



**Registro de salida: 54- 18 CG**

**Fecha de salida: 13-07-18**

## ESTRATEGIA DE GESTIÓN, CONTROL Y POSIBLE ERRADICACIÓN DE OFIDIOS INVASORES EN ISLAS

### ANTECEDENTES

Con fecha 28 de junio de 2018 se recibe en el Consejo General de Colegios Oficiales de Biólogos (CGCOB), de la Secretaría del Consejo Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, escrito para presentación de comentarios al *“Borrador de la estrategia de gestión, control y posible erradicación de ofidios invasores en las islas”* (EGCEOI).

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, modificada por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, para la prevención y control de las Especies Exóticas Invasoras (EEI) establece el Catálogo Español de EEI, que se regula mediante el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto.

La Ley 42/2007, en su artículo 64.5, establece que *“el Ministerio...y las Comunidades Autónomas, en el marco de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, elaborarán Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de EEI, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados, con particular atención a la **biodiversidad insular**”* *“tendrán carácter orientativo”*.

El Real Decreto 630/2013, en su artículo 16, incluye el contenido de las Estrategias de gestión, control y posible erradicación de las EEI, con al menos:

- a) *Definición de la especie o especies objetivo y diagnóstico de su problemática.*
- b) *Análisis de riesgos.*
- c) *Análisis de vías de entrada.*
- d) *Medidas de actuación y definición de la estrategia a seguir: gestión, control y posible erradicación.*
- e) *Distribución y abundancia.*



- f) Actuaciones de coordinación entre las diferentes administraciones públicas.*
- g) Actuaciones de seguimiento de la eficacia de aplicación de la estrategia.*
- h) Actuaciones de sensibilización y educación ambiental sobre la problemática de las EEI.*
- i) Análisis económico de los costes de la aplicación de la estrategia sobre terceros o instalaciones afectadas de forma involuntaria por la presencia de EEI.*

En el artículo 64.bis de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, relativa a las EEI de preocupación para la Unión Europea, establece que su gestión se hará conforme a lo dispuesto en el Reglamento (UE) 1143/2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre. En el artículo 5 de este Reglamento se incorpora el contenido del análisis de riesgos aplicados a las EEI, que se complementa con el reciente Reglamento UE 2018/968 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de abril, en lo que respecta a los análisis de riesgos relativos a EEI.

Es necesario agradecer la colaboración para la elaboración del presente escrito de comentarios a la Asociación Herpetológica Española y en particular las aportaciones de Juan Antonio Camiñas, Juan Manuel Pleguezuelos, Elba Montes y Xavier Santos.

En cuanto a las contribuciones de los Colegios Oficiales de Biólogos, es preciso nombrar a José Antonio Fernández, Eduardo Martínez, Cristian Ruiz y Vicent Sancho de los colegios territoriales respectivamente de Galicia, Catalunya, Islas Baleares y Comunidad Valenciana.

Una vez analizada la documentación aportada, se establecen los siguientes

## **COMENTARIOS**

### **PRIMERO. - Definición de la especie o especies objetivo, distribución y abundancia.**

El Real Decreto 630/2013, en su anexo, incluye en el catálogo español de EEI, entre los reptiles, a todas las especies de la Familia Colubridae, *sensu lato*, en el ámbito de aplicación de las Islas Canarias, Ibiza y Formentera. Así como a la especie *Elaphe guttata* (*culebra del maizal*) en el ámbito de aplicación de las Islas Baleares (ver corrección taxonómica en el comentario duodécimo).



En el borrador de EGCEOI se establece en el apartado 2.1 las especies objetivo, que divide en dos grupos:

- Primer grupo: *“Especies cuya presencia no ha sido constatada en los archipiélagos afectados, o sí lo ha sido, pero no se ha evidenciado su presencia en el medio natural o su naturalización”*. Para este conjunto de especies sin definir ni como efecto preventivo, solo se establecen medidas en aplicación de la legislación y regulación normativa vigente y, en principio, se consideran fuera de la EGCEOI.

