



DOCUMENTO:	Plan de Actuación
REVISIÓN:	03
FECHA:	11 de diciembre de 2025
FUNDACIÓN:	FUNDACIÓN INSTITUTO DE HIDRÁULICA AMBIENTAL DE CANTABRIA
CIF:	G39655170
Nº REGISTRO:	O,I,18

Plan de Actuación (2026)



**Aprobado por el Patronato de la
Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria
en su reunión de fecha:**

19 de diciembre de 2025

El presente documento es propiedad de la Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria. Conforme al artículo 10 del R.D. 1611/2007, de 7 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Registro de Fundaciones de competencia estatal, puede darse publicidad de los Planes de Actuación depositados

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Tabla de contenido

ÍNDICE DE CONTENIDOS	3
INTRODUCCIÓN	5
1. Presentación	5
2. Identificación de la Fundación	6
3. Descripción de IHCantabria	7
4. Fines fundacionales y actividades	11
ACTIVIDAD 1: INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN	14
1. Programa de concepción y desarrollo de nuevas tecnologías, ideas y técnicas que contribuyan a la creación de nuevos productos y servicios	15
2. Programa de concepción y desarrollo de nuevas teorías conocimientos y técnicas	20
3. Programa de actividades de I+D+I en áreas de especial interés para Cantabria	37
4. Programa de proyectos de investigación y desarrollo con financiación estatal	39
5. Programa de proyectos de investigación y desarrollo con financiación europea	46
6. Programa de proyectos de investigación y desarrollo con financiación internacional	53
7. Programa de transferencia de I+D+I a empresas	55
Recursos humanos empleados en la actividad 1 (Investigación, Desarrollo e Innovación)	58
Beneficiarios o usuarios de la actividad 1 (Investigación, Desarrollo e Innovación)	58
Objetivos e indicadores de la actividad 1 (Investigación, Desarrollo e Innovación)	58
ACTIVIDAD 2: DOCENCIA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y DEL CONOCIMIENTO	60
1. Programa de congresos, talleres y seminarios	60
2. Programa de cursos de especialización y capacitación a empresas	61
3. Programa de Formación a Personal Investigador predoctoral y postdoctoral	62
4. Programa de prácticas académicas	62
5. Programa de transferencia del conocimiento IHCantabria	63
6. Programa de Educación Continua de IHCantabria	64
7. Programa INVESTIGO CANTABRIA de contratación de personas jóvenes demandantes de empleo en empresas, fundaciones y otras entidades del sector público de Cantabria	65
8. Programa para el desarrollo del sistema de Transferencia de Tecnología de IHCantabria	65
Recursos humanos empleados en la actividad 2 (Docencia y Transferencia Tecnológica y del Conocimiento)	66

Beneficiarios o usuarios de la actividad 2 (Docencia, Capacitación y Transferencia Tecnológica) _____	66
Objetivos e indicadores de la actividad 2 (Docencia y Transferencia de Tecnología y del Conocimiento) _____	66
ACTIVIDAD 3: GESTIÓN Y MEJORA DE LA I+D+I _____	68
1. Programa de captación y retención de talento _____	69
2. Programa de equipamiento y acceso a infraestructuras de investigación _____	72
3. Programa para el fortalecimiento de la estructura de captación de fondos y difusión de la investigación de IHCantabria _____	73
4. Programa genérico de gestión y apoyo a la investigación _____	74
Recursos humanos empleados en la actividad 3 (Gestión y Mejora del Desempeño) _____	77
Beneficiarios o usuarios de la actividad 3 (Gestión y Mejora del Desempeño) _____	77
Objetivos e indicadores de la actividad 3 (Gestión y Mejora del Desempeño) _____	77
PREVISIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS A EMPLEAR _____	78
PREVISIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS A OBTENER _____	79
1. Previsión de ingresos a obtener _____	79
2. Previsión de otros recursos económicos a obtener _____	79
HORIZONTE TEMPORAL A MEDIO Y LARGO PLAZO _____	80
Hipótesis de la evolución de los principales indicadores macroeconómicos que han servido de base para la elaboración de los programas de actuación plurianual. _____	80
Principales premisas sobre las que se asienta el planteamiento de las líneas estratégicas de la entidad. _____	80
Previsiones plurianuales de los objetivos a alcanzar. _____	81
Objetivos e indicadores de la actividad 1 (Investigación, Desarrollo e Innovación) _____	81
Objetivos e indicadores de la actividad 2 (Docencia, Capacitación y Transferencia Tecnológica) _____	82
Objetivos e indicadores de la actividad 3 (Gestión y Mejora del Desempeño) _____	83
Programa Plurianual de inversiones. _____	83
Plan financiero plurianual _____	84
Previsión Plurianual por epígrafes _____	84
EVOLUCIÓN DEL DOCUMENTO _____	89

INTRODUCCIÓN

1. Presentación

IHCantabria mantiene su posición como referente en investigación, innovación y transferencia de conocimiento, con un equipo de más de 200 profesionales comprometidos con la creación de soluciones sostenibles y resilientes. Tras casi 19 años de trayectoria, la Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria, entidad del sector público autonómico, se encuentra ante un contexto socioeconómico marcado por la incertidumbre y la transformación constante. Este entorno exige una adaptación continua que permita reforzar su aportación de valor a la sociedad.

En este escenario, FIHAC debe seguir avanzando en su reestructuración organizativa y funcional, consolidar su relación con los grupos de interés, profundizar en su alineamiento con la digitalización presente y futura, e impulsar la innovación permanente en su cartera de actividades y servicios. El presente Plan de Actuación 2026 constituye una apuesta decidida por garantizar la sostenibilidad económica de la entidad y por anticiparse a los retos y oportunidades que sin duda surgirán en los próximos años.

El ejercicio 2026 se afronta así con una hoja de ruta alineada con las líneas estratégicas de la entidad y plenamente coordinada con las iniciativas impulsadas por las tres instituciones que integran el Patronato: el Gobierno de Cantabria, la Universidad de Cantabria y el Ministerio de Ciencia e Innovación. Las actuaciones previstas deberán contribuir a tres ejes esenciales: generar valor para los entes fundadores y, por extensión, para la Comunidad de Cantabria; apoyar el desarrollo socioeconómico del entorno; y seguir atrayendo, desarrollando y reteniendo talento en la región.

Nuestro propósito, en el marco de la colaboración universidad–empresa, se centra en la excelencia y la mejora continua en todas nuestras actividades y servicios. Este compromiso implica reforzar nuestra orientación hacia nuestros clientes externos e internos, ofreciendo soluciones innovadoras y de alto valor añadido en todos los ámbitos relacionados con el ciclo integral del agua, y consolidándonos como un centro conector que actúe como puente entre los sectores público y privado.

Para alcanzar estos objetivos, resulta imprescindible continuar contando con la colaboración, el compromiso y la profesionalidad de todas las personas que conforman la Fundación y el Instituto, así como con el apoyo constante del Gobierno de Cantabria, la Universidad de Cantabria y el Ministerio de Ciencia e Innovación, pilares esenciales de una entidad concebida para fortalecer la cooperación entre los ámbitos académico, científico y empresarial.

2. Identificación de la Fundación

Código Registral	O,I,18 (Registro de Fundaciones de Cantabria)
C.I.F.	G39655170
Denominación	FUNDACIÓN INSTITUTO DE HIDRÁULICA AMBIENTAL DE CANTABRIA
Domicilio	Calle Isabel Torres 15 (PCTCAN) Santander 39011 Cantabria
Teléfono	942201616
Dirección de correo electrónico	ihcantabria@unican.es
Dirección web en Internet	http://www.ihcantabria.com/es/fundacionih
Tipo de organización	Fundación del Sector Público Autonómico de Cantabria sin ánimo de lucro
Ámbito de actuación	Ámbito mundial con sede en Cantabria
Dotación Fundacional	Gobierno de Cantabria 7.000.000 € (88,33%) Universidad de Cantabria 924.622,69 € (11,67%)

"Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria" es la denominación legal de esta entidad, que además es la única utilizada en registros y publicaciones oficiales.

"FIHAC" son siglas utilizadas habitualmente para abreviar la denominación legal.

"Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria de la Universidad de Cantabria" es la denominación legal del instituto tutelado por la Fundación

"IHCantabria" son siglas utilizadas habitualmente para abreviar la denominación del Instituto .



**GOBIERNO
de
CANTABRIA**



**Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de
Cantabria**

3. Descripción de IH Cantabria

IHCantabria es un centro mixto de investigación entre la Universidad de Cantabria y la Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria que desarrolla una enorme labor investigadora, de transferencia tecnológica y de formación de especialistas. Esta labor le ha colocado en la élite nacional e internacional del área del conocimiento científico-tecnológico relacionado con el ciclo integral del agua en sus diversas facetas, englobando los medios terrestres a través del desarrollo de una metodología de trabajo basada en la gestión integral de cuencas hidrográficas, aguas de transición y zonas costeras.

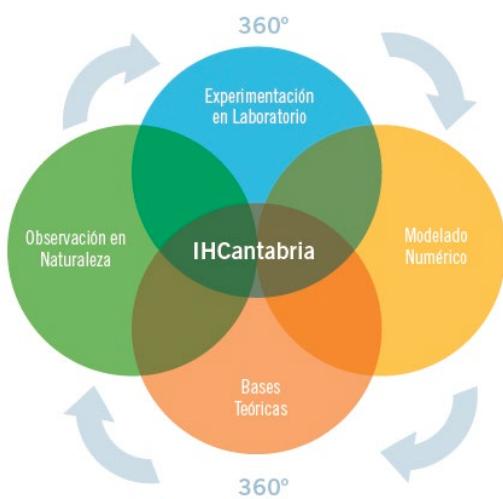


- A través de la **investigación aplicada**, IHCantabria intenta ampliar las fronteras del conocimiento de las ciencias y tecnologías relacionadas con el ciclo del agua y los sistemas terrestres asociados.
- Con la **transferencia tecnológica** se pretende trasladar a la sociedad y convertir en beneficios sociales concretos los logros obtenidos en el estudio del ciclo integral del agua y gestión de cuenca. Todo ello mediante el establecimiento de sólidas vías de transferencia del conocimiento, metodologías y herramientas a administraciones públicas y empresas nacionales e internacionales.
- Con la **formación** educamos a investigadores, especialistas y gestores en el ámbito de la hidráulica ambiental.

PROYECTO SINGULAR COHESION30

IHCantabria ha sido escogido, tras un exigente proceso de selección, como proyecto singular en España, como ejemplo de buen hacer de la política de cohesión europea en su 30 aniversario.





IHCantabria desarrolla estudios, metodologías y herramientas para el estudio de las **aguas continentales, de transición y costeras**, englobando los medios terrestres mediante una gestión integral de cuenca en la que se tienen en cuenta todos los procesos físicos y ambientales relevantes, así como los aspectos socio-económicos asociados a una gestión eficiente y sostenible del medio ambiente. IHCantabria cuenta más de 30 años de experiencia en el desarrollo de estudios de ecosistemas costeros y continentales, ingeniería de costas, fluvial y portuaria, cambio climático, oceanografía, gestión integrada de zonas costeras y de sistemas hídricos, calidad del agua, hidrología e hidráulica,

planificación de espacios terrestres y mapeado de vegetación, suelo y procesos asociados, servicios ecosistémicos y cambio global.

IHCantabria aborda estos estudios desde la integración del **conocimiento teórico**, la **observación directa** de la naturaleza, el **modelado físico** en laboratorio y su integración con **modelado numérico**, lo que permite proponer soluciones basadas en la excelencia científica y en las mejores tecnologías disponibles, trasladando la ciencia a la acción política.

Las fortalezas de IHCantabria residen en el **carácter multidisciplinar** de nuestro trabajo y la conjunción de un **equipo humano** y unas **instalaciones excepcionales** que posibilita una investigación puntera a nivel mundial y la posterior conversión de esos resultados en soluciones a los problemas de la sociedad.

¿QUÉ HACEMOS? NUESTRA MISIÓN

IHCantabria promueve la excelencia científica y su transferencia con un enfoque multidisciplinar y colaborativo, para impulsar la innovación que contribuya a acelerar la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y, el logro de una sociedad justa, inclusiva, responsable y resiliente.

¿DÓNDE VAMOS? NUESTRA VISIÓN

Queremos convertirnos en un centro de referencia mundial en el suministro de soluciones innovadoras basadas en la excelencia científica, centrado en la gestión integrada de sistemas socio-ecológicos asociados al agua, para contribuir a un planeta más sostenible.

¿CÓMO LO HACEMOS? VALORES

- Compromiso con la sostenibilidad del planeta.
- Servicio a la sociedad.
- Integridad, neutralidad e independencia en nuestro trabajo.
- Conocimiento e investigación responsable.
- Búsqueda de excelencia.

- Fomento de la innovación.

¿QUÉ NOS DIFERENCIA? SINGULARIDADES

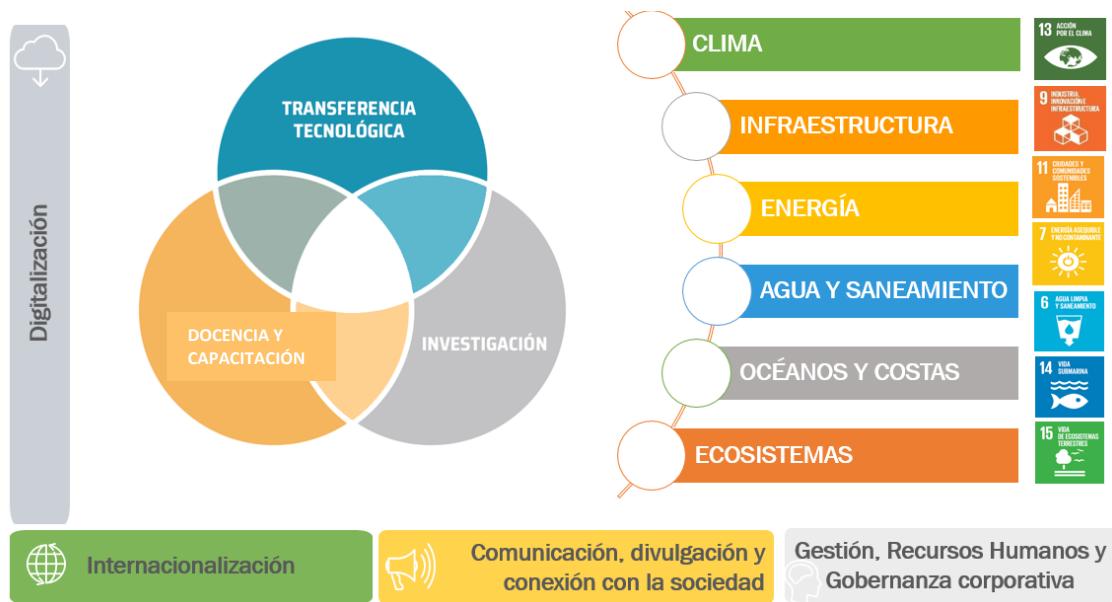
- Apoyo a la toma de decisiones basadas en la evidencia científica y la innovación para la contribución a los ODS.
- Diseño de soluciones multidisciplinares, integradas y únicas, para abordar la complejidad de los sistemas socio-ecológicos asociados al agua y garantizar su resiliencia.
- Desarrollo de capacidades y transferencia de conocimiento a las nuevas generaciones de profesionales, personal investigador y gestor, para promover el progreso de la ciencia y de la sociedad.
- Cooperación, alianzas y partenariados para la sostenibilidad, como interfaz entre agentes académicos y empresariales, locales y globales, públicos y privados.
- Modelo de gestión innovador, capaz generar un retorno para la sociedad que triplica la inversión pública que recibe y garantiza la autofinanciación por encima del 70%.

