canà (ZEC)
- ES5310023 Illots de Ponent d'Eivissa (ZEC)
- ES0000084 Ses Salines d'Eivissa i Formentera (ZEC)
- ES0000078 Es Vedrà - es Vedranell (ZEC)
- ES5310024 La Mola (ZEC)
- ES5310025 Cap de Barbaria (ZEC)
- ES5310034 Serra Grossa (ZEC)
- ES5310031 Porroig (ZEC)
- ES5310032 Cap Llentrisca – sa Talaia (ZEC)
- ES5310033 Xarraca (LIC)
- ES5310105 Els Amunts d'Eivissa (LIC)

Debido a que la especie está incluida en el anexo II de la Directiva Hábitats (92/43/CEE), se deben llevar a cabo medidas y acciones para su conservación en dichos espacios naturales protegidos. De este modo, varios de los espacios protegidos de la Red Natura 2000 en las Islas Pitiusas implementan medidas que favorecen la conservación de la especie. Un claro ejemplo es el que se contempla en el “*Plan de Gestión Natura 2000 Costa Oest d'Eivissa*” el cual tiene lugar en las zonas de especial conservación de: Cap Llentrisca – sa Talaia (ES5310032), Porroig (ES5310031), Illots de Ponent d'Eivissa (ES5310023) y Es Vedrà - es

Vedranell (ES0000078). En estas zonas se propone una medida de actuación específica para la lagartija que consiste en un “*estudio del estado de las poblaciones de las diferentes unidades evolutivas significativas de Podarcis pityusensis existentes en el ámbito de la ZEC y evaluación del impacto de las especies invasoras (gatos, ofidios, etc.) en estas*” (Govern de les Illes Balears, 2022).

No obstante, la presencia de figuras de protección de la RN2000 no asegura la protección de la especie si en los planes de gestión no se indican medidas concretas para su conservación. Algunos planes de gestión de ciertas ZEC se encuentran en fase de actualización y los planes de gestión correspondientes a los LIC están en fase de desarrollo. De este modo, algunas de las áreas protegidas mencionadas anteriormente no han desarrollado aún los esfuerzos necesarios que garanticen la viabilidad a largo plazo de la lagartija (Govern de les Illes Balears, 2024a).

Por otro lado, en las Islas Pitiusas, el área total de espacios naturales protegidos (ZEC/LIC) por la Red Natura 2000 abarca un total de 39629.69 ha, según los cálculos hechos mediante el software QGIS (QGIS Development Team, 2022). Sin embargo, esta área incluye una gran parte de superficie marina, donde la lagartija no se puede ver beneficiada por las medidas propuestas ya que se trata de una especie terrestre.



Figura 8. Zonas de especial conservación (ZEC) y lugares de interés comunitario (LIC) de las Islas Pitiusas en medio marino y terrestre. Fuente: Elaboración propia

La distribución natural actual de la especie se extiende en unas 65425 ha, que corresponden a la superficie terrestre de las Islas Pitiusas, incluyendo los islotes existentes (Ordinas Garau & Binimelis Sebastián, 2022). Sin embargo, los espacios naturales protegidos únicamente del medio terrestre comprenden alrededor de 13109.06 ha, según los cálculos realizados mediante la herramienta de QGIS (QGIS Development Team, 2022). Para ello, se ha

realizado una superposición de las capas de límites de ZEC/LIC proporcionadas por el Govern de les Illes Balears y la capa de superficie terrestre de las Islas Pitiusas.

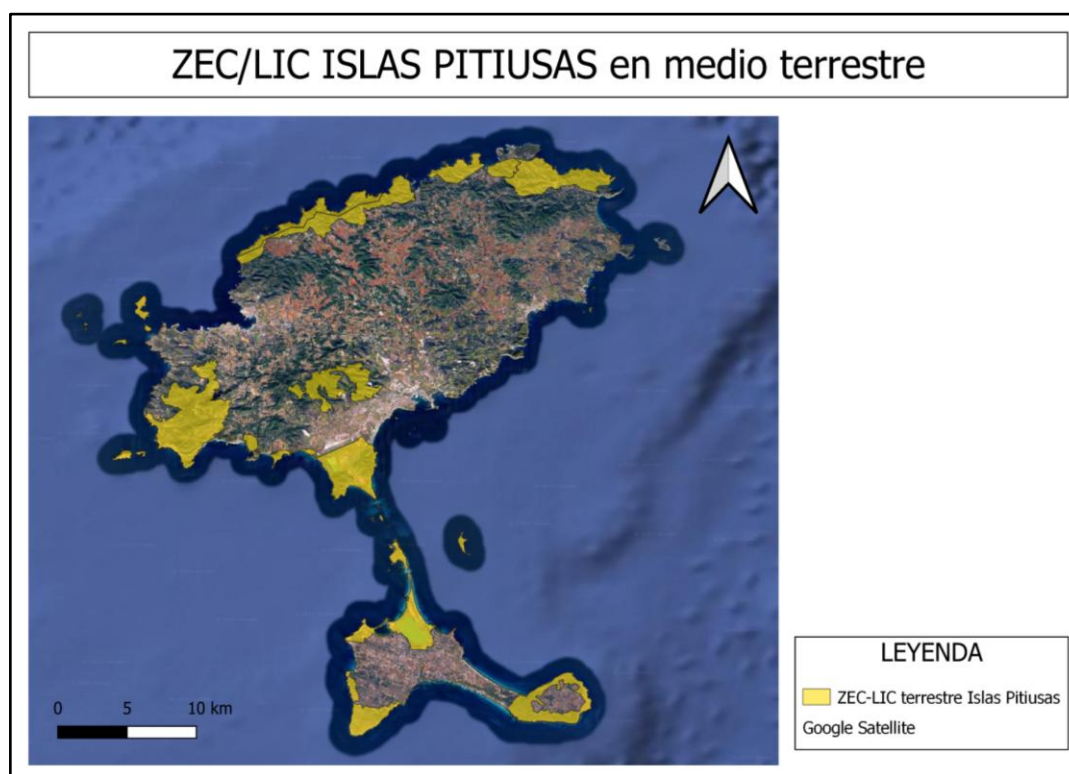


Figura 9. Zonas de especial conservación (ZEC) y lugares de interés comunitario (LIC) de las Islas Pitiusas en medio terrestre. Fuente: Elaboración propia

De este modo, en toda el área de distribución natural de la lagartija, únicamente el 20,03% del territorio se establece dentro de estas zonas naturales protegidas. Esto significa que existe un elevado porcentaje (casi del 80%) de la población mundial, en su rango de distribución natural, que se encuentra fuera de las figuras de protección determinadas por la Red Natura 2000. Estos datos proyectan una situación precaria sobre la forma de preservar la población global de *Podarcis pityusensis* y muestran una necesidad de aumentar la coordinación y colaboración entre las autoridades ambientales competentes, los ayuntamientos locales, la comunidad científica y los dueños de terrenos privados.

7.3. CONTROL Y ERRADICACIÓN DE ESPECIES INVASORAS

La principal amenaza que afecta la conservación de *Podarcis pityusensis* es la depredación llevada a cabo por parte de las especies exóticas introducidas, principalmente la culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*). Por tanto, es muy importante evaluar las acciones de control y eliminación de estas especies invasoras, ya que estas medidas pueden influir de forma drástica en la recuperación de las poblaciones de lagartija.

7.3.1. CONTROL SOBRE LA ENTRADA DE OFIDIOS

Por un lado, con el objetivo de tener un control más eficaz sobre la entrada de nuevos ejemplares de ofidios desde la Península Ibérica, se han implementado diversas medidas relacionadas con los árboles ornamentales importados. Estas actuaciones se establecen en

el artículo 4 del “Decreto-ley 1/2023, de 30 de enero, de medidas extraordinarias y urgentes para la protección de la lagartija pitiusa (*Podarcis pityusensis*) y la lagartija balear (*Podarcis lilfordi*) y para la prevención y lucha contra las especies de la familia Colubridae sensu lato”. Dichas actuaciones solo afectan a los árboles ornamentales que se consideren aptos para contener culebras en su interior, definidos como aquellos con un perímetro basal mayor a 40 cm, y correspondientes a especies como *Olea europaea*, *Ceratonia siliqua* o aquellas del género *Quercus* spp.



Figura 10. Olivos ornamentales situados en un vivero de Ibiza. Fuente: (Marí, 2021)

En primer lugar, durante la hibernación, la cual se produce en los meses fríos del año: generalmente diciembre, enero y febrero; las serpientes suelen mantenerse inactivas pudiendo permanecer dentro los troncos de árbol (Feriche, 2017; Escoriza, 2013). Además, en la temporada de puesta de huevos, la cual tiene lugar en los meses cálidos de junio y julio, los ofidios también buscan cavidades de los árboles donde poder ocultarse y proteger los huevos (Feriche, 2017). De este modo, en ambos períodos existe una mayor posibilidad de transportar las culebras en los árboles ornamentales importados. Debido a esto, para mejorar el control y evitar la introducción de estas especies exóticas, se prohíbe la entrada de este tipo de árboles en las Islas Baleares en ambas temporadas. En este sentido, la introducción de los árboles ornamentales debe tener lugar durante dos períodos hábiles. El primer período empieza después de la temporada de brumación de los ofidios, desde el 1 de abril hasta el 15 de junio (ambos incluidos). Finalmente, la segunda etapa disponible para esta introducción de árboles comienza con el fin de los meses cálidos, en los cuales las serpientes han realizado su puesta de huevos y las crías ya han eclosionado, desde el 15 de septiembre hasta el 15 de octubre (ambos incluidos) (Gobierno de España, 2023).

No obstante, en algunos casos excepcionales se puede llevar a cabo la importación de árboles ornamentales con una autorización anticipada a la Conselleria d'Agricultura, Pesca y Medio Natural (Govern de les Illes Balears, 2023). Sin embargo, la solicitud sólo se aceptará en el caso de que dichos árboles hayan pasado alguna de las siguientes medidas de revisión apropiadas para precaver y controlar la posible presencia de algún ejemplar de culebra en el interior de estos (Gobierno de España, 2023):

- El reclutamiento de los árboles a transportar en un espacio cerrado e incomunicado para la entrada de ofidios durante un transcurso de al menos cuatro semanas

- La distribución de ciertas trampas para la captura de serpientes por cada veinte árboles importados o cada 500 m² de área de exposición o depósito
- La inspección de los árboles ornamentales llevada a cabo por perros especializados en detectar la presencia de ofidios

Además, en el artículo 6 del mismo Decreto-ley 1/2023, de 30 de enero, se imponen medidas para los viveros u otros establecimientos donde se realice la venta de los árboles importados desde la península con el objetivo de erradicar o imposibilitar la expansión de los posibles ejemplares de ofidio presentes en estos árboles. Por un lado, en estos lugares deberán colocar trampas cada veinte ejemplares o cada 500 m² de superficie de exposición o depósito de los árboles importados. Por otro lado, en los casos excepcionales donde los árboles se han transportado durante alguno de los períodos prohibidos, el lugar donde se depositen antes de su venta deberá estar cerrado o vallado para incapacitar la propagación de los posibles individuos de culebra presentes (Gobierno de España, 2023).

En conclusión, estas medidas evitarán de forma eficaz la introducción de nuevos ejemplares de ofidios en las Islas Pitiusas. Sin embargo, como afirma el “Institut d’Estudis Eivissencs” (IEE), estos esfuerzos se implementaron demasiado tarde ya que la entrada de estas culebras lleva ocurriendo desde hace 20 años y actualmente ya existe una población de *Hemorrhois hippocrepis* consolidada prácticamente en toda la isla de Ibiza e islotes de los alrededores (Sánchez, 2024). No obstante, estas medidas siguen siendo esenciales para impedir nuevas entradas y contribuir a las tareas de control sobre la densidad poblacional de estos reptiles.

7.3.2. ERRADICACIÓN DE LOS OFIDIOS INVASORES

Según el “*Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras*”, todas las especies de la familia *Colubridae sensu lato* se consideran especies exóticas invasoras en las Islas Pitiusas. Este mismo decreto determina la necesidad de implementar medidas para impedir la entrada de especies invasoras y para su control y posible erradicación. Además, se hace hincapié en la singularidad de las islas, donde para evitar la reproducción y expansión de las especies alóctonas introducidas, se deben priorizar las actuaciones de restauración biológica, las cuales comprenden la erradicación de dichas especies. Estos esfuerzos se pueden llevar a cabo gracias a las ayudas financieras proporcionadas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Para hacer posible la erradicación de las serpientes en todas las Islas Baleares, se han diseñado trampas especiales para la captura de los ofidios. Esta trampa se trata de una caja que cuenta con 6 caras, de las cuales una está formada por una malla de metal que deja pasar luz al interior (cara frontal) y las demás son de madera opaca. Además, se divide en dos secciones separadas por la malla metálica también, en una se dispone un ratón albino vivo (*Mus musculus*) que tiene la función de captar la atención de la culebra y la otra sección cuenta con una abertura, la cual no se puede abrir desde el interior de la trampa, por donde se introduce el ofidio atraído y luego no puede salir (Gobierno de España, 2023).



Figura 11. Trampas para la captura de serpientes. Fuente: (Molina, 2022)

Estas trampas de captura descritas se han utilizado a lo largo de la última década en las Islas Pitiusas. Desde 2016, el Consorcio para la Recuperación de la Fauna de las Islas Baleares (COFIB) ha implementado campañas para el control y erradicación de los ofidios introducidos mediante este sistema de trampeo. Sin embargo, anteriormente en los años 2014 y 2015, el Consejo Insular ya había instaurado un programa piloto de captura de serpientes. En 2015 se capturaron 121 ofidios mediante aproximadamente unas 200 jaulas colocadas, y en 2016 los ejemplares capturados aumentaron a 790 a través de las más de 300 trampas dispuestas (Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, 2016; Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, 2017).



Figura 12. Culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*) capturada mediante una trampa en Ibiza. Fuente: (Govern de les Illes Balears, 2024b)

No obstante, a partir de estas fechas, debido a la creciente expansión de las serpientes invasoras, las medidas relativas a la erradicación de estos animales han incrementado cada

vez más a lo largo de los años. De este modo, gracias al aumento de esfuerzos de eliminación año tras año, en el pasado 2024 se contabilizó un récord anual de capturas desde la llegada de estos ofidios a las islas. Esta cantidad de ejemplares eliminados del ecosistema fue de 3.878 por el COFIB, aunque si a este número se le añaden las 400 capturas aproximadas notificadas por particulares, el resultado sube a más de 4.200 erradicaciones de serpientes en las Islas Pitiusas durante 2024 (Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, 2025).

Año	2022		2023		2024	
Isla	Ibiza	Formentera	Ibiza	Formentera	Ibiza	Formentera
Trampas colocadas	1.246	364	1.363	323	1.564	394
Ejemplares capturados	2.710	664	2.007	888	3.072	806
Total de capturas	3.374		2.895		3.878	

Tabla 1. Número de serpientes capturadas y trampas instaladas en Ibiza y Formentera (2022-2024), gestionadas por el COFIB. Fuente: (Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, 2025)

Sin embargo, la problemática sigue siendo preocupante ya que los ofidios han ocupado casi toda la isla de Ibiza, los islotes circundantes y una parte de Formentera (Sánchez, 2025). De este modo, con el objetivo de mejorar, aumentar y reforzar estas actuaciones de control sobre las serpientes invasoras, durante los próximos cuatro años el *Govern de les Illes Balears* invertirá casi 2 millones de euros procedentes del Impuesto del Turismo Sostenible (ITS). Este es el mayor gasto de dinero realizado hasta la fecha para resolver esta problemática. Las actuaciones, entre otras propuestas, consistirán en una mejora de los programas de trampeo en todas las Islas Pitiusas, incrementando también el control sobre los diferentes islotes deshabitados. Asimismo, también se pretende elevar el número de trampas otorgadas de forma gratuita por el Govern a los diferentes ayuntamientos de las islas, con la finalidad de abarcar más territorio en la captura de los ofidios y contar con la ayuda voluntaria de los ciudadanos (Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, 2025).

Actualmente, en 2025 ya se han reforzado las campañas de trampeo con un total de 2.611 jaulas repartidas por las Islas Pitiusas bajo la gestión del COFIB, lo que representa un 35% más que en 2024 (donde se distribuyeron 1.928 trampas). Por otro lado, también se han implementado otras medidas alternativas como mantener ciertas trampas durante el período de hibernación (las cuales se solían retirar durante esa temporada, pero debido a una hipótesis sobre una posible disminución de la brumación por parte de los ofidios en estas islas, se mantendrán algunas jaulas durante todo el año) (Ribas, 2025).

a. Erradicación de ofidios en Ibiza:

En 2024, en Ibiza se registraron un total de 3.072 capturas (Tabla 1) mediante las 1.564 trampas dispuestas estratégicamente por el COFIB en los distintos municipios de la isla. Sin embargo, aparte de la cantidad de serpientes, estos datos permiten interpretar cómo se

desplazan las poblaciones por todo el territorio insular según la abundancia de ejemplares capturados en cada trampa. El municipio con el mayor número de erradicaciones fue Sant Antoni de Portmany con un total de 1.768 ejemplares en 584 trampas, seguida de Santa Eulària des Riu con 748 individuos en 582 trampas y Sant Josep de sa Talaia con 292 capturas en 208 jaulas. Por tanto, esto evidencia un claro desplazamiento de los ofidios desde el nordeste de la isla —donde se encontraban los primeros puntos de propagación— hacia el suroeste, específicamente hacia el municipio de Sant Antoni de Portmany (Flier, 2025).