- Segundo grupo: *“Especies que ya han sido detectadas en el medio natural o se ha evidenciado su naturalización en las islas”*. Este grupo de especies parece ser el objetivo de la EGCEOI, incluso se aporta una tabla 1 de *“Especies naturalizadas”*, que incluye cuatro especies en las Islas Baleares y dos en las islas Canarias (en realidad serían 5 EEI ya que la culebra de herradura se considera en Baleares y en Canarias), asumiendo, al parecer, estos dos archipiélagos como ámbito territorial de la estrategia.

Un ejemplo de la falta de contemplar las especies EEI existentes y por tanto objetivo de la EGCEOI, es la ausencia de *Macroprotodon cucullatus* en la mencionada Tabla 1, dada su contrastada presencia en las Islas Baleares.

Una vez que se han propuesto en teoría las especies EEI objetivo, en el apartado 2.3.2 (distribución de los ofidios en las islas españolas), se incluye la Tabla 2.- *“Poblaciones insulares de ofidios en España”*, incluyendo 13 especies (se repite *Natrix maura*), citando su *“distribución natural (por colonización espontánea desde la costa continental) y otros debido a la antropocoria”*. Se establecen entre los ámbitos territoriales islotes como las Chafarinas, o islas como las del Mar Menor, Cíes, etc., con una aplicación territorial que excede al seleccionado para la EGCEOI.

La distribución territorial que en la tabla 1 se circunscribe a los archipiélagos de las Islas Baleares y las Islas Canarias, difiere en la tabla 2, incluyendo nuevos ámbitos territoriales con una caracterización de hábitats diferenciada, en algunos casos, por su mayor relación con la plataforma continental.

En principio, en los archipiélagos de Baleares y Canarias se puede considerar a los ofidios como EEI, y la inclusión en una misma tabla (tabla 2) de las especies que han colonizado las islas de manera natural y de aquellas que lo han hecho por antropocoria, sin ningún tipo de distinción entre ellas, da lugar a confusión y se considera poco conveniente.



Cierto que los ofidios de Baleares y Canarias han llegado con la ayuda del ser humano, sin duda, pero en la tabla 2 aparecen otras islas dónde sí que han llegado algunas especies desde el continente, digamos "de forma natural" si esa expresión sirve para los ofidios.

Las especies que han podido colonizar islotes de manera natural de la tabla 2 son:

-Hemorrhhois hippocrepis: Chafarinas

-Coronella girondica: probablemente ha llegado a todas las islas indicadas de manera natural.

-Malpolon: Tabarca e Islas del Mar Menor

-Natrix maura: probablemente en Cíes

Lo que resulta evidente es la idea de que los ofidios llegaron a los archipiélagos de Baleares y Canarias por antropocoria, y las vías de entrada natural son cuestionables, en base a datos taxonómicos, paleontológicos, arqueológicos, filogenéticos e históricos. Si la colonización fuera natural existiría una notable diferenciación genética (y morfológica) de las poblaciones insulares.

Se puede comentar la situación en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, donde existe un Catálogo Balear de Especies Amenazadas en el que se distingue a los ofidios naturalizados antes del siglo XX de los que han llegado recientemente. Todo ello cuestiona la supuesta incorrección que contendría la expresión "especie exótica invasora".

Todo lo comentado establece la necesidad de realizar una propuesta completa, contrastada con estudios científicos y consensuada con las Comunidades Autónomas de las especies objetivo de ofidios que se consideren invasores en las islas, que no genere confusión, que se centre la estrategia solo en estas especies invasoras finalmente seleccionadas y que tenga como referencia a los ámbitos territoriales de las Islas Baleares y las Islas Canarias, como objeto de la estrategia y donde los daños de los ofidios como EEI aconsejan una respuesta más urgente.



## SEGUNDO. - Diagnóstico.

Dada la ausencia de especies objetivo-definidas y concretas, el diagnóstico de la problemática se divide en un análisis de los ofidios invasores en el mundo, en las islas Baleares, en las islas Canarias y en otras islas españolas, todo ello de forma generalista y sin aplicación específica a los taxones objeto de la estrategia.

Por otra parte, se incluye en la EGCEOI un Anexo I en el que se describen las especies de la familia *Colubridae* presente en las islas españolas y sus actuaciones de control, aumentando el análisis a *Pantherophis guttatus* (Linnaeus, 1766), no incluida en la tabla 1, y sin mencionar a la culebra bastarda que sí se encuentra en dicha tabla. Todo ello tan solo contribuye a una mayor confusión respecto a las EEI objetivo de la estrategia, además de no aportar el diagnóstico de la problemática que debería ser un contenido mínimo de acuerdo al Real Decreto 630/2013.

