

ESPAÑA PUEDE.



**PLAN DE RECUPERACIÓN,
TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA**

#PlanEspañaPuede

PLAN DE TRABAJO PARA LA EJECUCIÓN DE UN PROGRAMA DE I+D+I EN EL MARCO DE LOS PLANES COMPLEMENTARIOS CON CARGO A FONDOS DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA

ÁREA DE INTERÉS

<i>PRIMER GRUPO (2021-2024)</i>	<i>SEGUNDO GRUPO (2022-2025)</i>
<input type="checkbox"/> BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA SALUD	<input type="checkbox"/> AGROALIMENTACIÓN
<input type="checkbox"/> CIENCIAS MARINAS	<input type="checkbox"/> ASTROFÍSICA Y FÍSICA DE ALTAS ENERGÍAS
<input type="checkbox"/> COMUNICACIÓN CUÁNTICA	<input checked="" type="checkbox"/> BIODIVERSIDAD
<input type="checkbox"/> ENERGÍA E HIDRÓGENO VERDE	<input type="checkbox"/> MATERIALES AVANZADOS

COMUNIDADES AUTÓNOMAS PARTICIPANTES

ANDALUCIA
ASTURIAS
CANARIAS
EXTREMADURA
GALICIA
ILLES BALEARS

TÍTULO DESCRIPTIVO DEL PROGRAMA

Exploración, análisis y prospectiva de la Biodiversidad: posibles respuestas a la estrategia 2030 de Desarrollo Sostenible en un escenario de Cambio Global

CALENDARIO PREVISTO

PRIMER GRUPO DE PROGRAMAS (2021-2024)

- BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA SALUD
- CIENCIAS MARINAS
- COMUNICACIÓN CUÁNTICA
- ENERGÍA E HIDRÓGENO VERDE

*La fecha límite para enviar las propuestas de Programa a la Dirección General de Planificación de la Investigación por vía telemática a dqpi@ciencia.gob.es es el **11 de junio de 2021**.*

Las propuestas serán revisadas por técnicos del Ministerio de Ciencia e Innovación y se abrirá un breve periodo de negociación con el objetivo de afinar detalles de la planificación y financiación de los Programas.

A continuación, las propuestas definitivas serán informadas por el pleno del CPCTI y se procederá a la elaboración de los convenios de colaboración entre las Administraciones. La firma de los convenios y la transferencia de los correspondientes fondos a las Comunidades Autónomas participantes se prevé el último trimestre del año 2021 con el objetivo de iniciar los Programas de este primer grupo antes de finalizar el mes de diciembre de 2021.

Los Programas tendrán un plazo de ejecución de 3 años a partir de su fecha de inicio.

SEGUNDO GRUPO DE PROGRAMAS (2022-2025)

- AGROALIMENTACIÓN
- ASTROFÍSICA Y FÍSICA DE ALTAS ENERGÍAS
- BIODIVERSIDAD
- MATERIALES AVANZADOS

*La fecha límite para enviar las propuestas de Programa a la Dirección General de Planificación de la Investigación por vía telemática a dqpi@ciencia.gob.es es el **15 de octubre de 2021**.*

Las propuestas serán revisadas por técnicos del Ministerio de Ciencia e Innovación y se abrirá un breve periodo de negociación con el objetivo de afinar detalles de la planificación y financiación de los Programas.

A continuación, la propuesta definitiva será informada por el pleno del CPCTI y se procederá a la firma de los convenios de colaboración entre las Administraciones con el objetivo de transferir los fondos a las Comunidades Autónomas participantes e iniciar los Programas antes de finalizar el mes de febrero de 2022.

Los Programas tendrán un plazo de ejecución de 3 años a partir de su fecha de inicio.

GOBERNANZA DEL PROGRAMA

Para la gestión interna del Programa, cada Comunidad Autónoma participante designará un coordinador científico y un coordinador administrativo. Además, para hacer más ágil la interacción en todo lo relativo al desarrollo del Programa con el Ministerio de Ciencia e Innovación, cada Programa elegirá entre estos coordinadores un interlocutor a nivel científico (coordinador científico del Programa) y en lo relativo a su gestión (coordinador administrativo del Programa).

COORDINADORES CIENTÍFICOS

- Comunidad Autónoma: ANDALUCÍA
- Nombre y apellidos: Luis Villagarcía Saiz
- Institución: Universidad Pablo de Olavide, Sevilla
- Cargo: Director del Campus de Excelencia Internacional de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Global
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): dirceicambio@upo.es, 660389963

- Comunidad Autónoma: ASTURIAS
- Nombre y apellidos: Paola Laiolo
- Institución: Consejo Superior de Investigaciones Científicas
- Cargo: Investigadora Científica
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): paola.laiolo@csic.es. 985458130

- Comunidad Autónoma: CANARIAS
- Nombre y apellidos: Eduardo Pereira González
- Institución: Parque Tecnológico de Fuerteventura SA, MP – Cabildo de Fuerteventura
- Cargo: epereira@ptfue.com
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): epereira@ptfue.com. 629081113

- Comunidad Autónoma: EXTREMADURA
- Nombre y apellidos: Juan Manuel Sánchez Guzmán
- Institución: Universidad de Extremadura
- Cargo: Catedrático de Universidad
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): jsanchez@unex.es. 696 934439

- Comunidad Autónoma: GALICIA
- Nombre y apellidos: José Manuel Báez Cristóbal
- Institución: NOVADAYS S.L.
- Cargo: Director de la Oficina Técnica de la Civil UAVs Initiative
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): tbaez@novadays.es; +34 629 409 311

- Comunidad Autónoma: ILLES BALEARS
- Nombre y apellidos: María Capa Corrales
- Institución: Universitat De Les Illes Balears
- Cargo: Investigadora Ramon y Cajal.
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): maria.capa@uib.es, 971 1739870

COORDINADORES ADMINISTRATIVOS

- Comunidad Autónoma: ANDALUCÍA
- Nombre y apellidos: Antonia Jiménez Rodríguez
- Institución: Universidad Pablo de Olavide, Sevilla
- Cargo: Vicerrectora de Investigación, Transferencia y Doctorado
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): vrinvest@upo.es (954 34 92 21)

- Comunidad Autónoma: ASTURIAS
- Nombre y apellidos: Fabián Blanco Menéndez
- Institución: Consejería de Ciencia, Innovación y Universidad
- Cargo: Jefe del Servicio de Gestión Universitaria
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): fabian.blancomenendez@asturias.org, 985109372

- Comunidad Autónoma: CANARIAS
- Nombre y apellidos: Antonio López Gulías
- Institución: Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información
- Cargo: Jefe de Servicio
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): alopgul@gobiernodecanarias.org , 618797399

- Comunidad Autónoma: EXTREMADURA
- Nombre y apellidos: Pedro Fernández Salguero
- Institución: Universidad de Extremadura
- Cargo: Vicerrector de investigación, transferencia e innovación
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): 924 289305, vrinvestigacion@unex.es

- Comunidad Autónoma: GALICIA
- Nombre y apellidos: Patricia Argerey
- Institución: GAIN (Axencia Galega de Innovación)
- Cargo: Directora General
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): patricia.argerey.vilar@xunta.gal, gain@xunta.gal: +34 981 54 10 72

- Comunidad Autónoma: ILLES BALEARS
- Nombre y apellidos: Bárbara Terrasa Pont
- Institución: Dirección General de Política Universitaria e Investigación
- Cargo: Jefe de Servicio de I+D
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): barbara.terrasa@uib.es; 971 176 009

COORDINADORES GENERALES DEL PROGRAMA

Coordinador científico del Programa

- Comunidad Autónoma: EXTREMADURA
- Nombre y apellidos: Juan Manuel Sánchez Guzmán
- Institución: Universidad de Extremadura
- Cargo: Catedrático de Universidad
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): jsanchez@unex.es. 696 934439

Coordinador administrativo del Programa

- Comunidad Autónoma: EXTREMADURA
- Nombre y apellidos: Pedro M. Fernández Salguero
- Institución: Universidad de Extremadura
- Cargo: Vicerrector de Investigación y Transferencia
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): vrinvestigacion@unex.es. 924 289305

PLAN DE TRABAJO

BREVE DESCRIPCIÓN Y PRINCIPALES OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Hoy día se reconoce que la naturaleza y la Biodiversidad que la constituye se encuentran en el epicentro de los retos sociales y económicos a los que nos enfrentamos. Una acción conjunta y urgente desde todos los vértices, incluyendo la política, se antoja prioritaria y debe ser un elemento transversal en las distintas estrategias nacionales e internacionales. Se entiende como necesario el desarrollo de soluciones que estén centradas en la naturaleza, y que tengan en cuenta como inciden en ella las actividades antrópicas, para detener la crisis de Biodiversidad a la vez que permitan la mitigación y adaptación de los sistemas naturales al cambio climático.

