

ANEXO VII

Resumen no técnico		
Título del Proyecto	1) Adapting to Global Change in the Mediterranean hotspot: from genes to ecosystems 2) Estado de conservación y factores de amenaza de la población de Halcón de Eleonor en Lanzarote 3) Factores limitantes y evolución de la población de Halcón de Eleonor en Lanzarote	
Duración del proyecto	3 años y 6 meses	
Palabras clave (max. 5)	Coloración, respuesta inmune, patrones de movimiento, estrategias individuales	
Finalidad del proyecto (Artículo 5)	Investigación básica	X
	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)	<p>El polimorfismo genético de la coloración es un fenómeno natural que ocurre en multitud de organismos, tanto animales como plantas. Aunque nuestro conocimiento sobre este fenómeno se ha incrementado notablemente en tiempos recientes, principalmente en estudio realizados con especies modelo en laboratorio bajo condiciones controladas, aún estamos lejos de comprender los mecanismos que gobiernan la evolución y el mantenimiento del polimorfismo de la coloración y cómo los individuos portadores de uno u otro tipo de coloración son capaces de resolver los distintos trade-offs o compromisos asociados a la coexistencia de alelos alternativos. El gen MC1R es frecuentemente el responsable de esta variación en la coloración en vertebrados, y se ha sugerido que, por esa misma razón, dicho gen debe tener pocos o ningún efecto pleiotrópico (los cuales se producen cuando un mismo gen puede ser indirectamente responsable de la variación en diversas características individuales, como la fisiología o el comportamiento, en principio no relacionadas con la función de dicho gen). El objetivo principal de este proyecto es determinar la existencia y magnitud de los posibles efectos pleiotrópicos del gen MC1R, lo que sin duda ayudará a entender mejor los mecanismos que subyacen al mantenimiento del polimorfismo genético en poblaciones silvestres</p>	
¿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)	<p>Avances científicos: conocer los mecanismos fisiológicos asociados a la presencia de alelos alternativos, en este caso causantes de la variación en la coloración de una especie de ave.</p> <p>Determinar la existencia de rasgos propios del individuo asociados a la coloración basada en melaninas y determinada genéticamente por la presencia/ausencia de alelos particulares en el gen MC1R</p> <p>Determinar los procesos que gobiernan la evolución y el mantenimiento del polimorfismo genético en poblaciones</p>	

	silvestres
¿Qué especies y nº aprox. se espera utilizar?	Halcón de Eleonor (<i>Falco eleonora</i>) 500
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?	<p>Los protocolos que se pretenden aplicar en este proyecto han sido ampliamente utilizados en poblaciones de aves silvestres. No obstante, como cualquier manipulación, puede entrañar potenciales, aunque improbables, efectos adversos, como por ejemplo: estrés leve causado por manipulación, por colocación de dispositivos GPS, riesgo potencial de lesiones, dolor mínimo (punción subcutánea para administración de antígenos y punción de vena braquial para extracción de sangre)</p> <p>Severidad: Leve</p> <p>Destino final: liberación en el medio inmediatamente después de la manipulación</p>
Application de las 3R	
1. Reemplazo Explique porqué se necesita el uso de animales y porqué no se pueden utilizar métodos alternativos	No es posible recrear el modelo in vitro
2. Reducción Explique cómo se asegura la utilización de un nº mínimo de animales.	<p>En un estudio previo realizado con la misma especie, muestreamos un total de 130 pollos, de los cuales 96 resultaron ser de morfo claro y 34 de morfo oscuro. En este estudio (Gangoso et al. 2011 <i>Journal of Evolutionary Biology</i> 24: 2055-2063), evaluamos si la respuesta inflamatoria ante la inoculación de fitohemaglutinina difería entre pollos de distinto fenotipo/genotipo mediante modelos lineales generalizados. Pese a las limitaciones del estudio (correlacional) y del tamaño de muestra utilizado, los resultados mostraron diferencias significativas en la magnitud de la respuesta inflamatoria entre morfos. Dada la frecuencia con que se encuentra cada morfo en la población natural (70% claro, 30% oscuro) y teniendo en cuenta las posibles combinaciones resultantes del experimento de cross-fostering, no resulta posible reducir dicho tamaño muestral para poder detectar posibles efectos ambientales (cuidados parentales de padres biológicos u adoptivos) y/o genéticos (existencia de distintas coloraciones/genotipos en los pollos) en la variación de la respuesta inmune.</p>
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.	<p>La especie se ha elegido por ser polimórfica en cuanto a la coloración y porque previamente hemos determinado que dicha coloración está sujeta a control genético a través de polimorfismo en el gen MC1R. El sistema de las melanocortinas (responsable de la producción y deposición de los pigmentos basados en melaninas responsables de la variación en la coloración del plumaje) está muy conservado en vertebrados, por lo que los resultados obtenidos respecto a la posibilidad de pleiotropía del gen MC1R (por ejemplo a través del comportamiento de caza, estado de salud y susceptibilidad a parásitos, magnitud de respuestas inmunes inflamatoria inespecífica y humoral adquirida) pueden ser de gran validez, aplicabilidad e interés general.</p> <p>El procedimiento se ajusta a las directrices de la Directiva 2010/63/UE y al RD 53/2013, relativa a la protección de los animales utilizados para fines científicos</p>