De todas formas, se han encontrado diversas cuestiones que es necesario precisar y que se comentan a continuación.

En el último párrafo del punto 2.3.2.1, se olvida hacer mención del riesgo no sólo en Mallorca, sino también en Formentera e islotes de Ibiza, para aves como la pardela balear y la curruca balear. Esta parte de las Islas Baleares se podría completar con los datos en la reciente publicación:

- Silva-Rocha I. E Montes D Salvi N Sillero J A. Mateo E Ayllón J M. Pleguezuelos M A. Carretero (2018) Herpetological History of the Balearic Islands: When Aliens Conquered These Islands and What to Do Next. In: Queiroz A., Pooley S. (eds) Histories of Bioinvasions in the Mediterranean. Environmental History, vol 8. Springer

Asimismo, faltaría incluir todos los avistamientos puntuales en Baleares, de la misma manera que se hace en el punto 2.3.2.2 para Canarias, tales como pitones, una *Natrix astreptophora*, etc.; datos que los Agentes de Medio Ambiente han recogido a lo largo de los años.

Se podría indicar algún ejemplo de competencia con especies autóctonas, en el caso de Ibiza, potencialmente pueden competir con otros mesodepredadores, como el cernícalo vulgar o la lechuza común.

Respecto a los comentarios al Anexo I cabe mencionar los siguientes:



- La culebra de escalera, en la isla de Ibiza, no se concentra en el sector nororiental sino central-suroccidental. Y en Formentera es muy abundante en el altiplano de la Mola.
- La espermatogénesis de la culebra de escalera es estival (fuente Pleguezuelos, J. M. (2017). Culebra de escalera - *Zamenis scalaris*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Marco, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>), y en Formentera sobre la mitad de sus presas son los reptiles endémicos, mientras que en el texto se dice que no deberían verse afectados.
- Se han observado ejemplares de culebra de herradura a 1.800 metros, no por encima de 1.800 metros.
- En Ibiza se constató, a través del proyecto piloto de control de ofidios, que las vallas direccionadoras no son tan eficientes como las propias trampas, por lo que se recomienda emplear los recursos en más trampas (ver el Informe final del proyecto piloto de control de ofidios en la isla de Ibiza, 2015).
- Respecto a las diferencias de rendimiento entre trampas con embudo y con trampilla, no presentan diferencias siempre que el embudo disponga de una puertecilla que encaje en forma y tamaño con la abertura del propio embudo. De lo contrario, se ha comprobado que existen fugas de ofidios (ver el Informe final del proyecto piloto de control de ofidios en la isla de Ibiza, 2015).
- Los perros localizan de manera muy eficiente los ofidios, pero posteriormente es muy difícil el acceso a la serpiente, ya que habitualmente se esconden en muros o montones de piedras (ver el Informe final del proyecto piloto de control de ofidios en la isla de Ibiza, 2015).

### **TERCERO. - Objetivos.**

En la EGCEOI se diferencian objetivos generales, específicos y territoriales, continuando con un texto genérico en ocasiones o aplicado a medidas de actuación que se desarrollan en otros apartados. A modo de reflexión se han extraído los siguientes comentarios de aplicación.

Se debería incluir como objetivo a evitar no sólo la naturalización de nuevas especies, sino también el refuerzo poblacional mediante el asentamiento de nuevos individuos de las especies ya introducidas, así como la dispersión de nuevas especies o individuos de las ya existentes a otras islas o islotes.



Respecto al desarrollo de las medidas de control, cabe indicar que, en el caso de los ofidios, con buena capacidad de reproducción (entre un 70 y un 80% de las hembras maduras son reproductoras), se recomienda trabajar sólo con medidas de erradicación, pues las de control podrían dar lugar a rápida recuperación de las poblaciones de los ofidios invasores.

En el punto referente a reducir la población de culebra de herradura, al menos en Ibiza, donde el impacto de esta especie introducida es evidente, se debe intentar erradicar la especie, y no solamente controlar sus poblaciones.