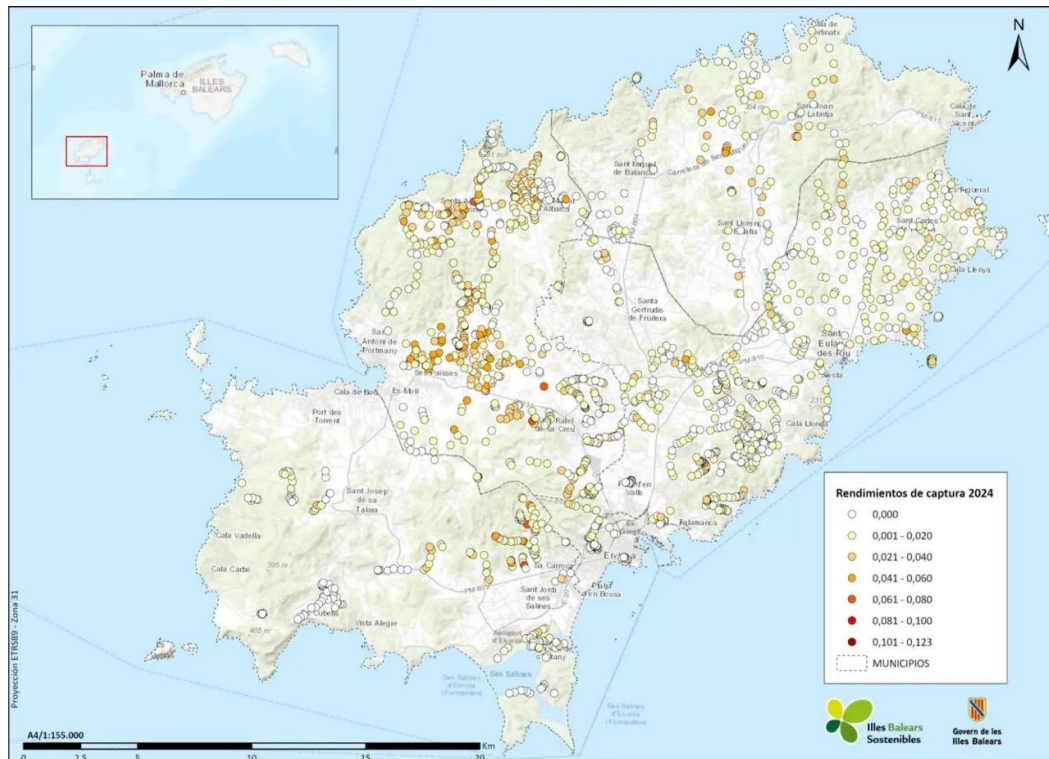


Figura 13. Distribución y rendimiento de captura de las trampas colocadas en 2024 (Ibiza)
Fuente: (Flier, 2025)

Por otro lado, en 2024 también se realizaron exploraciones a 16 de los islotes circundantes a la isla, donde únicamente en tres de ellos se colocaron trampas debido a la entrada de serpientes. Estas medidas evidenciaron una gran abundancia de ofidios en s'Illa de Santa Eulària, donde se capturaron 44 ejemplares, y también se hallaron 4 individuos más en s'Illa Murada (Ribas, 2025).

Actualmente, en 2025 se han intensificado las medidas de erradicación de *Hemorrhois hippocrepis* en Ibiza. Además, debido al movimiento identificado de las serpientes hacia Sant Antoni, las trampas colocadas se han concentrado en este municipio y aquellos términos donde se ha localizado una mayor cantidad de ejemplares —específicamente desde el pueblo Santa Agnès de Corona hasta el municipio de Ibiza—, con la finalidad de mejorar la distribución de las jaulas para poder evitar la creciente propagación de las poblaciones de dicha especie. Por otro lado, han aumentado los esfuerzos de erradicación en los islotes, habiendo investigado en 24 de ellos y colocado jaulas en 6 de ellos. Todas estas actuaciones han permitido eliminar, en la primera mitad de 2025, más de 2.000 culebras en toda la isla de Ibiza y 52 ejemplares en los islotes de los alrededores, en zonas como s'Illa Rodona, ses Margalides o s'Illa d'es Canar (Ribas, 2025).



Figura 14. Distribución de trampas en 2025 en Ibiza. Fuente: (Ribas, 2025)

Sin embargo, la realidad es que en Ibiza actualmente las serpientes se han propagado y consolidado de forma ecológica en prácticamente toda la isla, aproximadamente un 90% de la superficie se encuentra invadida según los científicos e incluso han colonizado varios islotes de los alrededores (Sánchez, 2025). Esto demuestra que, como afirma el “Institut d’Estudis Eivissencs” (IEE), las acciones de erradicación llevadas a cabo no han sido las acertadas (Sánchez, 2024). Ante este avanzado grado de dispersión en el territorio ibicenco, esta situación genera una elevada negatividad en cuanto a la eficacia de las diversas estrategias en contra de los ofidios, reforzando así la percepción de que resulta prácticamente inviable acabar con toda la población de culebras en Ibiza (Sánchez, 2024; Sánchez, 2025).

Por tanto, debido a la imposibilidad de erradicar por completo la población total en Ibiza, actualmente el principal objetivo es controlar y reducir la densidad poblacional de serpientes para poder llegar a un equilibrio natural que favorezca la conservación y protección de *Podarcis pityusensis* (Govern de les Illes Balears, 2024c). De este modo, con el aumento de esfuerzos en los programas de trampeo, se pretende frenar la expansión y reducir la abundancia de los ofidios en la isla, y hallar una posible coexistencia entre estos y las lagartijas de Ibiza (Sánchez, 2025).

b. Erradicación de ofidios en Formentera:

En cambio, en Formentera la amenaza de las serpientes frente a las lagartijas endémicas es de menor grado. En esta isla, a diferencia de Ibiza, la especie que se ha propagado es la culebra de escalera (*Zamenis scalaris*). No obstante, la situación frente a los ofidios es menos alarmante ya que la ocupación de los individuos invasores es mucho menor y se ha logrado controlar su expansión en una zona determinada de la isla (Flier, 2025).

En las tierras formenterenses, la principal población de culebras en toda la isla se ha concentrado —desde su introducción en 2006—, en la zona de la Mola, localizada en el sureste de la isla (Febrer-Serra et al., 2023; Cardona, 2025). En un estudio de Febrer-Serra et al. (2023), se llevó a cabo una estimación de la densidad poblacional de serpientes en esta

zona específica, durante el periodo de 2017 hasta 2020, mediante los ejemplares capturados a través de las jaulas distribuidas en esta zona específica. La investigación determinó una reducción evidente del volumen poblacional en este periodo, pasando de 1.812 culebras por hectárea en 2017 a 0,669 serpientes por hectárea en 2020 (Febrer-Serra et al., 2023).

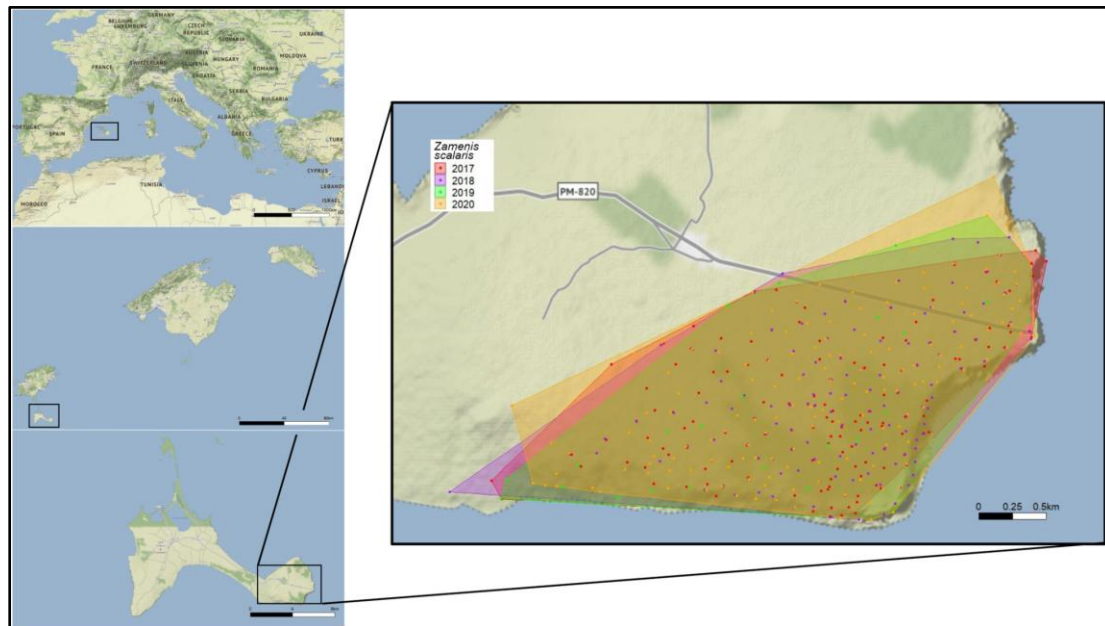


Figura 15. Área de distribución de serpientes en la Mola (Formentera) durante el periodo de 2017-2020 y localizaciones de las capturas. Fuente: (Febrer-Serra et al., 2023)

Sin embargo, actualmente continúa constatándose la presencia de estos reptiles en la isla, como lo demuestran los 806 ejemplares capturados en 394 trampas durante el pasado 2024 (Tabla 1). De este modo, en 2025 el COFIB ha aumentado la cantidad de jaulas para la captura de los ofidios (Ribas, 2025). La mayoría de estas jaulas se han colocado en el primordial foco de expansión en la Mola, pero también se han distribuido ciertas trampas por otras zonas de la isla —como Es Caló o Sant Francesc— debido a que se han registrado algunos avistamientos aislados fuera del núcleo principal (Ribas, 2025; Cardona, 2025).



Figura 16. Distribución de las trampas colocadas en 2025 en Formentera. Fuente: (Ribas, 2025)

En comparación con la isla de Ibiza, los programas de erradicación en Formentera han demostrado ser eficaces debido a la reducción del volumen poblacional de ofidios y el control de la propagación sobre un área específica de la isla (Febrer-Serra et al., 2023). No obstante, a pesar de esta efectividad de las actuaciones, la capacidad de regeneración de los individuos juveniles sigue siendo suficiente como para mantener o aumentar el tamaño de la población y persistir con su expansión (Febrer-Serra et al., 2023; Cardona, 2025). Por este motivo, en el territorio insular de Formentera, la principal finalidad de la intensificación en los programas de trampeo es tener bajo control la población invasora de la Mola, evitando su expansión hacia otras zonas y favoreciendo una reducción progresiva de la cantidad de culebras (Febrer-Serra et al., 2023). Por otro lado, el objetivo a largo plazo debe ser eliminar por completo la presencia de dicha especie para poder proteger y asegurar la conservación de *Podarcis pityusensis* en la isla (Govern de les Illes Balears, 2024c).

7.3.3. CONTROL Y ERRADICACIÓN DE MAMÍFEROS INVASORES

Además de las serpientes introducidas, muchos islotes contienen poblaciones de ratas (*Rattus rattus*), especie que también se considera invasora, aunque lleve habitando las islas durante siglos. Asimismo, como se ha expuesto en el apartado 4.2 (Impacto de mamíferos invasores), estos roedores representan una amenaza para *Podarcis pityusensis*, sobre todo en aquellos islotes donde existe un exceso de ejemplares. Por este motivo y debido al elevado riesgo de extinción de la lagartija, se han propuesto unas medidas de desratización para proteger al reptil y a otras especies que también se pueden ver afectadas (Gigante, 2025).

El proceso de desratización consiste en eliminar las poblaciones de ratas a través de la distribución —por los islotes seleccionados— de cebadores con venenos específicos para los roedores. Además, está comprobado que esta técnica de erradicación no perjudica a las lagartijas ya que el veneno no les afecta y los portacebos son inaccesibles para otras especies diferentes a las ratas. Sin embargo, para no molestar o impactar negativamente en las aves marinas que crían en estos islotes, estas medidas se van a llevar a cabo a finales del verano de este 2025, en el mes de agosto o septiembre. Por otro lado, para desarrollar estas actuaciones, se han elegido tres islotes de Ibiza —los cuales son Tagomago, Es Vedrà y Es Vedranell— y un islote del litoral formenterense llamado s'Espalmador (Gigante, 2025).

Debido al reciente desarrollo de este proceso de exterminación de ratas en los islotes, aún no se han constatado datos de los resultados obtenidos, por lo que no se puede evaluar la eficacia de dichas medidas. No obstante, cabe recalcar que se trata de una iniciativa prometedora, ya que se tiene en cuenta la amenaza que representan, para la lagartija de las Pitiusas, otras especies invasoras diferentes a los ofidios como pueden ser las ratas. Asimismo, se puede afirmar que esta actuación constituye un progreso en la conservación de las lagartijas, especialmente en los islotes, donde las poblaciones de estos reptiles son más susceptibles debido a un mayor aislamiento, una limitada capacidad de recolonización y un menor tamaño poblacional.

Por otro lado, los gatos asilvestrados (*Felis catus*) también se tratan de una especie alóctona y constituyen una problemática para las poblaciones de *Podarcis pityusensis*, sobre todo en la isla de Ibiza —donde habitan unos 10.000 individuos—. Ante esta amenaza sobre la lagartija y otras especies, el ayuntamiento de Sant Antoni de Portmany —municipio donde existe el mayor descontrol de colonias felinas en la isla— ha impuesto medidas de control

que consisten en la castración de ejemplares, para evitar el incremento poblacional descontrolado de estas colonias, y en cuidados veterinarios. Este protocolo se activó en 2023 y desde entonces se han contabilizado más de 1.300 gatos en estado salvaje que se han esterilizado (209 ejemplares en 2023, 850 felinos en 2024 y 297 durante el primer trimestre de 2025), de los cuales una pequeña parte se han dado en adopción. Estas cifras muestran un gran esfuerzo por parte del ayuntamiento, pero debido al elevado volumen poblacional de estas colonias salvajes —se presencian cerca de 200 colonias con ocho gatos o más que se esparcen por todo el municipio—, las medidas deben intensificarse para poder tener un control efectivo sobre estas poblaciones (Costa, 2025).

7.4. PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN *IN SITU*

Aparte de las campañas de control y captura de especies invasoras, otra medida que se ha realizado dentro del entorno natural de *Podarcis pityusensis* es la creación de refugios artificiales y reservas urbanas para las lagartijas. Estas reservas urbanas se han llevado a cabo por parte de la Conselleria Balear de Agricultura, Pesca y Medio Natural; con ayuda de los ayuntamientos de las Islas Pitiusas y los *consells insulars* (Conselleria d'Agricultura, Pesca i Medi Natural, 2024).

Por un lado, los refugios se tratan de estructuras de piedra a las cuales se les forma orificios con el diámetro necesario para el acceso de las lagartijas pero insuficiente para la entrada de los ofidios u otros depredadores (Romero, 2022). Por otro lado, las reservas urbanas se tratan de espacios seguros que incluyen varios de estos refugios y vegetación autóctona (COFIB, 2023). De este modo, estas medidas tienen la función de permitir que las lagartijas habiten en un lugar protegido donde puedan esconderse de sus depredadores, reduciendo así el riesgo de ser depredadas, e incrementar el volumen poblacional de la especie (Conselleria d'Agricultura, Pesca i Medi Natural, 2024). Tanto los refugios como las reservas urbanas se disponen en espacios verdes urbanos o periurbanos (como jardines privados, parques públicos, etc.), donde existen poblaciones de lagartijas y la entrada de ofidios es muy limitada debido a la presencia de humanos (COFIB, 2023).

Actualmente ya se han repartido por toda la isla de Ibiza una gran cantidad de refugios y las zonas más destacadas de distribución son: la ciudad de Ibiza —donde se han instalado una treintena de refugios en zonas verdes— (Ajuntament d'Eivissa, 2024), el Paseo Marítimo de Santa Eulalia (Romero, 2022), y el municipio de Sant Antoni, donde se prevé la disposición de unos 80 refugios (Camiolo, 2024). Por último, se han enumerado un total de 18 reservas urbanas creadas para la protección de la lagartija de las Pitiusas, de las cuales solamente una se ha establecido en Formentera (específicamente en Sant Francesc) y las demás por distintos parques de los 5 municipios de Ibiza (Ribas, 2025).

7.5. PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN *EX SITU*

La principal iniciativa de conservación elaborada de forma *ex situ* se trata de una campaña reciente que consiste en la cría en cautividad de ejemplares de *Podarcis pityusensis* en las instalaciones del zoológico de Barcelona. Esta medida fue iniciada el 4 de junio de 2025 con la colaboración del Govern de les Illes Balears —concretamente la Conselleria de Agricultura, Pesca y Medio Natural— y la Fundación Barcelona Zoo. Para su desarrollo, se han capturado 17 ejemplares en buen estado saludable y de diferentes zonas de las Islas Pitiusas para

favorecer la variabilidad genética —10 de los individuos son de Ibiza y los 7 restantes se han capturado de Formentera—. Estas lagartijas se alojarán en los terrarios del zoo diseñados específicamente para su estancia y representarán la base reproductora inicial de las poblaciones *ex situ*. Con ello, el objetivo de este plan es favorecer la preservación de la lagartija de las Pitiusas a través de la formación de tres poblaciones de lagartija fuera de su entorno natural, dos de Ibiza y una de Formentera (Govern de les Illes Balears, 2025a).

