



*RESOLUCIÓN de 31 de enero de 2023, de la Secretaría General, por la que se da publicidad al Convenio de Colaboración entre la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura y la Asociación Biopolis para el estudio de monitorización de la biología reproductiva y modelización de la probabilidad de ocurrencia de aves esteparias. N.º expediente: 2251999FR007. (2023060361)*

Habiéndose firmado el día 29 de diciembre de 2022, el Convenio de Colaboración entre la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura y la Asociación Biopolis para el estudio de monitorización de la biología reproductiva y modelización de la probabilidad de ocurrencia de aves esteparias. N.º expediente: 2251999FR007, de conformidad con lo previsto en el artículo 8 del Decreto 217/2013, de 19 de noviembre, por el que se regula el Registro General de Convenios de la Administración de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

RESUELVO:

La publicación en el Diario Oficial de Extremadura del convenio que figura como anexo de la presente resolución.

Mérida, 31 de enero de 2023.

La Secretaria General.  
PA, Resolución de 01/03/2021,  
DOE n.º 43, de 4 de marzo de 2021.  
La Jefa de Servicio de Legislación y  
Documentación,  
M.ª MERCEDES ARGUETA MILLÁN

**JUNTA DE EXTREMADURA**

Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad



EXTREMADURA Y LA ASOCIACIÓN BIOPOLIS PARA EL ESTUDIO DE  
MONITORIZACIÓN DE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA Y MODELIZACIÓN DE  
LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE AVES ESTEPARIAS.

N.º EXPEDIENTE: 2251999FR007

Mérida, 29 diciembre de 2022.

## REUNIDAS

De una parte, Dña. Consuelo Cerrato Caldera, Secretaria General para la Transición Ecológica y Sostenibilidad en virtud del Decreto 76/2019, de 16 de julio, por el que se dispone su nombramiento, y facultado para este acto por Resolución de la Excm. Sra. Consejera para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de fecha 20 de noviembre de 2019, (DOE n.º 228, de 26 de noviembre de 2019) dictada conforme a lo previsto en los artículos 72 y 73 de la Ley 1/2002, de 28 de febrero del Gobierno y la Administración de la Comunidad Autónoma de Extremadura. El presente Convenio se celebra tras haber sido previamente autorizado por el Consejo de Gobierno de fecha 14 de diciembre de 2022 en virtud del artículo 43.3 de la Ley 3/2021, de 30 de diciembre, de presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de Extremadura para el año 2022.

Y de otra, la Asociación BIOPOLIS (en adelante, BIOPOLIS), asociación privada sin ánimo de lucro, entidad jurídica n.º 516.033.727 con sede en el Campus de Vairão, Universidad de Oporto, Calle Padre Armando Quintas, n.º 7, 4485-661 Vairão, entidad gestora del CIBIO - Centro de Investigación en Biodiversidad y Recursos Genéticos, aquí representada por el Profesor Doctor Pedro Rui Correia de Oliveira Beja, tarjeta de ciudadano n.º 06934564 3ZX 4, y por el Profesor Doctor Luís Manuel Ribeiro da Cunha Folhadela Rebelo, tarjeta de ciudadano n.º 09765986 0ZX, ambos en calidad de Membros ejecutivos da Direção de BIOPOLIS; y con poderes suficientes.

Intervienen ambos en el ejercicio de las facultades que legalmente les confieren los cargos que respectivamente desempeñan, reconociéndose legitimación para la suscripción del presente Convenio de Colaboración y, al efecto,

## EXPONEN

**Primero.** La Junta de Extremadura, a través de su Estatuto de Autonomía, tiene atribuidas las competencias para la protección del medio ambiente y de los ecosistemas, debiendo adoptar las medidas necesarias para garantizar la conservación, protección y recuperación de las especies de fauna y flora que viven en el estado silvestre en su territorio.



UNIÓN EUROPEA

FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE DESARROLLO RURAL:  
Europa invierte en las zonas rurales



Por su parte, la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad, tiene asumidas las competencias en materia de conservación de la naturaleza conforme se establece en el DECRETO del Presidente 41/2021, de 2 de diciembre, por el que se modifica la denominación y competencias de las Consejerías que conforman la Administración de la Comunidad Autónoma de Extremadura (DOE núm. 233, de 3 de diciembre de 2021).

Conforme se establece en el artículo 1 del Decreto 170/2019, de 29 de octubre, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad (DOE núm. 214, de 6 de noviembre de 2019), la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad integra entre sus órganos directivos a la Dirección General de Sostenibilidad, la cual llevará a cabo, entre otras funciones, la promoción, ejecución y control en materia de conservación de la naturaleza y el medio ambiente. Asimismo, es competente en la programación y propuesta de actuaciones en relación con las áreas naturales protegidas y la biodiversidad.

Para el cumplimiento de sus funciones, y según se indica en el artículo 4 del referido Decreto 170/2019, de 29 de octubre, la citada Consejería cuenta entre sus órganos con el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas.

**Segundo.** La Comunidad Autónoma de Extremadura ha venido desarrollando diversas actuaciones tanto legislativas como ejecutivas, en materia de protección ambiental. Entre ellas se encuentra la promulgación de la Ley 8/1998, de 26 de junio, de conservación de la naturaleza y de espacios naturales de Extremadura (BOE núm. 200, de 21 de agosto de 1998), modificada por la Ley 9/2006, de 23 de diciembre (BOE núm. 24, de 27 de enero de 2007), que tiene como objeto el establecimiento de normas adicionales de protección del patrimonio natural de Extremadura, para facilitar su protección, conservación, restauración y mejora y asegurar su desarrollo sostenible y su preservación para las generaciones futuras.

Entre los objetivos perseguidos por esta Ley se encuentra el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos, así como la biodiversidad y la singularidad y diversidad de los paisajes. Por ello, su artículo 57 establece que el mantenimiento y la preservación de la diversidad biológica del patrimonio natural y del patrimonio genético común se llevarán a cabo en el marco del establecimiento de figuras tanto de protección de hábitats naturales como de conservación, mantenimiento y recuperación de especies animales y vegetales. En este sentido, y entre otros, se considera como objetivo fundamental o criterio de protección dar preferencia a las medidas de conservación y preservación en el hábitat natural de cada especie, considerando la posibilidad de establecer medidas complementarias fuera del mismo.





Asimismo, mediante la aprobación del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (DOE núm. 30, de 13 de marzo de 2001) se catalogaron aquellas especies de flora y fauna silvestres que requieren medidas específicas de protección, atendiendo a su rareza, singularidad, representatividad o excepcionalidad en Extremadura.

**Tercero.** Las aves ligadas a medios esteparios son las que han sufrido un mayor declive de sus poblaciones en Europa en las últimas décadas, principalmente aquellas que nidifican en el suelo (BirdLife International 2018). Son aves que, en la península ibérica, están particularmente bien adaptadas a los medios abiertos dominados por prácticas agrícolas tradicionales de cultivos cerealistas y pastizales extensivos (Suarez et al. 1997). En Extremadura se encuentran áreas de gran importancia a nivel nacional e internacional para la conservación de este grupo de aves, teniendo a tal efecto un número significativo de áreas clasificadas dentro de la red ecológica europea Natura 2000 (ZEC y ZEPA) destinadas a su conservación.

Las causas de dicho declive son varias y acumulativas, entre ellas cabe citar las siguientes:

- Las alteraciones climáticas en la península ibérica están siendo acompañadas no solo por un incremento de la temperatura media y una disminución de la precipitación, sino también por el aumento de eventos de olas de calor extremo y sequías. Esta situación es particularmente preocupante en Extremadura, al ser una de las regiones más calurosas de la Península. Estas alteraciones pueden, potencialmente, limitar directamente los recursos tróficos (Silva et al., 2021), la condición física de los individuos (Silva et al., 2015) y, consecuentemente, su reproducción y supervivencia.
- La expansión de infraestructuras, en la medida en que la transición para una economía descarbonizada ha sido acompañada por el diseño de plantas solares de grandes dimensiones que tienden a coincidir con las áreas esteparias, y requieren igualmente una expansión de las infraestructuras de transmisión de la energía. Habrá, por un lado, una pérdida directa de hábitat para algunas de estas especies y, por otro, un mayor riesgo de colisión con líneas eléctricas. En este sentido, la Junta de Extremadura ha efectuado una gestión activa y planificación de estos proyectos, los cuales han sido objeto de medidas de minimización y de compensación cuya eficacia aún está por evaluar.