La culebra de agua (*Natrix maura*) es una amenaza para el ferreret (*Alytes muletensis*) en toda su área de distribución original. Este anfibio ha sido reintroducido con éxito en el extremo NE de Mallorca, pero las culebras siguen siendo un peligro potencial de primer orden. Así pues, se debe actuar sobre este ofidio en toda la isla, y muy especialmente donde hay poblaciones de ferreret.

No se trata de reducir la población de culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepsis*) en las Baleares. Se debe instar a su erradicación. Evidentemente esto es difícil, pero si no se ponen claras las metas, todo este esfuerzo será inútil.

En Formentera no hay ni tiempo ni motivo alguno para proponer actuaciones “a medio plazo”. En una sola temporada se pueden erradicar los ofidios de esa isla.

#### **CUARTO. - Análisis de riesgos.**

El Real Decreto 630/2013, establece como contenido mínimo de una Estrategia de gestión, control y posible erradicación de EEI, elaborar un análisis de riesgos de la especie o especies invasoras objetivo de la estrategia, documentación que falta en el borrador presentado.

Recientemente se ha publicado, y entrará en vigor el próximo 30 de julio de 2018, el Reglamento UE 2018/968 que establece la metodología para la elaboración de los análisis de riesgos relativos a especies exóticas invasoras, y en su anexo incorpora una descripción detallada de los elementos comunes a tener en cuenta en su redacción. Al respecto cabe mencionar la situación especial en la que se encuentra la Comunidad Autónoma de las islas Canarias y su consideración de Región Ultraperiférica en el conjunto de la Unión Europea.



Se solicita que en el documento definitivo de la EGCEOI figure entre sus contenidos el necesario análisis de riesgos centrado en las especies objetivo, finalmente seleccionadas en la estrategia.

### **QUINTO. - Análisis de vías de entrada.**

Tan solo se hace una referencia escueta en el apartado 2.4, de forma insuficiente y volviendo a cuestionar el ámbito territorial al incluir la Comunidad Valenciana, que no se encuentra entre las Comunidades Autónomas contempladas en la tabla 1.

Es de interés para evitar la entrada de EEI tener en cuenta el control en origen y en particular la medida más eficaz es la no exportación de árboles ornamentales en la época del año cuando hay más riesgo de que los árboles sean vector de ofidios: entre los meses de octubre y abril, ambos inclusive, y se debería tener en cuenta la posibilidad del transporte de puestas de huevos entre los meses de junio a septiembre, ambos inclusive.

Las medidas de control en origen suponen una gran complejidad debido a que los puertos de origen no suelen coincidir con la provincia (ni siquiera comunidad autónoma) de donde provienen los árboles, y es altamente improbable que se instauren medidas de control en todos los posibles puertos de los que salgan árboles rumbo a las islas (por no hablar de los puertos de otros países). No hacerlo en el puerto de origen, sino en los viveros, tiene asociado un grado enorme de incertidumbre, en el sentido de que se pueden originar largas esperas de esos árboles en otros lugares susceptibles de ser “colonizados” nuevamente por ofidios. La única medida garantista sería la que se aplicara en los puertos de destino.

### **SEXTO. - Detección temprana y alerta rápida.**

Este contenido mínimo para este tipo de estrategias y tan importante en el caso que nos ocupa, se resuelve en el borrador propuesto con el apartado 4.2 y una breve cita en el Anexo III sobre la experiencia piloto de *Lampropeltis* en las Islas Canarias, mezclado con actuaciones de sensibilización.

Al respecto, en el apartado 4.2.7 se propone un plazo de dos años para que las autoridades ambientales y portuarias Estatal y Autonómicas diseñen “las medidas





*aplicables en cada puerto para prevenir y evitar la entrada accidental de ofidios en el tráfico de mercancías*”. Esto da idea de la falta de urgencia y detección temprana con que el borrador de la EGCEOI se toma el problema de los ofidios invasores en las islas. Se insta a proponer un plazo más breve, pues hay recursos y capacidad para tomar las medidas necesarias.

Se sugiere la creación de una app que permita a toda clase de afectados (viveristas, particulares, agentes de medio ambiente, etc.) dar aviso, adjuntar foto y ubicación y el resto de los parámetros que se consideren, tal y como se ha hecho con la experiencia citada con *Lampropeltis* en las islas Canarias.