Actualmente ya han tenido lugar 5 puestas de huevos, de las cuales después de 42 días siendo incubados han nacido las 12 primeras lagartijas de estas poblaciones. Tras su nacimiento, estas crías se trasladaron a otros terrarios diseñados en condiciones específicas para su bienestar y favorecer su crecimiento. Además, los técnicos consideraron que todos los individuos se encontraban en un buen estado de salud tras revisar factores como el peso, la actividad y el comportamiento. Esto indica que esta medida de conservación va bien encaminada y se tratará de una gran iniciativa para posibilitar los esfuerzos de repoblación de la especie. Además, se prevé la instalación de los ejemplares criados en cautividad en cuatro reservorios repartidos por las Islas Pitiusas —los cuales aún se deben construir—, donde la entrada de las serpientes invasoras estará completamente restringida y con los recursos suficientes para asegurar un buen desarrollo de los reptiles. Sin embargo, también se evaluará la viabilidad de llevar a cabo futuras repoblaciones en el medio natural de las Islas Pitiusas (Govern de les Illes Balears, 2025b).



Figura 17. Cría de *Podarcis pityusensis* en un terrario del Zoo de Barcelona.
Fuente: (Govern de les Illes Balears, 2025b)

7.6. SEGUIMIENTO

Los últimos estudios de estimación del volumen poblacional de *Podarcis pityusensis* se han realizado gracias a Valentín Pérez Mellado y Ana Pérez Cembranos, investigadores de la Universidad de Salamanca. Estos han posibilitado un seguimiento del tamaño poblacional de las lagartijas tanto en las islas principales de Ibiza y Formentera como en los islotes circundantes. Por un lado, tuvo lugar un estudio en 2020 en las reservas naturales de Es Vedrà (con más de 1.000 ejemplares/ha), Es Vedranell (también con unos 1.000 individuos/ha) e Illots de Ponent, destacando poblaciones como la del islote de Es Vaixell con

más de 10.000 lagartijas por hectárea (Pérez Mellado, 2020; Diario de Ibiza [Redacción], 2020). Por otro lado, en las islas principales (Ibiza y Formentera) tuvo lugar en 2017 una estimación de las poblaciones, donde se determinaron los tamaños poblacionales a través de transectos lineales realizados en cada cuadrícula UTM de 10×10 km, con dos estimaciones efectuadas por unidad (Pérez Mellado & Pérez Cembranos, 2017). Finalmente, el último estudio documentado sobre seguimiento poblacional fue publicado en 2025 por Antonia M. Cirer y Marten Van Den Berg, donde se estimaron las densidades de lagartija de las Pitiusas de cada uno de los islotes que comprende el archipiélago de las Pitiusas (Cirer & Van den Berg, 2025).

Además, algunas acciones, como la captura de serpientes invasoras, contribuyen indirectamente a estimar la distribución de la lagartija. La instalación de trampas para la captura de estos ofidios permite conocer cómo avanza la propagación de estos reptiles según las diferentes capturas registradas (Flier, 2025). Esta información puede favorecer la identificación de aquellas zonas con mayor abundancia de lagartijas debido a la menor o nula presencia de culebras que puedan generar una amenaza significativa para su supervivencia. No obstante, se trata de una estimación indirecta que no asegura una representación precisa de la distribución real de la especie.

Por otro lado, la Conselleria Balear de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, junto con el COFIB, se ha hecho cargo recientemente de una embarcación únicamente designada para el control de las poblaciones de *Podarcis pityusensis* en los diversos islotes distribuidos por las Islas Pitiusas. Esta barca —la cual cuenta con 5,10 metros de eslora y se ha apodado como Podarcis— posibilitará tener un seguimiento continuo sobre el estado de las distintas poblaciones de los islotes, lo que permitirá saber cuáles deben ser las medidas necesarias en cada islote para mantener y conservar dichas poblaciones de lagartijas. Asimismo, este proyecto —financiado con fondos europeos del programa Next Generation EU— también permitirá identificar, de forma más eficaz, la presencia de especies invasoras que representan una amenaza para el lacértido (como serpientes y ratas). De este modo, se favorecerá la implantación de actuaciones de control y erradicación de dichas especies alóctonas, garantizando así la preservación de la lagartija de las Pitiusas (Govern de les Illes Balears, 2024d).

Sin embargo, en cuanto al seguimiento poblacional de la lagartija de las Pitiusas no se poseen datos específicos sobre el tamaño poblacional global y la distribución real de la especie en las islas principales (Ibiza y Formentera) desde 2017. Por tanto, como evaluación de las medidas de seguimiento realizadas, las actuaciones no han sido suficientes para conocer la evolución de las poblaciones en los últimos años. De este modo, la conservación de la especie requiere asegurar un seguimiento periódico de las poblaciones tanto en las islas principales, Ibiza y Formentera, como en los diversos islotes.

7.7. INVESTIGACIÓN

La lagartija de las pitiusas (*Podarcis pityusensis*) se trata de una especie bastante estudiada especialmente por su singularidad en cuanto a su variabilidad genética entre las poblaciones y su carácter endémico. En 1883 Emilio Boscá publicó la primera descripción de la especie tras explorar la isla de Ibiza, donde se detallan sus características físicas, distribución, morfología y variabilidad cromática (Boscá, 1883). Posteriormente, los primeros trabajos de

investigación científica tuvieron lugar sobre los años 80, especialmente por la investigadora Antonia Cirer Costa, la cual se centró en la descripción taxonómica de la especie (Costa, 1987) y las diferencias genéticas entre las distintas poblaciones (Costa & Guillaume, 1985). A finales de siglo XX, entre el año 1900 y 2000, se consolidan las líneas de investigación sobre aspectos clave de su biología, incluyendo el aislamiento genético de las poblaciones y la adaptación morfológica a microhábitats específicos (Cirer & Martínez-rica, 1990), y las características reproductivas de la especie (Carretero et al., 1995).

A partir del año 2000 hasta la actualidad, la investigación científica sobre las características genéticas de la especie ha mejorado mucho con el desarrollo de más estudios (Terrasa et al., 2004; Buades et al., 2010). Además, en este periodo destacan las investigaciones lideradas por el Dr. Valentín Pérez Mellado y la Dra. Ana Pérez Cembranos, de la Universidad de Salamanca, quienes han abordado de forma sistemática la variabilidad fenotípica y genómica de la especie, así como su densidad poblacional mediante metodologías de transectos lineales (Pérez Mellado & Pérez Cembranos, 2017; Pérez Mellado, 2020).

Asimismo, durante la última década, los estudios sobre la especie se han concentrado en su estado de conservación, debido al impacto de los ofidios invasores sobre las poblaciones de la lagartija (Hinckley et al., 2017; Montes et al., 2022), y el comportamiento de las lagartijas ante esta amenaza (Ortega et al., 2017). A esto se suma que el Govern de les Illes Balears ha proporcionado recientemente 724 muestras de culebras invasoras capturadas en las Islas Pitiusas para proyectos de investigación —que ayudarán a mejorar las medidas de control sobre los ofidios para la conservación de la lagartija— en la Universidad de Extremadura, la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad de Valencia y la Universidad Cardenal Herrera (Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, 2025).

En conclusión, hoy en día se posee un gran conocimiento sobre la biología de la lagartija de las Pitiusas, principalmente en cuanto a su morfología, comportamiento, genética y amenazas. Actualmente, la Universidad de Salamanca en colaboración con instituciones como el COFIB y la Conselleria de Medi Ambient del Govern Balear, siguen siendo las principales fuentes de conocimiento científico sobre la especie. Sin embargo, para asegurar la conservación de *Podarcis pityusensis*, es necesario profundizar en los estudios sobre su propagación actual, su tamaño poblacional y la gestión a largo plazo de especies invasoras.

7.8. COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Desde que la situación de la conservación de la lagartija de las Pitiusas empezó a ser alarmante, se han llevado a cabo varios programas de sensibilización. En primer lugar, los medios de comunicación locales ayudaron a dar visibilidad sobre la problemática (Romero, 2017). Posteriormente, distintas asociaciones empezaron a crear diversas campañas de sensibilización —como pueden ser “Amics de la Terra Eivissa”, “GEN-GOB” y “Prou! Pitiüses en Acció!”— creando páginas webs, para concienciar a la población y cautivar a gente voluntaria para la captura de ofidios, y creando talleres de educación ambiental para la protección de la lagartija entre otras actuaciones (Vaquer Ferrer, 2021; Ayuntamiento de Eivissa, 2022).

Finalmente, en los últimos años se ha reforzado mucho la concienciación a la población sobre la situación problemática que atraviesa la lagartija de las Pitiusas. En 2023, el COFIB

(Consortio para la Recuperación de la Fauna de las Islas Baleares) publicó un manual de buenas prácticas destinado a guiar a la ciudadanía en la protección de la especie endémica, mediante acciones como la creación de refugios y la captura de ofidios (COFIB, 2023). Por otro lado, la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Medi Natural, difundió un vídeo para sensibilizar a la gente sobre el valor de la conservación de la especie y su vulnerabilidad frente a las recientes amenazas (Conselleria d'Agricultura, Pesca i Medi Natural, 2024). Por último, la Conselleria afirma que se seguirán llevando a cabo programas de educación ambiental para concienciar a la gente sobre la gravedad de este problema (Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, 2025).

7.9. COOPERACIÓN

La conservación de la lagartija pitiusa ha requerido, desde sus primeras evaluaciones de riesgo ecológico, la cooperación entre distintas administraciones, entidades científicas y organizaciones ambientales. A raíz de los estudios de amenaza vinculados a la introducción de especies invasoras como las serpientes, se ha fortalecido en los últimos años una red de trabajo coordinado en la que participan instituciones del Govern de les Illes Balears, los Consells Insulars de Eivissa y Formentera, y entidades como el COFIB (Consorti per a la Recuperació de la Fauna de les Illes Balears), junto a ONGs como GEN-GOB o Amics de la Terra. Este modelo de colaboración, a escala local, ha propiciado el diseño y seguimiento de planes de control de especies alóctonas depredadoras, campañas de educación ambiental, y programas de seguimiento poblacional en islotes.

A nivel nacional, en 2022 se organizaron campañas de cooperación entre las Islas Canarias y las Islas Baleares, con la finalidad de compartir el conocimiento sobre las medidas más efectivas de control de serpientes introducidas e impedir mayores amenazas sobre la fauna endémica de ambos territorios insulares (EFEverde [Redacción], 2022).

Por otro lado, el Govern de les Illes Balears ha recibido fondos monetarios europeos, de la campaña Next Generation EU, para incentivar la adquisición de una embarcación designada para el control de poblaciones de lagartija en los diversos islotes de las Islas Pitiusas. Esta última colaboración, a nivel europeo, ha sido posible gracias al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (PRTR-MRR), establecido por la Unión Europea (Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, 2025).

Sin embargo, actualmente se reconoce la necesidad de seguir reforzando esta cooperación, no solo entre administraciones, sino también con el sector educativo, científico y la ciudadanía, de forma que la conservación de *P. pityusensis* sea un objetivo compartido a escala territorial e interinstitucional.

8. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Históricamente, la distribución natural de *Podarcis pityusensis* se localizaba en todo el territorio de las islas de Ibiza y Formentera, y en 38 de los islotes circundantes, representando en total unos 655,8 km² (Montes et al., 2021). Este elevado grado de propagación por toda la superficie pitiusa se debe a que anteriormente no existían grandes amenazas para la lagartija y el número de depredadores era reducido, estando en equilibrio ecológico con estos (Mancomunidad Comarca de Pamplona, 2023). No obstante, en 2008 estuvo catalogada como Casi Amenazada (NT, “Near Threatened”) en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). Esta clasificación se debió a que, a pesar de tener una tendencia poblacional estable, el rango de expansión era mucho menor a 5.000 km² y podían darse posibles amenazas futuras que provocarían un declive significativo en su población (Pérez-Mellado & Martínez-Solano, 2008).

En la actualidad, este endemismo de las Islas Pitiusas ha sido clasificado como especie “En peligro de extinción” (EN, “Endangered”) por la UICN. Esta modificación en su categoría se debe a que su población ha disminuido más del 50% desde 2010 y actualmente sigue en declive, previendo una pérdida de hasta el 75% de la población mundial dentro de 10 años (Bowles, 2024). El principal motivo de esta reducción es la depredación de las serpientes invasoras, especialmente la *Hemorrhois hippocrepis*, las cuales han sido introducidas de forma accidental desde 2003 en las islas y desde entonces han representado una gran amenaza para la lagartija. De este modo, pese a que la especie ha estado muy bien repartida en estos territorios durante muchos años, actualmente se está evidenciando una seria regresión de la población. Este empeoramiento en su distribución geográfica está teniendo lugar especialmente en la zona nordeste de Ibiza —donde abunda la presencia de ofidios invasores provocando la ausencia de ejemplares en esta mitad de la isla— y en varios islotes circunvecinos, donde la llegada de culebras puede tener un enorme impacto y un claro ejemplo es la *P. pityusensis hortae* del islote de s’Ora en Ibiza —la cual se considera extinta— (Montes et al., 2022).

Por otro lado, existen varias introducciones artificiales del reptil tanto en la isla de Mallorca como en la Península Ibérica. En Mallorca, se han encontrado varias poblaciones invasoras, probablemente provenientes de la isla de Ibiza, que se han aposentado en diversas zonas como las murallas de la ciudad de la Palma, Ses Illetes, la bahía de Palma, Cala Ratjada y Murada (Gosá et al., 2015). Asimismo, la primera introducción de *P. pityusensis* en la Península Ibérica tuvo lugar hace varias décadas en la plaza de les Glories en la ciudad de Barcelona, donde se desarrolló una pequeña población la cual se extinguió hace unos años debido a una remodelación urbanística de la plaza (Gosá et al., 2015). Actualmente, hay dos poblaciones activas en el País Vasco introducidas en 1992, una se encuentra en el monte Urgull de San Sebastián y la otra en el peñón de Gaztelugatxe en Vizcaya. Esta última población consiguió eliminar a la lagartija autóctona del peñón, *Podarcis muralis* o lagartija roquera, gracias a que la lagartija pitiusa posee mayores características competidoras (Gosá et al., 2015). Otra invasión peninsular tuvo lugar en el sur de España, concretamente en Almería donde habitan en un clima desértico (Velado Tocino, 2015). Finalmente, la última introducción detectada fue en Denia (Alicante), donde los lacértidos habitan en las inmediaciones del puerto ya que probablemente los reptiles llegaron a través del ferry procedente de Ibiza (Colodro et al., 2020). Además, esta última población se ha expandido

hacia el norte hasta Oliva (Valencia), donde hace dos años se descubrieron unos cuantos ejemplares presentes en el litoral (Sapena, S., 2023).

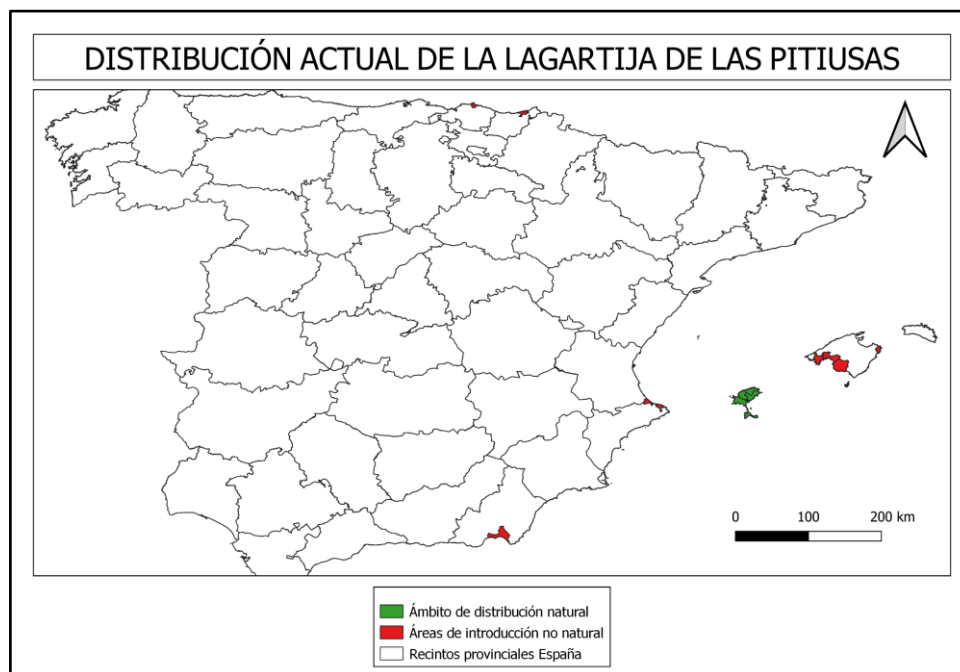


Figura 18. Distribución geográfica actual de la *Podarcis pityusensis*. Fuente: Elaboración propia

En cuanto al tamaño poblacional de las poblaciones en su entorno natural y endémico, antiguamente en Ibiza había unos 200 ejemplares de lagartija por hectárea y en ciertos islotes se podían encontrar densidades poblacionales extremadamente elevadas de hasta 30.000 individuos por hectárea (Barbadillo et al., 2024). No obstante, actualmente esta abundancia en Ibiza y en varios de los islotes es más reducida debido al significativo impacto de los ofidios exóticos en las poblaciones. En 2020, se llevó a cabo una estimación del tamaño poblacional de la lagartija en las reservas naturales de Es Vedrà (con más de 1.200 ejemplares/ha en 2019), Es Vedranell (también con unos 1.000 individuos/ha) e Illots de Ponent, destacando poblaciones como la del islote de Es Vaixell con más de 10.000 lagartijas por hectárea (Diario de Ibiza [Redacción], 2020).