Entre las especies esteparias afectadas por este declive poblacional se encuentran el sisón común (*Tetrax tetrax*), la avutarda (*Otis tarda*), la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), la ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y el alcaraván (*Burhinus oedicnemus*). El estado de conservación de estas especies en relación con el Catálogo Español de Especies Amenazadas y el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial LESPRES (Real Decreto 139/2011,





de 4 de febrero), el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (Decreto 37/2001, de 6 de marzo), y el Libro rojo de las aves de España - 2021 de SEO/BirdLife (López-Jiménez, N. Ed) se recoge a continuación.

ESPECIE	CATALOGACIÓN		
	Catálogo Español de Especies Amenazadas	Libro rojo de las aves de España	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura
Sisón común	"vulnerable"	"en peligro de extinción"	"en peligro de extinción".
Avutarda	"LESPRE"	"casi amenazada"	"sensible a la alteración del hábitat"
Ganga ortega	"vulnerable"	"vulnerable"	"sensible a la alteración del hábitat"
Ganga ibérica	"vulnerable"	"vulnerable"	"sensible a la alteración del hábitat"
Alcaraván	"LESPRE"	"casi amenazado"	"vulnerable"

**Cuarto.** Conocer como las especies amenazadas seleccionan el hábitat es fundamental en un contexto de cambios climáticos y ambientales (MARTÍN 2001, Rather et al., 2020). Por otro lado, como los recursos de cada hábitat están estructurados a lo largo de diferentes escalas espaciales, las medidas de gestión eficaces requieren que se conozca como cada especie selecciona el hábitat a estas diferentes escalas (Rather et al., 2020).

Actualmente, la combinación de datos de gran resolución espaciotemporal obtenidos del marcaje individual de aves con equipamientos que permiten su seguimiento mediante GPS y su teledetección desde satélites de última generación, unida a la elevada capacidad computacional para realizar análisis estadísticos sofisticados, permite entender patrones espaciales con una resolución sin precedentes. Así, la modelización de la distribución de las especies se presenta como una herramienta de gestión fundamental para dar respuesta a los retos que muchas veces se plantean para gestionar el territorio. Por otro lado, Extremadura es una de las regiones de Europa más vulnerables a las alteraciones climáticas, y se prevé un aumento generalizado de las temperaturas y una mayor frecuencia de eventos de sequía extrema y olas de calor. Estas alteraciones agravan aún más la degradación del hábitat que se viene registrando en las áreas esteparias.





En este sentido, la Junta de Extremadura y el Centro de Investigación en Biodiversidad y Recursos Genéticos de la Universidad de Oporto (CIBIO), integrado actualmente en la Asociación BIOPOLIS, están colaborando desde 2014 en el ámbito de un programa conjunto de recogida intensiva y continua de datos de desplazamiento del sisón común en Extremadura, los cuales han sido de vital importancia para, entre otros, entender la problemática de conservación de esta especie en Extremadura, elaborar modelos predictivos de ocurrencia, identificar las áreas críticas e importantes para la especie, identificar factores de amenaza, conocer las tasas de supervivencia, identificar las áreas reproductoras resilientes a las alteraciones climáticas.

En 2020 esta colaboración en la recogida y análisis de datos sobre la ecología se amplió a otras especies esteparias amenazadas, concretamente a la ganga ibérica, ganga ortega y alcaraván con la finalidad de responder a cuestiones fundamentales sobre la selección de hábitat, ecología espacial y migración, de las cuales la información disponible era escasa o inexistente, a pesar de ser importante para el manejo de dichas especies.

Los datos recogidos permitirán poner en evidencia la baja productividad reproductora y la elevada tasa de mortalidad de estas tres especies, lo que podría ser indicador de su declive. Por ello, resulta esencial garantizar la recogida de esta información en los años venideros, para comprender la dimensión del problema y si las poblaciones se encuentran amenazadas.

En el caso particular de la avutarda los datos de productividad (entendida como porcentaje de pollos por pareja o respecto al número total de hembras adultas) vienen siendo recogidos por la Junta de Extremadura durante más de una década. Sobre esta especie no se dispone de datos de desplazamiento debido a la dificultad de su captura y al riesgo que representa en términos de miopatía, que en última instancia pueden producir la muerte de los ejemplares (Alonso, J.C. 2008).

Por ello, con el programa de marcaje de aves esteparias que se lleva realizando en Extremadura desde 2014 y la cantidad de datos generados con él, es posible generar modelos de gran precisión para todo el territorio, y en algunos casos, para las diferentes fases de la fenología de cada especie. Dichos modelos tienen en cuenta las variables ambientales y climáticas más relevantes para su ocurrencia, permitiendo simular, de cara a diferentes escenarios de alteraciones climáticas, como se podrán ver alteradas las áreas con mayor idoneidad de hábitat.

Por los motivos expuestos, el estudio sobre la modelización de la distribución de las aves esteparias, unido a los datos obtenidos del marcaje de individuos, así como los referentes a su productividad, toma especial relevancia como herramienta de gestión para la conservación de las especies objetivo en Extremadura.





**Sexto.** BIOPOLIS es una asociación científico-técnica sin ánimo de lucro y derecho privado con sede en el Campus de Vairão de la Universidad de Oporto (Portugal).

BIOPOLIS fue creada en el marco del proyecto "BIOPOLIS - Teaming to Upgrade to Excellence in Environmental Biology, Ecosystem Research and AgroBiodiversity", que tiene como miembros fundadores la Universidad de Oporto, la Universidad de Montpellier, la Oporto Business School y el ICETA (Instituto de Ciencias, Tecnologías y AgroBiodiversidad de la Universidad de Oporto). El proyecto BIOPOLIS prevé la transformación del CIBIO (Centro de Investigación en Biodiversidad y Recursos Genéticos de la Universidad de Oporto), integrado en el Laboratorio Asociado InBIO (Unidad de Investigación y Desarrollo del sistema científico portugués), en un Centro de Excelencia. BIOPOLIS es, por tanto, la entidad gestora de CIBIO / InBIO, constituyendo una oportunidad única para desarrollar investigación de excelencia en el área de conservación de la biodiversidad, evolución, ecología y uso sostenible de los servicios ecosistémicos (<https://www.biopolis.pt/en/>).

BIOPOLIS tiene por objeto el ejercicio de la actividad científica y tecnológica en investigación y desarrollo y en otras actividades científicas y técnicas en el ámbito de la biodiversidad, ecosistemas, ecología, genómica, biología computacional, bioinformática, seguimiento ambiental y otras para que BIOPOLIS considere adecuadas, como la formación avanzada de recursos humanas, la transferencia de conocimientos, la comunicación y divulgación, y la prestación de servicio en sus ámbitos de actuación.

Para la consecución de su objeto, compete en particular a BIOPOLIS, por sí misma o en colaboración con sus asociados y, si fuera necesario, con terceros:

- Realizar, organizar o participar, directa o indirectamente, en proyectos de investigación y desarrollo, científicos y tecnológicos, destinados a responder a las solicitudes de organismos, instituciones o empresas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, en sus ámbitos de actuación.
- Realizar, organizar o participar, directa o indirectamente, en actividades de prestación de servicios, en especial de consultoría de naturaleza científicas, tecnológica, o técnica y de experimentación de apoyo técnico a las entidades mencionadas en el apartado anterior, incluyendo la realización de estudios especiales con características de investigación aplicada.