### **SÉPTIMO. - Medidas de actuación y directrices de gestión, control y posible erradicación.**

En el capítulo 4 del borrador de EGCEOI se proponen las medidas de actuación comenzando por las de bioseguridad, detección temprana (ya analizadas en el comentario anterior), y medidas de gestión, control y posible erradicación. En todas ellas se aprecia su carácter indeterminado y la ausencia de concreción en acciones específicas y clarificadores que ayuden a los gestores públicos y privados a su aplicación.

Cabe apuntar también que las medidas de bioseguridad más urgentes son muy sencillas y baratas, por lo que no se explica por qué no se han implementado ya, cuando deberían contemplarse como una prioridad urgente.

Como medida de bioseguridad en los canales de introducción accidental se recomiendan las siguientes:

Respecto a las inspecciones en puertos y aeropuertos, se sugiere la construcción de un área de cuarentena en el puerto de entrada de los árboles ornamentales. El área de cuarentena debería tener una extensión de 300 m<sup>2</sup>, donde quepan los árboles que normalmente llegan en dos tráilers. Las paredes deberían ser de 1,5 m de altura, lisas, para evitar la escalada por parte de los ofidios, con un extraplomo en su parte superior, tal y como se observa en las fotos adjuntas. El área de cuarentena debería albergar a los árboles que lleguen durante al menos 20 días, y estar provista de al menos seis trampas con ratón vivo como cebo. Esas trampas se deberían revisar cada dos días, por si albergan algún ofidio que haya salido de los árboles ornamentales depositados en cuarentena. Se debe cuidar exquisitamente que el área de cuarentena no tenga vías de escape (en la



puerta, en las esquinas, etc.) para animales con elevada capacidad de escape como son los ofidios, en particular la culebra de herradura.

Las inspecciones (por humanos o por perros) se han demostrado poco efectivas, y especialmente en época invernal el olor que desprenden los ofidios, con un largo período de letargo y por tanto inactividad metabólica, es tan leve que a un perro le puede pasar desapercibido. Por tanto, se recomienda encarecidamente la aplicación de la cuarentena ya nombrada a todos los árboles que entren en las islas.



Hay que ser más concreto y explícito con las medidas de bioseguridad. Básicamente, hay que implementar dos actuaciones: imponer una estricta cuarentena para todas las plantas que se pretendan introducir en el archipiélago, tanto en origen como muy especialmente en el puerto o aeropuerto de llegada, y permitir que la detección de ofidios por perros de las autoridades sea motivo de retención o destrucción de las plantas involucradas.

Respecto a las actuaciones de control, se recomienda que el trampeo obligatorio en viveros y centros de jardinería se realice con cargo a estos negocios (pero no por ellos) y con protocolos claros.

Relativo al Anexo II de protocolos de trampeo, cabe observar los siguientes comentarios:



- Se podría indicar que para mantener o criar ratones es necesario disponer de una autorización de las autoridades sanitarias, por lo que se aconseja usar otras especies de roedores, como hámsters.
- Entre los métodos de eutanasia, parece razonable incluir allí la congelación (es probablemente mucho menos indolora y traumática que las medidas propuestas).

### **OCTAVO. - Actuaciones de coordinación y seguimiento.**

La Ley 42/2007, en su artículo 64.5, establece que "**el Ministerio...y las Comunidades Autónomas, en el marco de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, elaborarán Estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de EEI**".

En el capítulo 5.- Coordinación, del borrador de EGCEOI, no se establece la adecuada coordinación que la legislación promulga entre el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) y las comunidades Autónomas de Baleares y Canarias, al parecer ámbito territorial de la estrategia, para su elaboración.

Este importante defecto incorpora numerosas incertidumbres y conlleva que el escueto texto que presenta el borrador de EGCEOI sobre coordinación entre las administraciones competentes implicadas, Estatal y Autonómicas, se resuelva con la aplicación de la normativa de referencia, así como llamadas futuras a esta coordinación que debería generarse ex-ante para que las medidas de actuación tuvieran el consenso necesario y la posibilidad de una aplicación efectiva y rápida.