IMPACTO

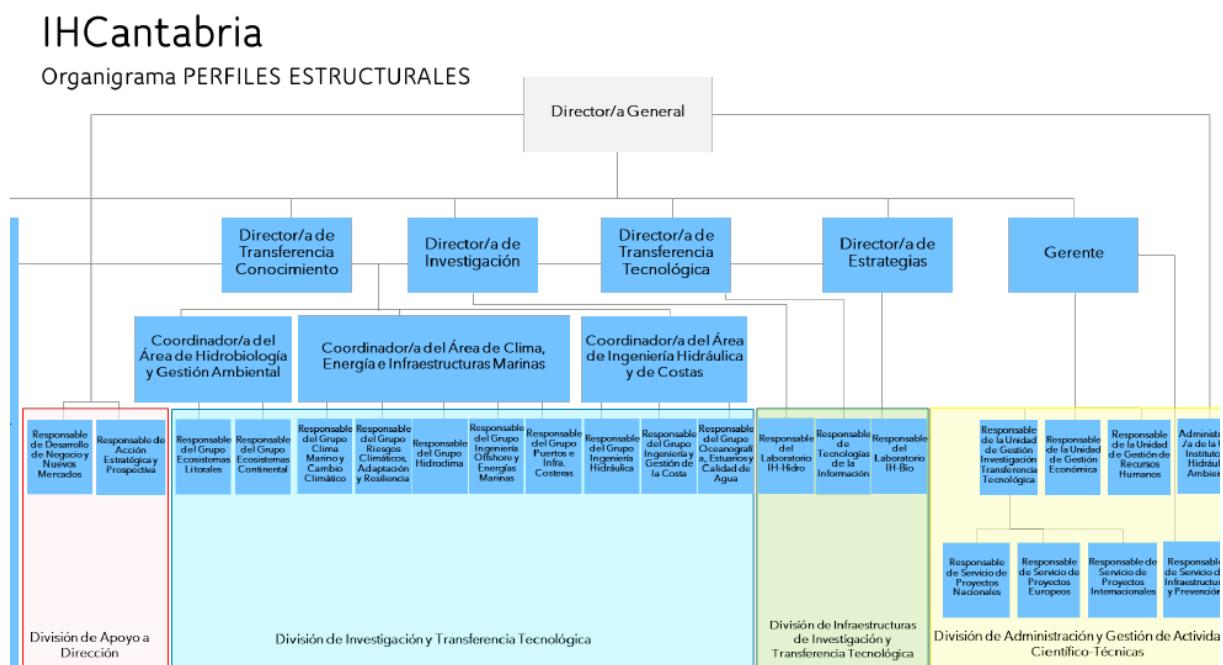
- **Empleo directo:** IHCantabria genera empleo directo de alto valor añadido en la Economía del Conocimiento; el 28,5% de nuestros 224 miembros tienen Doctorado. Nuestra plantilla ha crecido alrededor de un 400% desde 2008.
- **Empleo indirecto:** se ha generado más de 26M€ en subcontratación y compras solo en los últimos 5 años (2020-2025).
- Desarrollo de capacidades y **transferencia de conocimiento** a las nuevas generaciones de profesionales, personal investigador y gestor, para promover el progreso de la ciencia y de la sociedad.
- **Retorno:** hemos generado más de 114M€ en proyectos entre 2008-2025. Hemos desarrollado más de 1.600 proyectos en 72 países, con 95 entidades y administraciones públicas y más de 300 empresas de todo el mundo.
- **Desarrollo:** hemos contribuido a generar 11 patentes (6 en colaboración con empresas españolas). Por nuestro impacto positivo en la sociedad, fuimos escogidos por la UE como el **proyecto singular español de la Política de Cohesión**, en su 30 aniversario (de los 30 elegidos a nivel europeo). Actualmente desarrollamos nuestro trabajo a nivel internacional y **estamos presentes en más de 70 países**.

EJES ESTRATÉGICOS Y ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

El Plan Estratégico de IHCantabria se ha concebido en 7 Ejes: 3 Ejes estratégicos, correspondientes a las actividades clave y 4 Ejes Transversales. Asimismo, se conciben 6 ámbitos temáticos que se corresponden con los 7 ODS más relacionados con la actividad de IHCantabria, como se muestra en la figura adjunta:



Desde un punto de vista organizativo, IHCantabria se estructura conforme al siguiente organigrama:



4. Fines fundacionales y actividades

FIHAC está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, cuyo objetivo es acabar con la pobreza, proteger el planeta y asegurar que todas las personas disfruten de paz y prosperidad. IHCantabria contribuye a los objetivos específicos mediante la aportación de conocimientos y know-how, y el desarrollo de iniciativas en el ámbito del agua en todo el mundo. Así, los proyectos de IHCantabria se enmarcan en diez de los diecisiete ODS:



Los ODS relacionados con las actividades de FIHAC

El artículo 6 de los Estatutos de la Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria detalla, en particular, los fines de la Fundación y sus objetivos:

Fines «...

- *Fihac tiene como finalidad primordial el desarrollo, impulso, supervisión y tutela del "Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria" (IHCantabria), instituto de investigación de carácter mixto con la Universidad de Cantabria, cuyo objetivo fundamental será la investigación básica y aplicada y el desarrollo de estudios, metodologías y herramientas para la gestión integrada de los ecosistemas acuáticos, incluyendo las aguas continentales superficiales y subterráneas, las aguas de transición y las aguas costeras, integrando todos los procesos relevantes así como los aspectos socio-económicos asociados a una gestión eficiente y sostenible del ciclo integral del agua"*

A nivel institucional, los principales objetivos de FIHAC son: «...

- *Profundizar en el conocimiento del ciclo del agua y de los sistemas asociados, ampliando las fronteras del estado del arte de las ciencias y tecnologías relacionadas.*

- **Trasladar a la sociedad y convertir en beneficios sociales concretos los logros obtenidos en el estudio del ciclo del agua y los sistemas asociados mediante el establecimiento de vías sólidas de transferencia del conocimiento, metodologías y herramientas a administraciones públicas y empresas nacionales e internacionales.**
- **Fomentar y propiciar las actividades de I+D+i en las empresas y organismos españoles y extranjeros, tanto públicos como privados.**
- **Potenciar la cooperación, la transversalidad, intertextualidad y los estudios multidisciplinares en las áreas relacionadas con el ciclo del agua y sus sistemas asociados, como fuente de progreso para la ciencia y la sociedad en general.**
- **Proporcionar a los países en vías de desarrollo, y en particular a los países de Latino América, los conocimientos y herramientas necesarios para mejorar el nivel de vida de sus habitantes.**
- **Convertir el Instituto en un centro de referencia nacional e internacional en su ámbito, al amparo del cual puedan realizar su investigación no únicamente los grupos vinculados a éste, sino también otros grupos nacionales e internacionales que contribuyan a alcanzar los objetivos finales del mismo.**

...»

La Fundación, en su labor de tutela del Instituto y en consonancia con estos fines fundacionales realiza numerosas actuaciones, tal y como se detalla en la siguiente figura:



Estas actuaciones forman parte de programas que, a su vez, conforman las actividades que desempeña la Fundación y que tienen una correspondencia directa con los fines fundacionales. Las actividades, los programas y su relación con los fines fundacionales se detallan a continuación en la siguiente tabla:

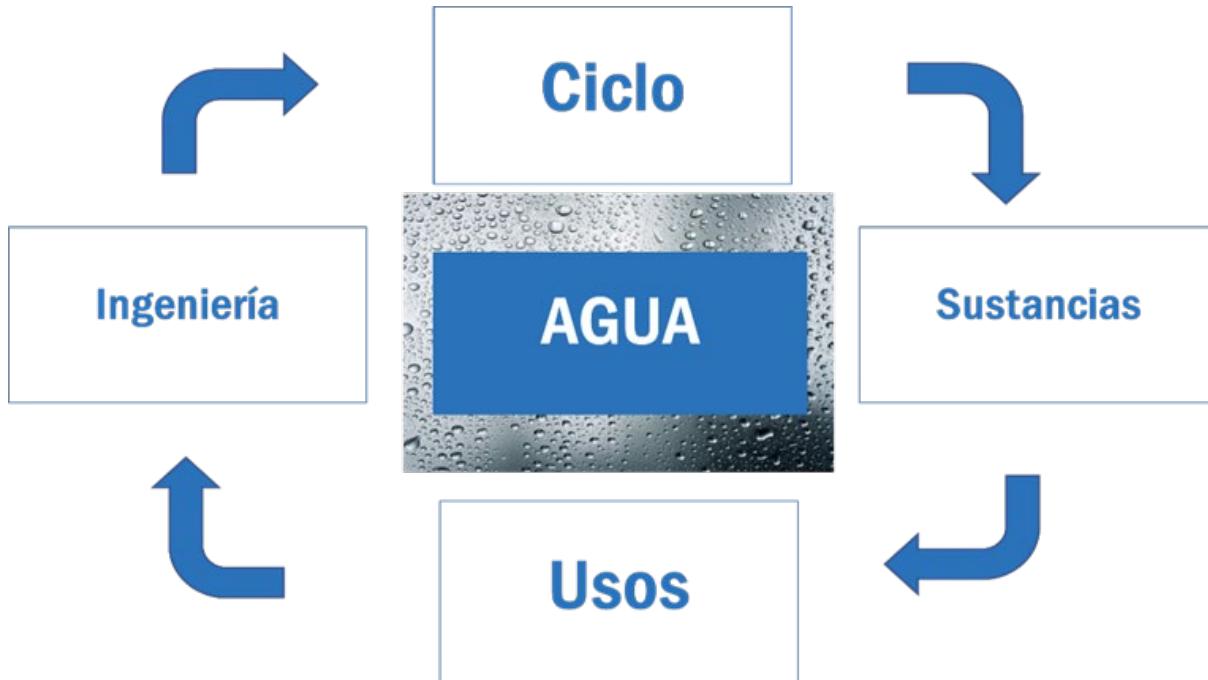
FINES FUNDACIONALES	ACTIVIDADES	PROGRAMAS
<p><i>PROFUNDIZAR EN EL CONOCIMIENTO DEL CICLO DEL AGUA Y DE LOS SISTEMAS ASOCIADOS, AMPLIANDO LAS FRONTERAS DEL ESTADO DEL ARTE DE LAS CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS.</i></p> <p><i>FOMENTAR Y PROPICIAR LAS ACTIVIDADES DE I+D+I EN LAS EMPRESAS Y ORGANISMOS ESPAÑOLES Y EXTRANJEROS, TANTO PÚBLICOS COMO PRIVADO</i></p> <p><i>POTENCIAR LA COOPERACIÓN, LA TRANSVERSALIDAD, INTERTEXTUALIDAD Y LOS ESTUDIOS MULTIDISCIPLINARES EN LAS ÁREAS RELACIONADAS CON EL CICLO DEL AGUA Y SUS SISTEMAS ASOCIADOS, COMO FUENTE DE PROGRESO PARA LA CIENCIA Y LA SOCIEDAD EN GENERAL.</i></p> <p><i>PROPORCIONAR A LOS PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO, Y EN PARTICULAR A LOS PAÍSES DE LATINO AMÉRICA, LOS CONOCIMIENTOS Y HERRAMIENTAS NECESARIOS PARA MEJORAR EL NIVEL DE VIDA DE SUS HABITANTES.</i></p> <p><i>TRASLADAR A LA SOCIEDAD Y CONVERTIR EN BENEFICIOS SOCIALES CONCRETOS LOS LOGROS OBTENIDOS EN EL ESTUDIO DEL CICLO DEL AGUA Y LOS SISTEMAS ASOCIADOS MEDIANTE EL ESTABLECIMIENTO DE VÍAS SÓLIDAS DE TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO, METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS A ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y EMPRESAS NACIONALES E INTERNACIONALES.</i></p> <p><i>DESARROLLO IMPULSO, SUPERVISIÓN, PROMOCIÓN Y TUTELA DEL INSTITUTO DE HIDRÁULICA AMBIENTAL DE CANTABRIA</i></p> <p><i>CONVERTIR EL INSTITUTO DE HIDRÁULICA AMBIENTAL DE CANTABRIA EN UN CENTRO DE REFERENCIA NACIONAL E INTERNACIONAL EN SU ÁMBITO, AL AMPARO DEL CUAL PUEDAN REALIZAR SU INVESTIGACIÓN NO ÚNICAMENTE LOS GRUPOS VINCULADOS A ÉSTE, SINO TAMBIÉN OTROS GRUPOS NACIONALES E INTERNACIONALES QUE CONTRIBUYAN A ALCANZAR LOS OBJETIVOS FINALES DEL MISMO.</i></p>	<p>INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN</p> <p>DOCENCIA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y DEL CONOCIMIENTO</p> <p>GESTIÓN Y MEJORA DE LA I+D+I</p>	<p>Programa de concepción y desarrollo de nuevas tecnologías, ideas y técnicas que contribuyan a la creación de nuevos productos y servicios</p> <p>Programa de concepción y desarrollo de nuevas teorías, conocimientos y técnicas</p> <p>Programa de actividades de I+D+I en áreas de especial interés para Cantabria</p> <p>Programa de proyectos de investigación y desarrollo con financiación estatal</p> <p>Programa de proyectos de investigación y desarrollo con financiación europea</p> <p>Programa de proyectos de investigación y desarrollo con financiación internacional</p> <p>Programa de transferencia de I+D+I a empresas</p> <p>Programa de congresos, talleres y seminarios</p> <p>Programa de cursos de especialización y capacitación a empresas</p> <p>Programa de Formación a Personal Investigador predoctoral y postdoctoral</p> <p>Programa de prácticas académicas</p> <p>Programa de transferencia de conocimiento IH Cantabria</p> <p>Programa de educación continua de IH Cantabria</p> <p>Programa INVESTIGO CANTABRIA de contratación de personas jóvenes demandantes de empleo en empresas, fundaciones y otras entidades del sector público de Cantabria</p> <p>Programa para el desarrollo del Sistema de Transferencia de Tecnología de IH Cantabria</p> <p>Programa de captación y retención de talento</p> <p>Programa de equipamiento y acceso a infraestructuras de investigación</p> <p>Programa para el fortalecimiento de la estructura de captación y difusión de la investigación de IH Cantabria</p> <p>Programa genérico de gestión y apoyo a la investigación</p>

ACTIVIDAD 1: INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Denominación de la actividad	INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN
Tipo de actividad	Propia
Identificación de la actividad por sectores	Investigación
Lugar de la actividad	<u>Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria.</u> Comunidad Autónoma de Cantabria



Como se ha indicado en la introducción, la Fundación, a través de IHCantabria, viene desarrollando una intensa labor investigadora desde su creación. En IHCantabria la investigación se entiende como una actividad orientada a la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación para la búsqueda de soluciones a algunos de los problemas que afectan a la sostenibilidad del planeta. Esta visión requiere una aproximación a la investigación acorde con la gran complejidad de los problemas que es necesario abordar. Esta labor de concepción o creación de nuevas teorías, conocimientos, productos y técnicas ha colocado a IHCantabria en la élite nacional e internacional en el área del conocimiento científico y tecnológico relacionado con el ciclo del agua en sus diversas facetas. Así mismo, toda esa producción se genera desde la sistemática búsqueda de creación de conocimientos y se articula con todas las dimensiones de la sociedad, por lo que, entre su misión y objetivos, destaca la promoción de la competitividad y mejora de la sociedad en general. También, con ese enfoque, se realiza una labor de aplicación de teorías o técnicas, tanto de origen propio, como externo, para la concepción o creación de nuevos conocimientos o productos, cerrando el ciclo de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), donde recurrentemente se aportan recursos para generar conocimiento que, a su vez, genera recursos.



En este contexto y para el desarrollo de esta actividad, para el ejercicio 2026, se han planificado los siguientes programas:

1. Programa de concepción y desarrollo de nuevas tecnologías, ideas y técnicas que contribuyan a la creación de nuevos productos y servicios

Este programa, que se venía desarrollando desde hace varios años en el seno de IHCantabria y que se ha potenciado extraordinariamente mediante los fondos procedentes de las aportaciones dinerarias para el fomento de la investigación procedentes del Ministerio de Ciencia e Innovación y del Gobierno de Cantabria, pretende favorecer la generación de nuevos productos y servicios a partir del conocimiento y la investigación aplicada generada en IHCantabria. Para ello, con el apoyo y bajo la supervisión del Comité Científico de IHCantabria¹, se realiza permanentemente un diagnóstico de los conocimientos, capacidades, desarrollos tecnológicos, metodologías, herramientas, modelos y servicios susceptibles de convertirse en un producto de interés para el mercado. Una vez identificados potenciales nuevos productos o servicios se inicia un proceso que incluye, al menos:

- a) Análisis de las nuevas ideas de productos y servicios y screening inicial

¹ Órgano consultivo internacional, formado por cinco miembros de pleno derecho y dos miembros honoríficos permanentes con una sólida y relevante experiencia internacional en disciplinas clave de la actividad de IHCantabria, conformado con el propósito de contribuir a la evaluación de los progresos científicos de IHCantabria y proporcionar orientación especializada y recomendaciones en relación con la búsqueda de la excelencia científica.