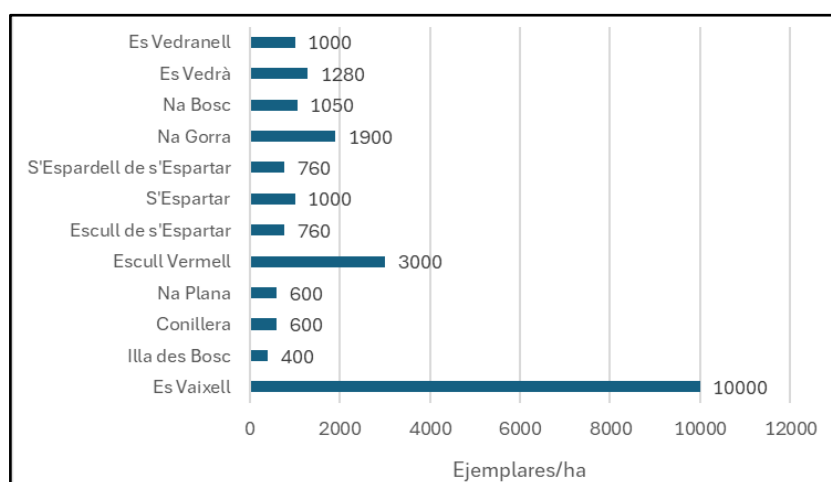


Figura 19. Densidad poblacional (ejemplares/ha) en Es Vedrà, Es Vedranell e Illots de Ponent (2020). Fuente: Elaboración propia a partir de (Diario de Ibiza [Redacción], 2020)

Por otro lado, recientemente se ha publicado un estudio (Cirer & Van den Berg, 2025), en el cual se estimaron las densidades poblacionales de *Podarcis pityusensis* en 96 localizaciones diferentes de las Islas Pitiusas, de las cuales 89 se trataban de islotes. Este procedimiento consistió en colocar cebo (tomates o manzanas muy maduras) en un radio de 5 metros para cada lugar que se visitaba y, en función de los ejemplares contabilizados, se asignaba un valor de densidad de 1 a 4 mediante los siguientes criterios (Cirer & Van den Berg, 2025):

- **Valor de densidad 1:** entre 1 - 5 lagartijas observadas.
- **Valor de densidad 2:** entre 6 - 15 lagartijas observadas.
- **Valor de densidad 3:** entre 16 - 30 lagartijas observadas.
- **Valor de densidad 4:** más de 30 lagartijas observadas.

Los resultados del estudio, con los valores de densidad asignados a cada islote, se recogen en la tabla incluida en el Anexo I. Esta tabla permite visualizar la distribución de las poblaciones según los criterios establecidos (Cirer & Van den Berg, 2025).

Sin embargo, esta evaluación del volumen poblacional es un método poco preciso, ya que presenta un amplio margen de error: algunas lagartijas pueden no acudir al cebo o pueden contarse varias veces los mismos individuos. Aun así, el estudio permitió evidenciar las extinciones en el Illot de s'Ora y s'Escullat de Portinatx, y propuso la posible desaparición de las poblaciones en los Illots des Canaret, Illot de sa Mesquida e Illa d'Encalders (Cirer & Van den Berg, 2025).

9. FINALIDAD Y OBJETIVOS

La finalidad de este Plan de Recuperación es crear un marco orientativo que incluya las acciones necesarias a emprender para garantizar la recuperación de la lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*) y establecer los requisitos para considerar una reducción en la categoría de amenaza tanto en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección (pasando de “vulnerable” a “de interés especial”) como en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (pasando de “en peligro” a “vulnerable”). En este sentido, el plan proporciona las orientaciones necesarias para asegurar la viabilidad demográfica y genética a largo plazo de la población de lagartija de las Pitiusas, aumentando su tamaño de población global y su distribución natural.

Además, pretende conseguir un estado de conservación favorable para la especie en todos sus hábitats naturales y seminaturales de distribución. Para ello, se deberá tener en cuenta lo estipulado en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, y en la Directiva Hábitats (92/43/CEE), donde se define que la especie alcanza dicho estado *“cuando su dinámica poblacional indica que sigue y puede seguir constituyendo a largo plazo un elemento vital de los hábitats a los que pertenece; el área de distribución natural no se está reduciendo ni haya amenazas de reducción en un futuro previsible; existe y probablemente siga existiendo un hábitat de extensión suficiente para mantener sus poblaciones a largo plazo”*.

Para alcanzar la finalidad definida, se proponen los siguientes objetivos operativos:

1. Eliminar o reducir la mortalidad de ejemplares de lagartija provocada por motivos no naturales, especialmente por las especies introducidas invasoras
2. Promover programas de investigación sobre la especie para mejorar la propuesta de actuaciones y la gestión de las poblaciones
3. Garantizar la conservación favorable de sus hábitats
4. Recuperar las poblaciones de los lugares en los que es escasa e incrementar la superficie de distribución actual
5. Disminuir las molestias sobre la especie causadas por acciones humanas
6. Fomentar las campañas de educación ambiental y sensibilización para incrementar la participación y aceptación social

10. CRITERIOS PARA LA DELIMITACIÓN Y UBICACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS

Dentro del ámbito geográfico de aplicación del plan de recuperación, determinado en el apartado 3, es apropiado designar un conjunto de Áreas Críticas para la especie, como se estipula en el artículo 59.1.a de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. El artículo 3.2 de la misma ley define estas áreas como: “*aquellos sectores incluidos en el área de distribución que contengan hábitats esenciales para la conservación favorable de la especie o que por su situación estratégica para la misma requieran su adecuado mantenimiento*”.

Por otro lado, en el artículo 59.1 de dicha ley (Ley 42/2007, de 13 de diciembre), se determina que: “*En las áreas críticas, y en las áreas de potencial reintroducción o expansión de estos taxones o poblaciones definidas como tales en los planes de recuperación, se fijarán medidas de conservación e instrumentos de gestión, específicos para estas áreas o integrados en otros planes, que eviten las afecciones negativas para las especies que hayan motivado la designación de esas áreas*”. Por tanto, las áreas críticas que se establezcan, se considerarán zonas prioritarias para el desarrollo de medidas y actuaciones de conservación específicas, las cuales pueden ser diferentes en cada una de las áreas definidas.

Cualquier cambio relacionado con las áreas críticas definidas y su delimitación establecida en este Plan, se deberá realizar por la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Medi Ambient del Govern de les Illes Balears, la cual se trata de la consejería competente en materia de biodiversidad en las Islas Baleares. Las Áreas Críticas definidas al efecto son las siguientes:

- **Área crítica 1:** Illots de Ponent d'Eivissa

Se trata de una zona de especial conservación (ZEC ES5310023) de la RN2000 que incluye los siguientes islotes con población de lagartijas: Sa Conillera (1.043.520 m²), Illa des Bosc (166.591 m²), Escull de s'Espartar (3.150 m²), s'Espartar (197.103 m²), s'Espardell de s'Espartar (10.838 m²), Na Gorra (13.391 m²), Es Vaixell (2.016 m²), Na Plana (30.806 m²), Na Bosc (36.840 m²) y s'Escull Vermell (1.413 m²) (Cirer & Van den Berg, 2025). Esta área, de unos 1,51 km² de superficie terrestre en total, contiene muchas subespecies de *Podarcis pityusensis*, las cuales se determinan a continuación: *maluquerorum* (Na Plana y Na Bosc), *gorrae* (Na Gorra), *frailensis* (s'Espardell de s'Espartar), *krameriana* (s'Espartar), *zenonis* (Escull de s'Espartar) y *carl-kocki* (Illa des Bosc i Sa Conillera) (Govern de les Illes Balears, 2024a). Además, contiene poblaciones muy densas (destacando las de: Es Vaixell con unos 10.000 ejemplares por hectarea, s'Escull Vermell con unos 3.000 individuos/ha y Na Gorra con más de 1.500 lagartijas/ha), por lo que el estado de conservación es favorable en muchos de estos islotes (Diario de Ibiza [Redacción], 2020). Ver localización en el Anexo II.

- **Área crítica 2:** Es Vedrà i Es Vedranell

Es una zona de especial protección (ZEC ES0000078) de la RN2000 con unos 0,86 km² de superficie terrestre en total (691.858 m² en Es Vedrà y 164.612 m² en Es Vedranell) y una altura máxima de 382 metros en Es Vedrà y 126 metros en Es Vedranell (Cirer & Van den Berg, 2025). En estos islotes se encuentra una población abundante de lagartijas en torno a los 1.000 ejemplares por hectárea (Diario de Ibiza [Redacción], 2020) y en ellos habitan dos subespecies exclusivas: *P. pityusensis vedrae* (Es Vedrà) y *P. pityusensis vedranellensis* (Es Vedranell) (Govern de les Illes Balears, 2024a). Ver localización en el Anexo II.

- **Área crítica 3:** Ses Salines d'Eivissa i Formentera

Este territorio, dentro de la red Natura 2000 (ZEC ES0000084), constituye un área crítica para *Podarcis pityusensis*, albergando hábitats en un estado favorable para su conservación. El área protegida abarca una porción significativa del Parque Natural de Ses Salines en el sur de Ibiza y la franja septentrional de Formentera, integrando humedales, sistemas dunares y zonas litorales esenciales para la biodiversidad local. Además, el área comprende una gran cantidad de islotes —entre los que destacan s'Espalmador, s'Espardell, Es Penjats e Illes Negres—, que ofrecen condiciones óptimas para poblaciones endémicas de esta lagartija. Por otro lado, cabe destacar la existencia de un elevado número de subespecies de *Podarcis pityusensis*, habiéndose detectado formas diferenciadas en casi todos los islotes del entorno de es Freus (*P. pityusensis caragolensis*, *ahorcadosi*, *negrae*, etc.), además de las subespecies propias de Ibiza (*P. pityusensis pityusensis*) y Formentera (*P. pityusensis formenterae*). Además, la mayoría de estas poblaciones cuentan con densidades poblacionales elevadas (Govern de les Illes Balears, 2024; Cirer & Van den Berg, 2025). Ver localización en el Anexo II.

11. LÍNEAS BÁSICAS DE ACTUACIÓN

En el presente apartado se establecen las medidas necesarias para eliminar o mitigar los factores de amenaza identificados para *Podarcis pityusensis*, así como los criterios técnicos destinados a garantizar la compatibilidad entre los requerimientos ecológicos de la especie y los usos actuales del territorio en el que se desarrolla, con el fin de asegurar su protección y conservación a largo plazo.

Las acciones para desarrollar se organizan en el marco del Plan en distintas líneas de actuación, cada una de las cuales se deriva de los objetivos operativos establecidos en el apartado 7 del plan:

Línea 1: Eliminar o reducir la mortalidad de ejemplares de lagartija provocada por motivos no naturales, especialmente por las especies introducidas invasoras.

- **Acción 1.1.** Establecimiento de un sistema de vigilancia de ofidios en toda el área de distribución de la especie

Se establecerá un plan de vigilancia continuo en el tiempo en toda el área de distribución de *Podarcis pityusensis*, con el objetivo específico de detectar a tiempo la presencia o expansión de ofidios exóticos invasores. Esta vigilancia se centrará en los puntos críticos de expansión de los ofidios, pero también tendrá en cuenta las áreas críticas (Apartado 10) y zonas potenciales para la reintroducción de lagartijas definidas en la Acción 4.2.1. Actualmente, las zonas de propagación de las serpientes son las siguientes (Apartado 7.3.2.):

- Ibiza: la presencia de culebras se centra en el municipio de Sant Antoni de Portmany, específicamente desde el pueblo Santa Agnès de Corona hasta el municipio de Ibiza
- Formentera: la principal población de serpientes se concentra en la zona de La Mola

Para estas tareas de vigilancia, las inspecciones periódicas establecidas se centrarán en la revisión de las trampas de captura dispuestas, que se señalan en la Acción 1.2., y en la búsqueda de ejemplares libres en el medio natural o rastros de su presencia como: mudas de piel, excrementos, restos de presas consumidas, etc. Estas acciones estarán apoyadas por unidades caninas especializadas en la detección de serpientes, siguiendo modelos ya implementados con éxito en territorios insulares como las Islas Canarias (Quesada, 2025).

Asimismo, se promoverá la formación específica del personal implicado en la vigilancia y gestión de áreas críticas, garantizando que cuenten con los conocimientos necesarios para identificar señales de presencia y actuar con rapidez. La vigilancia será llevada a cabo de forma coordinada entre los agentes de medio ambiente del Govern de les Illes Balears, el personal técnico de los espacios naturales protegidos y el Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil (SEPRONA).

En la isla de Ibiza, debido al fuerte impacto de *Hemorrhois hippocrepis*, se recomienda mantener una vigilancia diaria durante la temporada activa de la serpiente, es decir, de marzo a noviembre (Feriche, 2004). Por otro lado, debido a la cantidad de islotes cercanos a Ibiza con poblaciones de lagartija, los trabajos de seguimiento serán menos frecuentes, pero estratégicamente eficaces. Para ello, las inspecciones podrán realizarse con una frecuencia mensual en los islotes, reforzando la vigilancia en caso de alerta por la entrada de ofidios.

En Formentera, donde la población de *Zamenis scalaris* en la zona de La Mola parece encontrarse bajo control, se considera suficiente realizar tareas de vigilancia de forma semanal durante el mismo periodo de control intensivo (marzo-noviembre). Estas vigilancias se centrarán tanto en La Mola como en el resto del territorio insular, incluyendo los islotes circundantes con presencia de lagartijas, que serán revisados mensualmente. No obstante, las trampas instaladas (Acción 1.2.) deberán revisarse diariamente para garantizar su eficacia y cumplir con los requisitos de bienestar animal.

Por otro lado, también se elaborará y mantendrá actualizado un registro de presencia de especies invasoras, actuaciones de control realizadas y resultados obtenidos. Este instrumento será esencial para la planificación adaptativa de las medidas de control, y permitirá identificar patrones de entrada, dispersión y eficacia de las acciones, además de integrarse en otras estrategias del Plan de Recuperación.

- **Acción 1.2.** Control y erradicación de ofidios invasores establecidos en el área de distribución

Se intensificarán y optimizarán los programas actuales de control y erradicación de culebras exóticas invasoras. Para ello, el número de trampas instaladas aumentará de forma significativa, con un ajuste en su distribución según los datos actualizados del programa de seguimiento (Acción 1.1.), lo que permitirá una respuesta más eficaz y adaptada a la evolución de las poblaciones invasoras. Además, se promoverá la cooperación con organismos científicos y administraciones con experiencia en el control de especies exóticas invasoras.

En la isla de Ibiza, la intensificación de las acciones de control se traducirá en un aumento significativo del número de trampas instaladas, superando las 2.000 unidades frente a las 1.564 colocadas durante el año 2024. Esta ampliación del esfuerzo responde a la elevada presión que ejerce la serpiente de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*), cuya expansión está provocando un declive poblacional acelerado de la lagartija de las Pitiusas en Ibiza. En cambio, en Formentera la situación es menos crítica, ya que la especie invasora dominante (*Zamenis scalaris*) genera un impacto relativamente menor sobre las poblaciones de lagartija al estar ocupando una sola zona de la isla (La Mola). Aun así, se considera necesario reforzar también el esfuerzo de control en esta isla, aumentando progresivamente el número de trampas de las 394 dispuestas en 2024 a unas 500 unidades.

En las islas principales (Ibiza y Formentera), las trampas a utilizar serán las empleadas hasta la fecha para la captura de ofidios en las Islas Pitiusas, las cuales se definen en el Decreto-ley 1/2023, de 30 de enero (Gobierno de España, 2023). Estas jaulas requieren un mantenimiento diario para el bienestar del ratón. La colocación de estas trampas deberá concentrarse en los puntos calientes de expansión de la serpiente, en coordinación con los datos más recientes del programa de seguimiento (Acción 1.1.). Además, será imprescindible actuar en el entorno inmediato de las áreas críticas que aún están libres de esta amenaza.

En cambio, en los islotes circunvecinos de ambas islas principales que albergan poblaciones de lagartija, no se podrán emplear las mismas trampas debido a la frecuencia mensual de revisión (Acción 1.1.), lo que comprometería el bienestar del ratón utilizado como cebo. Por ello, se instalarán trampas pasivas de doble embudo en todos los islotes de las áreas críticas,

diseñadas para permitir únicamente el acceso de serpientes (Gobierno de Canarias, s. f.). Para evitar la captura accidental de lagartijas, estas trampas contarán con una boca de entrada elevada a unos 10 cm del suelo y una rejilla selectiva en la entrada. No obstante, si se detecta la presencia de serpientes en alguno de estos islotes, o en otros fuera de las áreas críticas, se activarán campañas intensivas de captura mediante trampas con ratones y revisiones diarias en lugar de mensuales.