Por otra parte, la ambigüedad en la aplicación del ámbito territorial al que se refiere la EGCEOI, dificulta la gestión y control de las EEI de ofidios en las islas, para lo que se debería clarificar los ámbitos Autonómicos sobre los que finalmente se aplica, y que de modo urgente deberían recaer en Baleares y Canarias, sin olvidar otras islas e islotes que también se reflejan en la estrategia, pero que deberían tener un tratamiento diferenciado.

Siguiendo con la coordinación, se deberían incluir entre los posibles asesores del Grupo de Trabajo GTEEI a los gestores de los espacios naturales protegidos donde se lucha contra los ofidios invasores, puesto que son estos equipos los que se hallan en primera fila y ya tienen experiencia.



En cuanto al seguimiento de las poblaciones de ofidios, incluido en el capítulo 6 de la EGCEOI, hay dos maneras indirectas de censar la tendencia de sus poblaciones, a pesar de lo discretos que son estos animales:

- 1) mediante el recorrido quincenal y sistemático de unos 200 km de las carreteras principales de la isla en un vehículo a relativa baja velocidad (40 km/h).
- 2) mediante la tasa de capturas por cada trampa en un sistema de trampas permanentes en las zonas focales de su distribución.

En ambos casos se realizaría en la época de mayor actividad del ofidio, entre los meses de mayo y junio.

En cuanto a los indicadores de seguimiento de la EGCEOI, cabe mencionar lo siguiente:

- También debería ser un indicador las nuevas detecciones de poblaciones o individuos de especies ya naturalizadas.
- El estudio y seguimiento de las especies nativas amenazadas debería ser desarrollado por grupos de investigación.

### **NOVENO. - Investigación, sensibilización y educación ambiental.**

Respecto al capítulo 7 del borrador de la EGCEOI (investigación y búsqueda de información) cabe mencionar:

- Se echa en falta que se precise cómo se promoverá un aspecto tan importante como la obtención de nueva información científica para el control de especies de ofidios.
- El control biológico es de uso arriesgado, por sus consecuencias. Se sugiere únicamente probar, con carácter experimental, medidas como la eliminación del alimento que constituyen ratas y ratones a los ofidios invasores.

En cuanto al capítulo 8 de actuaciones de sensibilización, educación ambiental y formación, vuelven a incluirse unas medidas genéricas y sin consenso, al menos entre las Administraciones públicas competentes. Tan solo se citan en el Anexo III y a título informativo las acciones desarrolladas en Baleares y Canarias.

Si se pretenden adoptar medidas eficaces, adecuadas y seguras, el tratamiento de las actuaciones de sensibilización y educación ambiental con las EEI es primordial y es necesario darle una mayor atención y desarrollo en la EGCEOI.



## **DÉCIMO. - Análisis económico.**

Es otro aspecto que se considera como un contenido mínimo en este tipo de estrategias por el Real Decreto 630/2013.

Contando previamente con que la EGCEOI tiene un carácter orientativo, no deja de tener un componente estratégico que debe ir acompañado del consiguiente análisis económico que en este caso se reserva al capítulo 9, en el que se reflejan de forma inconexa y sin integrar en la estrategia, tan solo proyectos de captura y educación sin definir en Baleares, proyecto Life *Lampropeltis* en Canarias, así como el control de la culebra arbórea café en la Isla de Guam, fuera del contexto territorial aplicable.

La ausencia de una identificación de los costes económicos de la aplicación de las medidas adoptadas con la estrategia, al menos sobre terceros o instalaciones afectadas de forma involuntaria por la presencia de las EEI finalmente definidas como especies objetivo de la estrategia, supone una carencia inasumible y solo refleja la imposibilidad de su utilización y manejo en los ámbitos autonómicos y locales.

En este apartado 9, cabe apuntar que en el Parque Natural de la Península de Llevant en Mallorca se está ejecutando un proyecto PDR para desarrollar nuevas formas de control de especies animales invasoras. Este proyecto tiene un presupuesto de 50.000 € para ejecutarse entre 2018 y 2019. Los ofidios son una de las prioridades de este proyecto.