Aunque el valor de 170.000 trillones de dólares en el que se tasa el valor intrínseco de la biodiversidad es un valor un tanto etéreo, parece mucho más realista el valor de 170-190.000 billones de dólares que es el aportado por los servicios ecosistémicos y que no deja de ser el equivalente a dos veces el PIB mundial.

El traslado de estas líneas argumentales a nivel nacional y de manera específica a la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología (EECTI) se muestra en su anexo II: Alimentación, Bioeconomía, Recursos Naturales y Medio Ambiente, que persigue: “Soluciones a problemas ambientales adaptados a la singularidad, diversidad y riqueza del patrimonio natural; Macroecología y biogeografía; Interacciones ecológicas y especies invasoras; Meta-genómica y genómica ambiental; Cambio climático e impacto en las interacciones biosfera-atmósfera-oceános y su impacto en la eco-fisiología; Paleo-oceanografía; Microbiología marina”, siendo esta EECTI la columna vertebral del objeto de este Proyecto.

Estos objetivos perseguidos por la EECTI vigente se desarrolla en gran medida en el escenario del “Big Data” dónde la importancia de los datos para dar respuestas a estos desafíos aumenta de manera notable. Se hace necesaria la obtención de series temporales de datos de orígenes diversos (Sensores remotos, datos terrestres o marinos sobre el terreno, datos experimentales, ciencia ciudadana) y en la medida de lo posible la adquisición de los datos debe estar lo más automatizada posibles. Además, es importante la escala temporal (series temporales cortas o históricas) y la escala geográfica (local, regional, nacional, etc.). Aspectos todos ellos que forman el eje vertebrador del presente proyecto

Como respuesta a la situación anteriormente expuesta el presente Plan Complementario de I+D+I sobre Biodiversidad pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Promover un polo de innovación y desarrollo industrial, utilizando nuevas tecnologías disruptivas en el ámbito aeroespacial, como plataformas satelitales, pseudo-satelitales (HAPS) y drones aéreos (UAVs) y marinos (USVs-ROB), para la observación de la tierra y la obtención, tratamiento y análisis inteligente de datos, economía del Dato, para la mejora y gestión inteligente de los servicios prestados por las administraciones públicas y, simultáneamente, de otros servicios prestados por entidades privadas.

- Diseñar, validar e implementar una red de seguimiento del papel de la biodiversidad, de los servicios ecosistémicos y de la gestión adaptativa de los recursos renovables en un gradiente de ambientes con diferentes grados de antropización, tanto marítimos-terrestres como insulares-continentales.
- Estudiar, evaluar y proponer acciones de mitigación del Impacto del Cambio Global sobre la Biodiversidad, analizando la influencia del uso y ocupación del territorio, el impacto de las invasiones biológicas y el análisis de resiliencia de la Biodiversidad frente al Cambio Climático.
- Desarrollar una red de centros (e-infraestructura y físicos) que pretende incardinar una serie de iniciativas de diferentes comunidades autónomas dirigidas al estudio o gestión de la Biodiversidad desde diferentes puntos de vista y con una fuerte coordinación y complementariedad.

El desarrollo de estos objetivos promueve una serie de acciones conjuntas, que acometen una buena parte de los retos propuestos por la actual Estrategia Española de Ciencia y Tecnología.

DESARROLLO DEL PROGRAMA

- **Línea de Actuación 1: Plataformas para la Observación de la Biodiversidad con tecnologías aeronáuticas y aeroespaciales.**

En esta LIA se desarrollarán las plataformas tecnológicas para misiones de observación, captura y procesamiento de datos de Biodiversidad. Entre los desarrollos se incluyen las siguientes:

- Desarrollo y despliegue de plataformas HAPS (High Altitude Pseudosatellites Systems) y/o UAS (Unmanned Aerial Systems) para misiones de biodiversidad, incluyendo el apoyo y soporte necesario para la realización de las misiones, las simulaciones y ensayos necesarios y los sistemas de comunicaciones, meteorología y control de vuelo asociados.
- Desarrollo y despliegue de plataformas USVs para misiones de biodiversidad marina.
- . Desarrollo de sistemas de comunicaciones, transmisión y procesamiento de datos entre HAPS y/o UAS y/o USVs y el centro e-IIOB.

- **Comunidades Autónomas implicadas y breve descripción de su contribución a esta LIA.**

Galicia se centrará en el desarrollo y despliegue de plataformas UAS y USVs y de los sistemas de comunicaciones entre HAPS, UAS, USVs y e-IIOB. Se incluye la adaptación a las misiones de biodiversidad y a la sensórica embarcada necesaria para las mismas.

Canarias se centrará en el desarrollo y despliegue de plataformas HAPS y/o UAS y en su adaptación para la realización de misiones de biodiversidad en vuelos BVLOS (más allá de línea de vista) con sensores embarcados, así como en los sistemas transmisión, recepción y procesamiento de datos a su Geo Information Center (GIC), y los sistemas, equipamientos y procesos de comunicaciones y control de vuelo.

Ambas Comunidades: el diseño asociado de conceptos operacionales y de espacio aéreo UTM (Unmanned Aircraft System Traffic Management), así como los procedimientos y los análisis de riesgos requeridos, las simulaciones y vuelos de prueba e integración correspondientes y, en su caso, la prestación de los servicios de UTM requeridos. En el caso de que fuese necesario: el diseño de espacio aéreo superior ATM (Air Traffic Management), los procedimientos asociados y la coordinación ATM / UTM, así como el desarrollo de plataformas de prestación de servicios Urban

Space (U-Space, USSP Urban Space Service Provider) para operaciones de tráfico no tripulado o mixto (tripulado y no tripulado) y sus equipamientos e infraestructuras asociadas.

- **Resultados esperados.**

Se dispondrá de diferentes plataformas tanto de tipo HAPS y/o UAS y/o USVs, aptas para embarcar sensores y realizar misiones de Observación y/o monitorización de la Biodiversidad. Estas plataformas dispondrán de los equipos adecuados para comunicarse entre sí, así como con plataformas HAPS y/o UAS y/o USVs con el e-IIOB y/o con los centros de control de vuelo y/o los proveedores de servicios de navegación aérea.

Se dispondrá de al menos una plataforma de tipo HAPS y/o UAS en vuelos BVLOS (Beyond Visual Line of Sight), apta para realizar misiones de Observación y/o monitorización de la Biodiversidad. Estas plataformas dispondrán de los equipos adecuados para comunicarse con otras plataformas de tipo HAPS y/o UAS y/o USVs o satelitales y/o con el e-IIOB y/o con los centros de control de vuelo y los proveedores de servicios de navegación aérea.