- Realizar, organizar o participar, directa o indirectamente en actividades que tiendan a la valorización del conocimiento sobre la biodiversidad y la conservación de las especies y del medio ambiente en áreas afines.
- Promover la cooperación científica, de ámbito nacional e internacional en las áreas de las ciencias de las tecnologías.

Entre las Líneas Temáticas (TT) del Programa de Investigación Estratégica de BIOPOLIS se encuentra la TL1 Evaluación y Monitoreo Ecológico

(<https://www.biopolis.pt/en/research-lines/tl1-ecological-assessment-and-monitoring/>) que se desarrolla a través de las dos siguientes líneas de investigación:

- RL 1: Desarrollo de nuevos métodos y herramientas para evaluar y monitorear la diversidad biológica a múltiples niveles en ecosistemas terrestres y acuáticos.

Esta línea incluye entre sus actividades de investigación (RA) las siguientes:

- RA1.1. Desarrollar herramientas rentables para monitorear la biodiversidad, basadas en enfoques no invasivos: ADN ambiental, muestreo no invasivo, recolectores de muestras en tiempo real basados en máquinas, capaces de funcionar en todos los entornos diferentes: aire, suelo, agua.
- RA1.4. Desarrollo de tecnologías de registro biológico para tomar medidas de animales en libertad, mejorando así la calidad y la rentabilidad de la adquisición de datos sobre la posición, los movimientos, la fisiología y el comportamiento de los animales, con base en el fortalecimiento y la expansión de iniciativas en curso como MoveTech Telemetry. Esto contribuirá tanto a aumentar los conocimientos básicos sobre ecología animal como a la evaluación de los impactos antropogénicos en la ecología y el comportamiento de las especies.
- RA1.6. Desarrollar técnicas y enfoques rentables para monitorear las tendencias de la población de especies amenazadas, las tendencias en el área y el estado de conservación de los hábitats enumerados en las directivas de conservación de la UE y las tendencias en los impulsores de la pérdida de biodiversidad, con el fin de monitorear y evaluar el impacto de las políticas de conservación de la biodiversidad en niveles europeos y nacionales.





- RL 2: Promover la investigación fundamental sobre la diversidad biológica en los ecosistemas terrestres y acuáticos, a múltiples niveles, y el impacto del cambio climático global y las perturbaciones antropogénicas.

Esta línea incluye entre sus actividades de investigación (RA) las siguientes:

- RA2.1. Desarrollar nuevos enfoques para movilizar, organizar y difundir datos de biodiversidad a nivel de genes, especies y ecosistemas, proporcionando una línea de base crítica para la innovación en la investigación del medio ambiente, los ecosistemas y el paisaje.
- RA2.2. Desarrollar métodos computacionales para el modelado y simulación de sistemas ecológicos y socioecológicos, incluyendo, por ejemplo, dinámicas de distribución de especies, dinámicas de población y metapoblación, movimientos de animales, dinámicas de paisajes, metabolismo de ecosistemas e interacciones y dinámicas socioecológicas.
- RA2.4. Caracterizar y comprender los procesos evolutivos subyacentes a las distribuciones actuales de la biodiversidad, resultantes tanto de los ciclos geoclimáticos naturales a largo plazo como del rápido cambio antropogénico, para guiar las estrategias y políticas de conservación.

Asimismo, el precitado Centro de Investigación en Biodiversidad y Recursos Genéticos de la Universidad de Oporto (CIBIO) dispone de un Centro de Estudios y Proyectos en Ecología Aplicada (GEPE) creado en 1998 para brindar servicios en las áreas de manejo y conservación de la biodiversidad, y monitoreo

(<https://cibio.up.pt/en/knowledge-transfer-services/applied-ecology-services/>).

Los objetivos estratégicos de GEPE son:

- Promover la profundización del conocimiento científico en los campos de la ecología y el medio ambiente, con especial énfasis en los temas relacionados con el inventario y seguimiento ecológico de la biodiversidad;
- Utilizar sólidos conocimientos científicos en el desarrollo de herramientas de gestión, valoración y conservación de la biodiversidad;
- Aumentar el conocimiento y la conciencia pública sobre temas relacionados con la biodiversidad y el medio ambiente;





- Promover la transferencia y aplicación del conocimiento científico a la comunidad;
- Estimular el incremento de la producción científica en el área de la ecología aplicada.

Las actividades de GEPE cubren una amplia gama de temas en el área de conservación de la biodiversidad, tales como:

- Inventarios, distribución y caracterización ecológica de la flora y la fauna en una gama diversificada de hábitats y ecosistemas terrestres y acuáticos, incluido el uso de modelos de áreas potenciales de ocurrencia de especies amenazadas y/o invasoras y la producción de cartografía digital asociada (SIG- establecido).
- Monitoreo ecológico en una amplia gama de situaciones, incluido el monitoreo de impactos ambientales de grandes infraestructuras (p. ej., grandes represas, vías férreas) y desastres naturales; implementación de planes detallados de monitoreo de fauna y flora.
- Gestión y conservación de la biodiversidad a través de la participación directa en proyectos públicos de ordenación del territorio, y mediante la elaboración y/o evaluación de propuestas de calificación de espacios naturales.

Finalmente, la colaboración entre la Junta de Extremadura y CIBIO desde 2014 ha permitido la formación de un equipo y una línea de investigación especializada en aves esteparias en el territorio extremeño, con experiencia en las especies objetivo del presente Convenio, técnicas de captura y marcaje con emisores GPS, monitorización en el terreno de parámetros reproductores y poblacionales y análisis de datos, combinando datos de desplazamientos con datos ambientales de alta resolución temporal y espacial. En este sentido, y para el caso del sisón, esta colaboración ha permitido recoger información crítica para la gestión de la especie en Extremadura, aportando de forma significativa información de alto valor para su conservación, como la cartografía predictiva del sisón a lo largo del ciclo anual, la cartografía predictiva de las zonas con hábitat de cría más vulnerables al cambio climático y la identificación de factores de amenaza, entre otros estudios. En el caso de la ganga ibérica, ganga ortega y alcaraván, esta colaboración ha permitido desarrollar una metodología para su captura y marcaje en condiciones de seguridad, así como la adopción de una metodología para su seguimiento.

**Décimo.** El presente Convenio se cofinancia en un 80% mediante la submedida 7.6. "Ayuda para estudios/inversiones vinculados al mantenimiento, la recuperación y la rehabilitación del patrimonio cultural y natural de las poblaciones, de los paisajes y de las zonas con alto valor natural, incluidos sus aspectos socioeconómicos, así como las iniciativas de sensibilización



**JUNTA DE EXTREMADURA**

Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad



ecológica”, actuación 7.6.4. “Promoción del uso público, gestión y conservación de la RN 2000 y otras zonas de AVN, así como el mantenimiento, recuperación y rehabilitación del PN” del Programa de Desarrollo Rural de Extremadura 2014-2022 (FEADER, Europa invierte en las zonas rurales) al incluir trabajos consistentes en un programa de actuaciones destinadas a la recuperación, rehabilitación y conservación de especies silvestres; acciones de seguimiento del estado de conservación de los tipos de hábitat y las especies de interés comunitario; y actuaciones en materia de protección, conservación y restauración de hábitats naturales, especies protegidas, paisajes y humedales, así como de los espacios incluidos en la Red Natura 2000 y otras áreas de alto valor natural.

Por cuanto antecede, es voluntad de las partes suscribir un Convenio que defina la colaboración entre las mismas a los fines que a continuación se describen, a cuyo efecto, otorgan el presente documento en virtud de las siguientes,

## CLÁUSULAS

### **Primera. Objeto.**

El objeto general del presente Convenio es establecer la colaboración entre las partes para mejorar el conocimiento científico sobre el estado de conservación de las aves esteparias en Extremadura y, en especial, de las especies amenazadas, como base de la gestión para la conservación de estas especies y su hábitat, mediante la elaboración de un Estudio de monitorización de la biología reproductiva y modelización de la probabilidad de ocurrencia de aves esteparias.

Este estudio incluirá y analizará los datos obtenidos sobre la reproducción y la dinámica poblacional mediante la monitorización de las referidas especies, el tratamiento de los resultados obtenidos para la modelización de sus hábitats, y la elaboración de conclusiones en base a los mismos.

Estas conclusiones servirán como base para elaborar y desarrollar herramientas de conservación de las especies amenazadas y otros valores naturales en Extremadura.

### **Segunda. Actuaciones.**

El presente Convenio contempla como única actuación la elaboración del Estudio indicado en la cláusula primera, para lo cual se realizarán los siguientes trabajos:

1. Monitorización de las poblaciones de ganga ibérica, ganga ortega y alcaraván en la ZEPA “La Serena y sierras periféricas”.

**JUNTA DE EXTREMADURA**

Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad



2. Modelización de la distribución de las poblaciones de ganga ibérica, ganga ortega, alcaraván, avutarda y sisón común.
3. Estudiar la variación de la productividad de la avutarda en función de los años climáticos.

**Tercera. Obligaciones y compromisos de las partes.**

La Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura, a través de la Dirección General de Sostenibilidad, se compromete a:

- Poner a disposición de la Asociación BIOPOLIS los datos de productividad de avutarda necesarios para la realización de las actuaciones recogidas en la cláusula segunda.
- Prestar apoyo en la captura y marcaje de los individuos en campo, así como a la recogida de datos sobre los parámetros reproductores de las especies objeto del estudio conforme a las directrices establecidas en el Anexo Técnico. Estas tareas serán realizadas mediante medios humanos y materiales existentes en el Servicio de la Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Dirección General de Sostenibilidad, no generando un gasto adicional para la administración regional.
- Aportar la cantidad de doscientos nueve mil euros (209.000,00 €) a la Asociación BIOPOLIS destinados a financiar los gastos derivados de la realización de las actuaciones contenidas en la cláusula segunda.

La Asociación BIOPOLIS se compromete a:

- Poner a disposición del Estudio indicado en cláusula segunda los datos de marcaje y seguimiento de las especies ganga ibérica, ganga ortega y alcaraván disponibles hasta la fecha de firma del presente Convenio.
- Desarrollar las actuaciones referidas en la cláusula segunda conforme se establece en el Anexo Técnico del Convenio.
- Destinar los fondos aportados por la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura para sufragar los gastos derivados de las actuaciones descritas en la cláusula segunda. Para ello, aportarán para el desarrollo del Convenio las instalaciones, los materiales y equipos, así como el personal necesario para el correcto desarrollo de las actuaciones previstas.



UNIÓN EUROPEA

FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE DESARROLLO RURAL:  
Europa invierte en las zonas rurales



- Justificar las cantidades recibidas de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad y presentar las Memorias de las actuaciones realizadas conforme se establece en la Cláusula Cuarta del Convenio.

En este sentido, los contratos que pudiera celebrar la Asociación BIOPOLIS con terceros para la ejecución de las actuaciones objeto de este Convenio serán de su exclusiva responsabilidad, efectuándose a su riesgo y ventura. Así mismo, si la Asociación BIOPOLIS contratara personal para la ejecución del presente Convenio, con cargo al mismo, dicho personal no tendrá relación laboral alguna con la Junta de Extremadura.

#### **Cuarta. Forma de pago.**

La aportación especificada en la cláusula tercera de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad se realizará de la siguiente forma:

1. El abono de las cantidades convenidas se realizará mediante certificaciones parciales y finales conforme al desglose económico y de anualidades establecido en el apartado 3 del Anexo Técnico.
2. Para cada certificación la Asociación BIOPOLIS entregará a la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad una acreditación de las actuaciones realizadas consistente en una (1) memoria del estudio establecido conforme a las cláusulas primera y segunda, y que se concretan en lo siguiente:
  - Estudio de monitorización de la biología reproductiva y modelización de la probabilidad de ocurrencia de aves esteparias, que deberá venir firmado por el Profesor Doctor Pedro Rui Correia de Oliveira Beja y por el Profesor Doctor Luís Manuel Ribeiro da Cunha Folhadela Rebelo, ambos en calidad de Membros ejecutivos da Direção de BIOPOLIS.

El contenido del mencionado estudio se recoge en el apartado 5 del Anexo Técnico del presente Convenio.

Las certificaciones parciales incluirán las memorias intermedias del estudio y la certificación final la memoria final del estudio.

3. Posteriormente las certificaciones serán firmadas por el Director/a Técnico/a del Convenio nombrado en virtud de la cláusula décima, por los trabajos ejecutados conforme al Anexo





Técnico, y una vez justificados los gastos y pagos que se efectúen con cargo al Convenio, procediéndose a los pagos que se realizarán de la siguiente forma:

- Un primer pago correspondiente a la cantidad de 19.489,10 € el 01 de junio de 2023, previa certificación parcial.
- Un segundo pago correspondiente a la cantidad de 63.170,30 € el 01 de noviembre de 2023, previa certificación parcial.
- Un tercer pago correspondiente a la cantidad de 63.170,30 € el 01 de junio de 2024, previa certificación parcial.
- Un cuarto y último pago correspondiente a la cantidad de 63.170,30 € una vez finalizados los trabajos o, en todo caso, a la finalización del Convenio, previa certificación final.

4. Los pagos se realizarán mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente IBAN PT50 0010 0000 5933 6600 0017 2 del Banco BPI a nombre de la Asociación BIOPOLIS, indicando como referencia el título y expediente de este convenio.

#### **Quinta. Financiación.**

El coste total del presente Convenio de colaboración que asciende a doscientos nueve mil euros (209.000,00 €), se financiarán con cargo a Los Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma de Extremadura de la siguiente manera:

Anualidad	Centro gestor	Posición	Fondo	Proyecto	Importe
2023	180030000	G/354A/64100	FR14070604	20160215	82.659,40 €
2024	180030000	G/354A/64100	FR14070604	20160215	126.340,60 €

TOTAL	209.000,00 €
-------	--------------

Los gastos derivados de la realización de las actuaciones incluidas en el presente Convenio de Colaboración son elegibles y subvencionables y se encuentran cofinanciados con fondos FEADER (Europa invierte en las zonas rurales) del Programa de Desarrollo Rural de Extremadura 2014-2022, con una tasa de financiación del 80%, y están comprendidos en:





Eje P.4 Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura. Medida 4.A "Restaurar, preservar y mejorar la biodiversidad (incluido en las zonas Natura 2000 y en las zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas), los sistemas agrarios de alto valor natural, así como el estado de los paisajes europeos", submedida 7.6. "Ayuda para estudios/inversiones vinculados al mantenimiento, la recuperación y la rehabilitación del patrimonio cultural y natural de las poblaciones, de los paisajes y de las zonas con alto valor natural, incluidos sus aspectos socioeconómicos, así como las iniciativas de sensibilización ecológica", Actuación 7.6.4. "Promoción del uso público, gestión y conservación de la RN 2000 y otras zonas de AVN, así como el mantenimiento, recuperación y rehabilitación del PN", en el marco de la normativa europea y nacional aplicable, en particular, el Reglamento (UE) N.º 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de diciembre de 2013, el Reglamento (UE) N.º 1305/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de diciembre de 2013, el Reglamento Delegado (UE) N.º 807/2014 de la Comisión de 11 de marzo de 2014, el Reglamento de ejecución (UE) N.º 808/2014 de la Comisión de 17 de julio de 2014 y el Reglamento Delegado (UE) 2015/1367 de la Comisión de 4 de junio de 2015.

#### **Sexta. Propiedad intelectual.**

La propiedad intelectual de los trabajos realizados corresponde a la Asociación BIOPOLIS y a la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad dentro de los términos establecidos en el Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia (BOE núm. 97, de 22 de abril de 1996).

No se permitirá la reproducción total de los trabajos ni su tratamiento informático, ni la transmisión por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura y de la Asociación BIOPOLIS, asimismo se incorporarán los logotipos de la Junta de Extremadura, la Asociación BIOPOLIS y del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural FEADER.

#### **Séptima. Confidencialidad y protección de datos.**

La Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad y la Asociación BIOPOLIS se comprometen a preservar la confidencialidad de cualquier documento, información u otro material que se produzca o a la que se tenga acceso como resultado de la ejecución de las actividades realizadas en el marco del presente Convenio. Cada una de las partes se compromete, por tanto, a no difundir, sin el consentimiento de la otra parte, las informaciones científicas o





técnicas pertenecientes a la otra parte, a las que haya podido tener acceso con ocasión del desarrollo de las actuaciones objeto del Convenio, salvo que esas informaciones sean del dominio público o que la revelación de las mismas sea requerida por ley.

El tratamiento de datos de carácter personal será conforme a las previsiones contenidas en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Con carácter general, durante la ejecución del Convenio, ha de procurarse la debida protección de los datos de carácter personal, debiendo estarse a lo dispuesto, en primer lugar, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la directiva 95/46/CE (Reglamento General de Protección de Datos o RGPD) y asimismo a lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y en la restante normativa aplicable en la materia, siendo recomendable que la documentación que se proporcione para el desarrollo de las mismas contenga datos disociados (artículo 5,1,e) y p) del RD 1720/2007, de 21 de diciembre), cuando ello sea posible.

#### **Octava. Vigencia del convenio.**

La duración de este Convenio se fija en dos años a partir de su firma. No obstante, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 49.h) de la Ley 40/2015, de 1 de octubre de Régimen Jurídico del Sector Público, las partes podrán acordar de mutuo acuerdo su prórroga por un periodo de hasta cuatro años adicionales o su extinción mediante la firma de una adenda al mismo, la cual deberá suscribirse antes de la finalización del plazo de vigencia del Convenio. En caso necesario, y de mutuo acuerdo en el seno de la Comisión de Seguimiento constituida según cláusula décima del presente Convenio, y siempre de forma expresa, la ampliación de plazo de vigencia del Convenio podrá llevar aparejada la ampliación de su presupuesto.

#### **Novena. Modificación, extinción y resolución.**

El Convenio podrá ser modificado por mutuo acuerdo de las partes. Se extinguirá por el cumplimiento de las actuaciones que constituyen su objeto, o por incurrir en causa de resolución. Serán causas de resolución las previstas en el artículo 51 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, y en particular:

- a) El vencimiento del plazo de vigencia.
- b) El acuerdo unánime de las partes.





**JUNTA DE EXTREMADURA**

Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad



c) Por incumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos por parte de alguno de los firmantes. En este caso, cualquiera de las partes podrá notificar a la parte incumplidora un requerimiento para que cumpla en un determinado plazo con las obligaciones o compromisos que se consideran incumplidos. Este requerimiento será comunicado al responsable del mecanismo de seguimiento, vigilancia y control de la ejecución del convenio y a las demás partes firmantes.

Si trascurrido el plazo indicado en el requerimiento persistiera el incumplimiento, la parte que lo dirigió notificará a las partes firmantes la concurrencia de la causa de resolución y se entenderá resuelto el convenio.

Según el artículo 49.e) de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público las consecuencias aplicables en caso de incumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos por cada una de las partes y, en su caso, los criterios para determinar la posible indemnización por el incumplimiento, será la resolución del convenio que dará lugar al reintegro de las cantidades que se hubiese recibido, así como los intereses legales que hubieran devengado las citadas cantidades.

#### **Décima. Comisión de seguimiento.**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 49.f de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, se constituye una Comisión de seguimiento de composición mixta para el seguimiento, vigilancia y control del presente Convenio, evaluando su aplicación, garantizando su calidad y promoviendo las líneas de seguimiento, control e investigación, así como aquellas actuaciones de coordinación que se consideren necesarias.

La Comisión estará formada por un representante de cada una de las entidades firmantes:

- Por parte de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad su Directora de Programas de Conservación, María Jesús Palacios González, que ejercerá las funciones de Director Técnico del Convenio o, en su caso, la persona en quien delegue el Director General de Sostenibilidad.
- y por parte de BIOPOLIS, el Profesor Doctor João Paulo Silva, como coordinador del equipo de investigación que va a realizar las diferentes actuaciones.

Dicha Comisión se constituirá en el plazo de treinta días, contados a partir de la fecha de la firma del presente Convenio. Esta Comisión se reunirá, al menos, una vez durante el plazo de vigencia del Convenio.



UNIÓN EUROPEA

FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE DESARROLLO RURAL:  
Europa invierte en las zonas rurales

**JUNTA DE EXTREMADURA**

Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad



Tanto la convocatoria de las sesiones que celebren como el funcionamiento interno y la adopción de acuerdos se registrarán con arreglo al procedimiento general de actuación de los órganos colegiados que contempla el artículo 15 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

### **Décima primera. Información y publicidad.**

El presente convenio está cofinanciado por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural por lo que la Asociación BIOPOLIS se compromete a dar adecuada publicidad del carácter público de la financiación objeto de subvención, teniendo en cuenta las consideraciones de información y publicidad previstas en el artículo 66 del Reglamento (UE) n.º 1305/2013, del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de diciembre de 2013, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) y por el que se deroga el Reglamento (CE) N.º 1698/2005 del Consejo y el Anexo III del Reglamento (UE) n.º 808/2014, de la Comisión de 17 de julio de 2014, por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento anterior, Asimismo, se compromete a adoptar las medidas de identificación, información y publicidad reguladas en el artículo 3 del Decreto 50/2001, de 3 de abril, sobre medidas adicionales de gestión de inversiones financiadas con ayudas de la Junta de Extremadura.

En este sentido, los informes de resultados de los análisis, así como los estudios derivados del Convenio realizados deberán incluir el logotipo FEADER (Europa invierte en las zonas rurales), el logotipo de la Junta de Extremadura y el logotipo de la Asociación BIOPOLIS.

### **Décima segunda. Régimen jurídico e interpretación.**

El presente Convenio tiene naturaleza administrativa y se encuadra en el tipo establecido en el artículo 47.d) de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, siéndole aplicable el régimen jurídico contenido en dicha Ley.

Las discrepancias, así como, las controversias sobre la interpretación y ejecución del presente Convenio de colaboración y las cuestiones litigiosas a las que pueda dar lugar la interpretación, modificación, efectos o resolución del presente Convenio, y que no sean resueltas en el seno de la Comisión de Seguimiento previstas en la cláusula novena, quedarán sometidas al conocimiento y resolución de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, de conformidad con la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de dicha jurisdicción, una vez agotada la vía de la Comisión de Seguimiento prevista en el mismo.



UNIÓN EUROPEA

FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE DESARROLLO RURAL:  
Europa invierte en las zonas rurales

**JUNTA DE EXTREMADURA**

Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad



En prueba de conformidad, las partes firman el presente Convenio de Colaboración por duplicado ejemplar y a un solo efecto en lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

La Consejera para la Transición Ecológica y Sostenibilidad.

PA, Resolución de 20 de noviembre de 2019, de la Consejera

(DOE n.º 228, de 26 de noviembre de 2019).

La Secretaria General,

CONSUELO CERRATO CALDERA

El Membro da Direção de

BIOPOLIS,

Profesor Doctor,

PEDRO BEJA

El Membro da Direção de

BIOPOLIS,

Profesor Doctor,

LUÍS FOLHADELA



UNIÓN EUROPEA

FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE DESARROLLO RURAL:  
Europa invierte en las zonas rurales



## ANEXO TÉCNICO

### ESTUDIO DE MONITORIZACIÓN DE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA Y MODELIZACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE AVES ESTEPARIAS.

#### 1. Objeto.

El objeto del estudio es mejorar el conocimiento científico de cinco especies de aves esteparias (ganga ibérica, ganga ortega, alcaraván, sisón y avutarda) mediante la monitorización y la modelización de la distribución de sus poblaciones como base de la gestión para la conservación de estas especies y su hábitat en Extremadura.

#### 2. Desarrollo.

##### 2.1. Monitorización de las poblaciones de ganga ibérica, ganga ortega y alcaraván en la ZEPA "La Serena y sierras periféricas".

Los datos existentes en la actualidad sobre la reproducción y la dinámica poblacional de las especies ganga ibérica, ganga ortega y alcaraván en Extremadura indican que su productividad es reducida, con una elevada incidencia de depredación, lo que puede ser un indicativo de su declive poblacional. Por este motivo es necesaria la obtención de un mayor número de datos para poder evaluar la problemática de conservación de estas especies. Para ello, y con el objetivo de identificar su problemática de conservación teniendo en cuenta sus desplazamientos, parámetros reproductores y poblacionales, se llevará a cabo la monitorización de las poblaciones de las referidas especies en la ZEPA "La Serena y sierras periféricas" durante un periodo de 2 años.

Esta monitorización tendrá como objetivo:

- La recopilación de datos geográficos y sensoriales de aves seguidas y monitorizadas de forma remota con emisores GPS.
- La obtención de parámetros reproductores y poblacionales.

El programa de monitorización implica la captura y marcaje de aves, así como la recogida de emisores en campo para la evaluación de las eventuales causas de mortalidad, contemplando visitas periódicas a campo para monitorizar la nidificación de los individuos marcados.



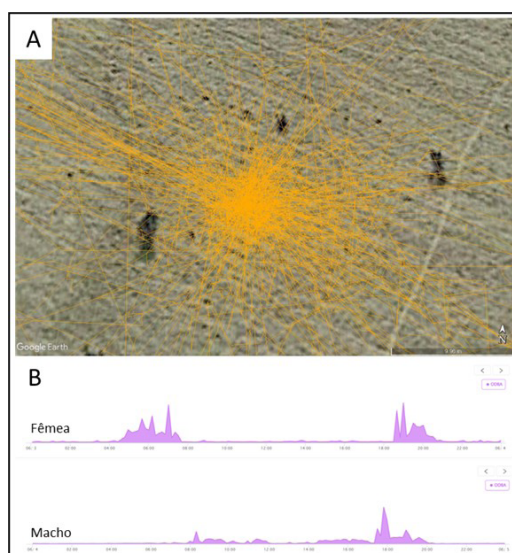
El programa pretende marcar 10 individuos de cada una de las tres especies objetivo por año, lo que resultará en un total de 60 marcajes. Adicionalmente, los individuos marcados serán objeto de una monitorización intensiva complementaria en campo.

Los nuevos datos biológicos obtenidos en campo, junto con el seguimiento remoto de las aves esteparias en años anteriores, permitirá la obtención de datos reproductores y poblacionales de gran precisión.

Las capturas de gangas se realizarán en la ZEPA "La Serena y sierras periféricas" durante el invierno; y los alcaravanes serán capturados en el mismo territorio durante el período reproductor, o a lo largo del año en áreas circundantes, como por ejemplo Navalvillar de Pela.

La biología reproductora de los individuos marcados de estas tres especies será monitorizada entre mayo y septiembre. Los posibles eventos de nidificación serán identificados cuando el ave permanezca en el mismo lugar o visite la misma posición durante, por lo menos, 7 días consecutivos, lo que resulta en un patrón de movimientos en forma de estrella (Figura 1A).

Para las gangas, la presencia del nido y el periodo de incubación también se puede inferir a partir de la "Aceleración Corporal Dinámica General" (Overall Dynamic Body Acceleration, ODBA), una métrica extraída a través de los datos de aceleración de los 3 ejes del emisor, que refleja la energía desprendida por el ave (Figura 1B).



Figuras 1A y 1B. Patrón de movimientos en forma de estrella asociado a un nido de ganga ortega (A) y patrones de ODBA (indicador de energía desprendida) que indican los períodos de incubación diarios de una pareja de ganga ibérica (B).

La metodología para monitorizar a biología reproductora sigue el esquema mostrado en la Figura 2, desarrollado y validado en base a los patrones de movimiento de los individuos marcados y respecto al seguimiento en campo.

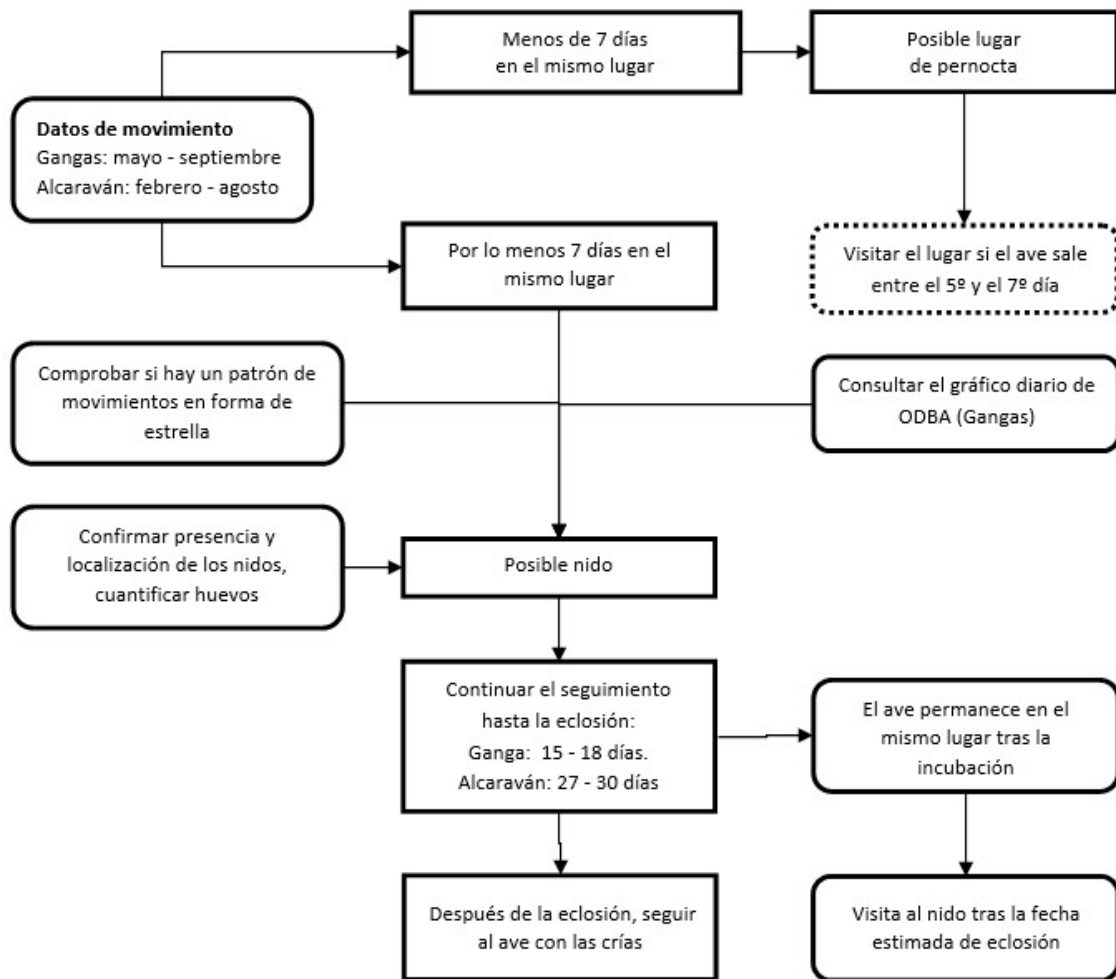


Figura 2. Esquema para la monitorización de la biología reproductora de la ganga ibérica, ganga ortega y alcaraván, en base a los datos de seguimiento y patrones de movimiento de individuos marcados con GPS/GSM.

Con este esquema de seguimiento se extraerá información sobre:

- Nidos con fracaso en la eclosión de los huevos.
- Pérdida de crías.
- Determinación de las causas de fracaso en los eventos de nidificación.

La monitorización de los datos de seguimiento será constante a lo largo del ciclo anual para detectar eventos de mortalidad.

## 2.2. Modelización de la distribución de las poblaciones de ganga ibérica, ganga ortega, alcaraván, avutarda y sisón común.

Tomando los datos obtenidos del programa de monitorización para ganga ibérica, ganga ortega y alcaraván (apartado 2.1), así como los existentes para avutarda y sisón, y utilizando modelos de distribución de alta resolución espaciotemporal, se modelizará la distribución de estas especies con el propósito de identificar las áreas críticas y de importancia para su conservación, comprender su vulnerabilidad al cambio climático, e identificar las áreas donde se han producido cambios en la idoneidad del hábitat a lo largo del tiempo.

Por ello, los objetivos específicos a alcanzar mediante esta modelización, y para sus especies objetivo, serán:

- Modelización de la distribución potencial.
- Identificación de las áreas críticas y de importancia para la conservación.
- Evaluación de la variación de la idoneidad del hábitat (identificación de dónde el hábitat se encuentra estable y dónde se ha registrado una mayor degradación).
- Evaluación de la vulnerabilidad de las áreas críticas a las alteraciones climáticas.

En el caso particular de la avutarda, se analizarán los datos de productividad en base a las condiciones climáticas anuales. Estos datos de productividad vienen siendo recogidos por la Junta de Extremadura durante más de una década.

Los modelos serán generados a diferentes escalas, ya sea a escala de la península ibérica, Extremadura o incluso de La Serena, en función de los datos de movimiento o de censos disponibles en el momento de su elaboración.

En el transcurso de los dos años del estudio, se elaborarán 16 mapas. La tabla 1 indica los mapas que serán elaborados en función de la especie, tipo de cartografía y escala a la que se desarrollarán.

Tabla 1. Resumen de la tipología de los mapas a presentar en la escala en que estarán disponibles. PI - Península Ibérica; Ext - Extremadura; La S - La Serena. Los números

representan la referencia del producto cartográfico resultante (mapa), con correspondencia para la Tabla 2.

Tipo de Cartografía a elaborar				
Especie	Distribución potencial	Áreas Críticas	Variación idoneidad	Vulnerabilidad de las alteraciones climáticas
Sisión	-	<sup>1</sup> Ext	<sup>2</sup> Ext	-
Ganga ibérica	<sup>3</sup> PI	<sup>4</sup> Ext; <sup>5</sup> La S	<sup>6</sup> Ext; <sup>7</sup> La S	<sup>8</sup> Ext
Ortega	-	<sup>9</sup> Ext; <sup>10</sup> La S	<sup>11</sup> Ext; <sup>12</sup> La S	<sup>13</sup> Ext
Alcaraván	<sup>14</sup> La S	<sup>15</sup> La S	<sup>16</sup> La S	-

Los índices de idoneidad del hábitat se construirán utilizando como variable de respuesta la presencia de datos de las ubicaciones GPS de los individuos marcados de cada especie o de los registros de los censos nacionales.

Se utilizarán variables ambientales extraídas de imágenes de satélites (MODIS, Sentinel 1 y 2, ALOS-2, ASTER, PULSAR, etc.), haciendo coincidir la fecha de cada ubicación GPS con la fecha de toma de imágenes por parte de los satélites.

También se utilizarán variables como uso del suelo (basado en SIGPAC), distancias a caminos, viviendas y otras infraestructuras, y altitud.

Para modelos de menor escala, también se considerarán variables bioclimáticas (base de datos WorldClim; Hijmans et al., 2005).

Se realizarán análisis multivariados mediante el modelado Random Forest (Evans et al., 2011) u otras técnicas de modelado equivalentes. A continuación, las maquetas se proyectarán a escala de la Península Ibérica y Extremadura con una resolución de 250 m., mientras que las maquetas de La Serena tendrán una resolución de 10 m. Se plantea proyectar el modelo en el pasado para reconstruir la evolución reciente de la distribución de especies, pero también proyectarlo en el futuro, para modelos de menor escala, manipulando las variables climáticas de acuerdo con los modelos climáticos más probables elaborados por el IPCC (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático).



El estudio tendrá una duración de dos años. Se entregarán 4 informes siendo los tres primeros de desarrollo, a entregar en los años 2023 (2 informes) y 2024 (1 informe), y el cuarto al final del estudio (2024). El informe final incluirá el análisis de los resultados obtenidos. La Tabla 2 indica los productos cartográficos que se entregarán por cada año del proyecto, 9 en el primer año (2023) y 7 el segundo año (2024).

Tabla 2. Productos cartográficos que se producirán por año y que serán entregados en los respectivos informes. La referencia de los productos cartográficos se puede consultar en la Tabla 1.

Referencia producto cartográfico	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2023	X	X							X	X	X	X				
2024			X	X	X	X	X	X					X	X	X	X

Los parámetros reproductores y poblacionales resultantes del programa de monitorización serán calculados para cada año del proyecto (2) y presentados en los respectivos informes.

### 3. Detalle, planificación y costes de los trabajos a realizar.

DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)	CERTIFICACIÓN (€)			
		2023		2024	
		Primera parcial	Segunda parcial	Tercera parcial	Cuarta y final
Desglose económico:					
1. Recursos humanos: personal técnico de campo	86.885,09	11.450,00	25.145,03	25.145,03	25.145,03
2. Recursos humanos: personal investigador.	119.172,69	7.303,53	37.289,72	37.289,72	37.289,72
3. Alojamiento: hotel, alquiler casa, etc.	2.942,22	735,57	735,55	735,55	735,55
Total	209 000,00	19.489,10	63.170,30	63.170,30	63.170,30



Para que un gasto sea considerado como elegible en el marco del presente Convenio deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Debe estar relacionado con los trabajos contemplados en el Convenio.
- Debe ser necesario para la consecución de los objetivos previstos en el Convenio.
- Debe corresponder a coste real.
- Debe ser realizado y pagado por la Asociación BIOPOLIS o por CIBIO como entidad gestionada por ella.
- Debe ser realizado y pagado dentro del período de ejecución del Convenio (fechas de inicio y fin), de manera que se pueda comprobar su realización y el pago efectivo.
- Debe ser verificable: debe existir constancia documental de su realización, pago y contabilización, así como del proceso de contratación, en su caso.

En relación con los justificantes de gasto, las facturas deben contener un detalle que permita identificar claramente el objeto del gasto facturado (evitando referencias genéricas). Asimismo, debe identificarse claramente la relación del gasto con el Convenio mediante una referencia expresa al mismo, la colocación de un sello de imputación, codificación contable, o cualquier otro medio por el que se pueda vincular el gasto al Convenio.

Así, los gastos a incluir en cada certificación se corresponderán con la ejecución de los siguientes trabajos:

- Certificación primera parcial:
  - Costes de personal técnico de campo: el equipo de campo tendrá como objetivo preparar y realizar 10 marcajes en campo con GPS/GSM de cada una de las tres especies esteparias (30 marcajes). Se estima un costo de 11.450 €.
  - Costes de personal investigador: el equipo científico analizará los datos de los movimientos de las aves marcadas con transmisores GPS/GSM, para la identificación de las áreas críticas y la variación de la idoneidad del hábitat a lo largo del tiempo a escala de Extremadura (productos cartográficos #1 y 2 respectivamente), así como la identificación de las áreas críticas de Ortega a escala de La Serena (producto cartográfico #10) (3 productos cartográficos). También elaborará una (1) memoria parcial para este periodo. Se estima un costo de 7.303,53 €.





- Costes de alojamiento: costes derivados del desplazamiento del personal técnico de campo. Se estima un costo de 735,57 €.

— Certificación segunda parcial:

- Costes de personal técnico de campo: El equipo de campo se desplazará para monitorizar los individuos marcados para determinar los parámetros de reproducción y otros parámetros de la población, como la supervivencia. Se estima un costo de 25.145,03 €.
- Costes de personal investigador: El equipo científico realizará los siguientes análisis:
  - Análisis de datos para determinar los parámetros reproductivos anuales de cada una de las tres especies controladas por el equipo de campo (1).
  - Análisis de datos de los movimientos de las aves marcadas con transmisores GPS/GSM para la elaboración de la cartografía de Ortega, con respecto a la identificación de las áreas críticas y la variación de la idoneidad en el tiempo a escala de La Serena (productos cartográficos #9, 11 y 12) (3 productos cartográficos). También elaborarán una (1) memoria parcial para este periodo.

Se estima un costo de 37.289,72 €.

- Costes de alojamiento: Costes derivados del desplazamiento del personal técnico de campo. Se estima un costo de 735,55 €.

— Certificación tercera parcial:

- Costes de personal técnico de campo: El equipo de campo que tendrá como objetivo preparar y realizar 10 marcajes en campo con GPS/GSM de cada una de las tres especies esteparias (30 marcajes). Asimismo, se desplazará para monitorizar los individuos marcados para determinar los parámetros de reproducción y otros parámetros de la población, como la supervivencia. Se estima un costo de 25.145,03 €.
- Costes de personal investigador: El equipo científico realizará los siguientes análisis:
  - Análisis de los datos sobre los movimientos de las aves marcadas con transmisores GPS/GSM para cartografiar la vulnerabilidad de la Ganga Ibérica al cambio climático e identificar las zonas críticas y la variación de la idoneidad del hábitat a lo largo del tiempo a la escala de La Serena (productos cartográficos n.º 13, 5 y 7) (3).





- Análisis de datos de movimiento procedentes de estudios de seguimiento remoto con tecnología GPS/GSM con el objetivo de identificar áreas críticas para la evaluación de la variación de la idoneidad del hábitat a lo largo del tiempo y la vulnerabilidad al cambio climático para el alcatraz a escala de Extremadura (productos cartográficos #4, 6 y 8) (3 productos cartográficos).
- Elaboración de la memoria parcial (1) para este periodo.

Se estima un costo de 37.289,72 €.

- Costes de alojamiento: Costes derivados del desplazamiento del personal técnico de campo. Se estima un costo de 735,55 €.

— Certificación cuarta final:

Costes de personal técnico de campo: El equipo de campo se desplazará para monitorizar los individuos marcados para determinar los parámetros de reproducción y otros parámetros de la población, como la supervivencia. Se estima un costo de 25.145,03 €.

- Costes de personal investigador: El equipo científico realizará los siguientes análisis:
  - Análisis de datos para determinar los parámetros reproductivos anuales de cada una de las tres especies controladas por el equipo de campo (1).
  - Análisis de datos de movimiento de los estudios con aves marcadas con GPS/GSM y de los resultados dos censos de aves para desarrollar una cartografía predictiva de la ocurrencia en la Ganga Ibérica de la Península Ibérica (producto cartográfico #3) y predecir la variación de la idoneidad del hábitat a lo largo del tiempo para la Serena (producto cartográfico #16).
  - Análisis de los movimientos de las aves marcadas con transmisores GPS/GSM con el fin de elaborar una cartografía predictiva del Alcaraván para la región de La Serena y la identificación de áreas críticas para la misma (productos cartográficos n.º 14 y 15).
  - Elaboración de la memoria final (1).

Se estima un costo de 37.289,72 €.

- Costes de alojamiento: Costes derivados del desplazamiento del personal técnico de campo. Se estima un costo de 735,55 €.





4. Indicadores.

Con objeto de garantizar la validez científica del estudio a continuación se establece el cronograma de los trabajos contemplados en el Convenio como los objetivos del mismo cuantificados en número de individuos marcados (60), productos cartográficos (16), parámetros reproductores (2) y número de memorias parciales y finales del estudio (4).

	2023												2024												Indicadores de ejecución totales
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Captura y marcaje de aves	8	8	8	3	3								8	8	8	3	3								60
Monitorización																									
Parámetros reproductores									1												1				2
Elaboración de modelos																									
Productos cartográficos			3			3				3			3					3			3				16
Elaboración de informes					1				1							1						1			4
Certificación																									
						Primera parcial	Segunda parcial											Tercera parcial							Cuarta y final



## 5. Contenido del estudio a elaborar en el marco del presente convenio.

El contenido del Estudio establecido en la cláusula 4 del Convenio, y que servirá como base para la elaboración de las memorias parciales y finales, será el siguiente:

1. Descripción de los viajes de campo para la preparación y realización de los trabajos de las marcajes con GPS/GSM das aves esteparias.
2. Determinación de los parámetros de reproducción y otros parámetros de la población, como la supervivencia.
3. Análisis de datos para determinar los parámetros reproductivos anuales de cada una de las tres especies controladas (equipo de campo).
4. Análisis de datos de los movimientos de las aves marcadas con transmisores GPS/GSM, para la identificación de las áreas críticas y la variación de la idoneidad del hábitat a lo largo del tiempo a escala de Extremadura (productos cartográficos #1 y 2 respectivamente), así como la identificación de las áreas críticas de Ortega a escala de La Serena (producto cartográfico #10).
5. Análisis de datos de los movimientos de las aves marcadas con transmisores GPS/GSM para la elaborar la cartografía de Ortega, con respecto a la identificación de las áreas críticas y la variación de la idoneidad en el tiempo a escala de La Serena (productos cartográficos #9, 11 y 12) (equipo científico).
6. Análisis de los datos sobre los movimientos de las aves marcadas con transmisores GPS/GSM para cartografiar la vulnerabilidad de la Ganga Ibérica al cambio climático e identificar las zonas críticas y la variación de la idoneidad del hábitat a lo largo del tiempo a la escala de La Serena (productos cartográficos n.º 13, 5 y 7).
7. Análisis de los movimientos de las aves marcadas con transmisores GPS/GSM con el fin de elaborar una cartografía predictiva del Alcaraván para la región de La Serena y la identificación de áreas críticas para la misma (productos cartográficos n.º 14 y 15).
8. Análisis de los datos de movimiento de los estudios con aves marcadas con GPS/GSM y de los resultados dos censos de aves para desarrollar una cartografía predictiva de la ocurrencia en la Ganga Ibérica de la Península Ibérica (producto cartográfico #3) y predecir la variación de la idoneidad del hábitat a lo largo del tiempo para la Serena (producto cartográfico #16).





9. Análisis de datos de movimiento procedentes de estudios de seguimiento remoto con tecnología GPS/GSM con el objetivo de identificar áreas críticas para la evaluación de la variación de la idoneidad del hábitat a lo largo del tiempo y la vulnerabilidad al cambio climático para el alcatraz a escala de Extremadura (productos cartográficos #4, 6 y 8).

#### 6. Equipo de investigación.

El equipo científico de la Asociación BIOPOLIS que liderará el desarrollo de los trabajos comprendidos en el presente Convenio es el siguiente:

- João Paulo Silva (Coordinación general del proyecto, PhD, investigador de CIBIO).
- Paulo Célio (PhD, investigador de CIBIO, Profesor de la Universidade de Oporto).
- Francois Mougeot (PhD, investigador de IREC, CSICI-UCLM-JCCM).
- Ana Teresa Marques (PhD, investigadora de CIBIO).
- Francesco Valerio (PhD, investigador de CIBIO).
- João Gameiro (PhD, investigador de CIBIO).
- Carlos Pacheco (Biólogo, investigador de CIBIO).
- Luís Venâncio (Técnico de campo de CIBIO).