## **UNDÉCIMO. - Nomenclatura y taxonomía.**

Es necesario establecer una serie de correcciones al texto aportado:

- *Amphisbaenidae* y *Anguidae* no pertenecen al suborden de los ofidios. La taxonomía correcta se puede consultar en <http://reptile-database.reptarium.cz/search>
- Las referencias en latín a la culebra del maíz han de cambiarse a *Pantherophis guttatus* (Linnaeus, 1766). Este error se repite a lo largo del texto.
- El nombre común de la *Malpolon monspessulanus* es únicamente “culebra bastarda”.
- El nombre común de la *Macropododon mauretanicus* es “culebra de cogulla argelina”.
- El nombre común de la *Natrix maura* es únicamente “culebra viperina”. Esta especie aparece dos veces en la tabla 2, por error.



- La serpiente que en el texto aparece como *Elaphe obsoleta*, aparece con nombres erróneos. Los nombres correctos son, en latín, *Pantherophis obsoletus*, y el común, “serpiente ratera occidental”.

## DUODÉCIMO. - Bibliografía.

Respecto a la referencia “Pleguezuelos, J.M. 1997: *Elaphe scalaris* (Schinz, 1822), pp. 390-407, in: Ramos, M.A. (ed.) *Fauna Ibérica, Reptiles*. MNCN, Madrid”, es preferible utilizar la edición de 2014.

Se recomienda utilizar la siguiente bibliografía referente a las dos especies invasoras en Ibiza y Formentera:

- Carranza S., Arnold E.N., Pleguezuelos J.M. 2006. Phylogeny, biogeography and evolution of two Mediterranean snakes, *Malpolon monspessulanus* and *Hemorrhois hippocrepis* (Squamata, Colubridae), using mtDNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 40: 532-546.
- Feriche M., Pleguezuelos J.M., Cerro A. 1993. Sexual dimorphism and sexing of mediterranean Colubrids based on external characteristics. *Journal of Herpetology* 27(4): 357-362.
- Hinkley A., E Montes, E Ayllón, JM Pleguezuelos (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): 1-8. Doi: 10.1007/s10344-016-1068-z
- Pleguezuelos J M , M Feriche, S Reguera, X Santos (2010) Patterns of tail breakage in the ladder snake (*Rhinechis scalaris*) reflect differential predation pressure according to body size. *Zoology* 113: 269-274. DOI: 10.1016/j.zool.2010.03.002
- Pleguezuelos J.M. (2014). *Rhinechis scalaris* (Schinz, 1822), En: *Fauna Ibérica*, vol. 10. M.A. Ramos et al. (Eds.), A. Salvador (coord.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, C.S.I.C. Madrid. Pp. 777-799.



- Pleguezuelos J.M. 1997. *Coluber hippocrepis* Linnaeus, 1758. En: Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe (J.P. Gasc, ed.). Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris: 332-333. ISBN:2-86515-103-4.
- Pleguezuelos J.M. 2006. Culebra de escalera – *Rhinechis scalaris*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal L M, Salvador A (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Pleguezuelos J.M. y M. Feriche (2014). *Hemorrhoids hippocrepis* (Linnaeus, 1758), En: Fauna Ibérica, vol. 10. M.A. Ramos et al. (Eds.), A. Salvador (coord.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, C.S.I.C. Madrid. Pp. 722-738.
- Pleguezuelos J.M., Brito J.C. 2009. *Rhinechis scalaris* (Schinz, 1822), Cobra-de-escada, En: Atlas da Distribuição dos Anfíbios e Répteis de Portugal (A. Loudeiro, M.A. Carretero, Eds.). CIBIO, Vairao, Portugal: 72-73. ISBN 978 - 972 - 775 - 197 – 6
- Pleguezuelos J.M., Cheylan M. 1997. *Elaphe scalaris* (Schinz, 1822). En: Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe (J.P. Gasc, ed.). Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris: 360-361. ISBN:2-86515-103-4.
- Pleguezuelos J.M., Fahd S. 2004. Body size, diet and reproductive ecology of *Coluber hippocrepis* in the Rif (Northern Morocco). *Amphibia-Reptilia* 25(3): 287-302.
- Pleguezuelos J.M., Feriche M. 1999. Reproductive ecology of the Horseshoe Whip Snake (*Coluber hippocrepis*) in the Iberian Peninsula. *Journal of Herpetology* 33(2): 202-207.
- Pleguezuelos J.M., Feriche M. 2006. Reproductive ecology of a Mediterranean ratsnake, the ladder snake *Rhinechis scalaris* (Schinz, 1822). *Herpetological Journal* 16: 177-182.
- Pleguezuelos J.M., Feriche M., García-Peña H. 1990. Caractères externes et coloration de *Elaphe scalaris* (Schinz, 1822) (Squamata, Colubridae) dans la Péninsule Iberique. *Bulletin de la Société Française de Herpétologie* 55: 24-39.
- Pleguezuelos J.M., Fernández-Cardenete J.R., Honrubia S., Feriche M., Villafranca C. 2007. Correlates between morphology, diet and foraging mode in the Ladder Snake *Rhinechis scalaris* (Schinz, 1822). *Contributions to Zoology* 76 (3): 179-186.
- Pleguezuelos J.M., Moreno M. 1990. Alimentación de *Coluber hippocrepis* en el SE de la Península Ibérica. *Amphibia-Reptilia* 11: 325-337.