- **Acción 1.3.** Control y erradicación de las sobrepoblaciones de ratas

Se establecerá un plan específico para el control y erradicación de las ratas en las áreas críticas y zonas potenciales de reintroducción. Las actuaciones incluirán el uso de cebos selectivos en estaciones de trampeo cerradas para minimizar riesgos a otras especies, así como campañas de seguimiento para evaluar la eficacia del control. Estas acciones deberán llevarse a cabo especialmente en aquellas áreas críticas donde las poblaciones de *P. pityusensis* hayan mostrado síntomas de regresión por el impacto de las ratas, o en aquellos lugares donde se prevea la reintroducción de la especie. Asimismo, será esencial realizar controles periódicos para evitar recolonizaciones tras la erradicación, establecer medidas de bioseguridad en embarcaciones que acceden a los islotes, y coordinar las acciones con organismos competentes en gestión de fauna exótica invasora.

- **Acción 1.4.** Control de colonias de gatos

En el caso de detectarse colonias de gatos asilvestrados en las proximidades de las áreas críticas, se deberá actuar de manera inmediata para su eliminación o traslado. Estas intervenciones se realizarán en coordinación con los ayuntamientos y servicios de protección animal, retirando comederos, refugios improvisados y, en su caso, capturando a los individuos presentes. Los gatos capturados deberán ser trasladados a centros municipales o instalaciones autorizadas para su valoración, esterilización, posible adopción o gestión conforme a la normativa vigente.

Línea 2: Promover programas de investigación sobre la especie para mejorar la propuesta de actuaciones y la gestión de las poblaciones

- **Acción 2.1.** Realización de censos poblacionales de la especie en las áreas críticas

Será necesario realizar censos periódicos de las poblaciones de *Podarcis pityusensis* en sus áreas críticas, con el objetivo de estimar su tamaño actual, detectar posibles variaciones a lo largo del tiempo, evaluar el estado de conservación de cada núcleo y valorar si las acciones del plan de recuperación están siendo efectivas. Estos trabajos deberán realizarse de forma anual y llevarse a cabo tanto en las áreas críticas actualmente establecidas como en aquellas que se definan en el futuro (Acción 2.3.). El análisis de los resultados permitirá conocer la tendencia anual de las poblaciones estudiadas, lo que facilitará la detección de posibles patrones de estabilidad o descenso poblacional, siendo esto clave para optimizar las acciones de control de especies invasoras (Acción 1.2.).

- **Acción 2.2.** Seguimiento poblacional mediante captura-recaptura en áreas críticas

Se propone realizar anualmente el método de captura-recaptura, técnica que ha demostrado su eficacia en el seguimiento del lagarto gigante (*Gallotia intermedia*) en las Islas Canarias (Roca et al., 2002). Este método consistirá en capturar lagartijas, marcarlas individualmente mediante "PIT tags" (Passive Integrated Transponder), liberarlas y volver a recapturarlas en jornadas posteriores para recopilar datos de seguimiento. La técnica permite estimar múltiples parámetros demográficos y ecológicos de las poblaciones estudiadas. Entre ellos, se pueden separar las tasas de mortalidad según clases de edad, sexo o estado reproductivo, lo que facilita un análisis detallado de la dinámica poblacional. Además, posibilita estimar la tasa de supervivencia, la tasa de reclutamiento o incorporación de nuevos individuos, la fidelidad al área o sitio, y los movimientos espaciales dentro del hábitat. También es posible evaluar la abundancia poblacional y la estructura por sexo y edad, así como la tasa de crecimiento poblacional. Estos parámetros son fundamentales para diseñar y evaluar estrategias de conservación y manejo de la lagartija de las Pitiusas (Lobos et al., 2013).

- **Acción 2.3.** Ampliación de las áreas críticas para la conservación de la especie

El número de áreas críticas reconocidas en este plan de recuperación es reducido (apartado 8), y no refleja con precisión la distribución real ni el estado de conservación de todas sus poblaciones. Esta limitación se debe principalmente a la escasa información disponible sobre la densidad poblacional de la especie y la caracterización detallada de sus hábitats potenciales. Ante esta situación, se propone una revisión exhaustiva del mapa de áreas críticas, con el objetivo de identificar nuevos enclaves que alojen poblaciones viables o hábitats en estado favorable que puedan ser fundamentales para la conservación de la especie.

- **Acción 2.3.** Estudio genético de las distintas poblaciones de lagartijas

Se considera imprescindible la realización de estudios genéticos que permitan analizar el grado de parentesco entre distintas poblaciones de los islotes y las islas principales, así como el nivel de aislamiento genético entre ellas. Esta información será clave para determinar si algunas poblaciones deben ser gestionadas de forma independiente, si existen señales de endogamia o pérdida de variabilidad genética, y, en caso necesario, proponer acciones concretas, como traslocaciones o refuerzos poblacionales, para garantizar la viabilidad a largo plazo de la especie.

- **Acción 2.4.** Evaluación del impacto de ratas sobre la lagartija en áreas críticas

Dado que en varias áreas críticas se ha constatado la presencia de ratas (*Rattus rattus*), resulta fundamental analizar su efecto específico sobre las poblaciones de esta lagartija. Este estudio deberá valorar tanto la intensidad de la depredación como su posible relación con variaciones poblacionales observadas en distintas localidades. Los resultados permitirán establecer prioridades en el control de estas especies (Acción 1.3.) y ajustar las estrategias de conservación en aquellos enclaves donde su impacto sea especialmente significativo.

Línea 3: Garantizar la conservación favorable de sus áreas críticas

- Acción 3.1. Inclusión de las nuevas áreas críticas en la Red Natura 2000

Tras la identificación de nuevos enclaves con relevancia ecológica para la lagartija de las Pitiusas (Acción 2.2.), se propone que las administraciones competentes impulsen, cuando lo consideren necesario y adecuado, la incorporación de estos nuevos espacios a la Red Natura 2000, en caso de que no se encuentren ya incluidos. La inclusión de estas áreas en la RN2000 permitirá reforzar su conservación mediante instrumentos legales y de gestión más efectivos, facilitando también la financiación de medidas orientadas a la preservación de la especie. Asimismo, contribuirá a asegurar la conectividad ecológica entre poblaciones y a consolidar un marco de protección integral para los espacios clave en la supervivencia de la especie a largo plazo.

- Acción 3.2. Consideración de la especie en los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental

En aquellos proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental que se desarrollen dentro de las áreas críticas o en sus proximidades, se deberá incluir en el estudio de impacto una valoración detallada de la posible afección del proyecto sobre *Podarcis pityusensis*. Esta evaluación deberá analizar los riesgos directos o indirectos sobre las poblaciones de la especie y su hábitat. Además, la incidencia detectada deberá reflejarse claramente en la Declaración de Impacto Ambiental, acompañada de las medidas correctoras y compensatorias necesarias para evitar, reducir o mitigar los efectos negativos identificados.

Línea 4: Recuperar las poblaciones de los lugares en los que es escasa e incrementar la superficie de distribución actual

- Acción 4.1. Reforzamiento de la cría en cautividad con fines de conservación

Para asegurar la recuperación de la especie, se deberán reforzar los programas de cría en cautividad de *Podarcis pityusensis*, actualmente desarrollados en colaboración con el Zoo de Barcelona y Govern de les Illes Balears. El objetivo de esta acción es garantizar la disponibilidad de ejemplares viables para futuras acciones de conservación, como reintroducciones en lugares donde la especie ha desaparecido y se cumplen las condiciones para su reintroducción, y reforzamientos poblacionales en núcleos con densidades muy bajas. Además, se deberá asegurar la diversidad genética de los individuos mantenidos en cautividad, para contener reservas genéticas de la especie (para fines de investigación, repoblación o reintroducción), así como las condiciones óptimas para su bienestar y adaptación previa a la liberación. Estos programas deberán estar integrados en una planificación a largo plazo, en coordinación con las acciones de seguimiento y el control de especies exóticas invasoras.

- Acción 4.2. Diseño de un plan estratégico orientado a la gestión sostenible de la especie a largo plazo y determinación de las directrices para el manejo futuro de los ejemplares existentes.

La elaboración de un documento estratégico a largo plazo será fundamental para orientar la gestión futura de las poblaciones silvestres de *Podarcis pityusensis*. Esta estrategia deberá

construirse a partir de los resultados obtenidos a lo largo del desarrollo de esta estrategia de recuperación, así como de los conocimientos previos ya disponibles. En lo que respecta a los ejemplares que se mantienen actualmente en cautividad, los trabajos de seguimiento poblacional (Acción 2.1.) y los análisis genéticos previstos en este plan (Acción 2.3.) permitirán valorar si la cría en cautividad sigue siendo una herramienta necesaria para reforzar o recuperar poblaciones. En caso afirmativo, el documento deberá establecer cuáles son las áreas más adecuadas para realizar reintroducciones y reforzamientos poblaciones:

- **Acción 4.2.1.** Identificación de áreas potenciales para reintroducciones futuras

Antes de plantear cualquier reintroducción, será imprescindible que el documento valore si el control de las serpientes invasoras es lo suficientemente efectivo y estable como para garantizar el éxito de la actuación. En caso de que se determine que las condiciones son adecuadas y que la reintroducción de poblaciones de *Podarcis pityusensis* es necesaria, deberán definirse los lugares concretos donde llevar a cabo dicha actuación. Para ello, se utilizará la información obtenida a través del programa de seguimiento de poblaciones de lagartija (Acción 2.1), el cual permitirá identificar aquellas zonas donde las poblaciones han desaparecido completamente. A partir de esta evaluación, se seleccionarán ciertas zonas como áreas potenciales para desarrollar futuras reintroducciones. Se priorizarán especialmente aquellos islotes que, por sus características de aislamiento geográfico, presentan menores probabilidades de sufrir nuevas invasiones o amenazas, constituyendo así espacios más seguros y estables para la recuperación de la especie.

Actualmente, se proponen como áreas potenciales dos islotes de Ibiza donde se ha evidenciado la extinción de sus poblaciones de lagartija, los cuales son el Illot de s'Ora y s'Escullat de Portinatx (Cirer & Van den Berg, 2025). Sin embargo, será el plan estratégico el que determine el conjunto de áreas para las reintroducciones. Por otro lado, el documento deberá confirmar que las serpientes han sido erradicadas por completo en dichos islotes. Además, deberá publicar un programa de medidas estrictas de bioseguridad para prevenir recolonizaciones accidentales desde Ibiza, tales como trampas permanentes en los puntos de entrada y campañas de vigilancia intensiva en periodos de mayor riesgo.

- **Acción 4.2.2.** Evaluación de posibles reforzamientos poblacionales futuros

Antes de plantear actuaciones de refuerzo en poblaciones existentes, el documento deberá verificar que las amenazas que motivaron su regresión —especialmente la presencia de ofidios invasores— están bajo control y no representan un riesgo inminente. Solo tras confirmar que las condiciones ecológicas son estables y favorables, se valorará la necesidad de reforzar demográficamente determinadas poblaciones. Los reforzamientos se llevarán a cabo en aquellas poblaciones, que determinará el plan estratégico, donde se haya detectado un declive significativo o riesgo de extinción local, con el objetivo de aumentar su viabilidad genética y asegurar su persistencia a largo plazo.

Línea 5: Disminuir las molestias sobre la especie causadas por acciones humanas

- Acción 5.1. Protocolo de actuación para posibles infracciones

Ante posibles infracciones que afecten negativamente a las poblaciones o hábitats de la especie, se elaborará un protocolo específico de intervención. Este documento incluirá directrices claras sobre la forma de actuar ante diferentes tipos de amenazas o incumplimientos, como la introducción deliberada o accidental de especies exóticas (por ejemplo, serpientes o gatos), la captura no autorizada de ejemplares, el comercio ilegal de lagartijas o la construcción no autorizada en áreas críticas. Además, se recopilará toda la información sobre infracciones detectadas y actuaciones realizadas en un registro sistemático que sirva como base para futuras mejoras en la vigilancia y la gestión del entorno de la especie.

- Acción 5.2. Refuerzo del control frente al comercio ilegal y el coleccionismo de ejemplares

Se propone reforzar los mecanismos de vigilancia y control orientados a prevenir y sancionar el comercio ilegal y la captura no autorizada de ejemplares, especialmente para el coleccionismo de reptiles. Aunque esta práctica puede parecer marginal, recientemente se ha documentado la demanda de estas lagartijas en mercados ilegales internacionales, lo que representa una amenaza latente para su conservación (apartado 4.4.). Para ello, se fomentará la colaboración entre las administraciones ambientales y cuerpos especializados como el SEPRONA, así como con organismos de control en puertos, aeropuertos y plataformas digitales. Además, se promoverá el seguimiento de anuncios, foros y redes sociales donde puedan aparecer ofertas de venta.

Línea 6: Fomentar las campañas de educación ambiental y sensibilización para incrementar la participación y aceptación social

- Acción 6.1. Sensibilización social y difusión del plan de recuperación

Con el fin de reforzar el apoyo social al plan de recuperación, se propone desarrollar acciones de sensibilización dirigidas a los residentes de las Islas Pitiusas. Estas acciones deben centrarse en explicar de forma clara los objetivos del plan, las amenazas que enfrenta la especie y la necesidad de aplicar determinadas medidas de conservación. Para lograrlo, se plantea utilizar herramientas como charlas divulgativas en centros culturales, proyección de vídeos informativos en espacios públicos, publicaciones en redes sociales, y distribución de materiales visuales como carteles, infografías o folletos. Estas iniciativas buscan generar cambios de actitud, aumentar el conocimiento sobre la importancia ecológica de la lagartija y facilitar la aceptación de acciones clave, como el control de especies invasoras.

Además, se propone la creación de materiales divulgativos dirigidos específicamente al ámbito educativo, con el fin de acercar a estudiantes y docentes la problemática de conservación de la lagartija de las Pitiusas. Estos recursos podrán incluir unidades didácticas adaptadas por niveles, propuestas de talleres interactivos, juegos temáticos y charlas impartidas por personal técnico o voluntariado formado. El objetivo principal es sensibilizar a

la comunidad educativa, fomentando una conciencia ambiental desde edades tempranas y garantizando el compromiso social a largo plazo.

- **Acción 6.2.** Colaboración con asociaciones de protección animal y organizaciones ambientales

Se propone organizar encuentros periódicos, al menos una vez al año, con asociaciones protectoras de animales, así como con organizaciones ecologistas. El objetivo principal será compartir información actualizada sobre el estado de conservación de la lagartija de las Pitiusas, identificar conjuntamente las amenazas más relevantes y presentar las actuaciones previstas dentro del plan de recuperación. Estos encuentros deberán orientarse a alcanzar acuerdos de colaboración que contribuyan activamente a la protección de la especie, en particular en lo relativo al control de serpientes.

- **Acción 6.3.** Colaboraciones público-privadas para la reintroducción de lagartijas en fincas privadas

En caso de que el plan estratégico (Acción 4.2.) determine la necesidad de llevar a cabo reintroducciones para reforzar o recuperar poblaciones de la especie, se propone establecer colaboraciones público-privadas para la liberación de ejemplares en fincas privadas que cuenten con hábitats adecuados. Este tipo de acuerdos voluntarios permitiría ampliar el área de actuación del plan de recuperación más allá de los espacios públicos, implicando activamente a propietarios en la conservación de la especie. La medida toma como referencia experiencias previas en la reintroducción de otras especies amenazadas, como el lince ibérico (*Lynx pardinus*), donde la cooperación con propietarios privados ha resultado clave para facilitar liberaciones y gestionar el hábitat de forma compatible con los objetivos de conservación (Junta de Castilla y León, 2024).

- **Acción 6.4.** Participación ciudadana en el control de ofidios exóticos

Se fomentará la participación de la ciudadanía mediante la implicación de personas voluntarias que dispongan de fincas o terrenos adecuados en zonas con riesgo de presencia de serpientes invasoras, especialmente en la isla de Ibiza. Esta acción consistirá en la distribución controlada de trampas específicas para la captura de ofidios entre los voluntarios, quienes se encargarán de su colocación, revisión periódica y mantenimiento básico. Esta medida permitirá ampliar el alcance del control de depredadores exóticos en terrenos privados, incrementar la eficacia del programa y, al mismo tiempo, fortalecer el vínculo entre la sociedad local y los esfuerzos de conservación de la lagartija de las Pitiusas.

- **Acción 6.5.** Organización de jornadas informativas sobre la lagartija de las Pitiusas y su estado de conservación

Estas jornadas reunirán a todas las entidades involucradas en la protección de la especie, como el Govern de les Illes Balears, los Consells Insulars de Ibiza y Formentera, ayuntamientos locales, asociaciones ambientales, grupos de voluntariado, técnicos y expertos que hayan colaborado en el Plan de Recuperación, así como cualquier persona o colectivo interesado. Durante estos encuentros se organizarán debates, mesas redondas y

presentaciones para compartir los resultados del plan y difundir las necesidades específicas para la conservación de la especie.

- **Acción 6.6.** Uso de poblaciones cautivas en programas de educación ambiental

Se plantea aprovechar la presencia de ejemplares cautivos de *Podarcis pityusensis* en el Zoo de Barcelona para desarrollar actividades de divulgación ambiental a nivel general. Aunque estas acciones no impactan directamente en la población local de las islas, sí pueden contribuir a generar conciencia en un público más amplio sobre la biología, amenazas y singularidad de esta especie endémica de las Islas Pitiusas.

12. COORDINACIÓN

La responsabilidad de coordinar el desarrollo del Plan recaerá en la Dirección General competente en materia de protección de especies. Desde la Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, se impulsará la participación activa de diferentes organismos e instituciones, que compondrán el Grupo de Trabajo, como: el Consorci de Recuperació de Fauna de les Illes Balears (COFIB), la Dirección General de Biodiversidad, el Institut Balear de la Natura (IBANAT), Espais de Natura Balear, Institut d'Estudis Eivissenc (IEE), así como centros de investigación como el Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) y aquellas entidades privadas o del ámbito social que deseen colaborar con los objetivos del Plan como podrían ser: "Amics de la Terra Eivissa", "GEN-GOB" y "Prou! Pitiüses en Acció!".

Del mismo modo, se fomentará la cooperación de las administraciones con competencia territorial, especialmente los ayuntamientos de Ibiza y Formentera que cuenten con áreas críticas para la especie. Estas podrán participar en la ejecución de las actuaciones previstas mediante convenios específicos o acuerdos de colaboración con la Conselleria, siempre que se considere oportuno.

13. VIGENCIA Y CALENDARIO DE ACTUACIONES

Este Plan de Recuperación tendrá una vigencia inicial de cinco años, durante los cuales se implementarán las distintas medidas contempladas. Las actuaciones previstas se ejecutarán de forma continuada, periódica o puntual, en función de la naturaleza y los requerimientos específicos de cada intervención.

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone un calendario orientativo para la implementación del Plan de Recuperación, estructurado del siguiente modo:

Líneas básicas de actuación	Calendario de actuaciones		
	Acciones permanentes durante toda la vigencia del Plan	Acciones a ejecutar en los tres primeros años de vigencia	Acciones a ejecutar en el último año de vigencia del Plan
Línea 1	Acción 1.1. Acción 1.2. Acción 1.3. Acción 1.4.		
Línea 2	Acción 2.1. Acción 2.2.	Acción 2.3. Acción 2.4. Acción 2.5.	
Línea 3	Acción 3.2.	Acción 3.1.	
Línea 4	Acción 4.1.		Acción 4.2.
Línea 5	Acción 5.2.	Acción 5.1.	
Línea 6	Acción 6.1. Acción 6.2. Acción 6.4.	Acción 6.6.	Acción 6.3. Acción 6.5.

Tabla 2. Calendario de actuaciones del Plan de Recuperación. Fuente: Elaboración propia

14. PARÁMETROS PARA LA EVALUACIÓN DEL PLAN

Cada año se llevará a cabo una evaluación del cumplimiento de los objetivos y de las acciones asociadas, con el fin de comprobar su adecuación y determinar si es preciso modificarlos o ajustarlos en función de posibles cambios en el contexto o en las necesidades de conservación.

Por otro lado, la evaluación final del plan de recuperación deberá fundamentarse tanto en el grado de ejecución de las medidas propuestas como en los efectos concretos que estas generen sobre la conservación de la especie. Dado que aún existe un conocimiento limitado sobre diversos aspectos de la especie —una carencia que algunas de las acciones del plan buscan corregir— y teniendo en cuenta la naturaleza cualitativa de muchas de las intervenciones previstas, en varios casos será necesario aplicar criterios de valoración no cuantitativos. De este modo, para cada objetivo, se considerarán los siguientes indicadores que permitan valorar su efectividad y contribución a la finalidad del plan:

Objetivo 1: Eliminar o reducir la mortalidad de ejemplares de lagartija provocada por motivos no naturales, especialmente por las especies introducidas invasoras.

- Que se encuentre disponible un plan de vigilancia formalizado, que incluya zonas críticas, frecuencias de inspección y protocolos de actuación.
- Que se haya elaborado y actualizado un registro de presencia de ofidios y actuaciones realizadas que detalle el esfuerzo de trampeo, zonas intervenidas y número de capturas realizadas.
 - Umbrales mínimos de captura de ofidios anuales:
 - Ibiza: más de 1.000 capturas
 - Formentera: más de 300 capturas
- Que se haya alcanzado el objetivo de incremento del número de trampas instaladas respecto al año base (2024), y se haya mantenido su operatividad durante toda la temporada de control.
 - Umbrales mínimos del número de trampas instaladas:
 - Ibiza: al menos 2.000 trampas en funcionamiento
 - Formentera: al menos 500 trampas en funcionamiento.
- Que se haya formalizado la colaboración con entidades científicas o técnicas especializadas en el control de fauna invasora.
- Que se disponga de un plan de control de ratas específico para áreas críticas y zonas de reintroducción.
- Que se hayan elaborado informes de intervención en colonias felinas, incluyendo acciones realizadas y destino de los individuos capturados.

Objetivo 2: Promover programas de investigación sobre la especie para mejorar la propuesta de actuaciones y la gestión de las poblaciones

- Que se encuentren disponibles informes técnicos actualizados con los resultados de los censos poblacionales, incluyendo estimaciones de densidad, evolución temporal y recomendaciones derivadas.
- Realización efectiva del seguimiento anual mediante captura-recaptura en al menos el 90 % de las áreas críticas definidas, con un mínimo de 100 individuos marcados por temporada.
- Obtención de estimas anuales fiables de parámetros clave como la tasa de supervivencia y la abundancia poblacional, permitiendo detectar tendencias poblacionales (estabilidad, crecimiento o declive)
- Que esté elaborado un informe cartográfico revisado de áreas críticas para la especie, fruto de estudios de campo y análisis de hábitats.
- Que se disponga de una memoria de resultados del estudio genético de la especie, donde se detallen los niveles de diferenciación entre núcleos poblacionales y se propongan medidas de manejo basadas en estos hallazgos.
- Que se cuente con una memoria técnica sobre el impacto ecológico de *Rattus rattus* en las áreas críticas.

Objetivo 3: Garantizar la conservación favorable de sus áreas críticas

- Que se disponga de documentación oficial que acredite la propuesta de inclusión, o la efectiva incorporación, de nuevas áreas críticas en la Red Natura 2000
- Que se encuentren disponibles informes de evaluación ambiental de proyectos desarrollados en áreas críticas o su entorno inmediato, donde se haya valorado explícitamente el impacto sobre la especie

Objetivo 4: Recuperar las poblaciones de los lugares en los que es escasa e incrementar la superficie de distribución actual

- Disponibilidad de informes periódicos que documenten la evolución y el estado de los programas de cría en cautividad, incluyendo datos sobre el número de ejemplares mantenidos, diversidad genética garantizada, condiciones de bienestar y protocolos de preparación para la reintroducción.
- Existencia de un plan estratégico oficial que establezca directrices claras para la conservación a largo plazo de *Podarcis pityusensis*, contemplando tanto las poblaciones silvestres como las mantenidas en cautividad. Asimismo, que incluya, si es necesario, una identificación de las áreas potenciales para futuras reintroducciones y/o futuros reforzamientos poblacionales.

Objetivo 5: Disminuir las molestias sobre la especie causadas por acciones humanas

- Que se haya publicado el protocolo sobre los procedimientos adaptados a los distintos tipos de infracciones detectadas en el entorno de la especie.
- Que se disponga de un sistema de registro de incidentes, el cual permita una trazabilidad efectiva de las actuaciones
- Que se haya reforzado la coordinación entre administraciones y cuerpos especializados, con medidas orientadas a la detección temprana de posibles casos de tráfico o captura ilegal.

Objetivo 6: Fomentar las campañas de educación ambiental y sensibilización para incrementar la participación y aceptación social

- Que se hayan llevado a cabo campañas informativas dirigidas a la población local.
 - o Número de charlas, vídeos u otras actividades: mayor a 10 en Ibiza, y mayor a 5 en Formentera
- Que se hayan creado y distribuido materiales educativos para centros escolares.
 - o Número de centros educativos participantes ≥ 5
- Que se hayan celebrado encuentros con entidades animalistas y ambientales.
- Que se hayan alcanzado compromisos de cooperación en materia de control de ofidios
- Formalización de al menos 5 acuerdos de colaboración público-privada en fincas con hábitats adecuados para la reintroducción de lagartijas (en caso de que se requieran reintroducciones)
- Que se haya facilitado la implicación de voluntariado en el control de ofidios invasores.
 - o Número de trampas distribuidas a voluntarios ≥ 200 por año
- Que se haya organizado un encuentro de divulgación final con agentes implicados y público general.

15. BIBLIOGRAFÍA

Ajuntament d'Eivissa. (2024, 26 de agosto). *El Ayuntamiento de Eivissa instala 30 refugios de lagartijas ibicencas en varias zonas verdes de la ciudad* [Comunicado de prensa]. Ajuntament d'Eivissa. <https://eivissa.es/portal/index.php/es/actualidad/noticias/24281-el-ayuntamiento-de-eivissa-instala-30-refugios-de-lagartijas-ibicencas-en-varias-zonas-verdes-de-la-ciudad>

Ayuntamiento de Eivissa. (2022, 22 de marzo). *El Ayuntamiento de Eivissa organiza un taller para la conservación de la lagartija con Amics de la Terra y GEN-GOB*. <https://eivissa.es/portal/index.php/es/actualidad/noticias/20946-taller-conservacion-lagartija-con-amics-de-la-terra-y-gen-gob>

Ballester, E. (2023, 6 octubre). *Las serpientes de herradura se mueven como pez en el agua en Baleares*. Última Hora. <https://www.ultimahora.es/noticias/local/2023/10/02/2020247/especies-invasoras-serpientes-herradura-como-peza-agua-baleares.html>

Barbadillo, L. J., Lacomba, J. I., Pérez-Mellado, V., Sancho, V., & López-Jurado, L. F. (2024, 26 enero). *Lagartija de las Pitiusas (Podarcis pityusensis)*. ¡Derechos Animales Ya! < <https://derechosanimalesya.org/lagartija-de-las-pitiusas-podarcis-pityusensis/>

Boscá, E. (1883). Exploración herpetológica de la isla de Ibiza. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, 12, 241–250. <https://archive.org/details/analesdelasocied12soci/page/240/mode/2up>

Bowles, P. (2024). *Podarcis pityusensis*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2024*: e.T17800A137843475. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2024-1.RLTS.T17800A137843475.en>

Buades, J. M., Rodríguez, V., Terrasa, B., Pérez-Mellado, V., Castro, J. A., Picornell, A., & Ramon, M. M. (2010). *Is MC1R polymorphism related with melanism in Balearic Podarcis?*. In *7th Symposium on the Lacertids of the Mediterranean Basin*. P. 65. (p. 65). https://podarcis.de/AF/Bibliografie/BIB_4977.pdf

Camiolo, M. (2024, 20 de noviembre). *El Ayuntamiento de Sant Josep presenta refugios para lagartijas en espacios clave*. La Voz de Ibiza. <https://lavozdeibiza.com/actualidad/el-ayuntamiento-de-sant-josep-presenta-refugios-para-lagartijas-en-espacios-clave/>

Cardona, C. L. (2025, 7 de junio). *La Mola cada vez está más llena de serpientes*. Periódico de Ibiza y Formentera. <https://www.periodicodeibiza.es/pitiusas/formentera/2025/06/07/2403471/mola-cada-vez-esta-mas-llena-serpientes.html>

Carretero, M. A., Llorente, G. A., Santos, X., & Montori, A. (1995). *Características reproductoras de una población introducida de Podarcis pityusensis*. *Revista española de herpetología*, 9, 93-102. https://www.researchgate.net/profile/Gustavo-Llorente/publication/255648573_Características_reproductoras_de_una_población_introducida_de_Podarcis_pityusensis/links/56cea40108ae4d8d64999876/Características-reproductoras-de-una-población-introducida-de-Podarcis-pityusensis.pdf

Cirer, A. M., & Van den Berg, M. (2025, marzo). *Estimation of lizard density in Podarcis pityusensis island populations over time, with special attention to the correct naming of the islets*. Lacerta. < https://www.lacerta.de/AF/Bibliografie/BIB_17552.pdf

Clive. (2022, 3 noviembre). *Horseshoe Whip Snake (Hemorrhois hippocrepis) Culebra herradura*. Wildside Holidays - Walking And Wildlife Holidays In Spain. <https://wildsideholidays.co.uk/horseshoe-whip-snake-hemorrhois-hippocrepis-culebra-herradura/>

Colodro, I., Atiénzar, F., Sancho, V., Santos, J. L., & Carretero, M. Á. (2020). *Nueva población peninsular de lagartija de las Pitiusas, Podarcis pityusensis (Boscá, 1883)*. Boletín de La Asociación Herpetológica Española, 31(1), 155-160. https://lacertilia.de/AF/Bibliografie/BIB_14567.pdf

Consejo de la Unión Europea. (1992, 21 de mayo). *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 (DOUE L 206, 22 julio 1992)*. Diario Oficial de la Unión Europea. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1992-81200>

Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca. (2025, 19 de febrero). *El Govern captura més de 3.800 exemplars de serps invasores a les Pitiüses durant la campanya de 2024*. Govern de les Illes Balears. <https://www.caib.es/webgoib/es/-/el-govern-captura-m%C3%A9s-de-3.800-exemplars-de-serps-invasores-a-les-piti%C3%BCses-durant-la-campanya-de-2024>

Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca. (2016, 21 de junio). *El Gobierno empieza en Eivissa un programa de control de serpientes con 200 trampas*. Govern de les Illes Balears. <https://www.caib.es/pidip2front/jsp/es/ficha-convocatoria/8897120m>

Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca. (2017, 6 de enero). *312 serpientes capturadas en Formentera y 478 en Ibiza durante el 2016*. Govern de les Illes Balears. <https://www.caib.es/pidip2front/jsp/es/ficha-convocatoria/8947920>

Conselleria d'Agricultura, Pesca i Medi Natural. (2024, 17 de maig). *La Conselleria d'Agricultura, Pesca i Medi Natural impulsa la creació de reserves urbanes per a la conservació i la protecció de la sargantana de les Pitiüses [Nota informativa]*. Govern de les Illes Balears. <https://www.caib.es/webgoib/es/-/la-conselleria-d-agricultura-pesca-i-medi-natural-impulsa-la-creaci%C3%B3-de-reserves-urbanes-per-a-la-conservaci%C3%B3-i-la-protecci%C3%B3-de-la-sargantana-de-les-piti%C3%BCses>

Consorcio para la Recuperación de la Fauna de las Islas Baleares (COFIB). (2023, noviembre). *Buenas prácticas para la conservación de la lagartija de las Pitiusas en parques y jardines (Quaderns de Natura, 36)*. Govern de les Illes Balears. https://recuperacionfaunabaleares.es/wp-content/uploads/2024/05/Quaderns%2036%20Castellano_compressed.pdf

Costa, A. M. C. (1987). *Revision taxonomica de las subespecies del lacertido podarcis pityusensis bosca 1883* (Doctoral dissertation, Universitat de Barcelona). <https://produccioncientifica.usal.es/documentos/639b102037d0513c68fd1c7b>

Costa, A. M. C., & Guillaume, C. P. (1985). *Comparación electroforética de diez poblaciones de "Podarcis pityusensis" Boscá, 1882"(Lacertidae)" de Ibiza, Formentera e islotes circunvecinos*. Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural, 197-208. <https://raco.cat/index.php/ButlletilCHN/article/view/13797/351899>

Costa, J. À. (2024, 10 septiembre). *La plaga de serpientes se ha extendido a un mínimo de cinco islotes de Ibiza*. Diario de Ibiza. <https://www.diariodeibiza.es/ibiza/2024/09/09/plaga-serpientes-extendido-minimo-cinco-107942800.html>

Costa, J. À. (2025, 16 de junio). *La población de gatos silvestres en Sant Antoni se ha salido de control*. Periódico de Ibiza y Formentera <https://www.diariodeibiza.es/ibiza/2025/06/16/poblacion-gatos-silvestres-sant-antoni-118655310.html>

Cirer, A. M., & Martinez-rica, J. P. (1990). *The polymorphism of Podarcis pityusensis and its adaptative evolution in Mediterranean Isles*. Herpetological journal, 1(10), 465-473. <https://www.thebhs.org/publications/the-herpetological-journal/volume-1-number-10-june-1990/1231-07-the-polymorphism-of-podarcis-pityusensis-and-its-adaptative-evolution-in-mediterranean-isles>

Diario de Ibiza (Redacción). (2020, 27 de diciembre). *Un estudio revela que la lagartija de la Reserva de es Vedrà goza de muy buena salud*. <https://www.diariodeibiza.es/ibiza/2020/12/27/estudio-revela-lagartija-reserva-vedra-29455632.html>

EFEverde (Redacción). (2022, 4 de mayo). *Canarias y Baleares retoman la colaboración para controlar especies invasoras*. EFEverde. < <https://efeverde.com/especies-invasoras-canarias-baleares/>

Escoriza, E. (2013). *Culebra de herradura. Hemorrhois hippocrepis* (Linnaeus, 1758). Proyecto Sierra de Baza. <https://sierradebaza.org/fichas-tecnicas/fichas-de-fauna/fichas-reptiles/orden-squamata/familia-colubridae/culebra-de-herradura-hemorrhois-hippocrepis-linnaeus-1758>

Feriche, M. (2004, 2 de febrero). *Patrón social y comportamiento de Hemorrhois hippocrepis*. Vertebrados Ibéricos. <https://www.vertebradosibericos.org/reptiles/comportamiento/hemhipco.html>

Feriche, M. (2017). *Culebra de herradura – Hemorrhois hippocrepis*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Sanz, J. J., Martínez-Freiría, F. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <https://www.vertebradosibericos.org/reptiles/hemhip.html>

Ferrer, D. (2016, abril 14). *Culebra de herradura en sa Cala de Sant Vicent [Fotografía]*. En Romero, J. M. L. (Autor), *Detectan culebras nadando en sa Cala [Artículo]*. Diario de Ibiza. <https://www.diariodeibiza.es/ibiza/2016/04/14/detectan-culebras-nadando-sa-cala-30306327.html>

Flier, D. (2025, febrero 22). *Así avanza la invasión de serpientes en Ibiza: consulta el mapa con las capturas por municipio*. La Voz de Ibiza. <https://lavozeibiza.com/actualidad/asi-avanza-la-invasion-de-serpientes-en-ibiza-consulta-el-mapa-con-las-capturas-por-municipio/>

Gigante, A. (2025, 31 enero). *Las ratas también se vuelven una amenaza en Ibiza para la supervivencia de la lagartija*. La Voz de Ibiza. <https://lavozeibiza.com/actualidad/las-ratas-tambien-se-vuelven-una-amenaza-en-ibiza-para-la-supervivencia-de-la-lagartija/>

Gobierno de Canarias. (s. f.). *La serpiente invasora de Gran Canaria – #STOPCULEBRAREAL*. <https://www.stopculebrareal.com/info/>

Gobierno de España. (2007, 13 de diciembre). *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*. Boletín Oficial del Estado, núm. 299. < <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21490>

Gobierno de España. (2013). *Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras*. Boletín Oficial del Estado, nº 185, 3 de agosto de 2013. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-8565>

Gobierno de España. (2015, 21 de septiembre). *Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* (BOE núm. 227, de 22 de septiembre de 2015). Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-10142>

Gobierno de España. (2023). *Decreto-ley 1/2023, de 30 de enero, de medidas extraordinarias y urgentes para la protección de la lagartija pitiusa (Podarcis pityusensis) y la lagartija balear (Podarcis lilfordi) y para la prevención y lucha contra las especies de la familia Colubridae sensu lato*. <

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2023-13967

Gosá, A., Garin-Barrio, I., Sanz-Azkue, I., & Cabido, C. (2015). *La lagartija de las Pitiusas (Podarcis pityusensis) en la península ibérica y Mallorca*. Boletín de la Asociación Herpetológica Española, 26(2), 68-71.