Diseño de espacio UTM y/o ATM y prestación de servicios y control de vuelos de HAPS y/o UAS en misiones de monitorización de biodiversidad

El equipamiento incluye sensores (desarrollo y/o integración de sensores en plataformas), simuladores y aplicaciones de simulación de vuelo y/o misiones, sistemas de navegación adaptados a la gestión del espacio UTM y/o ATM y equipamientos para prestación de servicios UTM y/o U-Space necesarios, sistemas para comunicaciones móviles mediante células LTE, 5G estándar avanzado, comunicaciones satelitales, monitorización y seguimiento de vuelo radar, enlaces de comunicaciones vía satélite y/o sistemas de comunicación punto a punto.

Canarias espera desarrollar plataformas HAPS y/o UAS en vuelos BVLOS (Beyond Visual Line of Sight), con sensores integrados para la toma de datos de biodiversidad; desplegará sistemas y equipamientos de comunicaciones necesarios; desarrollará, en caso de ser necesario, plataformas de provisión de servicios UTM y los servicios de control de vuelo necesarios.

- **Línea de Actuación 2: Monitorización y Seguimiento de la Biodiversidad.**

Sublínea 2.1. Monitorización y seguimiento de la Biodiversidad mediante plataformas aeroespaciales.

- Desarrollo y/o integración de sensores de observación y/o monitorización de biodiversidad en plataformas HAPS y/o UAS.
- Desarrollo y/o integración de sensores de observación y/o monitorización marítima adaptados a plataformas USVs.
- Desarrollo de misiones de biodiversidad con vuelos de plataformas HAPS y/o UAS y/o USVs
- Transmisión y recepción datos recibidos con sensores a centros de procesos de datos, y el desarrollo de Data Analytics para entrega de información de valor a operadores públicos.
- **Comunidades Autónomas implicadas y breve descripción de su contribución a esta LIA.**

Canarias y Galicia trabajarán conjuntamente en el desarrollo y/o integración de sensores para la observación de la Biodiversidad para plataformas de tipo HAPS, UAS o USV. Se potenciarán las

sinergias entre los diferentes desarrollos a fin de aprovechar al máximo los diferentes tipos de sensores adaptándolos y/o integrándolos en los diferentes tipos de plataformas.

Canarias: se centrará especialmente en la integración de sensores en plataformas HAPS y/o UAS, en el desarrollo de misiones de vuelo de biodiversidad (que incluirán el diseño de conceptos operacionales, estructuración y diseño del espacio aéreo, la elaboración de manuales y procedimientos operacionales, los análisis de riesgos, las simulaciones necesarias y la validación con vuelos en tiempo real, etc. (todo lo anterior en varias iteraciones) así como la certificación o precertificación aeronáutica necesarias y el Data Analytics de Biodiversidad para, a partir de los datos recogidos por los sensores embarcados en plataformas HAPS y/o UAS y/o USVs, combinados con datos procedentes de otras fuentes de datos complementarias (satelitales, meteorológicas, sensores en tierra, bases de datos, etc.), y mediante su procesado, análisis y presentación de soluciones y productos de generación de valor para clientes públicos. Desarrollará en su centro ISSEC el centro de control de desarrollo, gestión y control de misiones (y vuelos de plataformas).

Galicia: se centrará en el desarrollo de instrumentación específica para la captación de datos necesarios para las diferentes misiones de observación de la Biodiversidad, así como en los procesos de diseño y planificación de misiones que respondan a las exigencias de los usuarios.

- **Resultados esperados.**

Desarrollar y/o integrar de sensores para la observación de la Biodiversidad en plataformas de tipo HAPS y/o UAS y/o USVs. Se potenciarán las sinergias entre los diferentes desarrollos a fin de aprovechar al máximo los diferentes tipos de sensores, adaptándolos a los diferentes tipos de plataformas. Dada la variedad y diversidad de elementos a observar, se prevé que las tipologías de sensores sean de gran variedad. Para los sistemas HAPS y/o UAS se buscará maximizar las sinergias en los desarrollos, incluyendo sensores de tipo óptico, infrarrojo, multiespectral, radiometría, Radar, LIDAR, video 4K o biosensores que puedan resultar de utilidad para misiones de biodiversidad. Para los sistemas de tipo USV y ROB submarinos se desarrollarán sensores basados en las tecnologías disponibles tales como sónar, detectores químicos y cualquier otra tecnología que pudiera resultar de utilidad.

Desarrollar conceptos operacionales (ConOps), así como su simulación y validación suficiente con vuelos reales (varias iteraciones) para facilitar la realización y/o certificación aeronáutica de las misiones de biodiversidad previstas, como pudieran ser (a nivel orientativo): el control de complejos ambientales; la prevención y lucha contra la contaminación marina y de aguas interiores; la prevención, alerta temprana y gestión en la lucha contra incendios; el apoyo y asistencia en casos de emergencia ambiental; la monitorización de espacios naturales, protegidos y/o zonas sensibles ambientalmente; el control de costas, vertidos, marisqueo ilegal, entre otras

Estructurar el espacio aéreo y desarrollar los procedimientos operacionales, los análisis de riesgos y los sistemas, equipamientos e infraestructuras (meteorológicos, comunicaciones, radar, ADB, etc.) necesarios para el vuelo y su control más allá de línea de vista (BVLOS) y, en su caso, el desarrollo de plataformas de provisión de dichos servicios (USSP) cuando fuera necesario para realizar dichas misiones, que posibiliten la integración de los vuelos de las plataformas HAPS y/o UAS en el espacio aéreo inferior y/o superior, en convivencia segura con el resto de vuelos tripulados.

Sublínea 2.2. Monitorización y seguimiento de la Biodiversidad mediante tecnologías terrestres y marinas. En ellas se perseguirán aspectos tales como:

- El inventario y estudio integrativo de la Biodiversidad desde el terreno.
- Seguimiento automatizado desde el terreno de la Biodiversidad y de los factores abióticos que la determinan
- El uso de los Bioindicadores como método de valoración de la biodiversidad total y su conservación

- **Comunidades Autónomas implicadas y breve descripción de su contribución a esta LIA.**

Para la monitorización ambiental y de especies silvestres, y de interés para la industria alimentaria, características del ámbito marítimo-terrestre de **Andalucía**, se propone la potenciación de un gran conjunto de datos en red basada en el sistema de información ya existentes (Linaria - actualmente en desarrollo operativo) al que se acoplará una e-Infraestructura de comunicaciones, supercomputación y 'nube' distribuida donde se podrá registrar, entre otras, la diversidad genética de estas especies y su distribución espacial a distintas escalas. Se potenciará la Red de Observatorios de Cambio Climático de Andalucía resolviendo la comunicación con servidores, el almacenamiento en bases de datos y su monitorización. Por último, se pretende establecer redes de monitorización ambiental y de especies características tanto en el ámbito terrestre como en el marítimo. En este último, y entre otros, ligadas a la red de 9 Torres de Eddy covarianza distribuidas en un gradiente de antropización en el territorio andaluz.

Asturias trabajará en la detección y caracterización de la biodiversidad en sus múltiples facetas y en el seguimiento de ecosistemas, poblaciones y comunidades naturales. Se desarrollarán protocolos y metodologías para el seguimiento de la biodiversidad y de otras variables medioambientales fundamentales para su investigación y gestión.

Extremadura pretende implementar un sistema integral de seguimiento terrestre de la biodiversidad y sus interacciones a escala regional y local, mediante la integración de la información masiva que se obtenga a través de redes: 1) equipos de visión nocturna y térmica para videos y fotografía 2) equipos de registro de sonido para la identificación de especies de fauna y 3) transmisores para el seguimiento del movimiento de individuos a diferentes escalas espaciales. Con ello se obtendrá un conjunto de bioindicadores que puedan aportar información sobre la biodiversidad total y su estado de conservación.

Illes Balears acometerá el inventario y caracterización de comunidades naturales y especies desde una perspectiva integrativa. Serán prioritarios el estudio de aquellas comunidades, ecosistemas y grupos taxonómicos menos conocidos y característicos o endémicos del territorio insular. Se realizará el seguimiento y evaluación del estado de conservación mediante el empleo de sistemas de monitoreo ambiental y el empleo de especies bioindicadoras e índices bióticos. Se realizará la caracterización genética de las especies y poblaciones locales y se generarán genomas completos de especies protegidas y emblemáticas.