- Pleguezuelos J.M., Sá-Sousa P., Pérez-Mellado V., Marquez R., Cheylan M., Corti C. 2006. *Rhinechis scalaris*. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <<http://www.iucnredlist.org/>>.

- Pleguezuelos JM, Feriche M, Alaminos E (en prensa) Exploring body injuries in the horseshoe whip snake, *Hemorrhois hippocrepis*. *Acta-Herpetologica*.

- Pleguezuelos, J. M. (2017). Culebra de escalera - *Zamenis scalaris*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Marco, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

- Zamora-Camacho F.J., G. Moreno-Rueda & J.M. Pleguezuelos (2010) Long-term and short-term impact of temperature on snake detection in the wild: further evidence from the snake *Hemorrhois hippocrepis*. *Acta Herpetologica* 5(2): 143-150.

También se debería incluir, a título informativo, estas cuatro fuentes sobre la fragilidad de la biota insular de las Baleares:

- Altaba, C. R. 1999. *La diversitat biològica: una perspectiva des de Mallorca*. Ed. Moll, Palma de Mallorca. 110 p., 12 láms.

- Altaba, C. R. 2004. La biodiversitat de les Illes Balears: un paradigma per a la conservació. / Biodiversity of the Balearic Islands: A paradigm for conservation. In: Vilà M, Rodà F, Ros J (eds) *Jornades sobre biodiversitat i conservació biològica / Seminar on biodiversity and conservation*. Institut d'Estudis Catalans, Sèrie jornades científiques 10, Barcelona, 412 pp. 169-188, 371-389.

- Altaba, C. R. 2014. Extinction resilience of island species: an amphibian case and a predictive model. *Diversity*, 6: 43-71. doi:10.3390/d6010043

- Román Hernández, Á. & Altaba, C. R. 2016. Ferreret (*Alytes muletensis*) reintroduced into the Serra de Llevant of Mallorca. In: D. Sanuy Castells, E. Desfilis Barceló, Llorente Cabrera, G. A. et al. (eds.), *Challenges of Herpetology in the XXI century. XIV Congreso Luso-español de Herpetología & XVIII Congreso Español de Herpetología*, p. 178. Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera, Campus de Cappont, Universitat de Lleida.





## CONCLUSIÓN

Con el presente escrito se resalta el conjunto de temas tratados inadecuadamente o no incluidos y que pueden incidir en estos instrumentos de gestión, control y posible erradicación de las especies de ofidios consideradas alóctonas e invasoras en las islas, con objeto de que se tengan en cuenta en la propuesta definitiva de la estrategia atendiendo a la regulación normativa de referencia y a la necesaria coordinación Administrativa.

Por otra parte, consideramos de gran interés ejercer una divulgación activa de uno de los problemas más acuciantes que presenta la biodiversidad, como es el relacionado con las especies exóticas invasoras, manifestando nuestro apoyo a la iniciativa de la Administración General del Estado que se plasma en la redacción de la estrategia objeto de análisis.

En cualquier caso, solicitamos que sean tenidos en cuenta los comentarios expresados en el presente escrito y enmarcados en la protección y preservación de la biodiversidad y en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, para lo que ofrecemos nuestra colaboración en la forma que se estime procedente.

Y para que conste a los efectos oportunos, a 13 de julio de 2018

ÁNGEL FERNÁNDEZ IPAR

Presidente

Consejo General de Colegios Oficiales de Biólogos

JORGE ABAD GARCÍA

Representante del CGCOB en el  
Consejo Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad