ANEXO VII

Resumen no técnico		
Título del Proyecto	EL PAPEL DE LA PLASTICIDAD FENOTÍPICA EN LA RESILIENCIA DE ANFIBIOS FRENTE A LAS INVASIONES BIOLÓGICAS: NUEVAS HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN	
Duración del proyecto	2016, a partir de la obtención de los permisos necesarios hasta 31-12-2018	
Palabras clave (max. 5)	Anfibios, cangrejo americano, conservación, invasiones biológicas, plasticidad fenotípica	
Finalidad del proyecto (Artículo 5)	**Investigación básica**	
	Investigación traslacional o aplicada	
	Desarrollo y fabricación de prod. farmacéuticos, alimentos, piensos y otras sustancias o productos, así como la realización de pruebas para comprobar su calidad, eficacia y seguridad	
	Protección del medio natural en interés de la salud o el bienestar de los seres humanos o los animales	
	Investigación dirigida a la conservación de las especies	X
	Enseñanza superior o formación para la adquisición o mejora de las aptitudes profesionales	
	Medicina legal y forense	
	Mantenimiento de colonias o animales genéticamente modificados, no utilizados en otros procedimientos	
Descripción de los objetivos (ej.: aclaración de cuestiones científicas o resolución de necesidades clínicas)	Evaluar cómo las respuestas plásticas de los organismos pueden contribuir a mantener las poblaciones nativas a largo plazo cuando éstas se enfrentan a la presencia de un invasor, lo que permitiría gestionar esta plasticidad para reducir el impacto que generan las especies invasoras. En concreto, se pretende examinar la relación entre la plasticidad fenotípica de las larvas y el estado de conservación de las poblaciones de anfibios frente a un depredador introducido, el cangrejo americano (*Procambarus clarkii*).	
¿Cuáles son los beneficios potenciales que se esperan de este proyecto? (avances científicos previstos o manera en que las personas/animales se pueden beneficiar del proyecto)	Los beneficios que se esperan obtener serán, por un lado contribuciones al avance del conocimiento en uno de los aspectos más preocupantes actualmente dentro de la biología de la conservación: el impacto de las especies exóticas invasoras sobre la fauna nativa, y por otro contribuir a la puesta en marcha de una nueva forma de gestión de las invasiones biológicas, basada en el concepto de resiliencia evolutiva. Este proyecto se aborda desde un enfoque multidisciplinar. En primer lugar, el proyecto dará lugar a un modelo teórico que permitirá evaluar el papel de la plasticidad fenotípica en la resiliencia de las especies nativas frente a las invasiones biológicas. En particular se estudiará el caso de los anfibios ibéricos, un grupo especialmente sensible a esta amenaza. Se evaluará el valor predictivo del modelo en poblaciones reales de anfibios, lo que permitirá proponer medidas de protección específicas para su conservación que integren las aproximaciones teóricas y los resultados observados en el ecosistema. La ciencia reduccionista y las alternativas de gestión utilizadas en el pasado se han mostrado ineficaces en la conservación del medio natural. Además de en la experiencia, la gestión actual de los recursos naturales necesita basarse en predicciones certeras y cuantitativas. En este sentido, la incorporación en los planes de gestión de modelos ecológicos como el que se plantea en este proyecto, que contemplen las particularidades de las especies y la complejidad de los ambientes que éstas habitan, es clave para conseguir un manejo sostenible. Así mismo, es importante que el flujo de información entre científicos y gestores mejore para que los esfuerzos de unos y otros en la lucha por la conservación del patrimonio natural sean realmente útiles. Con este fin, el proyecto prevé el desarrollo de talleres periódicos en los	

	que participará el equipo de investigación y los agentes responsables de la gestión, para lograr una adecuada transferencia de conocimiento entre las partes, conectando los resultados científicos con las estrategias de actuación.
¿Qué especies y nº aprox. se espera utilizar?	*Pelobates cultripes*, 680 larvas
Teniendo en cuenta lo que se va a hacer con los animales, ¿qué efectos adversos se esperan, qué grado de severidad es más probable y cuál será el destino de los animales?	Las capacidades fisiológicas y reproductivas de los animales se verán mínimamente afectadas por los procedimientos e intervenciones previstos, los cuales son imprescindibles para llevar a cabo la investigación. Los animales serán devueltos a su medio natural sólo si se encuentran en perfectas condiciones físicas, a fin de garantizar su supervivencia tras su liberación. En caso de detectarse indicios de que alguno de los procedimientos afecta a la salud de los animales se aplicarán inmediatamente los criterios de punto final. Grado de severidad: leve/sin recuperación
Application de las 3R	
1. Reemplazo **Explique porqué se necesita el uso de animales y porqué no se pueden utilizar métodos alternativos**	Dado que se va a analizar el comportamiento de los animales y alteración de su morfología en presencia de estímulos químicos de depredadores (respuestas antidepredatorias) no es posible reemplazar animales vivos por modelos. Además, siendo la especie a utilizar el modelo en sí misma, no se pueden utilizar especies de anfibios normalmente comercializadas con fines científicos, como por ejemplo *Xenopus laevis*.
2. Reducción **Explique cómo se asegura la utilización de un nº mínimo de animales.**	Se reducirá el tamaño muestral al máximo posible. El tamaño muestral se ha determinado en base a estudios previos en los que se han detectado efectos significativos utilizando el mínimo número de individuos (Gonzalo et al. 2007, Anim Behav; Polo-Cavia et al. 2010, Anim Behav; Gómez-Mestre y Díaz-Paniagua 2011, PRSB; Polo-Cavia y Gómez-Mestre 2014, Funct Ecol; Polo-Cavia et al. 2016, Aquat Toxicol).
3. Refinamiento **Explique en función de qué se ha elegido el tipo de especies y porqué el modelo o modelos utilizado son los más adecuados en cuanto al Refinamiento, teniendo en cuenta los objetivos científicos. Explique también las medidas legales que se van a tomar para minimizar los daños al bienestar de los animales.**	Durante el transporte se supervisará el estado de los animales, aireando las bolsas de plástico o añadiendo pastillas de oxígeno en caso de ser necesario. En el laboratorio se garantizará el bienestar de los animales manteniendo condiciones de humedad, temperatura y radiación UVB adecuadas (80 % humedad, 20 ºC, lámparas UVB). Se les alimentará de forma regular y apropiada con pienso de conejo tres veces por semana, procediento al mismo tiempo al cambio de agua. Durante el manejo se utilizarán anestésicos (metil-sulfonato de tricaína MS-222 diluida en Ringer Lactato) para minimizar el sufrimiento de los animales. Se procederá a la desinfección del material utilizado en la toma de muestras. Se seguirán en todo momento las recomendaciones de manejo recogidas en la guía de uso de anfibios y reptiles en estudios de campo y laboratorio (ASIH 2004). En caso de detectarse indicios de que alguno de los procedimientos afecta a la salud de los animales se aplicarán inmediatamente los criterios de punto final (ver más abajo). Las capacidades fisiológicas y reproductivas de los animales se verán mínimamente afectadas por los procedimientos e intervenciones previstos, los cuales son imprescindibles para llevar a cabo la investigación. Los animales serán devueltos a su medio natural sólo si se encuentran en perfectas condiciones físicas, a fin de garantizar su supervivencia tras su liberación.