- **Resultados esperados.**

Se obtendrá un conjunto de variables ecosistémicas esenciales y bioindicadores de biodiversidad, que posteriormente podrán ser utilizados como indicadores de la diversidad total, existente a nivel local y regional, y el impacto generado por el cambio y perturbación en el sistema.

La información que se genere permitirá estimar cambios en la riqueza y distribución de la biodiversidad, que serviría de base para la política de conservación a escala regional. Por tanto, la información generada tendrá un elevado potencial de transferencia a los sectores administrativos relacionados con la gestión de los recursos naturales, tanto de especies como de espacios.

Los metadatos que se obtengan serán de una transferencia directa a la comunidad científica por su elevado potencial para responder a preguntas ecológicas claves a una amplia escala geográfica. Estos datos se pueden utilizar para realizar consultas sobre especies, poblaciones, comunidades o ecosistemas, y para producir información útil sobre el comportamiento, la distribución y las interacciones de la vida silvestre.

- **Línea de Actuación 3: Inventario de los Servicios Ecosistémicos**

Se pretende generar información validada científicamente sobre la relación entre la biodiversidad en sus múltiples facetas (i.e. diversidad taxonómica, funcional, de ecosistemas), y las propiedades y servicios ecosistémicos (estabilidad y regulación del clima, formación de suelo, sumideros y reservorios de carbono, recursos pesqueros, hábitats estructurantes, purificación del aire y depuración del agua, control de plagas, polinización, actividades recreativas y turísticas, etc.).

- **Comunidades Autónomas implicadas y breve descripción de su contribución a esta LIA**

Andalucía propone el desarrollo de un sistema de indicadores y sistemas de prospección y monitorización de funciones y servicios de ecosistémicos, terrestres y acuáticos, en ambientes caracterizados por niveles medios y altos de antropización para poder valorar la posible alteración de estos servicios y su efecto sobre la diversidad de especies clave. La propuesta parte de la caracterización de los sistemas socio ecológicos (SES) de Andalucía y sus dinámicas de cambio, como las unidades territoriales sobre las que estratificar el estudio. Como casos de estudio se trabajará en mayor profundidad analizando la tipología e integrando la información socio económica dispersa entre distintas instituciones de los sistemas estuario-marítimo y forestal con alcornocal (como casos de estudio) e identificar experiencias concretas de los saberes locales y las prácticas eficientes que contribuyan a establecer indicadores para la adecuada gestión de estos y la conservación de su biodiversidad.

Asturias implementará una valoración económica del capital natural, y de las políticas ambientales y de conservación. Esta se utilizaría como guía para caracterizar el sistema socioecológico de Asturias y definir sus cualidades/debilidades para hacer frente al cambio global. Se diseñarán modelos de gestión sostenibles de recursos naturales y servicios ecosistémicos (almacenamiento de carbono, biodiversidad, recursos naturales, calidad ambiental, etc.) y apoyo científico en la valoración de los sectores turístico y primario (p.e. ecocertificación, eficiencia, calidad, resiliencia)

La participación de **Extremadura** incluye el desarrollo de herramientas de optimización para el diseño de paisajes resilientes ante la expansión forestal en tierras abandonadas, mediante la evaluación de los efectos de esta expansión forestal en la disponibilidad del agua, el balance de gases de efecto invernadero, el riesgo de incendio y la biodiversidad. Además, se pretende avanzar en el desarrollo de los modelos derivados de la implantación de los distintos patrones de gestión y las consecuencias que exista para el balance de los servicios ecosistémicos. Se establecerán criterios de utilidad para el diseño de paisajes resilientes en mosaico y el apoyo a las redes socio-ecológicas de los que depende su mantenimiento.

En el ámbito socioeconómico **Extremadura** pretende estudiar modelos, enfoques, metodologías y métricas para cuantificar el valor de los servicios ecosistémicos, y estimar el costo de su degradación en el contexto del cambio global. Igualmente se analizará la Fiscalidad actual y futura basándose en el derecho de Biodiversidad.

En el caso de **Illes Balears**, como territorio insular, la sostenibilidad territorial es fundamental para el bienestar de la sociedad sin dejar de lado un desarrollo socioeconómico equilibrado. Por tanto,

las Illes Balears desarrollarán metodología innovadora para la evaluación del estado de conservación de los hábitats y comunidades marinas y terrestres y determinar el impacto antropogénico (como la urbanización, pesca, aportes terrestres en el mar, basuras, contaminación y eutrofización) sobre los hábitats singulares (como el litoral marino, bosques, hábitats marinos sensibles y esenciales, islotes, etc.). Así mismo, se evaluará el efecto de las áreas protegidas (parques naturales o reservas marinas) o comunidades protegidas (como la comunidad estructurante de praderas de *Posidonia oceánica*) en el mantenimiento de la biodiversidad, las funciones ecológicas y la productividad de los recursos en zonas adyacentes, así como la entrega de los servicios ecosistémicos.

Se desarrollarán aplicaciones y soluciones en relación con la gestión medioambiental y la gestión de residuos, la economía circular, la gestión del agua, actuaciones para mitigar el Cambio Climático, los sistemas inteligentes y eficientes de transporte.

- **Resultados esperados.**

Aportar los indicadores necesarios para el seguimiento de los objetivos socioeconómicos y de desarrollo sostenible de cada región y, de esta manera determinar la capacidad de carga del territorio.

Demostrar los efectos positivos de la protección de los espacios naturales sobre el rendimiento de los ecosistemas, tanto por lo que respecta a la cantidad como a la calidad de los productos, y por tanto a su rendimiento económico o, por lo contrario, proponer cambios en las medidas de gestión de dichas áreas.

La evaluación permitirá la toma de decisiones y mitigación de conflictos relativos a la gestión de los servicios de los ecosistemas, que tengan en cuenta tanto la estructura y funcionamiento de los ecosistemas como de los sistemas sociales.

Se generarán protocolos de sostenibilidad necesarios para la explotación de los recursos (turismo, pesca, agricultura, ganadería) de forma compatible con la conservación del medio y su biodiversidad.

Se desarrollarán las herramientas para transformar los territorios abandonados, permitiendo integrar estos sistemas de explotación en el marco de prevención de incendios, conservación del agua, aumento de la diversidad y mejora de la resiliencia.

Se aportarán métricas a los actores relevantes (públicos y privados) que permitan determinar y justificar desde un punto de vista económico, cuáles son las mejores estrategias para promover el desarrollo sostenible y la conservación de la biodiversidad.

Los resultados serán directamente transferibles a las administraciones pertinentes y a los gestores privados, para disponer de la información científica necesaria para la gestión de los recursos agropecuarios y forestales desde la perspectiva de la sostenibilidad y recuperación de los servicios ecosistémicos en los ámbitos marítimo y terrestre.

- **Línea de Actuación 4: Evaluación y mitigación del Impacto del Cambio Global sobre la Biodiversidad**

- Analizar la influencia del uso y ocupación del territorio sobre la Biodiversidad.
- Evaluar el impacto de las invasiones biológicas sobre la Biodiversidad y su control.

- Analizar la resiliencia de la Biodiversidad frente al Cambio Climático.
- Evaluación integral (ecosocioeconómica) del impacto humano sobre los Servicios Ecosistémicos.

● **Comunidades Autónomas implicadas y breve descripción de su contribución a esta LIA**

Desde **Andalucía** se hará un análisis del impacto de las infraestructuras humanas que generan interrupciones espaciales y funcionales, y cambios de usos, de los espacios que ocupan. Las propuestas se concentran en a) Plataformas Solares Fotovoltaicas, e instalaciones asociadas, sobre los ecosistemas y especies clave características (p.ej. aves esteparias), b) parques eólicos e instalaciones asociadas sobre poblaciones de aves planeadoras (p. ej. carroñeras), c) la red de caminos y carreteras sobre las dinámicas poblacionales de la fauna afectada negativamente o positivamente y d) analizar la idoneidad y factores de riesgo de las playas antropizadas y litorales urbanos para la fauna marítimo litoral en general (p. ej. puesta de tortugas, invertebrados..).

Por Parte de **Andalucía** se desarrollarán pautas para compatibilizar la conservación y mantenimiento de la biodiversidad con el rendimiento de las actividades económicas en ecosistemas naturales antropizados (p. ej. olivares, dehesas, pinares, invernaderos, submareal, intermareal y estuárico, marismas, salinas...). Para ello se propone, a) el establecimiento de ensayos piloto de caracterización y seguimiento de los efectos del cambio global en estos ecosistemas, b) el desarrollo de una evaluación económica de la multifuncionalidad de estos espacios para ampliar la diversidad de las funciones ecosistémicas y el aprovechamiento socioeconómico sostenible y c) un diagnóstico analítico del efecto del uso intensivo de espacios antropizados sobre la biodiversidad y su diversidad funcional.

Se evaluará el efecto disruptor de especies exóticas invasoras sobre las poblaciones de especies autóctonas y sobre la alteración de los servicios ecosistémicos que estas prestan tradicionalmente (dispersión de semillas, relación con los cultivos, cambio de percepción en la ciudadanía y transmisión de enfermedades) tanto en el ámbito terrestre como en el marítimo-litoral.

En **Asturias** se analizarán los efectos de las presiones antropogénicas, de forma independiente o acumulada, sobre la biodiversidad, el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Se estudiarán las respuestas y adaptabilidad al impacto del cambio global de los sistemas naturales. En Asturias el desarrollo industrial y urbano ha generado importantes impactos ambientales a través de la contaminación del aire, del agua y de los suelos o de la ocupación y transformación del espacio. La aplicación del conocimiento científico dirigido a una restauración ecológica adaptativa de suelos degradados industriales o post-incendio, y de zonas costeras transformadas, y el desarrollo de nuevas tecnologías de evaluación de los impactos, abren la posibilidad incrementar el valor del patrimonio natural en las zonas de mayor actividad industrial y de densidad de población, contribuyendo a mejorar la calidad de vida.

La participación de **Extremadura** queda referida a la identificación de los factores clave de la heterogeneidad ambiental, a través de un gradiente de intensidad de usos y a diferentes escalas espaciales. Ello contribuirá al conocimiento de aquellas escalas y factores a los que son sensibles los sistemas estudiados.

Asimismo, **Extremadura** el estudio de los efectos, que tanto la urbanización como las invasiones biológicas, están teniendo sobre el desarrollo de las enfermedades zoonóticas y emergentes.

Extremadura también trabajará en la evaluación de aquellos rasgos fisiológicos de las especies exóticas invasoras que las hace sensibles al Cambio Climático global y que podrían facilitar su establecimiento y propagación. Se desarrollarán predicciones integrales del éxito de la invasión y sus rangos de distribución. Por otra parte, se analizarán estos mismos rasgos fisiológicos en

especies autóctonas con la finalidad de poner de manifiesto la resiliencia de estas especies al Cambio Climático y de manera muy especial a los eventos climáticos extremos.

Extremadura desarrollará un sistema de decisión multicriterio (SDM) para, a partir de escenarios ambientales de cambio global, analizar y diagnosticar el estado del territorio en relación con la fragmentación de hábitat. El objetivo será priorizar, espacial y temporalmente, acciones orientadas a la mitigación de sus efectos y el aumento de su resiliencia ante el Cambio Climático mediante la disminución de la mencionada fragmentación.

La ocupación del territorio, especialmente la ocupación de la línea de costa, como consecuencia de la explotación turística, y la gran presión que se ejerce sobre el litoral y su biodiversidad, son motivos que serán analizados en las **Illes Balears**. Además, se evaluará el efecto de la transformación de la línea de costa sobre la biodiversidad y la respuesta de las comunidades litorales y demersales frente al cambio global

Los ecosistemas insulares terrestres son sensibles a las alteraciones y vulnerables frente al asentamiento de especies invasoras. Asimismo, debido a la intensidad del tráfico marítimo en el archipiélago y a migraciones lessepsianas se han incrementado el número de especies de algas e invertebrados alóctonos en los últimos años. Consecuentemente, se desarrollarán programas de detección, seguimiento y evaluación del impacto de especies invasoras en las **Illes Balears**.

Se estudiará la resiliencia en especies endémicas y protegidas frente al cambio global; para ello se desarrollarán programas que contribuyan al estudio interdisciplinar de los ecosistemas, comunidades y especies emblemáticas, incluyendo la variabilidad y conectividad genética de sus poblaciones.

- **Resultados esperados.**

Se espera que los resultados permitan la mitigación de los efectos del cambio global, el seguimiento de procesos ecosistémicos importantes para nuestro bienestar, como la intensificación del uso del territorio, el control de la difusión de especies exóticas invasoras y las enfermedades emergentes. Se propondrán medidas e intervenciones encaminadas a conseguir que los ecosistemas estudiados sean más resilientes, generando productos cartográficos y bases de datos que sirvan como apoyo a las propuestas de medidas en políticas territoriales, de conservación de la biodiversidad y adaptación al Cambio Climático. Los resultados repercutirán en el tejido socioeconómico, con la creación de oportunidades para varios sectores, como el sector rural, pesquero y turístico, a través de la restauración y el reaprovechamiento sostenible de residuos y pasivos antrópicos.

De manera específica se espera alcanzar los siguientes resultados:

Se evaluará el estado de conservación y resiliencia de comunidades biológicas locales a través de estudios integrados de sus poblaciones (p. ej. variabilidad genética, conectividad entre las poblaciones, etc.).

Los resultados permitirán desarrollar y adaptar bioindicadores para mejorar los procesos de toma de decisión y de gestión sostenibles de los recursos naturales en función del grado de antropización histórica de los ecosistemas (p.ej. submareal, intermareal, estuárico, islas e islotes marinos, bosques mediterráneos, alta montaña, matorral...) en base a las necesidades de la sociedad, permitiendo así el desarrollo sostenible de la región y conocer el alcance de la gestión sostenible e integrada de sus espacios antropizados.

Se sentarán las bases científicas para poder seleccionar áreas donde promover infraestructuras humanas (en el ámbito de la implantación de parques de energías renovables, vías de transporte,

litoral urbanizado, ...) con el menor impacto posible sobre las especies más sensibles a su instalación e identificar las zonas que pueden compensar esa afectación mediante la generación de nueva favorabilidad ambiental para ellas.

Se generará y/o actualizarán los catálogos de especies alóctonas e invasoras, la evaluación de sus poblaciones y el impacto sobre las especies y comunidades nativas para asesorar en las medidas de gestión de las mismas.

Conocer los rasgos de la historia de vida de las especies exóticas invasoras servirá para predecir la capacidad de invasión de estas especies, generando un conocimiento que permitirá detectar y explotar sus vulnerabilidades fisiológicas como un posible método de control, atenuándose los costes asociados a este control. Ello derivaría en el desarrollo de medidas de gestión para mitigar los efectos de las especies exóticas e invasoras y potenciar la biodiversidad nativa y sus servicios ecosistémicos en medios urbanos y agrícolas.

Se aportarán estudios sobre enfermedades de transmisión zoonótica y sobre enfermedades emergentes, que serán básicos para otros posibles estudios sanitarios y epidemiológicos relacionados con las enfermedades infecciosas emergentes transmitidas por vectores (p. ej., Zika, Dengue, Chikungunya), cuyo rango de distribución está aumentando en los últimos años, emergiendo y reemergiendo en diversas zonas de España y Europa.

Se producirá cartografía predictiva y de favorabilidad, que aporte información objetiva sobre nuevos rangos de distribución de las especies, realizándose proyecciones de riesgo de extinción, que ayuden a entender la composición, distribución y persistencia de las comunidades en un futuro escenario de aumento de la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos. Los resultados permitirán conocer los mecanismos que influyen/determinan la flexibilidad fenotípica de los ajustes fisiológicos y comportamentales de las especies, que es una información básica a la hora de desarrollar estrategias de gestión en la conservación de la Biodiversidad.

También se prevé producir cartografía con la zonificación del territorio para acciones relacionadas con la regeneración natural. Estos resultados serán de especial interés para el aprovechamiento de recursos en zonas forestales y potencialmente forestales. Así mismo, se mejorarán los procesos de toma de decisiones y gestión sostenible de los recursos en función del grado de antropización histórica de los bosques mediterráneos de cara a las necesidades de la sociedad. Los resultados de estas líneas de trabajo serán transferidos a nivel regional y nacional (OECC, OAPN, MITECO) y al Observatorio de la Sostenibilidad de España (OSE).

Se producirá cartografía bionómica de los litorales regionales que permitan un seguimiento de su evolución. Esto permitirá proponer medidas e intervenciones para incrementar la resiliencia de dichas comunidades, para la conservación y gestión de la biodiversidad y para la adaptación al Cambio Climático en ecosistemas extremadamente vulnerables.

- **Línea de Actuación 5: e-Infraestructura Integrada de Observación de la Biodiversidad (e-IIOB):**
 - Front-end de acceso y operación general.
 - Centro de desarrollo, gestión y control de Misiones de plataformas UAS y/o HAPS en vuelos fuera de línea de vista (BVLOS)
 - Data Analytics. Centro de Proceso de Datos. Laboratorio GeoLab. Centro de desarrollo de soluciones Geo Information Center (GIC)
 - Aplicaciones para la observación de la Biodiversidad.

- **Comunidades Autónomas implicadas y breve descripción de su contribución a esta LIA**

Galicia llevará a cabo el desarrollo y despliegue de un CMPD (Centro de Misión y Proceso de Datos) como componente esencial de la e-IIOB. Asimismo, llevará a cabo el desarrollo y la adaptación de diferentes algoritmos para su aplicación en observación de la Biodiversidad.

Canarias adaptará su infraestructura de datos y desarrollará los equipamientos, infraestructuras y soluciones de comunicaciones a las especificidades requeridas para la recepción, análisis y procesado de datos (Data Analytics) recibidos de sensores integrados en las plataformas HAPS y/o UAS combinados con los recibidos de otras fuentes de datos. Desarrollará los algoritmos, aplicaciones, productos y/o soluciones necesarias para la generación de valor a operadores públicos en biodiversidad. Desarrollará un centro de diseño, simulación, gestión y control y análisis de misiones (incluyendo vuelo y control de espacio aéreo), así como la formación e instrucción necesaria para su desarrollo.

- **Resultados esperados.**

Galicia desarrollará una batería de algoritmos de interpretación de datos de la biodiversidad junto con los elementos que permitan diseñar las misiones y gestionar los datos de forma óptima mediante los procesos de clasificación, catálogo y búsqueda adecuados.

Canarias se centrará en adaptar su infraestructura de datos (CPD existente) y desplegar sistemas y equipamientos de comunicaciones (radioenlaces, voz/datos, 4G/5G, satelitales, radar primario y/o secundario, ADB, APIs, pasarelas de comunicación y transmisión de datos a operadores públicos, etc.) adaptados a las especificidades requeridas para la recepción y procesado de datos.

Realizar Data Analytics de Biodiversidad de los datos captados por sensores embarcados en las plataformas en combinación de datos recibidos de otras fuentes (satelitales, bases de datos, Meteo, aeronaves tripuladas. etc.) para desarrollar aplicaciones, soluciones y productos de generación de valor a clientes públicos en materia de biodiversidad.

Desarrollar en su Geo Information Center (GIC) y/o en su laboratorio GeoLab (componentes de su programa Canarias Geo Innovation Program 2030) los algoritmos, aplicaciones, productos y/o soluciones necesarias para la generación de valor a operadores públicos en materia de biodiversidad.

Desplegará en su centro ISSEC (centro de su programa Canarias Geo Innovation Program 2030) los equipamientos y sistemas necesarios para el desarrollo, gestión y realización de misiones (incluido vuelos y control de espacio aéreo). Realizar la instrucción y formación de pilotos de plataformas HAPS y/o UAS, analistas de misiones y/o de controladores de tráfico aéreo UTM, que fuesen necesarios para realizar las misiones pretendidas de biodiversidad en Canarias Geo Training Center (componente de Canarias Geo Innovation Program 2030).

El e-IIOB incorporará las tecnologías de gestión de datos más avanzadas y permitirá tanto la gestión de información existente como de misiones de observación específicas diseñados para optimizar el uso de los medios disponibles, esto es HAPS, UAS, USVs, así como sus equipamientos e instrumentaciones.

- **Línea de Actuación 6: Red de Centros para el estudio y gestión de la Biodiversidad.**

Se pretende incardinar una serie de iniciativas de diferentes comunidades autónomas dirigidas al estudio o gestión de la Biodiversidad desde diferentes puntos de vista y con una fuerte coordinación y complementariedad. En ellos se desarrollarán una serie de actividades comunes:

- Coordinación de los programas de investigación y gestión de la Biodiversidad.
- Programas de Transferencia y Difusión de los resultados que se vayan derivando del presente plan complementario.
- Programas formativos acordes con los objetivos de cada Centro.
- Programas de desarrollo de ciencia ciudadana relacionados con la Biodiversidad.
- Recopilación, organización y puesta en valor de la información generada por el personal científico-técnico adscrito a los diferentes centros.
-

- **Comunidades Autónomas implicadas y breve descripción de su contribución a esta LIA**

- Campus de Excelencia Internacional de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Global (CEI – CamBio) (Andalucía).

Consolidado como referencia en Andalucía en el ámbito de la investigación, la educación ambiental, la innovación y la transferencia, orientada hacia la conservación de la biodiversidad, aúna, entre sus participantes, a las Universidades de Almería, Jaén, Cádiz, Huelva, Córdoba, el CSIC y la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla (UPO). Con vocación de captar al resto de centros académicos de Andalucía y contando con la participación de entidades públicas y privadas del territorio andaluz, cuenta con un espacio propio en la Universidad Pablo de Olavide, que es la que actúa como coordinadora del CEI - CamBio.

- Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad (IMIB) (Asturias)

Se trata de un instituto de I+D de titularidad compartida entre la Universidad de Oviedo, el Principado de Asturias y el CSIC, ubicado en el Campus de Mieres de la Universidad de Oviedo. El instituto se creó en 2021 y se prevé fomentar con esta propuesta las actividades de investigación y transferencia del centro en tema de biodiversidad, cambio global y conservación.

- Centro Multidisciplinar para la Biodiversidad (CMB) (Illes Balears)

Dicho centro se concibe como un servicio de apoyo científico-técnico para grupos de investigación de centros de I+D e universidades, gestores gubernamentales, y sector privado, donde se promueva la generación de conocimiento, se atesoren colecciones y datos, y donde se produzca información para establecer herramientas de gestión y formular estrategias que mantengan la capacidad de la naturaleza de entregar bienes y servicios para la sociedad. Se dedicará especial atención a la implementación del laboratorio genómico para la biodiversidad. Se reforzará la formación en biosistemática, entendida como la disciplina integrativa que estudia la diversidad de la vida y determinar las relaciones evolutivas entre organismos, así como el fomento de actividades de ciencia ciudadana y el establecimiento de sinergias y colaboraciones estratégicas con agencias relevantes a nivel global, europeo y regional.

- Centro de Investigación de Biodiversidad y Cambio Global (BioCaBal) (Extremadura).

Consecución de las LIAS anteriormente descritas y las sinergias creadas entre los grupos de investigación e investigadores de plantilla. Además, de la interfase público-privada generada, conducirán finalmente a la creación de un Instituto de Investigación bajo la denominación "CAMBIO GLOBAL Y BIODIVERSIDAD". El edificio que lo acogerá existe actualmente y será el que

aglutine, durante la ejecución del presente proyecto, los equipos que sean necesarios adquirir para desarrollar la actividad investigadora propuesta.

- **Resultados esperados.**

Desarrollar la infraestructura necesaria que permita una relación entre los sistemas de I+D+I de las comunidades implicadas, más allá del desarrollo del presente proyecto, generando una red temática de difusión y transferencia en Biodiversidad, incluyendo su estado de conservación, su gestión y su participación, como sujeto esencial, en la economía circular regional.

Esta interrelación regional permitirá desarrollar actividades complementarias entre las diferentes CCAA, atendiendo a aspectos tales como el desarrollo de actividades formativas (p.e. biosistemática, servicios ecosistémicos, especies invasoras, enfermedades zoonóticas y emergentes, impacto del Cambio Climático, ecofisiología del Cambio Climático, etc.) y participación en proyectos a nivel supranacional, desarrollo de ciencia ciudadana o aprovechamiento de los datos producidos en los diferentes Centros.

En estos Centros se implementarán nuevos laboratorios o unidades directamente relacionadas con la adquisición de equipamiento necesaria para el desarrollo de actual proyecto y que formarán parte, total o parcialmente, de estas infraestructuras, provocando un efecto multiplicador del impacto positivo esperado. De manera agregada se pueden señalar los siguientes:

- Desarrollo de colecciones de historia natural de referencia
- Servicio de experimentación en fauna silvestre
- Unidad experimental de Cambio Climático
- Unidad de microscopía y fotografía científica
- Unidad de ecofisiología y Cambio Climático
- Unidad de análisis fitoquímico
- Unidad de análisis biogeoquímico
- Unidad de enfermedades zoonóticas y emergentes
- Unidad de experimentación en vectores entomológicos y polinizadores
- Unidad de seguimiento de individuos
- Unidad de seguimiento automatizado de comunidades animales.
- Unidad de genética y genómica para la biodiversidad.

Los Centros prestarán una especial atención a la generación, gestión y mantenimiento de colecciones de historia natural de referencia y bases de metadatos geofísicos, ambientales, genéticos y genómicos, de poblaciones y comunidades. Los datos almacenados en estos centros permitirán proporcionar un retrato detallado de la biodiversidad a la escala regional para hacerla accesible en ámbito científico, político, legislativo, administrativo, industrial, social y educativo.

CRONOGRAMA TRIMESTRAL

Líneas de actuación	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
LIA 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LIA 2			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LIA 2.1.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LIA 2.2.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LIA 3			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LIA 4			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LIA 5			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LIA 6			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

(marcar las casillas que correspondan y añadir las filas que se necesiten)

PRESUPUESTO

La transferencia de fondos para la ejecución del Programa se hará, de manera individual, a cada Comunidad Autónoma participante y es esencial incluir en esta propuesta, a parte del presupuesto global del programa, un desglose de los costes de cada línea de actuación por Comunidad Autónoma.

Se ruega tener en cuenta que la cofinanciación del Programa debe limitarse a contrataciones nuevas de personal e inversiones que están directamente relacionadas con las líneas de actuación del Programa (p.ej., no incluir costes de personal de plantilla).

Asimismo, cabe resaltar que el Programa, sin perjuicio de la continuidad que tenga a través de otros mecanismos de financiación, tiene un plazo máximo de ejecución de tres años a partir del inicio del Programa según lo estipulado en el correspondiente convenio de colaboración.

PRESUPUESTOS INDIVIDUALES

COMUNIDAD AUTÓNOMA: **ANDALUCIA**

A) FINANCIACIÓN SOLICITADA AL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

Líneas de actuación	Personal contratado	Equipamiento	Otros gastos	15% Costes indirectos	SUMA
LIA 1					
LIA 2	426.000 €			63.900 €	489.900 €
LIA 3	333.000 €			49.950 €	382.950 €
LIA 4	2.040.030 €			306.004 €	2.346.034 €
LIA 5					
LIA 6					
TOTAL	2.799.030 €			419.854 €	3.218.884 €

B) COFINANCIACIÓN DEL PROGRAMA POR PARTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

Líneas de actuación	Personal contratado	Equipamiento	Otros gastos	15% Costes indirectos	SUMA
LIA 1					
LIA 2		114.161 €	38.054 €	22.832 €	175.047 €
LIA 3		114.161 €	38.054 €	22.832 €	175.047 €
LIA 4	651.000 €	970.369 €	323.456 €	291.724 €	2.236.549 €
LIA 5					
LIA 6	93.000 €	57.081 €	19.027 €	25.366 €	194.474 €
TOTAL	744.000 €	1.255.772 €	418.591 €	362.754 €	2.781.117 €

COMUNIDAD AUTÓNOMA: **ASTURIAS**

A) *FINANCIACIÓN SOLICITADA AL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN*

Líneas de actuación	Personal contratado	Equipamiento	Otros gastos	15% Costes indirectos	SUMA
LIA 1					
LIA 2	186.602 €			27.990 €	214.592 €
LIA 3	186.602 €			27.990 €	214.592 €
LIA 4	559.806 €			83.971 €	643.777 €
LIA 5					
LIA 6					
TOTAL	933.010 €			139.951 €	1.072.961 €

139.851

B) *COFINANCIACIÓN DEL PROGRAMA POR PARTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA*

Líneas de actuación	Personal contratado	Equipamiento	Otros gastos	15% Costes indirectos	SUMA
LIA 1					
LIA 2		128.979 €	120.918 €	37.485 €	287.382 €
LIA 3		88.673 €	44.337 €	19.951 €	152.961 €
LIA 4		161.224 €	145.102 €	45.949 €	352.275 €
LIA 5					
LIA 6	60.459 €	40.306 €	16.122 €	17.533 €	134.420 €
TOTAL	60.459 €	419.182 €	326.479 €	120.918 €	927.038 €

COMUNIDAD AUTÓNOMA: **CANARIAS**

A) *FINANCIACIÓN SOLICITADA AL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN*

Líneas de actuación	Personal contratado	Equipamiento	Otros gastos	15% Costes indirectos	SUMA
LIA 1	40.000 €	6.000.000 €	225.056 €		6.265.056 €
LIA 2	140.000 €	1.000.000 €	3.154.000 €		4.294.000 €
LIA 3					
LIA 4					
LIA 5	180.000 €	600.000 €	1.000.000 €		1.780.000 €
LIA 6					
TOTAL	360.000 €	7.600.000 €	4.379.056 €		12.339.056 €

B) *COFINANCIACIÓN DEL PROGRAMA POR PARTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA*

Líneas de actuación	Personal contratado	Equipamiento	Otros gastos	15% Costes indirectos	SUMA
LIA 1	50.000 €	2.000.000 €	300.000 €	352.500 €	2.702.500 €
LIA 2	150.000 €	500.000 €	3.000.000 €	513.444 €	4.163.444 €
LIA 3					
LIA 4					
LIA 5	200.000 €	200.000 €	2.900.000 €	495.000 €	3.795.000 €
LIA 6					
TOTAL	400.000 €	2.700.000 €	6.200.000 €	1.360.944 €	10.660.944 €

COMUNIDAD AUTÓNOMA: **EXTREMADURA**

A) *FINANCIACIÓN SOLICITADA AL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN*

Líneas de actuación	Personal contratado	Equipamiento	Otros gastos	15% Costes indirectos	SUMA
LIA 1					
LIA 2	820.000 €			123.000 €	943.000 €
LIA 3	385.000 €			57.750 €	442.750 €
LIA 4	1.403.700 €			210.555 €	1.614.255 €
LIA 5					
LIA 6	302.291 €			45.344 €	347.635 €
TOTAL	2.910.991 €			436.649 €	3.347.640 €

B) *COFINANCIACIÓN DEL PROGRAMA POR PARTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA*

Líneas de actuación	Personal contratado	Equipamiento	Otros gastos	15% Costes indirectos	SUMA
LIA 1					
LIA 2		115.000 €	204.000 €	47.850 €	366.850 €
LIA 3		57.000 €	145.000 €	30.300 €	232.300 €
LIA 4		82.500 €	441.000 €	78.525 €	602.025 €
LIA 5					
LIA 6	273.321 €	1.073.882 €	123.393 €	220.589 €	1.691.185 €
TOTAL	273.321 €	1.328.382 €	913.393 €	377.264 €	2.892.360 €

COMUNIDAD AUTÓNOMA: **GALICIA**

A) *FINANCIACIÓN SOLICITADA AL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN*

Líneas de actuación	Personal contratado	Equipamiento	Otros gastos	15% Costes indirectos	SUMA
LIA 1	340.000 €	4.600.000 €	455.152 €	809.273 €	6.204.425 €
LIA 2	160.000 €	2.689.000 €	262.200 €	466.680 €	3.577.880 €
LIA 3					
LIA 4					
LIA 5	175.000 €	1.890.000 €	158.262 €	333.489 €	2.556.751 €
LIA 6					
TOTAL	675.000 €	9.179.000 €	875.614 €	1.609.442 €	12.339.056 €

B) *COFINANCIACIÓN DEL PROGRAMA POR PARTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA*

Líneas de actuación	Personal contratado	Equipamiento	Otros gastos	15% Costes indirectos	SUMA
LIA 1	180.500 €	4.180.000 €	287.201 €	697.155 €	5.344.856 €
LIA 2	108.200 €	2.490.000 €	174.310 €	415.877 €	3.188.387 €
LIA 3					
LIA 4					
LIA 5	72.100 €	1.660.675 €	117.400 €	277.526 €	2.127.701 €
LIA 6					
TOTAL	360.800 €	8.330.675 €	578.911 €	1.390.534 €	10.660.944 €

COMUNIDAD AUTÓNOMA: ILLES BALEARS

A) FINANCIACIÓN SOLICITADA AL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

Líneas de actuación	Personal contratado	Equipamiento	Otros gastos	15% Costes indirectos	SUMA.
LIA 1					
LIA 2					
LIA 3			408.307 €	61.246 €	469.553 €
LIA 4			365.217 €	54.783 €	420.000 €
LIA 5					
LIA 6	713.000 €	463.000 €	383.000 €	233.850 €	1.792.850 €
TOTAL	713.000 €	463.000 €	1.156.525 €	349.879 €	2.682.403 €

B) COFINANCIACIÓN DEL PROGRAMA POR PARTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

Líneas de actuación	Personal contratado	Equipamiento	Otros gastos	15% Costes indirectos	SUMA
LIA 1					
LIA 2			2.014.783 €	302.217 €	2.317.000 €
LIA 3					
LIA 4					
LIA 5					
LIA 6					
TOTAL			2.014.783 €	302.217 €	2.317.000 €

PRESUPUESTO GLOBAL

A) FINANCIACIÓN TOTAL SOLICITADA AL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

Comunidad Autónoma	Personal contratado	Equipamiento	Otros gastos	15% Costes indirectos	SUMA
LIA 1	380.000 €	10.600.000 €	680.208 €	809.273 €	12.469.481 €
LIA 2	1.732.602 €	3.689.000 €	3.416.200 €	681.570 €	9.519.372 €
LIA 3	904.602 €	0 €	408.307 €	196.936 €	1.509.845 €
LIA 4	4.003.536 €	0 €	365.217 €	655.313 €	5.024.066 €
LIA 5	355.000 €	2.490.000 €	1.158.262 €	333.489 €	4.336.751 €
LIA 6	1.015.291 €	463.000 €	383.000 €	279.194 €	2.140.485 €
TOTAL	8.391.031 €	17.242.000 €	6.411.166 €	2.955.775 €	35.000.000 €

B) COFINANCIACIÓN TOTAL DEL PROGRAMA POR PARTE DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

Comunidad Autónoma	Personal contratado	Equipamiento	Otros gastos	15% Costes indirectos	SUMA
LIA 1	361.000 €	6.180.000 €	587.201 €	1.049.655 €	8.047.168 €
LIA 2	216.400 €	3.348.140 €	5.552.065 €	1.339.705 €	12.407.886 €
LIA 3	0 €	259.834 €	227.391 €	73.083 €	560.308 €
LIA 4	651.000 €	1.214.093 €	909.558 €	416.198 €	3.190.849 €
LIA 5	144.200 €	1.860.675 €	3.017.400 €	772.526 €	4.012.925 €
LIA 6	426.780 €	1.171.269 €	158.542 €	263.488 €	2.020.079 €
TOTAL	1.799.380 €	14.034.011 €	10.452.157 €	3.914.655 €	30.200.203 €

SEGUIMIENTO

El presente Programa de I+D+I se implementará mediante un convenio único entre el Ministerio de Ciencia e Innovación y las Comunidades Autónomas participantes. Su seguimiento precisará de una Comisión de Seguimiento, formado por los responsables políticos de la ejecución de los Planes Complementarios en cada Comunidad Autónoma y por representantes del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Un año después de haberse iniciado este Programa, se realizará una primera ronda de seguimiento científico y económico en la que se solicitará un desglose más detallado y razonado de las entidades ejecutoras, de las actuaciones que han realizado y de los fondos que han recibido.

Asimismo, se solicitará un informe sobre el grado de ejecución de las líneas de actuación del Programa y, en su caso, una justificación de modificaciones significativas de las actuaciones previstas y de los presupuestos inicialmente presentados.

Este proceso de seguimiento científico y económico se repetirá después del segundo año.

Después de la finalización del programa, se solicitará un informe final y se iniciará el proceso de justificación económica.

Los mecanismos y procedimientos detallados de seguimiento serán objeto de los correspondientes convenios de colaboración entre las Administraciones implicadas en la ejecución del Programa.

RESPONSABLES POLÍTICOS DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

- Comunidad Autónoma: ANDALUCÍA
- Nombre y apellidos: María Teresa Serrano Gotarredona
- Institución: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades de la Junta de Andalucía
- Cargo: Directora General de Investigación y Transferencia del Conocimiento
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): teresa.serrano@juntadeandalucia.es (954 995 163)

- Comunidad Autónoma: ASTURIAS
- Nombre y apellidos: Cristina González-Morán
- Institución: Consejería de Ciencia, Innovación y Universidad
- Cargo: Directora General de Universidad
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): cristina.gonzalezmoran@asturias.org, 985109370

- Comunidad Autónoma: CANARIAS
- Nombre y apellidos: Carlos Navarro Martínez
- Institución: Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI)
- Cargo: Director General
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): 618474860 - cnavmarv@gobiernodecanarias.org

- Comunidad Autónoma: ILLES BALEARS
- Nombre y apellidos: José Luis Pons Hinojosa
- Institución: Dirección General de Política Universitaria e Investigación
- Cargo: Director general
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): jlpons@dgrdi.caib.es; 971 176 009

- Comunidad Autónoma: Extremadura
- Nombre y apellidos: Jesús Alonso Sánchez
- Institución: Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital
- Cargo: Secretario General de Ciencia, Tecnología, Innovación y Universidad.
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): jesus.alonso@juntaex.es (924005827)

- Comunidad Autónoma: GALICIA
- Nombre y apellidos: Patricia Argerey
- Institución: GAIN (Axencia Galega de Innovación)
- Cargo: Directora General
- Datos de contacto (e-mail, teléfono): patricia.argerey.vilar@xunta.gal, gain@xunta.gal: +34 981 54 10 72

**ESPAÑA
PUEDE.**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

**ESPAÑA
PUEDE.**