[https://www.herpetologica.org/BAHE/BAHE26\(2\)_\[240\]_14_Speci19.pdf](https://www.herpetologica.org/BAHE/BAHE26(2)_[240]_14_Speci19.pdf)

Govern de les Illes Balears. (2005, 8 de juliol). *Decret 75/2005, pel qual es crea el Catàleg Balear d'Espècies Amenaçades i d'Especial Protecció, les Àrees Biològiques Crítiques i el Consell Assessor de Fauna i Flora de les Illes Balears* (BOIB núm. 106, de 16 de juliol de 2005). <

https://www.caib.es/sites/puntinformacioambiental/ca/n/decret_752005_de_8_de_juliol_pel_qual_es_crea_el_catalog_balear_despecies_amenacades_i_despecial_proteccio_les_arees_biologiques_critiques_i_el_consell_assessor_de_fauna_i_flora_de_les_illes_balears-54301

Govern de les Illes Balears. (2005). *Libro Rojo de los Vertebrados de las Illes Balears* (3ª ed.). Conselleria de Medi Ambient i Territori. Recuperado de <

<https://1library.co/article/podarcis-pityusensis-libro-rojo-los-vertebrados-baleares-edici%C3%B3n.q5p895ry>

Govern de les Illes Balears. (2022, 5 de diciembre). *Decret 49/2022, de 5 de desembre, pel qual s'aprova el Pla de Gestió Natura 2000 Costa Oest d'Eivissa* [Decreto 49/2022]. Diari Oficial de les Illes Balears, núm. 161.

<https://intranet.caib.es/eboibfront/es/2022/11666/667729/decreto-49-2022-de-5-de-diciembre-por-el-cual-se-a>

Govern de les Illes Balears. (2023, 15 de septiembre). *La Conselleria de Agricultura, Pesca y Medio Natural comunica que este viernes empieza el segundo período permitido para la entrada de árboles ornamentales en las Islas Baleares*.

https://www.caib.es/pidip2front/ficha_noticia.xhtml?jsessionid=HmuyPC5F1bOW_Tt9uv668Fn2Uev4-20tDn6lcZ6M.saplin24?lang=es&urlSemantica=La-Conselleriacutea-de-Agricultura-Pesca-y-Medio-Natural-comunica-que-este-viernes-empieza-el-segundo-periodo-permitido-para-la-entrada-de-aacuterboles-ornamentales-en-las-Islas-Baleares--0

Govern de les Illes Balears. (2024a, 5 de marzo). *Mapa: Xarxa Natura 2000 a les Illes Balears*. Google Maps.

<https://www.google.com/maps/d/viewer?hl=ca&mid=1YECICjDHWV7QkGjUIzfIPDAN9q2imX2T&ll=39.376007640201436%2C2.7419375000000024&z=8>

Govern de les Illes Balears. (2024b, 11 de marzo). *Medio Natural captura un total de 2 896 ejemplares de serpientes invasoras en las Pitiusas durante la campaña 2023* [Nota informativa]. Sala de prensa. <https://www.caib.es/pidip2front/jsp/es/ficha-convocatoria/medio-natural-captura-un-total-de-2896-ejemplares-de-serpientes-invasoras-en-las-pitiusas-durante-la-campana-2023>

Govern de les Illes Balears. (2024c, junio 6). *El Govern destina gairebé dos milions d'euros de l'ITS per controlar les espècies invasores a les Pitiüses i per construir un centre de recuperació de fauna a Eivissa*. <https://www.caib.es/webgoib/es/-/el-govern-destina-gaireb%C3%A9-dos-milions-d-euros-de-l-its-per-controlar-les-esp%C3%A8cies-invasores-a-les-piti%C3%BCses-i-per-construir-un-centre-de-recuperaci%C3%B3-de-fauna-a-eivissa>

Govern de les Illes Balears. (2024d, 9 de septiembre). *Medio Natural, a través del COFIB, contará con una embarcación en Ibiza para controlar las poblaciones de lagartija pitiusa y detectar de manera más efectiva la presencia de especies invasoras en los islotes*. <https://www.caib.es/pidip2front/jsp/es/ficha-convocatoria/medio-natural-a-traves-del-cofib-contara-con-una-embarcacion-en-ibiza-para-controlar-las-poblaciones-de-lagartija-pitiusa-y-detectar-de-manera-mas-efectiva-la-presencia-de-especies-invasoras-en-los-islotes>

Govern de les Illes Balears. (2025a, junio 4). *El Govern y el Zoo de Barcelona impulsan un plan piloto para garantizar la conservación de la lagartija de las Pitiusas*. https://www.caib.es/pidip2front/ficha_convocatoria.xhtml?lang=es&urlSemantica=el-govern-y-el-zoo-de-barcelona-impulsan-un-plan-piloto-para-garantizar-la-conservacion-de-la-lagartija-de-las-pitiusas

Govern de les Illes Balears. (2025b, julio 9). *Nacen en el Zoo de Barcelona las primeras crías de lagartija pitiusa en el marco del proyecto de conservación de esta especie impulsado por el Govern*.

https://www.caib.es/pidip2front/ficha_convocatoria.xhtml?lang=es&urlSemantica=nacen-en-el-zoo-de-barcelona-las-primeras-crias-de-lagartija-pitiusa-en-el-marco-del-proyecto-de-conservacion-de-esta-especie-impulsado-por-el-govern

Grossmann, W. (2023, June 8). *[Fotografía de Podarcis pityusensis pityusensis en Ibiza]*. Lacerta. <https://www.lacerta.de/AS/Bildarchiv.php?Genus=19&Species=76&Subspecies=119&Kind=1&RegioId=221&Regio=Ibiza>

Hernández, V. (2025, 18 mayo). *Ecologistas advierten del impacto sobre la fauna de 10.000 gatos salvajes contabilizados en Ibiza*. Periódico de Ibiza y Formentera. <https://www.periodicodeibiza.es/pitiusas/ibiza/2025/05/18/2389047/10000-gatos-salvajes-ibiza-ecologistas-alertan-impacto-sobre-fauna-isla.html>

Junta de Castilla y León. (2024, septiembre). *Valoración de cañones del Duero como área de reintroducción del lince ibérico*. [Informe técnico no publicado]. Disponible en: <https://medioambiente.jcyl.es/web/es/medio-natural/proyecto-reintroduccion-lince-iberico.html>

Krauel, J. (2020, septiembre). *Fotografía de reptil en iNaturalist Panamá* [Fotografía]. iNaturalist Panamá. < <https://panama.inaturalist.org/photos/97643909>

Libretexts. (2022, 9 abril). 8.7: *Problems of Small Populations*. Biology LibreTexts. [https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Ecology/Conservation Biology in Sub-Saharan Africa %28Wilson and Primack%29/08%3A Extinction is Forever/8.07%3A Problems of Small Populations](https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Ecology/Conservation%20Biology%20in%20Sub-Saharan%20Africa%20Wilson%20and%20Primack%29/08%3A%20Extinction%20is%20Forever/8.07%3A%20Problems%20of%20Small%20Populations)

Mancomunidad Comarca de Pamplona. (2023, 20 de noviembre). *La vulnerabilidad de la lagartija pitiusa (Podarcis pityusensis)*. ecoBLOG MCP. < <https://ecoblog.mcp.es/l4r/la-vulnerabilidad-de-la-lagartija-pitiusa-podarcis-pityusensis/>

Marí, V. (2021, julio 4). *Olivos de tipo ornamental almacenados en un vivero de Ibiza [Fotografía]*. En Ferrer, J. L. (Autor), *Las instituciones siguen sin hallar forma legal [Artículo]*. Diario de Ibiza. < <https://www.diariodeibiza.es/ibiza/2021/07/04/instituciones-siguen-hallar-forma-legal-54643108.html>

Mayol, J., & Martínez, A. (2005). *Llibre vermell dels vertebrats de les Illes Balears*. Conselleria de Medi Ambient, Govern de les Illes Balears. https://herpetologica.es/wp-content/uploads/2013/09/libro_rojo_vertebrados_balears.pdf

Molina, M. C. (2022, junio 9). *Trampas para serpientes [Fotografía]*. En Carmona Acedo, V. (Autor), *Colocan trampas para controlar la población de serpientes en Ibiza [Artículo]*. Diario de Ibiza. < <https://www.diariodeibiza.es/ibiza/2022/06/09/trampas-serpientes-ibiza-67078647.html>

Ordinas Garau, A., & Binimelis Sebastián, J. (2022). *Singularidades toponímicas de las islas Pitiusas*. La mediterraneidad de un paisaje insular a través de los nombres geográficos. <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/121315>

Pérez-Mellado, V., Corti, C., & Lo Cascio, P. (1997). *Tail autotomy and extinction in Mediterranean lizards. A preliminary study of continental and insular populations*. Journal of Zoology, 243(3), 533-541. <https://zslpublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1469-7998.1997.tb02799.x>

Pérez Mellado, V. (2002). *Podarcis pityusensis* (Boscá, 1883). *Lagartija de las Pitiusas*. Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza–Asociación Herpetológica Española (2ª Impresión). Madrid, 254-256. https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/reptil_45_tcm30-98950.pdf

Pérez-Mellado, V. (2004). *Lizard, I. W. Podarcis pityusensis* (Boscá, 1883). https://www.lacerta.de/AF/Bibliografie/BIB_12063.pdf

Pérez-Mellado, V., & Martínez-Solano, I. (2008). *Podarcis pityusensis*. https://www.researchgate.net/profile/Valentin-Perez-Mellado/publication/289525420_Podarcis_pityusensis/links/568e6f8708aeaa1481b01a3d/Podarcis-pityusensis.pdf

Pérez Mellado, V., & Pérez Cembranos, A. (2017). *Estimación de densidades de la lagartija de las Pitiusas. Podarcis pityusensis en las islas principales de Ibiza y Formentera mediante transectos lineales en todas las cuadrículas UTM 10×10 km con dos estimaciones para cada cuadrícula [Proyecto de investigación]*. Universidad de Salamanca. <https://produccioncientifica.usal.es/proyectos/45642/detalle>

Pérez Mellado, V. (2020). *Estimación de densidades de la lagartija de las Pitiusas en Ibiza y Formentera, en la totalidad del área de las Reservas Naturales de es Vedrà, es Vedranell i Illots de Ponent [Proyecto de investigación]*. Universidad de Salamanca.
<https://produccioncientifica.usal.es/proyectos/47099/detalle>

QGIS Development Team. (2022). *QGIS Geographic Information System (Versión 3.28)*. Open Source Geospatial Foundation. <https://qgis.org/>

Quesada, J. (2025, 14 de abril). *El control de la serpiente en Gran Canaria incorpora 36 operarios durante 4 meses*. Canarias7. <https://www.canarias7.es/canarias/gran-canaria/control-serpiente-gran-canaria-incorpora-operarios-meses-20250415225710-nt.html>

Ribas, S. (2025, julio 7). *El Govern controla la presencia de serpientes en los islotes pitiusos con un trampeo activo en seis enclaves*. Periódico de Ibiza. <https://www.periodicodeibiza.es/pitiusas/ibiza/2025/07/07/2424023/govern-controla-presencia-serpientes-islotes-pitiusos-trampeo-activo-seis-enclaves.html>

ROCA, V., LLORENTE, G. A., CARRETERO, M. A., & GALÁN, P. (2002). Desarrollo del simposio sobre los lagartos gigantes canarios amenazados. Boletín de la Asoc. Herpetol. Esp, 13, 48-49. https://www.gallotia.de/AF/Bibliografie/BIB_6989.pdf

Romero, J. M. L. (2017, 20 de enero). *La pesadilla de las lagartijas ibicencas*. Diario de Ibiza. <https://www.diariodeibiza.es/ibiza/2017/01/20/pesadilla-lagartijas-ibicencas-30166546.html>

Romero, J. M. L. (2022, 2 de junio). *El refugio para lagartijas frente al mar en Ibiza*. Diario de Ibiza. <https://www.diariodeibiza.es/ibiza/2022/06/02/refugio-lagartijas-frente-mar-ibiza-66789306.html>

Salvador, A. (2006). *Lagartija de las Pitiusas—Podarcis pityusensis (BOSCÁ, 1883)*. Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. < https://lacerta.de/AF/Bibliografie/BIB_11762.pdf

Sánchez, E. (2025, 6 junio). *Ibiza se queda sin lagartijas: la serpiente invasora que se las come ocupa ya el 90% de la isla y llega a nado a los islotes*. El País. <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2025-06-06/ibiza-se-queda-sin-lagartijas-la-serpiente-invasora-que-se-las-come-ocupa-ya-el-90-de-la-isla-y-llega-a-nado-a-los-islotes.html>

Sánchez, M. (2024, septiembre 12). *Es imposible acabar con el problema de las serpientes en Ibiza*. Diario de Ibiza. <https://www.diariodeibiza.es/ibiza/2024/09/12/imposible-acabar-problema-serpientes-ibiza-108045143.html>

Territoriocat, V. A. P. B. (2020, 23 febrero). *Las lagartijas no son mascotas*. Territoriobiza. <https://territorioibiza.wordpress.com/2020/02/23/las-lagartijas-no-son-mascotas/>

Territoriocat, V. A. P. B. (2022, 9 junio). *Tráfico de lagartijas en el siglo XXI*. Territoriobiza. <https://territorioibiza.wordpress.com/2022/06/09/trafico-de-lagartijas-en-el-siglo-xxi/>

Tur, C. A. (2024, 7 julio). *Las serpientes han colonizado ya los islotes de Santa Eulària*. Diario de Ibiza. < <https://www.diariodeibiza.es/dominical/2024/07/07/serpientes-han-colonizado-islotes-santa-104909845.html>

Van den Berg, M. (2012, mayo). *Estimating recent divergence time in populations of Podarcis lilfordi (Günther, 1874) and Podarcis pityusensis (Boscá, 1883)*. Lacerta.de. <https://www.herpetology.tandarts.on-rev.com/Divergence.php>

- Van den Berg, M. (2013, mayo 7). *Podarcis pityusensis* de la subespecie de Illa Bleda Plana [Fotografía]. Lacerta – Amphibians & Reptiles of Europe. <https://www.lacerta.de/AS/Bildarchiv.php?Genus=19&Species=76&Subspecies=133&Kind=1&Regiold=219&Regio=Illa%20Bleda%20Plana>
- Van den Berg, M. (2015). [Fotografía de *Podarcis pityusensis* ssp. *hedwigkammerae* en Sa Margalida]. Lacerta. <https://www.lacerta.de/AS/Bildarchiv.php?Genus=19&Species=76&Subspecies=130&Kind=1&Regiold=686&Regio=sa%20Margalida>
- Vaquer Ferrer, I. (2021, 11 de enero). *Buscan voluntarios para luchar contra serpientes*. Periódico de Ibiza y Formentera. < <https://www.periodicodeibiza.es/pitiusas/ibiza/2021/01/11/1228849/buscan-voluntarios-para-luchar-contraserpientes-1.html>
- Velado Tocino, L. M. (2015). *Análisis de la especie Podarcis pityusensis en Ibiza y Formentera*. < https://www.researchgate.net/publication/277305237_Analisis_de_la_especie_Podarcis_pityusensis_en_Ibiza_y_Formentera
- Faraone, F. P., Melfi, R., Di Nicola, M. R., Giacalone, G., & Valvo, M. Lo. (2020). Phylogenetic relationships of the Italian populations of horseshoe whip snake hemorrhois hippocrepis (Serpentes, colubridae). *Acta Herpetologica*, 15(2). https://doi.org/10.13128/a_h-9058
- Febrer-Serra, M., Lassnig, N., Colomar, V., Picó, G., Sureda, A., & Pinya, S. (2023). Demographic monitoring of the invasive ladder snake on Formentera (Balearic Islands, Spain). *Journal of Zoology*, 320(3). <https://doi.org/10.1111/jzo.13065>
- Hinckley, A., Montes, E., Ayllón, E., & Pleguezuelos, J. M. (2017). The fall of a symbol? A high predation rate by the introduced horseshoe whip snake Hemorrhois hippocrepis paints a bleak future for the endemic Ibiza wall lizard Podarcis pityusensis. *European Journal of Wildlife Research*, 63(1). <https://doi.org/10.1007/s10344-016-1068-z>
- Lobos, G., Méndez, C., & Alzamora, A. (2013). Utilización de marcas electrónicas “PIT tags” en Liolaemus y descripción de una técnica de implante para especies de pequeña y mediana talla. *Gayana (Concepción)*, 77(1). <https://doi.org/10.4067/s0717-65382013000100004>
- Montes, E., Kraus, F., Chergui, B., & Pleguezuelos, J. M. (2022). Collapse of the endemic lizard Podarcis pityusensis on the island of Ibiza mediated by an invasive snake. *Current Zoology*, 68(3). <https://doi.org/10.1093/cz/zoab022>
- Montes, E., Pleguezuelos, J. M., & Kraus, F. (2021). Rapid endangerment of the lizard Podarcis pityusensis by an invasive snake demands an immediate conservation response. *Amphibian & Reptile Conservation*, 15(2).
- Ortega, Z., Mencía, A., & Pérez-Mellado, V. (2017). Rapid acquisition of antipredatory responses to new predators by an insular lizard. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 71(1). <https://doi.org/10.1007/s00265-016-2246-4>
- Terrasa, B., Picornell, A., Castro, J. A., & Ramon, M. M. (2004). Genetic variation within endemic Podarcis lizards from the Balearic Islands inferred from partial Cytochrome b sequences. *Amphibia Reptilia*, 25(4). <https://doi.org/10.1163/1568538042788960>

16.RELACIÓN DEL TRABAJO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030

16.1. GRADO DE RELACIÓN DEL TRABAJO CON LOS ODS

Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Alto	Medio	Bajo	No procede
ODS 1. Fin de la pobreza.				X
ODS 2. Hambre cero.				X
ODS 3. Salud y bienestar.			X	
ODS 4. Educación de calidad.			X	
ODS 5. Igualdad de género.				X
ODS 6. Agua limpia y saneamiento.				X
ODS 7. Energía asequible y no contaminante.				X
ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.			X	
ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras.				X
ODS. 10. Reducción de las desigualdades.				X
ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles.			X	
ODS 12. Producción y consumo responsables.			X	
ODS 13. Acción por el clima.		X		
ODS 14. Vida submarina.				X
ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres.	X			
ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.				X
ODS 17. Alianzas para lograr objetivos.		X		

Tabla 3. Grado de relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.
Fuente: Elaboración propia

16.2. DESCRIPCIÓN DE LA ALINEACIÓN DEL TFG CON LOS ODS CON UN GRADO DE RELACIÓN MÁS ALTO

Principalmente, este TFG se enmarca claramente dentro del ODS 15, cuyo objetivo es proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, así como detener la pérdida de biodiversidad. La lagartija de las Pitiusas es una especie amenazada, y su drástico declive requiere medidas urgentes de conservación. A lo largo del trabajo se realiza un diagnóstico de la situación actual de la especie y se proponen acciones específicas orientadas a su recuperación, incluyendo el control de especies invasoras, la reintroducción de ejemplares en zonas adecuadas y la implicación de actores públicos y privados. Estas acciones contribuyen directamente a las metas del ODS 15, especialmente a dos de ellas:

- Meta 15.4: “Velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible”
- Meta 15.5: “Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y proteger las especies amenazadas y evitar su extinción”.

Por otro lado, el plan de recuperación propuesto contempla medidas de colaboración público-privada, especialmente en la reintroducción de lagartijas en fincas privadas, y promueve la cooperación institucional y científica. Además, incluye acciones concretas de participación ciudadana en el control de especies invasoras y campañas de sensibilización y educación ambiental, que fomentan el compromiso activo de la sociedad local. Estas alianzas son fundamentales para ampliar el alcance de las acciones de conservación y garantizar su efectividad a largo plazo. Por tanto, el TFG se vincula también con el ODS 17 (grado de relación medio), especialmente en lo relativo a la meta 17.7 (“Fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas.”).

Por último, aunque el enfoque principal del TFG no es el cambio climático, se reconoce su posible papel en el declive de especies sensibles como la lagartija de las Pitiusas. El seguimiento poblacional propuesto y la gestión adaptativa contemplan escenarios de alteración del hábitat, incluidos aquellos derivados del cambio climático, lo que permite una anticipación ante posibles efectos negativos. Así, el trabajo se alinea parcialmente con el ODS 13 (grado de relación medio), al reforzar la resiliencia de los ecosistemas frente a perturbaciones ambientales.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR DE GANDIA
Grado en Ciencias Ambientales



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA POLITÈCNICA
SUPERIOR DE GANDIA

ANEXOS

Plan de recuperación de la lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*)

TRABAJO FINAL DE GRADO

Autor/a:

Jordi Marín Guasch

Tutor/a:

Juan Pablo Lucio Puig

GANDIA, 2025

ÍNDICE

ANEXO I. TABLA CON EL CONJUNTO DE ISLOTES DE LAS ISLAS PITIUSAS CON PRESENCIA DE POBLACIONES DE LAGARTIJAS Y SUS CORRESPONDIENTES DENSIDADES POBLACIONALES POR AÑO.....	1
ANEXO II. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ÁREAS CRÍTICAS	7

**ANEXO I. TABLA CON EL CONJUNTO DE ISLOTES DE LAS ISLAS
PITIUSAS CON PRESENCIA DE POBLACIONES DE LAGARTIJAS Y SUS
CORRESPONDIENTES DENSIDADES POBLACIONALES POR AÑO**

Localización	Año	Valor de densidad de lagartijas
Illot de sa Sal Rossa	1979	2
	1992	3
	2015	3
	2016	3
Es Malví Gros	1979	3
	1980	3
	2016	3
	2022	4
Es Malví Pla	1979	3
	1980	3
	2013	2
	2015	3
	2023	4
Illa de ses Rates	1979	3
	1983	3
	2015	2
	2016	2
	2019	3
	2022	3
Es Dau Gros	1981	2
	1983	1
	2014	3
	2022	3
Illa Negra de Llevant	1979	1
	1983	1
	2014	2
	2023	2
Illa Plana (Eivissa)	1987	2
	2014	2
	2020	1
Illa Grossa (Eivissa)	1987	3
	2013	2
	2014	2
	2015	2
	2016	2
	2020	1
	2024	0
Illa des Botafoc (Eivissa)	2014	2
	2015	1
	2020	1

	2022	0
Illa Redona de Santa Eulària	1979	3
	2009	3
	2013	3
	2019	3
	2023	4
Illa Llarga de Santa Eulària	1984	3
	2013	2
	2013	2
	2019	2
	2022	4
	2022	2
Illa des Canar	1979	3
	1983	2
	1984	3
	1992	3
	2013	3
	2019	3
	2022	4
	2023	2
Tagomago	1997	4
	1984	3
	2014	3
	2014	4
	2017	4
	2022	4
Illot de s'Ora	1979	3
	1984	3
	2016	3
	2019	0
	2023	0
S'Escullat de Portinatx	1983	2
	2006	2
	2015	2
	2019	2
	2020	2
	2024	0
Illot de sa Mesquida	1979	3
	1992	3
	2016	3
	2022	0
Illa Blanca (Badia Xarraca)	2017	1
	2018	1
	2020	0
Illot des Canaret	1979	1
	1981	1

	2014	2
	2015	2
	2022	0
Illa d'Encalders	1979	2
	1984	2
	1992	2
	1998	2
	2015	2
	2022	0
Illa des Bosc de Sant Miquel (Eivissa)	2013	3
Illa Murada	1979	4
	1984	3
	2016	3
	2022	3
Sa Margalida	1979	1
	1980	1
	1998	1
	1999	1
	2015	2
	2017	2
	2023	1
Illeta de Cala Salada	1979	3
	1983	3
	1992	3
	2016	3
	2022	2
	2022	1
Illa des Bosc de sa Conillera	1979	1
	2014	3
	2019	3
	2023	3
Sa Conillera	1979	3
	1986	3
	2013	3
	2014	3
	2017	3
	2019	3
	2023	4
Escull Vermell	2023	4
Bleda na Bosc	1979	4
	2013	3
	2016	3
	2023	3
Bleda na Gorra	1979	4
	2013	3

	2023	3
S'Espardell de s'Espartar	1980	2
	1984	2
	2014	3
	2016	3
	2022	3
	2023	1
S'Espartar	1979	3
	1984	3
	2013	3
	2014	3
	2022	3
	2022	4
S'Escull de s'espartar	1980	2
	2014	2
	2023	3
Es Vedrà	1978	3
	1979	3
	1985	3
	2013	3
	2015	3
	2022	2
	2023	2
	2024	3
Es Vedranell	1979	3
	2016	3
	2023	1
Illeta Grossa de Porroig	1979	0
	1980	1
	1985	1
	1986	1
	2015	1
	2022	1
Escull d'en Terra de sa Punta de ses Portes	1983	0
	2017	1
	2023	1
en Caragoler Gros	1979	2
	1992	1
	2017	2
	2022	1
Illa des Penjats	1983	3
	1984	3
	1992	2
	2015	3
	2022	4
Illeta Negra Grossa	1979	4

	1983	4
	1999	4
	2017	3
	2022	1
Illa des Porcs	1979	4
	1984	4
	2022	3
s'Espalmador	1979	3
	1984	3
	1992	3
	2011	3
	2018	3
	2022	3
Illa de sa Torreta	1979	3
	1984	2
	1992	3
	2011	3
	2018	3
	2023	3
Illa de Casteví	1979	1
	1984	1
	2011	1
	2023	2
Illa de s'Alga	1979	3
	1984	2
	1992	1
	2011	3
	2022	3
Es Trucadors (Formentera)	1983	2
	2009	2
	2011	2
	2015	2
Illa d'en Forn (Formentera)	1979	0
	1980	1
	2011	2
	2015	2
	2022	1
	2024	1
Illa des Conills (ses Illetes)	1979	1
	1980	1
	2009	2
	2011	2
Illa de la Savina (Formentera)	1980	2
	2011	2
	2013	2
	2018	1

	2024	0
Illa de ses Parreres	1979	3
	1984	2
	2009	1
	2011	1
	2014	1
	2024	1
Illa des Fonoll Marí	2009	1
	2011	1
	2024	1

Tabla 1. Conjunto de islas e islotes con presencia de *Podarcis pityusensis* junto a la estimación de la densidad poblacional por años estudiados. Fuente: (Cirer & Van den Berg, 2025)

ANEXO II. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ÁREAS CRÍTICAS

1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA CRÍTICA 1 (ILLOTS DE PONENT D'EIVISSA)

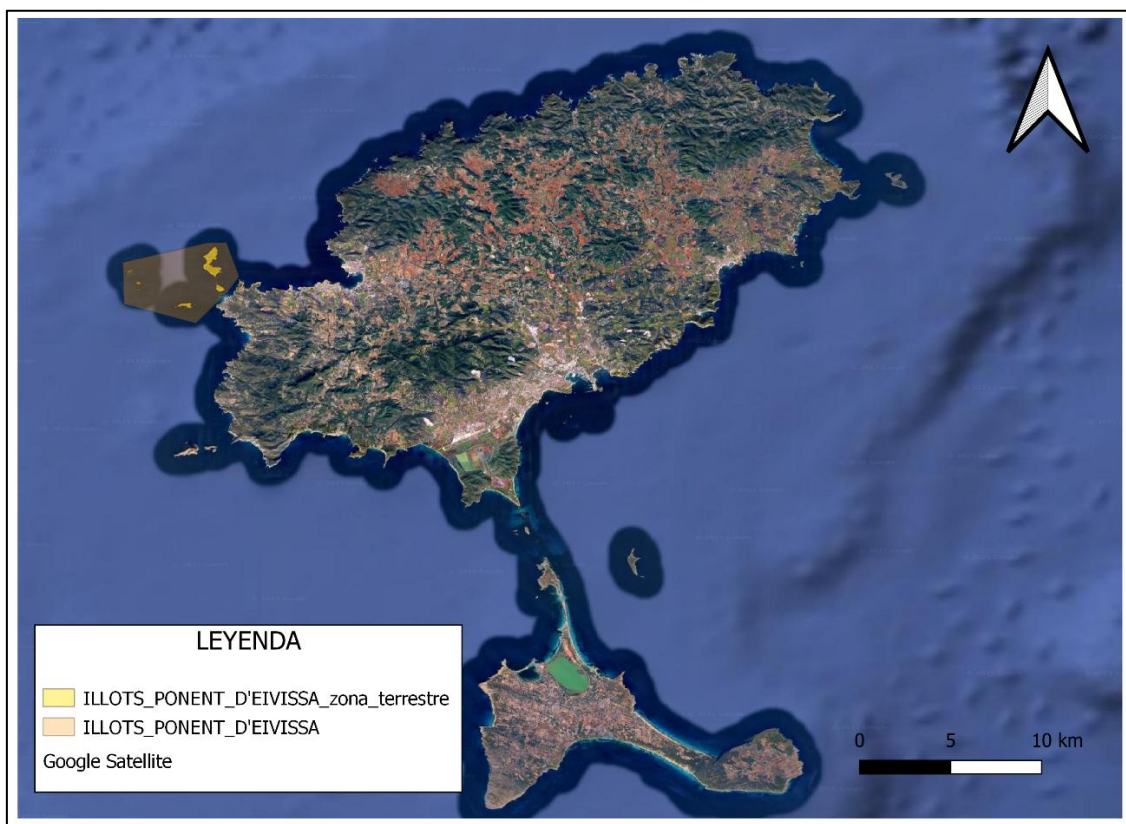


Figura 1. Área crítica 1, Illots de Ponent d'Eivissa (Parte 1). Fuente: Elaboración propia



Figura 2. Área crítica 1, Illots de Ponent d'Eivissa (Parte 2). Fuente: Elaboración propia

2. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA CRÍTICA 2 (ES VEDRÀ - ES VEDRANELL)



Figura 3. Área crítica 2, Es Vedrà – Es Vedranell (Parte 1). Fuente: Elaboración propia

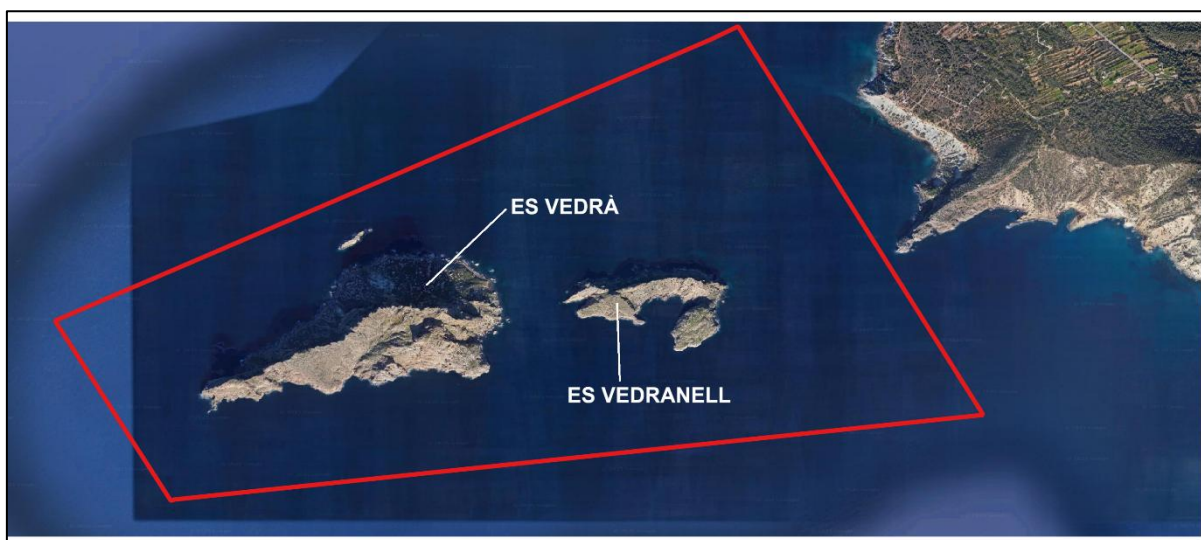


Figura 4. Área crítica 2, Es Vedrà – Es Vedranell (Parte 2). Fuente: Elaboración propia

3. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA CRÍTICA 3 (SES SALINES):



Figura 5. Área crítica 3, Ses Salines (Parte 1). Fuente: Elaboración propia



Figura 6. Área crítica 3, Ses Salines (Parte 2). Fuente: Elaboración propia