- b)** Desarrollos iniciales, de prototipos y prueba de los mismos (experimental o numérico)
- c)** Análisis de mercado y modelo de negocio
- d)** Desarrollo de un prototipo beta y prueba
- e)** Implementación técnica y estrategia de comercialización
- f)** Elaboración de instrumentos de marketing para los nuevos servicios o productos

Se contempla expresamente en este programa la puesta en marcha de proyectos exploratorios, con riesgo, que promocionen el desarrollo de nuevas ideas para proyectos de investigación o soluciones innovadoras que contribuyan a la sostenibilidad.

Para la ejecución de este programa y sus diferentes subprogramas se realizarán, entre otras, las siguientes actuaciones:

1.1. Desarrollo de proyectos exploratorios

Se ha instrumentado una convocatoria competitiva interna dirigida a promover la ejecución de investigación tecnológica que permita explorar ideas innovadoras con el objetivo finalista de que, una vez ejecutado el proyecto, se habilite el uso de dichos resultados o, alternativamente, la preparación de una propuesta competitiva a presentar buscando financiación para el desarrollo de dicha idea.

Durante la anualidad 2026 se prevé el desarrollo de diversos proyectos al amparo de la citada convocatoria, destacando entre otros los siguientes:

- Preparación de propuestas ERC Starting Grant**

Esta ayuda tiene como objetivo apoyar la preparación de propuestas ERC Starting Grant durante la anualidad 2026.

La ERC Starting Grant es una de las ayudas más prestigiosas y competitivas de Europa, otorgada por el Consejo Europeo de Investigación (ERC). Por ello, que el Instituto tenga un beneficiario de esta ayuda elevaría, aún más, su perfil a nivel internacional, destacándolo como un centro de excelencia en investigación. Las ayudas ERC Starting Grant proporcionan una financiación considerable (hasta 1.5 millones de euros) que permitiría desarrollar investigación innovadora y de alto riesgo en el Instituto, pudiendo dar lugar a nuevas líneas potencialmente estratégicas que, de otro modo, no podrían explorarse. Tener investigadores beneficiarios, además, puede atraer a otros académicos y científicos talentosos nacionales e internacionales y mejorar la capacidad para reclutar estudiantes de posgrado y postdoctorales de alto nivel. Además del impacto general sobre el Instituto, la elección del proyecto para su financiación permitiría dar continuidad a las líneas de investigación de los IPs y de su equipo de trabajo en el Instituto durante 5 años. Esto contribuiría a consolidar esas líneas y ampliarlas con solidez, así como impulsar la carrera investigadora no sólo de los IPs sino del resto de miembros del equipo, por ejemplo de aquellos que necesitan aumentar la producción científica para ser más competitivos y poder optar con garantías a ayudas como las Ramón y Cajal o equivalente. Además, la financiación también contempla la contratación de varios alumnos predoctorales.

- **River Ecological Status Base on dDNA (RIVeD):**

Este proyecto tiene como objetivo determinar la precisión del DNA metabarcoding como un método para la evaluación del estado ecológico del agua según la Directiva Marco del Agua (DMA) y proponer una metodología de estandarización para su uso en dos comunidades bioindicadoras.

Se espera que el uso de DNA metabarcoding permita una evaluación más precisa y detallada del estado ecológico de los cuerpos de agua, al ofrecer la posibilidad de detectar especies que previamente eran indetectables mediante los métodos tradicionales, lo que permitirá generar un listado taxonómico más extenso y exacto. Se anticipa que los resultados obtenidos en ambos países sean de precisión similar, lo que facilitará la intercalibración de la aplicación de estas nuevas tecnologías en diferentes países miembros de la UE para índices biológicos de diatomeas y macroinvertebrados. Finalmente, se espera que la comparación de los estados ecológicos obtenidos mediante métodos tradicionales y metabarcoding sea coherente, lo que permitirá validar la aplicabilidad del eDNA como herramienta para evaluar el estado ecológico de los ecosistemas acuáticos

- **Desarrollo Avanzado de la técnica Flickering mediante el uso de técnicas de inteligencia artificial (DAFIA):**

Este proyecto busca desarrollar un software con interfaz gráfica basado en inteligencia artificial para automatizar la técnica Flickering, utilizada en ensayos en laboratorio para la cuantificación del daño en materiales sueltos (elementos de hormigón o escolleras) en estructuras costeras. Este programa reducirá tiempos, costes de postproceso, minimizará errores humanos y permitirá analizar de forma eficiente el desplazamiento de piezas.

El resultado del proyecto será un software con una interfaz gráfica integrada, que permitirá llevar a cabo la técnica Flickering de manera eficiente y precisa. La interfaz facilitará la carga de datos y la visualización de resultados, optimizando significativamente el proceso actual y permitiendo su aplicación en diversas áreas de investigación.

- **Desarrollo de un servicio operacional de almacenamiento de posiciones AIS (IH-AIS):**

Los sistemas de identificación automática (AIS) se originaron como sistemas que transmiten la posición de un barco de forma automática para que otros barcos o infraestructuras costeras estén al tanto de la misma y así evitar posibles colisiones en condiciones de baja visibilidad.

Actualmente la información de estos sistemas siguen siendo imprescindibles para la gestión y monitoreo del tráfico marítimo pero también son fundamentales desde el punto de vista de la seguridad en la lucha contra infractores ya sea por la detección de comportamientos anómalos relacionados con actividades ilegales en el mar (contrabando principalmente), como para establecer diagnósticos de

vertidos ilegales mediante técnicas de “backtracking” y poder evidenciar así posibles relaciones causa-efecto entre los infractores y los vertidos.

El objetivo del presente proyecto es explorar el acceso a datos AIS y desarrollar un servicio transversal accesible para todo el personal de IHCantabria

- **Propuesta metodológica para la aplicación de redes neuronales informadas por la física a la ingeniería offshore y las energías marinas (MARPINNs):**

Se plantea el desarrollo de un proyecto interno centrado en la exploración y aplicación de las Physics-Informed Neural Networks (PINNs) en el ámbito de la ingeniería offshore y las energías renovables marinas. Las PINNs representan una de las aproximaciones más prometedoras dentro del campo del machine learning aplicado a la resolución de problemas complejos gobernados por ecuaciones diferenciales, permitiendo integrar conocimiento físico y datos de forma coherente y eficiente.

El objetivo general del proyecto es establecer las bases para la incorporación sistemática de estas técnicas en las líneas de trabajo del grupo, fomentando tanto la investigación científica como la generación de oportunidades de innovación tecnológica y de negocio.

- **Mejora operativa para los proyectos del laboratorio (PMO):**

El proyecto PMO busca asegurar la viabilidad técnico-económica de los ensayos de modelación física del Grupo de Puertos e Infraestructuras Costeras mediante la implantación de procesos y criterios comunes de planificación, presupuestación y seguimiento. La metodología se estructura en seis tareas: diagnóstico de costes y desviaciones; revisión de propuestas y presupuestos; análisis de mercado; mejora de la coordinación inter-equipo; definición de protocolos de estimación con contingencias y gestión de cambios; y establecimiento de estrategias y KPIs, apoyados en un cuadro de mando (previsto vs. ejecutado).

1.2. Desarrollo de nuevas líneas estratégicas

Se ha instrumentado una convocatoria competitiva interna dirigida a los grupos de investigación de IHCantabria con la finalidad de generar proyectos de desarrollo tecnológico que permitan la puesta en valor de resultados de anteriores proyectos de investigación y/o consultoría finalizados con anterioridad.

Dicha convocatoria financiará prioritariamente proyectos que, por sus peculiares características, no sean susceptibles de ser financiados mediante convocatorias externas. Durante el ejercicio 2026 se prevé el desarrollo de diversos proyectos al amparo de dicha convocatoria tales como:

- **Consolidación y optimización de la Genómica Ambiental en IHCantabria (ECOGEN):**

Se revisará el estado actual de las metodologías utilizadas para la consecución de objetivos de investigación y el estado actual de los productos que se pueden ofrecer. Se clasificará su estado de desarrollo y necesidades futuras. De esta revisión se propondrá la compra de equipos que aseguren optimizar las metodologías de ADN ambiental en IHCantabria.

Se revisarán y definirán igualmente protocolos para la recolección de muestras de eDNA en distintas matrices (agua, sedimento y biota). Este estudio se realizará en ecosistemas litorales, y en fases posteriores se realizará en ecosistemas continentales. Se prevé realizar tres muestreos piloto, uno para determinar la variabilidad y replicación en muestras de agua, otra en muestras de sedimento y otra en muestreo de macroinvertebrados. En esta tarea además se actualizarán los protocolos de procesado de muestras (extracción, amplificación y secuenciación); para ello se evaluarán diferentes kits y métodos de extracción, tanto comerciales como adaptados, con el fin de seleccionar aquellos que maximicen el rendimiento de ADN y minimicen la presencia de inhibidores en cada tipo de matriz ambiental. Las muestras extraídas se cuantificarán mediante fluorometría (Qubit) estableciendo criterios de calidad previos a la amplificación. Finalmente, se establecerán las condiciones de preparación de librerías genómicas para llevar a cabo su secuenciación.

Esta aproximación permitirá mejorar la eficiencia y resolución de los programas de biomonitorización, facilitando una evaluación más completa, sensible y reproducible de la biodiversidad acuática.

- **Colaboración entre Instituciones y Entidades para la participación en la convocatoria KIC WATER, MARINE AND MARITIME SECTORS AND ECOSYSTEMS (KIC):**

Al amparo de la convocatoria citada, resulta de elevado interés estratégico para IHCantabria constituir y colaborar activamente en un grupo sólido formado por organizaciones que trabajen en actividades relacionadas con el agua en España y otros territorios vinculados a los programas de apoyo a la innovación de la UE.

- **Desarrollo IHDATA**

IHDATA es el sistema gestor de bases de datos del IHCantabria, dentro de él se encuentran bases de datos con distinta temática, contexto de aplicación y tecnología.

Usando formatos ampliamente aceptados para la manipulación de datos científicos como NetCDF, el convenio CF y mediante la implantación del sistema de gestión de data-sets THREDDS, en IHDATA hay almacenados más de 30 TB de datos meteo oceánicos, tanto a nivel global como en alta resolución en regiones costeras.

Gracias a este sistema son fácilmente accesibles para la aplicación tanto en estudios de hindcast como en sistemas de predicción y operacionales.

Además, por medio de bases de datos relacionales y Sistemas Gestores de Información Ambiental el IHCantabria gestiona un gran conjunto de datos biológico-ambientales, topo batimétricos y cartográficos para el apoyo a la investigación y al desarrollo de proyectos ambientales e ingenieriles.

1.3. Concepción y desarrollo de otros productos y servicios

Esta actuación contempla el desarrollo de otros productos y servicios no detallados anteriormente.

2. Programa de concepción y desarrollo de nuevas teorías conocimientos y técnicas

Este programa, que se venía desarrollando desde hace varios años en el seno de IHCantabria y que se ha potenciado mediante los fondos procedentes de la aportación dineraria del Gobierno de Cantabria para el fomento de la investigación, contempla el desarrollo proyectos propios de investigación, denominados "Proyectos de Área", que serán llevados a cabo por los diferentes grupos de "Investigación y Desarrollo (I+D)" de IHCantabria con el objetivo de establecer de nuevas líneas de investigación o la consolidar de alguna de las existentes, así como el desarrollo de proyectos de investigación aplicada destinados a la generación de conocimientos.

Para la ejecución de este programa se realizarán las siguientes actuaciones:

2.1. Desarrollo de proyectos propios del Área de Infraestructuras Experimentales

Esta actuación contempla el desarrollo de proyectos propios de "Investigación y Desarrollo (I+D)" que serán dirigidos y ejecutados por:

- **El Laboratorio de Ingeniería de Costas, Oceanografía e Hidráulica (IH-Hidro)** cuyo objetivo es realizar ensayos en modelo físico donde se estudian fenómenos relacionados con la generación y propagación del oleaje, interacción ola-ola y ola-estructura, estabilidad y comportamiento de estructuras de protección costera, diques de abrigo y estructuras marinas, comportamiento de estructuras flotantes, funcionamiento de válvulas y máquina hidráulicas, así como el ensayo de dispositivos de generación de energía marina, ejecutando ensayos de investigación básica del comportamiento de fluidos, estructuras y dispositivos, la calibración y validación de todo tipo de modelos numéricos, así como la realización de ensayos de diseño y optimización específicos de estructuras y modelos aplicados en el ambiente fluvial y marino. Además, el IH-Bio ofrece servicios externos de ensayos y proporciona soporte a la investigación a IHCantabria, siendo un eje transversal entre todas las áreas de la División de Desarrollo y Ejecución de Proyectos mediante la cobertura de las demandas científicas de asesoramiento y ensayo, en su competencia, que van surgiendo de los diversos proyectos de investigación y transferencia.

Se contempla el desarrollo durante el periodo 2026-2027, entre otros, de los siguientes proyectos:

■ **Proyecto de mantenimiento, mecánica, instrumentación y sistemas de medida:**

Su principal objetivo se basa en aportar soporte a todos aquellos proyectos de investigación que requieran la realización de ensayos propios de este Laboratorio y en los cuales sea necesaria la utilización de un sistema de instrumentación y medida convenientemente mantenido mediante actuaciones preventivas y correctivas. Así mismo, el objetivo básico de un sistema de instrumentación es la adquisición de información del mundo físico a la velocidad necesaria, con la mayor exactitud que se pueda obtener, y con el menor coste.

Podemos definir los objetivos de los sistemas de instrumentación según el tipo de comprobación que realizan en el sistema bajo prueba (SBP):

Análisis de defectos: el objetivo de estos sistemas es la realización de ensayos en dispositivos o elemento complejos, para determinar si las pruebas realizadas se corresponden con un conjunto de medidas de referencia realizadas en un elemento que se considera correcto. El objeto o sistema que se mide puede estar o no realizando su función habitual. Las medidas que se realizan no tienen por qué corresponder a parámetros de algún componente del sistema ni a salidas funcionales del mismo, simplemente sirve para determinar si aquello que se mide es igual o distinto de lo que se esperaba obtener. El objetivo final en este caso es determinar si el objeto presenta defectos, en nuestro caso debidos al uso y ensayo.

Medida de parámetros: en cuyo caso se trata de obtener un conjunto de parámetros de un elemento del sistema bajo prueba. El elemento o dispositivo puede estar aislado del sistema o conectado a él. El sistema puede estar funcionando o no.

Pruebas funcionales: en donde el objetivo de estos ensayos es determinar si el SBP realiza la función para la cual fue diseñado, en cuyo caso todo el sistema debe estar operativo, y alimentado con todas las entradas necesarias. Es el tipo de sistema que requiere de instrumentación más compleja.

Al igual que el proyecto de mantenimiento anteriormente comentado, la instrumentación requiere de una implementación en fases, abordando en primer lugar el setup inicial, realizado durante el primer quinquenio, y pasando posteriormente a fase de mantenimiento y renovación a acometer en esta segunda fase del proyecto con el objetivo final de adecuar y renovar paulatinamente los sistemas de instrumentación y medida ya sea por obsolescencia de los mismos o por sustitución sobrevenida ante el imparable avance de la ciencia en este campo que requiere estar permanentemente a la vanguardia de la tecnología para evitar que las instalaciones se queden desfasadas, máxime teniendo en cuenta que se trata de una ICTS.

- **El Laboratorio de Hidrobiología (IH-Bio)** del Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria (IHCantabria), cuenta con la infraestructura y medios suficientes para satisfacer las demandas tanto para el desarrollo de proyectos internos, como para agentes externos que soliciten el servicio. El IHLab Bio dispone, entre otras unidades, de: salas destinadas a la colocación de unidades experimentales en ambiente controlado; salas de preprocesado y conservación de muestras (cámaras frigoríficas), sala de identificación taxonómica equipada con microscopía (estereomicroscopios, microscopio óptico normal e invertido); laboratorio con equipamiento para análisis físico, químico y microbiológico (análisis de nutrientes: autoanalizador de flujo continuo segmentado, analizador de carbono orgánico total (COT), nitrógeno Kjeldhal (NTK), DB05, DQO, pH, conductividad, espectrofotometría, ecotoxicidad, microbiología, etc....), en diferentes matrices (agua, sedimento y biológica) y sala de espektoradiometría. Se cuenta, además, con instrumental/equipos para la realización de medidas "in situ", toma de muestras y desarrollo de trabajos de campo de diferente naturaleza (sondas, dragas, vehículo operado remotamente (ROV), medida y registro de datos oceanográficos (CTD), pesca eléctrica, embarcación, espektoradiómetro, etc.). El IHLab Bio ha obtenido la acreditación ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) como reconocimiento de la competencia técnica para la realización de medidas "in situ" y de determinados ensayos físicos, químicos y biológicos, en el sector medioambiental según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, CGA-ENAC-LEC (acreditación ENAC nº 1111/LE2148). Además, posee el título de Entidad colaboradora con la Administración Hidráulica (ECAH: 170/1) y forma parte de los Servicios centrales de investigación (SCI) de la Universidad de Cantabria.

Para realizar las tareas descritas y dar respuesta a las demandas de los diferentes grupos de investigación del IHCantabria, el IHLab Bio tiene entre sus objetivos la puesta a punto de nuevos métodos, técnicas y herramientas necesarias para el mejor conocimiento de los ecosistemas acuáticos.

Se contempla el desarrollo durante el periodo 2026-2027, entre otros, de los siguientes proyectos:

- **Desarrollo de la técnica de ADN ambiental (ADNa) para la evaluación de la diversidad acuática:**

Son varios los proyectos del grupo de Hidrobiología ligados a la Directiva Marco del Agua (DMA), y esta exige a todos los Estados miembros de la UE la evaluación y el seguimiento del estado ecológico de sus masas de agua. El esfuerzo para la conservación de los ecosistemas acuáticos depende del seguimiento biológico (i.e. bioindicadores sensu DMA) que se haga de las especies que habitan en estos hábitats^{1,2}. La metodología tradicional se basa en el muestreo, identificación taxonómica de bioindicadores (fitoplancton, fitobentos, macrófitos, invertebrados y peces) y el posterior cálculo de métricas o índices biológicos para categorizar la masa de agua. Ante las dificultades que presenta la metodología tradicional, surge la necesidad de desarrollar nuevas técnicas más efectivas y baratas para la caracterización, seguimiento y conservación de los ecosistemas acuáticos. La Genética ofrece muchas posibilidades en los estudios ambientales

por su alta fiabilidad en la detección e identificación de especies. Así, en los últimos años se ha desarrollado y aplicado la técnica molecular denominada environmental DNA (eDNA ó ADNa) que permite la amplificación y secuenciación directa de una muestra de ADN ambiental (fragmentos de ADN presentes en el aire, agua, sedimento, excremento o suelo) sin necesidad de aislar y cultivar los organismos que componen una comunidad.

Varios grupos de investigación internacionales y nacionales están utilizando la técnica de ADNa para la evaluación de la diversidad acuática así como para determinar presencia-ausencia de especies raras, amenazadas, invasoras o patógenos, complementando, de esta manera, los métodos convencionales (oficiales) de evaluación y seguimiento de las masas de agua y mejorando los sistemas de alerta temprana de especies invasoras y el mapeo de distribución de especies raras o amenazadas³.

El desarrollo del método de extracción y análisis de ADNa lleva consigo una serie de pasos, tanto "in situ" como en laboratorio:

"in situ": toma de muestras (A); filtración (B); conservación y fijación de las muestras (C). En laboratorio: conservación en frío (D); extracción del ADN mediante kits específicos (E); amplificación del ADN (F); secuenciación (G); bioinformática y obtención del listado de especies (H).

Entre las técnicas y nuevos métodos que plantea ampliar el IHLab Bio, se encuentra el desarrollo y puesta a punto del análisis de ADN ambiental (ADNa) y concretamente los pasos A, B, C, D, E y F.

Objetivo general

Puesta a punto de la metodología de extracción y análisis de ADN ambiental. Este objetivo general contribuirá a la consolidación de una línea de investigación y una línea de consultoría centrada en el uso de técnicas moleculares para la evaluación del estado ecológico, la caracterización de la biodiversidad y el seguimiento de especies invasoras y amenazadas en aguas continentales, de transición y marinas.

2.2. Desarrollo de proyectos propios del Área de Hidrobiología y Gestión Ambiental

Esta actuación contempla el desarrollo de proyectos propios de "Investigación y Desarrollo (I+D)" que serán dirigidos y ejecutados por:

- **El Grupo de Investigación de Ecosistemas Litorales**, entra el desarrollo de su actividad investigadora en el análisis de los patrones espaciotemporales de los ecosistemas estuarinos y costeros y el modelado de su respuesta frente a las variables ambientales (bióticas y abióticas). Para la consecución de este objetivo general, se han desarrollado metodologías, procedimientos y herramientas específicas, aplicables a diferentes niveles de organización biológica (desde individuo a servicio ecosistémico); considerando diferentes tipos de presiones o motores de cambios (variabilidad natural, alteraciones de la calidad del medio,

alteraciones hidro morfológicas, cambio climático); a diferentes escalas espaciales (desde local a global); y aplicando diferentes técnicas (muestreo in situ, técnicas de óptica, experimentación o modelado ecológico).



Figura 1. Esquema de las diferentes aproximaciones y herramientas aplicadas por el Grupo de Ecosistemas Litorales.

El nivel de desarrollo y los avances producidos difiere de unas líneas de investigación a otras, habiéndose efectuado importantes contribuciones en algunas de ellas, mientras que otras están aún en sus fases iniciales de desarrollo, al menos en lo que respecta a algunos objetivos concretos. Se contempla el desarrollo durante el periodo 2026-2027, entre otros, de los siguientes proyectos:

- **Desarrollo de nuevas aproximaciones para la conservación de la biodiversidad litoral y sus servicios ecosistémicos.**

Partiendo de la revisión de los avances producidos y las principales carencias observadas en relación con las líneas de investigación que se pretenden desarrollar, los objetivos contemplados en el alcance del proyecto pueden resumirse en los siguientes:

Objetivo 1: Mejorar y optimizar los sistemas de caracterización, evaluación y diagnóstico de los ecosistemas estuarinos y costeros, explorando la aplicación de nuevas técnicas y la generación de herramientas y sistemas de evaluación específicos.

Objetivo 2: Capitalizar los avances producidos hasta la fecha en relación con el desarrollo de metodologías de análisis de riesgos.

Objetivo 3. Avanzar en el conocimiento de la respuesta de las comunidades biológicas a diferentes motores de cambio, mediante la experimentación y el diseño de herramientas que incorporen técnicas avanzadas de modelado ecológico.

Objetivo 4. Desarrollar herramientas para la toma de decisiones en el proceso de recuperación o restauración de hábitats degradados.

En concreto se acometerá la realización de las siguientes actividades durante el 2022 correspondiente al primer año de desarrollo del proyecto:

Optimización de los sistemas de caracterización mediante la aplicación de sensores remotos y óptica.

Desarrollo de metodologías para la evaluación y el diagnóstico de los ecosistemas estuarinos y costeros.

Definición de procedimientos metodológicos estandarizados, robustos y actualizados para llevar a cabo el análisis de riesgos derivados del cambio climático en los ecosistemas.

Desarrollo de modelos ecológicos aplicables al análisis de riesgos ambientales.

- **El Grupo de Investigación de Ecosistemas Continentales**, cuyo objetivo es la investigación de las interrelaciones y dependencias entre los ecosistemas terrestre y los ecosistemas acuáticos continentales, desarrollando proyectos en diferentes áreas geográficas de la Península Ibérica y Sudamérica sobre temas relacionados con la hidrología, geomorfología, biodiversidad y funcionamiento de ecosistemas. El equipo trabaja a diferentes escalas espaciotemporales utilizando sistemas de toma de datos que van desde la escala del polígono de vegetación o tramo fluvial hasta la escala de cuencas o redes fluviales de gran tamaño. Es de destacar el interés del equipo en la investigación y determinación de los principales mecanismos (biofísicos) de resiliencia de los ecosistemas que permiten mantener su funcionamiento y biodiversidad (servicios) ante perturbaciones naturales o antrópicas.

Se contempla el desarrollo durante el periodo 2026-2027, entre otros, del siguiente proyecto:

- **Proyecto BIOME: Búsqueda de los principales mecanismos biofísicos que confieren resiliencia al agua dulce y ecosistemas terrestres adyacentes.**

El principal objetivo del proyecto consistiría en mejorar la habilidad del grupo para el mapeado y la modelización de las funciones ecosistémicas tanto de los ríos como de los ecosistemas terrestres. Este objetivo general podría descomponerse en los siguientes cuatro objetivos específicos:

1. Explorar los impulsores de los cambios en la biodiversidad. Queremos avanzar en nuestra comprensión de cómo cambia la composición y la estructura de las comunidades en relación con los regímenes climático, hidrológico y térmico.
2. Vincular los patrones de la comunidad con el funcionamiento. Un objetivo específico es vincular la producción primaria y la descomposición de la MO a conjuntos específicos de productores y consumidores primarios a grandes escalas espaciales (tanto para ecosistemas terrestres como fluviales).
3. Mejorar los modelos de servicios de los ecosistemas. Necesitamos mejorar nuestros modelos de servicios ecosistémicos para hacerlos más aplicables a más escenarios y entornos ambientales.
4. Obtener pruebas empíricas sobre los efectos de las soluciones basadas en la naturaleza. Queremos mejorar nuestros conocimientos sobre los efectos que tiene la cubierta del suelo en la regulación hidrológica y térmica de los ríos a través de un marco meta-ecosistémico.

Las principales tareas a desarrollar por el grupo de investigación en el marco de este proyecto a lo largo del año 2023 serían las siguientes:

Mejora de la comprensión de los efectos de la estructura del paisaje en los flujos a través de los ecosistemas terrestres y acuáticos (meta-ecosistemas). Adicionalmente se abordará la mejora de los modelos desarrollados en las anteriores fases del proyecto, con el objetivo de ampliar el abanico de servicios ecosistémicos contemplados mediante la integración y automatización de procesos.

Evaluación de los efectos de la alteración antropogénica en los patrones de biodiversidad.

Comprender el funcionamiento de los ecosistemas desde el alcance hasta la escala del paisaje.

Elaboración de un marco para la caracterización de los servicios ecosistémicos en el marco de la gestión integrada del paisaje.

2.3. Desarrollo de proyectos propios del Área de Clima, Energía e Infraestructuras Marinas

Esta actuación contempla el desarrollo de proyectos propios de "Investigación y Desarrollo (I+D)" que serán dirigidos y ejecutados por:

- **Los Grupos de Investigación del Clima Marino y Cambio Climático y Riesgos Climáticos, Adaptación y Resiliencia**, cuyo objetivo es realizar investigación destinada a generar servicios y productos que permitan gestionar los riesgos meteorológicos y climáticos incorporando la ciencia del clima en aplicaciones y políticas multisectoriales desde la escala local a la global. Entre sus objetivos principales se encuentra también dar soporte a otros grupos de investigación de IHCantabria a la hora de incorporar los aspectos climáticos en su misión de contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Se contempla el desarrollo durante el periodo 2025-2027, entre otros, del siguiente proyecto:

- **Desarrollo de servicios climáticos para aplicaciones multisectoriales II.**

Se definen los servicios climáticos como la información relevante, accesible y puntual que permite a la sociedad afrontar la variabilidad y el cambio climático presente y futuro con el fin de limitar los posibles daños económicos, sociales y ecológicos vinculados al clima. Estos servicios incluyen, por tanto, información sobre el cambio climático, mitigación, adaptación y gestión de desastres. La evolución del conocimiento del sistema climático, el aumento de las observaciones y el incremento de la capacidad de modelar numéricamente los procesos relevantes de los climas pasado, sumado al incremento de los riesgos climáticos y meteorológicos, así como a los beneficios sociales y económicos derivados de un conocimiento menos incierto de las condiciones meteorológicas

y climáticas, han llevado a una explosión en la demanda de servicios climáticos diferenciados para diferentes sectores. Los servicios climáticos contribuyen al desarrollo sostenible, así como, a una sociedad más resiliente al clima, proporcionando información a diferentes escalas temporales desde meses a multi décadas que extiende nuestros servicios actuales basados fundamentalmente en las predicciones operacionales de corto plazo. Los Servicios Climáticos surgen como respuesta a la demanda de los usuarios, generalmente sumamente diversos: gestores, empresarios, políticos, investigadores, organizaciones no gubernamentales pero también público general y se basan la interpretación y transferencia del conocimiento científico sobre el clima, incluida la información relevante para entender los procesos relevantes, sus cambios y sus posibles impactos. Esta gran diversidad de usuarios hace necesario adaptar los Servicios Climáticos a sus necesidades lo que requiere una aproximación multisectorial en la que la información climática sea transferida y explotada con una base científica, sea fácil de entender y sea integrable e interpretable de acuerdo con las necesidades de cada sector y tipología de usuario. Por tanto, debe ser orientada a usuario requiriendo una interacción permanente con el mismo que facilite la correcta adaptación de la información generada.

El objetivo del proyecto de área es la investigación y generación de servicios climáticos a través de los desarrollos necesarios de nuevas herramientas, métodos y estándares para producir, transferir y comunicar información climática fiable para hacer frente a la variabilidad y cambio climático presente y futuro, desde la escala local a la global. Asimismo, desarrollar los elementos necesarios para facilitar la comunicación y transferencia de los resultados de estas nuevas capacidades, a través de canales científicos y de nuevos productos y/o servicios, tanto internamente a otros grupos del Instituto como a investigadores, empresas y administraciones nacionales e internacionales.

De forma resumida, se enumeran los siguientes objetivos contemplados en el alcance del proyecto:

- Desarrollar nuevos métodos y herramientas para el análisis del clima
 - Obtener y desarrollar nuevas bases de datos climáticas
 - Elaborar metodologías y herramientas que permitan analizar los impactos y riesgos asociados a la meteorología y el clima considerando aplicaciones multisectoriales
 - Generar herramientas específicas para el análisis del riesgo físico generado por el cambio climático sobre inversiones financieras
 - Acelerar los procesos de planificación e implementación de la adaptación
- **El Grupo de Investigación de Energía e Ingeniería Offshore**, cuyo objetivo es el desarrollo de proyectos de investigación dirigidos a permitir un desarrollo

tecnológico que permita a la sociedad acceder a los recursos energéticos de los océanos de una manera sostenible.

Se contempla el desarrollo durante el periodo 2026-2027, entre otros, del siguiente proyecto:

- **Proyecto AZUL: Nuevas herramientas para el desarrollo de una economía azul sostenible.**

El objetivo principal de este proyecto consiste en el desarrollo de nuevas técnicas experimentales y numéricas orientadas al análisis y optimización de nuevos diseños y tecnologías ligadas a la Economía Azul, así como para la generación de nuevos conceptos y soluciones para superar barreras técnicas a las que los cuatro sectores de referencia harán frente en el medio marino: severidad del medio, profundidad y distancia a costa.

Para alcanzar el objetivo principal arriba marcado se plantea una estrategia donde:

En primer lugar, se dará continuidad a la estrategia planteada y desarrollada durante el anterior plan estratégico en lo que a modelos numéricos se refiere, de forma que se mantenga la inversión en el desarrollo de nuevos códigos especializados en el ámbito de la ingeniería offshore: modelos hidroelásticos, modelos no-lineales de segundo orden para cuerpos flotantes fondeados, nuevas técnicas CFD aplicadas a estructuras offshore.

En segundo lugar, se profundizará en el desarrollo de nuevas técnicas experimentales que permitan abordar el estudio de estructuras flexibles, turbinas eólicas de gran potencia o la socavación entorno a geometrías complejas.

Por último, en tercer lugar, se integrarán nuevas técnicas de inteligencia artificial en los modelos de parque ya desarrollados para la optimización tanto de componentes concretos (i.e. sistemas de fondeo) como de operación de planta (i.e. simulador de O&M).

Por lo tanto, la metodología que caracteriza al presente proyecto de área pasa por tres pilares: modelos numéricos, técnicas experimentales y digitalización.

La superación de los retos anteriormente citados, sin duda supondrán un salto cualitativo en la competitividad de IHCantabria en el ámbito de la eólica marina.

- **El Grupo de Investigación de Puertos**, desarrolla su trabajo centrado en el análisis global de las infraestructuras, naturales y artificiales, situadas en la costa. El objetivo principal del grupo es el desarrollar investigación destinada a generar metodologías y herramientas para analizar la hidrodinámica costera y su interacción con las infraestructuras y los ecosistemas costeros, así como para ayudar a diseñar estrategias de aplicación para aumentar la resiliencia de las infraestructuras existentes o de nuevo diseño. Las actividades que realiza el grupo están centradas en el desarrollo de metodologías y herramientas que permitan el análisis de los procesos de interacción de la dinámica costera con estas estructuras, y el desarrollo de soluciones que tiendan a cubrir diferentes

servicios que estas prestan en la costa, tales como la protección costera o la de generación de actividad industrial y turística en las artificiales, o de refugio y hábitat de especies o recurso en las naturales, entre otras.

El grupo PUERTOS utiliza diferentes técnicas para la caracterización del oleaje, en colaboración con el grupo CLIMA, y su interacción con las estructuras, que van desde el uso de los modelos numéricos que resuelven la hidrodinámica costera, el empleo de medidas en campo y la ejecución de ensayos de laboratorio, estos últimos en coordinación con el grupo IHLAB. Todo esto se complementa con el uso de modelos estadísticos que permiten definir la incertidumbre en la evaluación y diseño de las infraestructuras, tanto a la hora de caracterizar su comportamiento, como en la caracterización de los procesos climáticos asociados al medio marino a las que están expuestas. Los rangos de los procesos que se estudian van desde las más pequeñas del orden de los segundos y los centímetros, pasando por las relacionadas con las ondas gravitacionales, a las más grandes, relacionadas con las ondas largas o las corrientes inducidas por estas en la caracterización de la agitación portuaria por ejemplo, o incluso las relacionadas con la variación climática a largo plazo. Esto permite que el grupo tenga la capacidad en el desarrollo de su investigación de cubrir todo el rango de la vida útil de las infraestructuras, que van desde el diseño conceptual de una solución concreta, pasando por el diseño definitivo, construcción/implementación, operación, mantenimiento y desmantelamiento.

Se contempla el desarrollo durante el periodo 2026-2027, entre otros, del siguiente proyecto:

- **Desarrollo de infraestructuras costeras resilientes.**

El objetivo principal de este proyecto es el desarrollo del conocimiento científico que nos permita crear un marco metodológico para diseñar y ayudar al desarrollo e implementación de infraestructuras costeras, naturales y artificiales, más resilientes y con mayor capacidad de adaptación ante futuros cambios asociados a la variabilidad climática, social, económica y medioambiental.

Como objetivos secundarios, se enumeran los siguientes objetivos secundarios que permitirán asegurar el cumplimiento del objetivo principal:

Mejorar la caracterización del clima marítimo costero para el clima presente y futuro como elemento clave para el análisis de las infraestructuras costeras.

Desarrollo de modelos y herramientas para una mejor caracterización de los impactos climáticos en las infraestructuras costeras, naturales y artificiales

Desarrollo de metodologías para la caracterización del riesgo por efectos climáticos en las infraestructuras costeras.

Desarrollo de metodologías para caracterizar la capacidad adaptativa de las infraestructuras y su resiliencia asociada a la variabilidad de los agentes externos, climáticos, ambientales, económicos y sociales.

Desarrollo de actividades formativas de capacitación profesional para la transmisión de los conocimientos desarrollados en este proyecto a la sociedad.

Las tareas que se llevarán a cabo durante el ejercicio 2022 para alcanzar el objetivo general propuesto son las siguientes:

Mejorar la caracterización del clima marítimo costero para el clima presente y futuro como elemento clave para el análisis de las infraestructuras costeras.

Esta tarea consistirá en la generación de técnicas y herramientas para caracterizar las variables mete-oceanográficas desencadenadoras de impactos estructurales y operativos, en cualquiera de los escenarios climáticos (clima actual y futuros) y horizontes temporales (periodo histórico, corto plazo, medio plazo y largo plazo) analizados. El objetivo de esta tarea es triple.

En primer lugar, es necesario transferir la información climática regional del conjunto de modelos climáticos que componen el Proyecto de Inter-comparación de Modelos Acoplados (a determinar CMIP5 o CMIP6) a la escala local del puerto. El número de modelos climáticos a aplicar varí en función de la zona de estudio (Océano Atlántico, Mar Cantábrico o Mar Mediterráneo). En cuanto a las variables disponibles, para cada modelo climático se tienen las series temporales horarias de las variables de oleaje, viento y marea meteorológica para cada uno de los escenarios climáticos. El aumento del nivel medio del mar se caracterizará mediante las trayectorias probabilistas de varios deciles equiprobables en cada uno de los escenarios climático-analizados mediante el método del mean ensemble.

En segundo lugar, se desarrollará una metodología, que considerando el carácter multi-escenario, multi-periodo y multi-modelo caracterice el régimen medio apoyándose en una caracterización multivariada a escala horaria de las variables meteo-oceanográficas con incidencia de la operatividad de las infraestructuras portuarias. En dicha caracterización se considerará que las bases de datos de las proyecciones de Cambio Climático (a priori a escala horaria y con una longitud temporal de al menos 20 años) son suficientemente extensas para la correcta caracterización del régimen medio.

Finalmente, y de forma análoga al segundo de los objetivos, se desarrollará una metodología para la caracterización del régimen extremal, empleando técnicas estadísticas multivariadas y no estacionarias para la caracterización de eventos climáticos desencadenadores de impactos estructurales. Para la correcta caracterización de dichos eventos extremos (poco probables) será necesaria la generación de multitud de muestras de datos sintéticas, a priori mediante técnicas de Monte-Carlo. Así, mediante el empleo de técnicas estadísticas multivariadas, a priori mediante el uso de cópulas, se definirá la metodología para la caracterización del régimen extremal en cada combinación de modelo climático / escenario climático / horizonte temporal, con el objetivo de considerar las dependencias estadísticas particulares en cada una de ellas.

2.4. Desarrollo de proyectos propios del Área de Ingeniería Hidráulica y de Costas

Esta actuación contempla el desarrollo de proyectos propios de "Investigación y Desarrollo (I+D)" que serán dirigidos y ejecutados por:

- **El Grupo de Investigación de Ingeniería Hidráulica**, cuyo objetivo está relacionado con el desarrollo de una metodología propia en el diseño hidráulico de emisarios submarinos y conducciones de vertido, así como a la caracterización de caudales extremos en cuencas fluviales y su repercusión en el entorno, avanzando en el ámbito de la hidrología estocástica, en la determinación de caudales ecológicos, en la modelación de las inundaciones fluviales y en el estudio de la fiabilidad de infraestructuras de defensa frente a inundaciones.

Así mismo, este grupo de investigación desarrolla proyectos en el ámbito de la eco hidráulica, tratando de mejorar el conocimiento de las interrelaciones existentes entre los procesos físicos de los ecosistemas acuáticos y las respuestas de los organismos que forman parte de los mismos.

Se contempla el desarrollo durante el periodo 2026-2027, entre otros, del siguiente proyecto:

- **Proyecto IHRISK: Desarrollo de un modelo para el análisis de las interacciones entre el crecimiento urbano y los riesgos hidrológicos.**

Los objetivos principales de este proyecto serían los siguientes:

El desarrollo de un modelo capaz de integrar la evolución del crecimiento urbano de una zona en el análisis de los riesgos de inundación en la misma.

La elaboración de una metodología que permita definir la escala espacial y temporal en la que se debe desarrollar el estudio conjunto de las variables hidráulicas y urbanas; así como evaluar el riesgo de inundación a partir del análisis de una serie de sucesos hidrológicos determinados y de diferentes escenarios de afección y recuperación posterior del tejido urbano. Esta metodología debe integrar los aspectos relacionados con la vulnerabilidad del sistema urbano en la evaluación de dicho riesgo. Entendiendo el riesgo en términos de pérdidas de vidas humanas y económicas previstas.

La exploración de una metodología para ayudar a identificar modelos hidrológicos apropiados en cuencas con y sin aforos, y el potencial desarrollo de un modelo hidrológico suficientemente sencillo pero fiable para la predicción de caudales en cuencas húmedas con riesgo de inundación y daños (humanos y/o económicos).

Para la consecución de dichos potenciales objetivos generales se establecen los siguientes potenciales objetivos particulares:

Análisis general de las bases de datos de lluvia globales y su fiabilidad. Para ello se utilizarán los datos recogidos en más de 10 proyectos realizados en todo el mundo sobre riesgos de inundación y cambio climático.

Desarrollo de métodos para la desagregación de caudales diarios a horarios mediante técnicas estadísticas y de regionalización.

Análisis de la aplicabilidad de los modelos hidráulicos al estudio de inundaciones en continuo.

Revisión del estado del conocimiento sobre modelos de evolución del tejido urbano.

Desarrollo de una metodología para ayudar a la selección de modelos hidrológicos mediante la identificación de mecanismos hidrológicos dominantes.

Desarrollo de un modelo hidrológico conceptual parsimonioso para mejora de las predicciones de caudal en cuencas húmedas.

- El **Grupo de Investigación de Ingeniería Litoral y Gestión de la Costa**, con el objeto de contribuir al conocimiento de la costa y de los procesos físicos, desarrolla su trabajo en el medio marino costero, centrándose principalmente, en el estudio y modelación morfodinámica de procesos litorales (interacción de las dinámicas marinas y evolución morfológica costera), la propuesta de nuevas metodologías y evaluación de riesgos litorales (como la erosión e inundación), evaluación de tasas de erosión a partir de la detección de líneas de costa mediante imágenes de satélite y videocámaras, la Gestión integrada de zonas Costeras (GIZC). El grupo ha venido desarrollando en los últimos 30 años metodologías y herramientas numéricas que han servido de base para planes de gestión de los sistemas costeros y estrategias de protección de la costa, concretamente se han desarrollado varios modelos que permiten predecir la evolución de la línea de costa y analizar la estabilidad de las playas en el largo plazo.

Se contempla el desarrollo, durante el periodo 2026-2027, entre otros del siguiente proyecto:

- **Playas Sostenibles: Estudio de la evolución costera y los riesgos asociados a procesos de erosión en el largo plazo.**

Se plantea como objetivo general del proyecto Playas sostenibles: Investigar la sostenibilidad de las playas a largo plazo como medio de protección frente al riesgo de erosión e inundación. Se plantean igualmente los siguientes objetivos específicos contemplados en el alcance del proyecto:

Investigar nuevas fuentes de datos para incrementar la calidad y volumen de las bases de datos de evolución morfodinámica de la costa.

Analizar los procesos de erosión/acreción que influyen en el equilibrio sedimentario de las playas a largo plazo y estudiar los mecanismos de pérdida/ganancia de sedimento.

Implementar mejoras en modelos numéricos para aumentar su precisión y mejorar la predicción de la evolución de la costa a largo plazo.

Desarrollar nuevas metodologías que permitan evaluar el riesgo de erosión e inundación, teniendo en cuenta impactos en sectores como el turismo, el sector socioeconómico, ambiental, etc.

Estudiar la efectividad de medidas basadas en la naturaleza para hacer frente a la erosión costera a largo plazo y reducir el riesgo de inundación.

Desarrollar una metodología que permita analizar la influencia de los efectos del Cambio Climático en la evolución a largo plazo de las playas.

Implementar los conocimientos adquiridos como apoyo a estrategias de protección de la costa, planes de gestión y planes de actuación, dentro de un ámbito de Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC).

- **El Grupo de Investigación de Oceanografía, Estuarios y Calidad de Agua (A3-OCEANOS)** es un equipo de investigación multidisciplinar que analiza las características físicas y químicas de los medios acuáticos continentales y costeros y su interacción con las actividades humanas.

El equipo cuenta con una amplia experiencia en el desarrollo e implementación de herramientas numéricas y estadísticas avanzadas en combinación con la experimentación en campo y laboratorio.

Los trabajos y servicios desarrollados por el grupo A3-OCEANOS tienen como objetivo contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento y Objetivo 14: Vida submarina) y dar respuesta a los Retos Sociales acorde a las prioridades políticas de la estrategia Europea 2020, especialmente los Retos de la Bioeconomía europea: seguridad alimentaria, agricultura sostenible, investigación marina y marítima y economía de base biológica y Transporte inteligente, sostenible e integrado.

Se contempla el desarrollo durante el periodo 2026-2027, entre otros, del siguiente proyecto:

- **Proyecto Avanza: Desarrollo de metodologías y herramientas avanzadas para la gestión más eficiente de los efectos derivados de las perturbaciones antrópicas.**

El objetivo general del proyecto es avanzar en el desarrollo de metodologías y herramientas más precisas y eficientes para dar respuesta a los efectos originados por la actividad antrópica y las perturbaciones naturales sobre los medios acuáticos para contribuir a la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible. Cada vez en mayor medida, las zonas costeras se enfrentan con problemas graves como: la destrucción del hábitat, especialmente de marismas y humedales, espacios vitales para la producción orgánica y biológica; la contaminación del agua debido a los vertidos sin depurar; la erosión en la costa por la construcción de barreras al transporte litoral y el agotamiento de los recursos. Además, los efectos en la costa del cambio climático deben ser evaluados para poder proponer medidas de protección y/o de adaptación. Todo esto hace necesario el avance continuo en métodos y herramientas para el mejor conocimiento de la costa y de los procesos físicos, químicos y biológicos que ocurren en este entorno.

Las tareas que se plantean para llevar a cabo el objetivo general propuesto son las siguientes:

Tarea 1: Desarrollo de metodologías y herramientas para el análisis, predicción y gestión de la calidad del agua

Tarea 2. Desarrollo de procedimientos y herramientas para la prevención y respuesta ante derrames accidentales.

Tarea 3: Profundización en la investigación sobre el transporte y dispersión de plásticos en estuarios y zonas costeras.

Tarea 4. Desarrollo de bases de datos oceanográficas y de sistemas operacionales.

Tarea 5: Profundización en la investigación de los procesos hidro morfodinámicos y desarrollo de herramientas avanzadas para su análisis.

2.5. Desarrollo de proyectos propios del Área de Tecnologías de la Información

- Esta actuación contempla el desarrollo de proyectos propios de "Investigación y Desarrollo (I+D)" que serán dirigidos y ejecutados por el **Equipo de Tecnologías de la Información**, cuyo objetivo, fundamentalmente, se centra en tres campos:

Desarrollo de software: El conocimiento científico de los Grupos de Investigación es habitualmente transferido a la sociedad en forma de software, entendiendo como tal al conjunto de programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación, y datos asociados que forman parte de un sistema de computación.

Gestión de Información Espacial: El sistema gestor de bases de datos cuenta con bases de datos con distinta temática, contexto de aplicación y tecnología. Por medio de bases de datos relacionales y Sistemas Gestores de Información Ambiental se gestionan un gran conjunto de datos biológico-ambientales, topográficos y cartográficos para el apoyo a la investigación y al desarrollo de proyectos ambientales e ingenieriles.

Gestión de "clusters" y capacidad de cálculo: Se gestionan los recursos computacionales necesarios para satisfacer de manera autónoma los requerimientos de los múltiples proyectos. Estos recursos incluyen tanto capacidad de generación como posterior tratamiento, almacenamiento y servicio de datos meteo-oceanográficos.

Se contempla el desarrollo durante el periodo 2026-2027, entre otros, de los siguientes proyectos:

- **Proyecto DAQUA: Entorno digital de monitorización y seguimiento ambiental del agua.**

El objetivo principal del proyecto DAQUA es el diseño, desarrollo y puesta en producción de un entorno digital de monitorización y seguimiento ambiental del agua, denominado DAQUA, que tiene como finalidad favorecer la estrategia de transformación digital del Instituto de Hidráulica Ambiental. La transformación digital deriva de un proceso de digitalización y una transformación interna de los modelos de negocio, procesos, estrategias y personas, entre otros. Por lo tanto, la estrategia de transformación digital de IHCantabria afectará a sus tres actividades principales: la investigación, la educación y la transferencia tecnológica.

El objetivo principal del proyecto DAQUA deriva en objetivos específicos en relación de cada una de las actividades principales de IHCantabria.



En las siguientes líneas son descritos cada uno de ellos:

Investigación & DAQUA

Ampliar las fronteras del estado del conocimiento de las ciencias y tecnologías relacionadas con el ciclo integral del agua y de los ecosistemas asociados es uno de los pilares de IHCantabria.

Podemos destacar tres objetivos asociados al diseño, desarrollo e implantación del entorno digital para la monitorización y análisis del agua:

1. La adopción de herramientas digitales para la colaboración y la productividad en todos los estadios del proceso científico,
2. La difusión y el acceso a datos y código que permite la digitalización,
3. El uso de herramientas digitales avanzadas de tratamiento de datos que hacen posible investigar preguntas más complejas y adoptar nuevos métodos de investigación.

Educación & DAQUA

IHCantabria tiene como objetivo capacitar a los investigadores, expertos y gestores para que en el futuro afronten los objetivos de desarrollo sostenible ligados al ciclo integral del agua y los ecosistemas asociados.

La sociedad demanda profesionales con conocimientos y aptitudes que les permitan desenvolverse en un mundo digital. En este sentido, la educación de competencias digitales debe ser pieza fundamental para la transformación digital. Son tres los objetivos asociados al diseño, desarrollo e implantación del entorno digital para la monitorización y análisis del agua en relación a la docencia impartida en IHCantabria:

1. Las ventajas digitales deben ser incorporadas en las diferentes disciplinas relacionadas con el agua. El alumnado debe adquirir competencias digitales transversales como la analítica de datos, la inteligencia artificial, programación, entre otras.
2. El alumnado debe adquirir competencias para la difusión y el acceso a datos interoperables y repositorios de código que facilitan la digitalización.
3. El alumnado debe adquirir competencias para la difusión y el acceso a código fuente que facilitan la digitalización.

Transferencia & DAQUA

Trasladar a la sociedad y convertir en beneficios sociales concretos los logros obtenidos a partir de la investigación básica y aplicada es uno de los pilares de IHCantabria. Para ello, se establecen sólidas vías de transferencia de conocimientos, metodologías y herramientas a administraciones públicas y empresas nacionales e internacionales. El entorno digital denominado DAQUA pretende ser un elemento facilitador de los procesos de transferencia del conocimiento científico-técnico a empresas, administraciones y ciudadanos.

Son tres los objetivos asociados al diseño, desarrollo e implantación del entorno digital para la monitorización y análisis del agua en relación a las actividades de transferencia de IHCantabria:

1. Facilitar el diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas basadas en sólidos conocimientos científico-técnicos del ciclo integral del agua.
2. Incrementar el “user engagement” mediante un marco de trabajo en el que se potencien los procesos de co-creación de soluciones innovadoras con los usuarios finales (administraciones, empresas o la propia ciudadanía).
3. Utilizar el licenciamiento de código open source como medio divulgador del conocimiento científico-técnico generado.

3. Programa de actividades de I+D+I en áreas de especial interés para Cantabria

El Instituto tiene amplia experiencia de más de 30 años y contrastada excelencia científica en estudios e investigaciones científicos y científico-técnicos en las diferentes y variadas problemáticas relacionadas con el mar, tales como: regeneración y control de erosión en playas, transportes de sedimentos, desarrollo e implementación de estrategias, programas y planes de gestión integrada de zonas litorales, diseño de soluciones para hacer frente a los diferentes riesgos ambientales en zonas costeras, agitación en dársenas portuarias, desarrollo de modelos operacionales, diseño de puertos y estructuras marítimas, protecciones de costas, análisis de riesgo y adaptación al cambio climático, análisis y mejoras de navegabilidad en acceso a puertos, bases de datos meteoceanográficas, instrumentación de estructuras, campañas de campo de medidas físicas y ambientales, experimentos en laboratorio y modelado numérico de los ecosistemas, etc. Gran parte de los citados trabajos de investigación han sido desarrollados en la zona del Mar Cantábrico y del litoral cántabro, lo que conlleva además un profundo conocimiento específico de la zona mencionada.

Por medio de los Presupuestos Generales para Cantabria para el ejercicio 2025 se ha dotado a FIHAC, en su condición de Fundación perteneciente al sector público autonómico, con determinadas aportaciones para financiar determinados gastos de funcionamiento asociados a la realización de diversas actividades de I+D+i de interés para varias Consejerías del Gobierno de Cantabria.

De acuerdo con esta condición, este programa contempla las siguientes actuaciones:

- **Control y mejora de la calidad de las aguas**

Esta actuación tiene como objetivo la realización de las siguientes actuaciones científico-técnicas:

- Control de vigilancia y control operativo de las aguas de transición y costeras de Cantabria exigidos por la Directiva Marco del Agua.
- Sistema de seguimiento y predicción en tiempo real de vertidos contaminantes en las aguas de transición y costeras de Cantabria.
- Actualización de los perfiles de aguas de baño.

- **Actividades de profundización en el conocimiento del ciclo del agua y de los sistemas asociados**

Esta actuación tiene como objetivo la realización de estudios e investigaciones científico técnicos en la problemática relacionada con el mar (agitación en dársenas portuarias, desarrollo de modelos operacionales, diseño de puertos y estructuras marítimas, protecciones de costas, análisis y mejoras en la navegabilidad de accesos en puertos, etc.) en la zona del Mar Cantábrico y de los puertos de Cantabria

- **Investigaciones científico-técnicas en relación con el cambio climático en la costa de Cantabria y las posibles medidas de adaptación a adoptar.**

Los tramos de costa de cada Comunidad Autónoma requieren de una evaluación de alta resolución con respecto a la vulnerabilidad al cambio climático. Para esta llevar a cabo esta evaluación es necesario generar, adquirir y recopilar la información necesaria para, a partir de esta información preliminar, acometer la elaboración de los estudios de detalle de vulnerabilidad de la costa de Cantabria a los efectos del cambio climático, así como, la elaboración de estudios de adaptación al cambio climático de los terrenos de dominio público marítimo-terrestre adscritos a la Comunidad Autónoma de Cantabria. Se llevarán por tanto a cabo estudios sobre la adaptación al cambio climático en las distintas áreas competencia de la Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio.

- **Desarrollo de los sectores pesquero y alimentario**

Este programa contempla la realización de actividades de investigación relacionadas con el fomento de los sectores pesquero e industrial agroalimentario. Entre otras actuaciones, que han de servir de apoyo en el desarrollo de las funciones atribuidas a la Dirección General del Pesca y Alimentación, cabe destacar las siguientes:

- Actualización de los modelos de gestión de los recursos de interés marisquero en el litoral de Cantabria.
- Evaluación de las zonas potencialmente explotables de *Paracentrotus lividus* en la Costa de Cantabria.
- Análisis de la presencia y expansión del ALGA ASIÁTICA en Cantabria mediante la utilización de técnicas de teledetección para su seguimiento y evolución.

- **Actuaciones que redunden en la realización de una gestión más eficiente del ciclo integral del agua**

Elaboración de modelizaciones de infraestructuras hidráulicas, de abastecimiento y de saneamiento y el estudio de actuaciones piloto de protección y prevención de riesgos relacionados con el clima (inundaciones y sequías).

4. Programa de proyectos de investigación y desarrollo con financiación estatal

Este programa de proyectos contempla actuaciones en las que el origen de su financiación sea, principalmente, mediante ayudas o subvenciones, de concesión directa, en concurrencia no competitiva o en concurrencia competitiva, con cargo a fondos del Estado.

Este programa contempla las siguientes actuaciones a desarrollar juntamente con el personal docente e investigador de la Universidad de Cantabria adscrito al Instituto:

- **Avances en la proyección del riesgo combinado de inundación y erosión en la costa por efecto del cambio climático.**

El objetivo del proyecto COASTALFUTUREST es desarrollar un marco de análisis del riesgo combinado de inundación y erosión en la costa por efecto del cambio climático. Esto supone un cambio de paradigma ya que, debido a las complejas interacciones entre estos dos impactos y a la incertidumbre que tiene su evolución en el tiempo, hasta ahora se han analizado esencialmente de forma independiente, pudiendo dar lugar a estimaciones del riesgo incorrectas, especialmente en costas con infraestructuras y activos fijos situados en cotas bajas o en presencia de ecosistemas costeros, induciendo a una adaptación inadecuada. El nuevo marco contribuirá a reducir la incertidumbre relativa al conocimiento mediante una representación mejorada de los procesos relacionados con el clima, la evolución de la costa y la socioeconomía gracias a: una mejor definición y generación de tormentas; a un modelado conjunto y eficiente de la inundación y la erosión; y a avances en la caracterización de la exposición y del riesgo o en la valoración de los servicios de protección y recreación que proporcionan las playas y otros ecosistemas. El marco integrará diferentes metodologías que se aplicarán de forma escalonada para facilitar su ajuste a diferentes escalas geográficas de toma de decisiones de adaptación (local y regional) y a diferentes niveles de muestreo de incertidumbre (incluyendo análisis probabilísticos que implican miles de simulaciones), para garantizar una amplia aplicabilidad. Por primera vez, se modelará de forma conjunta el efecto acoplado de la inundación costera y la erosión en todas las escalas relevantes en las que interactúan (corto plazo o escala de tormenta y largo plazo o décadas), obteniendo el riesgo conjunto sobre los espacios naturales y socioeconómicos. El análisis del riesgo contará con una caracterización no estacionaria de sus variables, para lo que se emplearán proyecciones futuras de peligrosidad (clima), exposición y vulnerabilidad. Asimismo, se hará una identificación de incertidumbres de distinta naturaleza a lo largo de todo el proceso para facilitar su visualización, su reducción (si es posible) y su incorporación a la toma de decisiones de adaptación. El marco, metodología, métodos y modelos desarrollados se aplicarán en cuatro casos de estudio que permitirán su validación.

- **Análisis del papel de las marismas sobre la hidrodinámica, el transporte y la mezcla en estuarios.**

El objetivo general del proyecto HIGEA se centra en: (1) desentrañar el papel de las marismas y tidal creeks en la hidrodinámica del estuario y, posteriormente, (2)

analizar sus efectos sobre el transporte de contaminantes y los procesos de mezcla desde un enfoque de modelado euleriano (aguas residuales descargas) o un enfoque de modelado lagrangiano (detritos flotantes) para diferentes escenarios ambientales o escenarios de cambio climático. Aunque se selecciona el estuario de Suances, los modelos numéricos serán aplicables a cualquier estuario del mundo. Estos aspectos son fundamentales para la gestión de la calidad del agua en estuarios dentro del marco regulatorio impuesto por el RD817/2015 y el RD1341/2007, siendo su aplicación un gran desafío.

- **Sistema de modelado del diseño y construcción de infraestructuras portuarias adaptadas al cambio climático.**

Los principales objetivos del proyecto CLIMPORT consisten en 1. Diseñar una suite de métodos, herramientas, y algoritmos de pre y post-proceso que permitan al técnico/ingeniero de puertos resolver problemas concretos de la adaptación de las infraestructuras portuarias al cambio climático. 2. Desarrollar sistemas modulares que incorporen distintas herramientas numéricas dentro de un proceso concatenado que permita relacionar distintas soluciones matemáticas para resolver distintos procesos de generación y propagación de oleaje desde aguas profundas hasta la costa, el interior de infraestructuras portuarias y que permita su interacción con los puertos y estructuras y 3. Realizar un catálogo de productos o proyectos tipo que el técnico/ingeniero de puertos puede resolver, a través de la interrelación de variables, modelos y técnicas de post-proceso avanzado.

- **Descifrando el efecto de las especies invasoras (*Baccharis halimifolia*, *Spartina alterniflora*) en la función de mitigación del cambio climático en marismas costeras.**

El objetivo específico del proyecto MITIGACC consiste en evaluar los impactos de las especies invasoras sobre los flujos y mecanismos implicados en la capacidad de almacenamiento de carbono y en las dinámicas espaciales y temporales de la distribución de las especies náticas. MITIGACC abordará, por primera vez, el impacto de la propagación de una especie arbustiva leñosa (*Baccharis halimifolia*) en marismas herbáceas. Aumentará el escaso conocimiento disponible sobre el impacto de la propagación de *Spartina alterniflora*, evaluando su efecto en las marismas costeras de una zona inexplorada: la costa norte de la Península Ibérica. A través de la combinación de diferentes enfoques metodológicos y técnicas novedosas, MITIGACC examinará el impacto de las especies invasoras considerando los procesos, mecanismos y dinámicas que determinan el servicio de mitigación del cambio climático proporcionado por las marismas costeras a corto y a largo plazo: su capacidad para acumular y almacenar carbono orgánico como biomasa, a través de la sedimentación de partículas y en el comportamiento de CO del suelo; la estabilidad de los depósitos de CO del suelo en función de las composiciones moleculares de la materia orgánica y los cambios en el flujo neto de GEI entre el ecosistema y la atmósfera.

- **Bahía H2 Offshore: El amoniaco como combustible marino.**

El objetivo principal del proyecto BAHIA H2 OFFSHORE es el desarrollo de una novedosa planta piloto para la generación de hidrógeno verde offshore, mediante la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías de电解水 alcalina para producir hidrógeno verde y de la investigación y desarrollo de un novedoso sistema de tratamiento de agua de nanofiltración, seguida de la etapa de desalación con la tecnología de deionización capacitiva (CDI) debiendo estar el proceso adaptado a condiciones ambientales marinas. A su vez se realizarán las simulaciones pertinentes enfocadas a que estos procesos sean implementados en una planta piloto para la fabricación de amoniaco como combustible marino basada en el proceso Haber Bosch, junto con el diseño de los equipos de almacenamiento. De modo que se obtendrá un diseño de la planta piloto offshore futura para producción de amoniaco como combustible marino.

De esta manera, se obtendrá la primera planta piloto offshore para producción de hidrógeno verde y agua purificada a pequeña escala disponible a nivel estatal, suponiendo esto un gran avance en la descarbonización de la industria no solamente naval, ya que los avances acometidos en el presente proyecto pueden extrapolarse a otros sectores industriales.

- **Sistema de instalación y mantenimiento de parques para la reducción del coste de la energía eólica marina.**

SEA-LIFT busca facilitar la evolución del mercado eólico offshore, gracias a un nuevo concepto de sistema de instalación y mantenimiento de aerogeneradores offshore, orientado a la disminución de costes y a la reducción de la huella de carbono, gracias a la eliminación de la necesidad de grúas actuales de gran tonelaje y baja disponibilidad, a la reducción de desplazamientos en el mar al permitir realizar las operaciones de mantenimiento *in-situ* y a la optimización de los tiempos de instalación. Gracias a este proyecto, se pretende facilitar la evolución del mercado eólico offshore de instalar turbinas de gran potencia (15 MW-20 MW) y a profundidades mayores, a través de soluciones alternativas de instalación de aerogeneradores que posibiliten superar las barreras técnico-económicas de las soluciones actuales que están limitando la evolución del sector eólico offshore.

- **Los efectos del calentamiento en el funcionamiento fluvial.**

BIORESP utilizará el metabolismo fluvial como punto final para evaluar la respuesta de los sistemas fluviales al cambio climático en un conjunto determinado de ciclos espaciotemporales. Esto permitirá investigar cómo los principales factores del cambio climático pueden afectar al funcionamiento de los ríos y aumentar nuestra comprensión de cómo se desarrollan los efectos del cambio climático en los sistemas fluviales.

- **Riesgo de Tsunamis en puertos: análisis y generación de herramientas y metodologías para evaluar impactos y operatividad.**

El proyecto TSUPORT (Tsunami Risk in Ports: Análisis y Generación de Herramientas y Metodologías para Evaluar Impactos y Operabilidad) pretende avanzar en la solución científica de un problema concreto: la ausencia de una metodología para el análisis del riesgo de tsunami en entornos portuarios como medida para mejorar la preparación de estas infraestructuras de transporte ante este tipo de eventos extremos. Se trata, por tanto, de un proyecto «orientado».

- **Análisis de la respuesta de la línea de costa con estructuras exentas sumergidas.**

Con el fin de evaluar la respuesta de la playa en presencia de una estructura sumergida independiente como solución basada en la naturaleza para la adaptación a los efectos del cambio climático, el proyecto SALIENTS se centra en el desarrollo de nuevas formulaciones/modelos de equilibrio de la línea de costa a largo plazo, que operan desde escalas interanuales a interdecadales, basadas en un enfoque híbrido que combina: (1) modelización numérica, (2) experimentos físicos y (3) técnicas de aprendizaje automático, con el apoyo de observaciones de múltiples sensores (por ejemplo, mediciones de campo, aerotransportadas y espaciales). El desarrollo de estos modelos está en consonancia con los objetivos tanto del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático como de la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático en el Litoral, y contribuirá a responder a los retos definidos en dichos documentos.

- **Investigación sobre la actividad ciclónica para mejorar los servicios climáticos orientados a la ingeniería costera y de alta mar y a la evaluación de riesgos.**

El proyecto CYCLOMAR pretende ampliar nuestra comprensión de los ciclones tropicales y extra tropicales, la dinámica marina extrema asociada, así como sus impactos en sectores específicos, incluyendo la fiabilidad de las estructuras de ingeniería costera y marina, los seguros y la energía offshore. Con este fin, el proyecto se investigarán las características de los fenómenos y explorará sus condiciones meteorológicas para simular la dinámica marina asociada (olas y nivel del mar), desarrollará enfoques novedosos para relacionar los peligros marinos con los tipos de TC/ETC y analizará los impactos costeros.

- **Adaptación al cambio climático de frentes litorales urbanos siguiendo un enfoque multi escala.**

El propósito principal del proyecto LIURBADAPT es avanzar en el conocimiento científico orientado hacia la formulación de un marco metodológico para implementar un portfolio de medidas de adaptación al CC para los diferentes arquetipos de FLU identificados. Este portfolio de adaptación se diseñará con un

enfoque crítico, centrándose en los elementos clave del FLU, incluyendo tanto medidas transitorias como integrales, y su desarrollo se basará en una proyección detallada de los riesgos derivados de los impactos del CC. Para ello, la evaluación de riesgos climáticos se llevará a cabo considerando tanto el medio físico del FLU, incluyendo el estado de los ecosistemas existentes, así como su estado socioeconómico.

- **Interacción fluido – estructura - terreno para el desarrollo de soluciones para eólica marina a grandes profundidades mediante sistemas de fondeo en tensión o semi tensionados.**

El proyecto INFLUET tiene como objetivo promover el desarrollo de la energía eólica marina en aguas profundas y muy profundas a través de una metodología innovadora que permite el análisis integrado de cargas de plataformas eólicas marinas flotantes, incluyendo la interacción fluido, amarre y suelo-anclaje. Además, el proyecto INFLUET aborda una de las principales líneas de actuación, que es la promoción de España como país de referencia en I+D en energías renovables marinas, a través de proyectos innovadores centrados en los retos tecnológicos de la energía FOW, como el sistema de amarre.

- **Entorno numérico avanzado para la optimización estructural y extensión de vida útil de diques flotantes.**

El proyecto FLUCTUAMUS persigue el desarrollo de una metodología integrada para el análisis acoplado del sistema constituido por dique flotante-unión-sistema de fondeo para el diseño y optimización estructural de diques flotantes, incluyendo la componente hidro-elástica para la simulación precisa de la distribución de fuerzas entre los elementos que componen el sistema y profundizar en la digitalización del diseño para extender así la vida útil de la estructura minimizando los riesgos del diseño.

Este desarrollo permitirá el estudio de viabilidad de diques flotantes mediante el empleo de otras materias novedosas en el sector, como puede ser el uso de hormigones de altas prestaciones, y obtener así una serie de diseños óptimos compatibles con la variabilidad climática y morfológica de las nuevas infraestructuras portuarias demandadas por el sector marítimo en el corto y medio plazo.

- **Desarrollo de un captador puntual de energía undimotriz para aplicaciones portuarias.**

El concepto objeto de estudio es el desarrollo de un captador puntual tipo flotador articulado que genera energía a partir de la oscilación natural de las olas sobre un dique con el objetivo de reducir la dependencia energética de la actividad portuaria. Como resultado del proyecto WAVERIDER se espera disponer de un captador modular fácilmente integrable en obras marítimas existentes.

- **Cambio de paradigma en la generación de herramientas para la implementación de soluciones basadas en la naturaleza como medidas de adaptación costera.**

Las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) pueden desempeñar un papel importante en la protección costera frente a los riesgos climáticos, representando, a su vez, medidas de adaptación sostenibles. Sin embargo, para poder considerar firmemente este tipo de soluciones como medidas de protección costera, es necesario disponer de herramientas que permitan estimar dicho servicio de forma eficiente y fiable. Además, es necesario cuantificar el servicio de protección en términos económicos y sociales, y de forma conjunta con los co-beneficios asociados a las SbN en comparación con medidas convencionales, para ponerlos en valor y transferir esos resultados a los gestores costeros y tomadores de decisiones. Entre las SbN, aquellas basadas en ecosistemas costeros (objeto del proyecto NATURSHIFT), dan lugar a zonas de atenuación de la energía del flujo, protegiendo la costa.

- **El papel de los refugios térmicos en los ecosistemas fluviales de montaña (RIUCO).**

El objetivo principal del proyecto consiste en analizar y evaluar la importancia de los refugios térmicos en los ecosistemas fluviales de los 6 Parques Nacionales de montaña con el fin de generar nuevo conocimiento y aumentar la capacidad predictiva de los efectos del cambio global. En el proyecto se identificarán las zonas de refugios térmicos y se determinará la influencia del régimen térmico actual y a futuro en la distribución de especies acuáticas, así como la influencia de la estabilidad y variabilidad de la temperatura del agua para las comunidades biológicas. El proyecto también elaborará una propuesta de medidas de investigación, gestión y/o conservación ante escenarios de cambio global en base a los resultados obtenidos.

- **Cambio de paradigma en la generación de herramientas para la implementación de soluciones basadas en la naturaleza como medidas de adaptación costera (NaturShift).**

Objetivo general: desarrollo de un marco metodológico que incluya herramientas predictivas que permitan cuantificar el servicio de protección proporcionado por SbN formadas por ecosistemas vegetados, y metodologías para evaluar los beneficios reportados.

- **Modelización física y numérica de la evolución a medio plazo y la acumulación en costa de pellets procedentes de vertidos accidentales en el medio marino (PEARLs).**

El objetivo general de este proyecto es generar conocimientos científicos para comprender mejor los procesos que rigen el transporte, la dispersión y la acumulación costera de gránulos plásticos en el medio marino. El objetivo final es mejorar la capacidad predictiva de los modelos numéricos para la evolución a medio plazo y la acumulación costera de microplásticos, concretamente de gránulos procedentes de vertidos accidentales. Esto se logrará mediante una serie de experimentos de laboratorio, junto con modelos numéricos y técnicas estadísticas, que constituirán la base para obtener predicciones numéricas más precisas. Los resultados de este proyecto contribuirán a optimizar las estrategias de respuesta a emergencias medioambientales, reduciendo así la contaminación marina en las zonas costeras y promoviendo la protección de los ecosistemas costeros.

- **Co-diseño de una Red de Infraestructura Verde y Azul para Cantabria: una estrategia adaptativa ante los retos del cambio global (RIVACAN).**

El proyecto RIVACAN tiene como objetivo principal el co-diseño de una Red de Infraestructura Verde y Azul (RIVA) adaptada a las características y necesidades de Cantabria y a sus retos provenientes del cambio global. Su enfoque busca desarrollar un modelo territorial que fortalezca la resiliencia social y ambiental de la región mediante las capacidades que ofrece una naturaleza adecuadamente gestionada. Liderado por IHCantabria, en colaboración con Red Cambera, el proyecto se alinea con la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde, brindando evidencias científicas y herramientas metodológicas que faciliten su implementación.

- **Desarrollo de otros proyectos con financiación nacional pendientes de resolución**

Los diferentes grupos de investigación de FIHAC, con el apoyo especializado de la unidad de gestión de la investigación y transferencia tecnológica, presentan anualmente numerosas propuestas a diferentes convocatorias competitivas europeas, algunas de las cuales están ya en fase de resolución y otras se desarrollarán y presentarán a lo largo del ejercicio 2026.

5. Programa de proyectos de investigación y desarrollo con financiación europea

Este programa de proyectos contempla actuaciones en las que el origen de su financiación sea, principalmente, mediante ayudas o subvenciones, de concesión directa, en concurrencia no competitiva o en concurrencia competitiva, con cargo a fondos europeos.

Este programa contempla las siguientes actuaciones:

- **Adaptación al cambio climático de inundación costera mediante estrategias flexibles en las áreas urbanas Macaronesia.**

Las áreas urbanas costeras son particularmente vulnerables a los impactos del Cambio Climático (CC) debido a la subida del nivel del mar y los eventos externos. Por ello, las medidas de adaptación frente a la inundación costera por efecto del CC, considerando las incertidumbres derivadas de los escenarios futuros, son cruciales (COM/2013/216). Las estrategias tradicionales de adaptación rígida no son una solución viable por su carácter estático, especialmente en áreas sensibles como la Macaronesia (áreas ultraperiféricas de la UE). Éstas, caracterizadas por una gran presión turística y su exposición ante los temporales del Atlántico, sufren episodios extremos de inundación costera, con pérdidas socioeconómicas significativas (250 M€ en la última década). En la localización piloto, Garachico (España), estos eventos han causado daños de 800.000 €/año, con una frecuencia de 4-5 años. El CC incrementará la magnitud y frecuencia de estos eventos, y por tanto, los daños.

El proyecto LIFE-GARACHICO propone la implementación de un marco estratégico de adaptación flexible (MEAF) innovador, basado en participación social dinámica, para la reducción del riesgo de inundación costera por CC en áreas litorales urbanas con el objetivo general de demostrar que la implementación de un MEAF, con niveles de aceptación de riesgo de la comunidad costera, es una estrategia efectiva de adaptación al cambio climático.

- **Transporte de sedimentos y morfodinámica en aguas marinas y costeras.**

La MSCA Doctoral Networks SEDIMARE consiste en un programa de formación a través de la investigación a 10 investigadores, que comprende formación académica completa, incluida la enseñanza a través de Internet, la supervisión conjunta interinstitucional, las escuelas de verano/invierno, talleres, actividades complementarias, difusión y actividades de divulgación. El plan de investigación está organizado en 3 paquetes de trabajo (PT): (1) Procesos de transporte de sedimentos, (2) Acoplamiento de flujo, transporte de sedimentos y morfodinámica, y (3) Procesos de transporte de sedimentos.

Cada paquete de trabajo incluye varios proyectos basados en la fuerte interacción entre todos los beneficiarios. Los temas incluyen: procesos complejos de transporte de sedimentos en los que intervienen lodos arenosos mezclas de arena y lodo, arenas de tamaño mixto y mezclas granulares y líquidas; acoplamiento entre hidrodinámica (olas, mareas tormentosas y mareas), transporte de sedimentos y

morfología, transporte de sedimentos y cambios morfológicos; y soluciones de ingeniería a cuestiones/problemas relacionados con la erosión/sedimentación con énfasis en la sostenibilidad y la resiliencia.

- **Biodiversidad marina y funcionamiento de ecosistema para servicios de ecosistema.**

El objetivo general de MARBEFES es determinar los vínculos entre la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas costeros y marinos y los consiguientes servicios ecosistémicos y bienes y beneficios sociales. Con ello se logrará una valoración ecológica y socioeconómica mediante un conjunto validado de herramientas innovadoras en una caja de herramientas distribuida (TRL 6) para mejorar la política y la gobernanza con el fin de garantizar los beneficios para las generaciones actuales y futuras. Se Avanzará sustancialmente más allá del estado actual de los conocimientos sobre las causas y consecuencias del mantenimiento, pérdida y ganancia de biodiversidad y valor ecológico y económico y las repercusiones de todo ello en la gestión y gobernanza de los mares europeos.

- **Evolución híbrida eólica para soluciones de bajo carbono.**

El objetivo general del proyecto WHEEL es demostrar plenamente y llevar a un nivel de preparación tecnológica (TRL) precomercial una revolucionaria tecnología eólica flotante muy adecuada para emplazamientos en aguas profundas, estrategias de industrialización eficaces, una reducción de costes revolucionaria y una huella de carbono mínima. Esto permitirá dar un paso adelante radical en la reducción del LCoE, al tiempo que se abordan la escalabilidad, la idoneidad y disponibilidad de infraestructuras portuarias y la sostenibilidad y circularidad de la energía eólica marina flotante. El desarrollo y la demostración necesarios para alcanzar el TRL perseguido se lograrán mediante el diseño, instalación, certificación y pruebas de una unidad piloto de 6MW plenamente operativa, que mostrará y demostrará las ventajas revolucionarias que la tecnología WHEEL puede aportar a la industria eólica flotante.

- **Soluciones basadas en la naturaleza para la resiliencia climática de la Región Atlántica.**

Los efectos del cambio climático sobre las personas, el planeta y la prosperidad se están intensificando. Muchas regiones y comunidades luchan por evitar pérdidas y necesitan redoblar los esfuerzos para aumentar su resiliencia climática. La continua degradación del capital natural conlleva crecientes coste, una mayor vulnerabilidad y una menor estabilidad de los sistemas clave. Por ello, la Misión Europea de Adaptación reconoce la necesidad de adoptar un enfoque sistémico trabajando en todos los sectores y disciplinas, experimentando e implicando a las comunidades locales. NBRACER afronta este reto con un enfoque innovador y práctico para acelerar la transformación hacia regiones resilientes al cambio climático que sean seguras, sostenibles y sostenibles. que sean seguras, ecológicas, limpias, sanas y

justas. La adaptación se basará en la combinación inteligente de soluciones basadas en la naturaleza, arraigadas en los recursos que ofrecen los paisajes biogeográficos e integradas en un enfoque de acción transformadora que movilice y permita a las regiones y comunidades acelerar su avance.

- **Patrimonio arqueológico-costero: pasado, presente y futuro.**

DN ArCHe forma a 10 becarios de doctorado para aumentar el valor científico y público del patrimonio arqueológico costero europeo, centrándose en el legado de los cazadores-pescadores-recolectores de la Edad de Piedra. Este legado, que incluye algunos de los restos más antiguos de la actividad humana, es crucial para comprender la relación del ser humano con la costa. Sin embargo, es frágil y muy heterogéneo, con diversas expresiones materiales y culturales. Está integrado en una variedad de entornos geográficos de toda Europa que difieren en su desarrollo medioambiental y que se enfrentan a enormes amenazas medioambientales y humanas de gran envergadura. Además, la gestión del patrimonio cultural lo aborda de diversas maneras, con escasa integración sistemática de los conocimientos sobre el tema. DN ArCHe aborda los retos de este campo fracturado con un planteamiento innovador de pasado-presente-futuro que se centra en conectar el legado del pasado, su estado actual como patrimonio arqueológico y las perspectivas de su protección e integración en el futuro.

- **Proceso de gobernanza y multi nivel para el diseño de un proyecto transformador a nivel de adaptación al cambio climático en la playa de Cala Millor desde un enfoque de base científica integrador y multidisciplinar.**

Cala Millor es una localidad turística costera de Mallorca cuya población casi se triplica en la temporada estival. La urbanización ha afectado a la capacidad de la playa para recuperarse de la erosión y esta situación preocupa mucho a las partes interesadas locales y al sector turístico, que actualmente buscan soluciones en colaboración con científicos y el gobierno regional.

LIFE AdaptCalaMillor desarrollará un enfoque participativo y de gobernanza multinivel para seleccionar medidas potenciales para la adaptación progresiva y a largo plazo de Cala Millor al cambio climático. Este proyecto integrará las dimensiones física, medioambiental, socioeconómica socioeconómicas y urbanas, atendiendo al mismo tiempo a las necesidades y demandas sociales de los ciudadanos y las partes interesadas, proponiendo los cambios transformacionales para adaptar los destinos turísticos de sol y playa al cambio climático son posibles.

- **Red Europea de observación marina y datos.**

EMODnet tiene el objetivo global de proporcionar los datos y servicios que necesitan la sociedad, las autoridades de gestión, el mundo académico y los sectores industriales para abordar múltiples objetivos, como los de los ODS 21 de las Naciones Unidas, la Economía Azul de la UE y el Pacto Verde de la UE. Comprender

las necesidades de las múltiples partes interesadas es crucial para proporcionar datos y productos de datos adecuados a su finalidad, por lo tanto consolidar aún más el diálogo con las principales comunidades de usuarios potenciales, como las Convenciones (RSC), la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) y el Centro Común de Investigación (CCI) de la UE es fundamental para promover la utilización de datos y productos de datos adecuados a los fines perseguidos.

- **Infraestructura de energía renovable marina distribuida.**

La Infraestructura de Investigación Distribuida (DRI) MARINERG-i reúne y consolida las instalaciones de ensayo de energía renovable en alta mar (ORE) de la UE para acelerar el desarrollo y aprovechar el potencial de este sector. El mundo está experimentando un cambio significativo en todos los aspectos del suministro de energía y el vasto potencial de las ORE se está haciendo realidad y es una parte intrínseca de los planes futuros. Mediante la aceleración del desarrollo tecnológico, MARINERG-i proporcionará un apoyo significativo para alcanzar los objetivos del Green Deal de la UE. Ello reforzará los conocimientos científicos y de ingeniería europeos y fomentará la innovación en tecnologías ORE. Al consolidar MARINERG-i ofrecerá la mejor calidad de servicio y actuará como un imán para atraer más financiación.

- **Soluciones basadas en la naturaleza para demostrar la resiliencia frente al cambio climático de infraestructuras críticas.**

NATURE-DEMO crea, valida y difunde soluciones basadas en la naturaleza (NbS) para proteger las infraestructuras europeas contra las amenazas climáticas. Abarca sectores críticos (por ejemplo, transporte y energía) y cuenta con la participación de una alianza de propietarios de infraestructuras, científicos de la industria y el mundo académico, y autoridades. NATURE-DEMO pretende que la gestión de las decisiones pase de las medidas reactivas al diseño proactivo de sistemas holísticos que sean resilientes mediante cuatro acciones: Crear, Validar, Ampliar y Mantener. NATURE-DEMO creará una plataforma digital avanzada de apoyo a las decisiones que integrará proyecciones climáticas, exposición de activos, carteras de catálogos de NbS y simulaciones avanzadas para optimizar la eficiencia de las implementaciones de NbS seleccionadas.

- **Supervisión de infraestructuras naturales y adquisición de competencias para soluciones basadas en la naturaleza.**

La Infraestructura de Modelización, Cartografía y Monitorización de la Naturaleza (3M NI) es una estrategia evolutiva de uso y gestión del suelo que utiliza tecnologías digitales y conocimientos sobre biodiversidad para lograr un uso sostenible de los recursos y promover soluciones basadas en la naturaleza(NbS). 3M NI que aprovechan datos de observaciones in situ, satélites, Internet de las Cosas (IoT) y tecnologías como la computación en la nube y la inteligencia artificial, pueden aumentar potencialmente la cantidad y la calidad de los productos de datos al

tiempo que planifican la biodiversidad y el clima a través de las NBS. Uno de los principales desafíos para las NBS en el sureste de Europa es la baja tasa de adopción de tecnologías y especialmente en lo que respecta a los «macrodatos en los recursos naturales», en parte debido a la falta de habilidades de comunicación eficientes, así como de conocimientos científicos y tecnológicos.

La estrategia de capacitación de SONATA se basa en la experiencia complementaria de VITO (Bélgica), FIHAC (España) y NINA (Noruega), que transferirán conocimientos y competencias a BIOS (Serbia).

- **Gestión de la información en aguas superficiales.**

El proyecto SWIM (Surface Water Information Management) reúne a un consorcio geográficamente diverso e interdisciplinar, formado por PYME, un organismo de investigación y una ONG de usuarios finales de 3 países europeos (Chipre, Alemania y España) y dos socios internacionales de cooperación de Copernicus (EE.UU. y Colombia). Juntos, nos proponemos desarrollar y probar en TRL4 una aplicación de gestión de la información sobre aguas superficiales basada en Copernicus que proporcione un seguimiento y una notificación continuos, fiables y precisos de diversos parámetros ecológicos (calidad del agua, floración de algas), predecir condiciones futuras (cantidad de agua y balance hídrico), evaluar riesgos relacionados con las aguas superficiales (inundaciones y sequías), y traducir esta información en recomendaciones directas, fáciles de entender y aplicables mediante un sistema de apoyo a la toma de decisiones basado en inteligencia artificial.

- **Predicción del impacto del cambio climático en los mares europeos mediante modelos regionales.**

El objetivo de SEACLIM es proporcionar información precisa sobre los futuros cambios decenales a multidecenales del medio marino y sus impactos a escala regional y local, fundamental para la política climática y la toma de decisiones. SEACLIM aprovechará los modelos oceánicos regionales del Servicio Marino Copernicus para permitir por primera vez la predicción preoperacional de los cambios decenales y multidecadales del medio marino (circulación oceánica, olas, hielo marino, biogeoquímica) mediante la reducción coordinada de la escala de las últimas simulaciones de referencia de los modelos climáticos mundiales (CMIP6). SEACLIM también avanzará en la comprensión de los procesos físicos y ecosistémicos para seguir desarrollando modelos oceánicos regionales. Se desarrollarán nuevos indicadores oceánicos regionales para evaluar el estado y la salud de los océanos en las próximas décadas.

- **Predicción del impacto del cambio climático en los mares europeos mediante modelos regionales.**

El proyecto tiene por objeto reforzar los esfuerzos de la UE para lograr la neutralidad climática y alcanzar los objetivos de energía verde y medio ambiente. SEADREAM

desempeña un papel crucial a la hora de garantizar que la energía marina se utilice de forma sostenible y que los entornos costeros se preserven de acuerdo con las políticas de la UE. El desarrollo de un servicio de datos de alta resolución sobre la calidad del agua en el mar es el núcleo de la misión de SeaDream. Estos datos son cruciales para responder a preguntas concretas sobre la generación y el almacenamiento de energía renovable en el mar. El proyecto integra datos de vigilancia local y modelización avanzada mediante el desarrollo, la prueba y la demostración de nuevos servicios de información en el mar en modo operativo. Como resultado de esta integración, se mejoran las actividades marítimas relacionadas con la generación y el almacenamiento de energía y no se ponen en peligro los objetivos medioambientales.

- **Análisis sociológico y modelos para el gemelo digital del océano.**

SEADITO se centra en la necesidad de contar con un conjunto específico de métodos y herramientas analíticas que respalden el desarrollo del DTO de la UE, entre ellos la integración de modelos socio ecológicos con el fin de establecer una plataforma global de apoyo a la toma de decisiones. SEADITO pretende aumentar las capacidades transdisciplinares de los modelos socio ecológicos actualizándolos e integrándolos para una mejor eficacia. Una serie de estudios de caso en el Mar Báltico, el Mar del Norte y el Mediterráneo, así como un estudio de caso paneuropeo, proporcionarán los contextos para los procesos multiactores de identificación de las necesidades de los usuarios, así como el co-diseño y prueba de los componentes y servicios en las comunidades de usuarios objetivo.

- **Desarrollo de infraestructuras costeras híbridas multifuncionales que optimizan los beneficios mediambientales y de la economía azul (BLUESHORES).**

BLUESHORES producirá y probará una nueva combinación híbrida modular de elementos de ingeniería ecológica blandos (3D BESE-elements, estructuras de celosía biodegradables para iniciar la restauración de marismas salinas) y duros (arrecifes de ostras y rompeolas de madera) que pueden adaptarse de manera rentable para ofrecer una infraestructura híbrida y multiuso en la zona costera que: i) disipe la energía de las olas y la estela de las embarcaciones lo suficiente como para controlar la erosión de los bordes de los ecosistemas protectores de la zona costera, ii) favorezca la recuperación de especies locales fundamentales (ostras y vegetación costera) y iii) cree un entorno estéticamente agradable que mejore el paisaje costero y se adapte a los paisajes culturales, facilitando el uso social.

- **Sistema operacional oceanográfico costero y estuarino para dar apoyo a servicios ambientales, marítimos y climáticos en la costa norte de España (COSNORTH).**

Desarrollar un sistema de oceanografía operativa costera y estuarina para proporcionar servicios medioambientales, marítimos y climáticos en la costa norte

de España. El sistema de modelización costera (pre)operacional para la costa cantábrica (CANT-CMS), desarrollado por IHCantabria en el marco del Plan Complementario de I+D+i en Ciencias Marinas, se mejorará y consolidará para proporcionar previsiones de alta resolución (300 m) de las variables marinas en la costa de Cantabria y en la bahía de Santander, el estuario más grande de la costa norte de España. Se aplicarán métodos innovadores basados en la combinación de modelización numérica e inteligencia artificial para la previsión de alta resolución de la hidrodinámica.

- **Monitoreo ambiental integrado para la gestión adaptada de humedales costeros (FLYWAY2):**

Aprovechando los actuales esfuerzos de conservación a escala nacional y local, este proyecto tiene como objetivo desarrollar un marco integrado de supervisión medioambiental y fomentar la colaboración para su implementación, apoyando una planificación espacial efectiva y una gestión adaptativa para restaurar y mantener los ecosistemas de humedales costeros para las aves migratorias. Para este enfoque es fundamental centrarse en las estructuras de gobernanza, asegurando que la coordinación, la toma de decisiones y la alineación de políticas entre países sean sólidas y efectivas para la sostenibilidad a largo plazo de las acciones de conservación.

- **Faro – Gobernanza en el Área Atlántica (GRAAL):**

El objetivo de GRAAL es potenciar el impacto del Programa Espacio Atlántico en sus objetivos generales de protección medioambiental, prosperidad y preparación ante el cambio climático. Se centra en reforzar la valorización de los resultados de los proyectos financiados en el marco del Programa, incluida la definición y aplicación de estrategias para una mejor integración en las políticas públicas, y promover la próxima colaboración mediante hojas de ruta, planes de acción y proyectos emblemáticos. También busca una mejor coordinación entre los programas que apoyan las políticas medioambientales y tiene como objetivo formular propuestas para la futura evolución de los programas.

- **Detección y evaluación del riesgo global de las regiones costeras de transición climática y neoclimáticas en un mundo cada vez más cálido (TRANSCLIMA):**

Este proyecto tiene como objetivo detectar el TCR y el NCR en el escenario proyectado SSP5-8.5, proponiendo un marco probabilístico de olas y nivel total del mar, en condiciones prevalentes y extremas (ciclones extratropicales y tropicales) en las zonas costeras. Estas regiones se priorizan según criterios socioeconómicos y ecológicos para establecer recomendaciones. El proyecto, en lugar de proponer nuevos conjuntos de datos, propone una exploración espacio-temporal de vanguardia de los peligros costeros mediante el uso de enfoques de aprendizaje automático y una nueva mentalidad para el riesgo climático. Una vez identificadas

las regiones climáticas y de exposición, se establecerán las directrices en desarrollo para la evaluación de riesgos costeros en estas áreas.

- **Teledetección para la capacitación, la prevención de catástrofes naturales y la empleabilidad en Costa de Marfil, Senegal y Camerún: (TERRASCAPE).**

El proyecto tiene como objetivo mejorar la oferta formativa a nivel de grado y máster en teledetección (RS) y Sistemas de Información Geográfica (SIG) en Costa de Marfil, Senegal y Camerún. Para empezar, el personal docente recibirá formación en las últimas tecnologías en el campo, y estas nuevas habilidades beneficiarán a los estudiantes que podrán satisfacer las demandas del mercado laboral en estas áreas. Estos campos se están expandiendo rápidamente, pero requieren una rápida actualización para mantenerse al día con las nuevas misiones espaciales, los nuevos desarrollos de sensores y las mejoras en los algoritmos de inteligencia artificial que permiten monitorear el medio ambiente de la Tierra con el cambio climático global en tiempo casi real.

- **Desarrollo de otros proyectos con financiación europea pendientes de resolución**

Los diferentes grupos de investigación de FIHAC, con el apoyo especializado de la unidad de gestión de la investigación y transferencia tecnológica, presentan anualmente numerosas propuestas a diferentes convocatorias competitivas europeas, algunas de las cuales están ya en fase de resolución y otras se desarrollarán y presentarán a lo largo del ejercicio 2026.

6. Programa de proyectos de investigación y desarrollo con financiación internacional

Este programa de proyectos contempla actuaciones en las que el origen de su financiación sea, principalmente, mediante ayudas o subvenciones, de concesión directa, en concurrencia no competitiva o en concurrencia competitiva, con cargo a fondos de entidades internacionales.

Se detallan a continuación las principales actuaciones:

- Desarrollo de proyectos relacionados con los efectos del cambio climático en sistemas acuáticos
- Estudios de desarrollo urbano y cambio climático en diversas ciudades y países
- Estudios de rebase de olas en defensas costeras y evaluación de los servicios de protección costera de los manglares

- Análisis de amenaza probabilística, cálculo y sistematización de valor expuesto, descripción y determinación de funciones de vulnerabilidad y estimación del riesgo (disaster risk profile) para diferentes ciudades y países iberoamericanos
- Desarrollo de proyectos sobre gestión integrada en zonas costeras
- Desarrollo de proyectos sobre riesgos naturales en Iberoamérica
- Desarrollo de herramientas para la generación de datos de vegetación dominante
- Aspectos económicos de la adaptación al clima
- Asistencia técnica en los trabajos de obras marinas y dragados
- Estudios de diseño hidráulico de diques e infraestructuras portuarias
- Gestión y explotación portuaria
- Estudios hidrodinámicos y de dispersión de vertidos
- Desarrollo de otros proyectos con financiación internacional a desarrollar en función de la adjudicación de las diferentes propuestas presentadas.

A fecha de elaboración del presente Plan de Actuación cabe destacar, en función del elevado importe contratado y especialización requerida, los siguientes proyectos en cartera a desarrollar a lo largo del ejercicio 2026 y siguientes:

- TIFONES MANILA: Condiciones del oleaje inducidas por ciclones tropicales en la bahía de Manila (Filipinas)
- MALECÓN LA HABANA: Estudios complementarios para la solución integral a las inundaciones en el Malecón de La Habana.
- BID ATLAS DOMINICANA: Consultoría para la elaboración del atlas de riesgos climáticos de la República Dominicana.
- BID PALENQUE SALINAS: Estudio de factibilidad para el manejo costero integrado en República Dominicana (tramo de costa entre playa de Palenque y Salinas).
- BID CURVAS IDF PANAMÁ: Consultoría para la actualización de las curvas de intensidad – duración – frecuencia (IDF) para infraestructura hidráulica.
- EA2 SCOUR PROTECTION IBERDROLA: Diseño detallado de un sistema de protección contra la socavación.
- EBRD MARRUECOS: Desarrollando el plan de resiliencia frente a la subida del nivel del mar en Marruecos.
- REEF MAPPING SAUDI ARABIA: Cartografía del hábitat de los arrecifes de coral en Arabia Saudí.
- SMC-MAC COLOMBIA: Transferencia de metodologías y herramientas de apoyo a la gestión del litoral de los departamentos Magdalena y Atlántico en Colombia.

- ANAMAR RD: Servicio de consultoría para el desarrollo de guías de recomendaciones para la elaboración de estudios de dinámica litoral y el diseño de obras marítimas y costeras en la República Dominicana.
- 3D CHILE ANTOFAGASTA: Ensayos en modelo físico 3D para la ampliación del rompeolas principal de Antofagasta en Chile.
- WB MARINE POLLUTION EL SALVADOR: Servicios de análisis y asesoramiento para la evaluación de la contaminación marina y costera en Surf City (El Salvador).

7. Programa de transferencia de I+D+I a empresas

Este programa de transferencia de conocimiento contempla actuaciones en las que se realicen actividades de transferencia de conocimiento, en materias relacionadas con la gestión del agua y de los ecosistemas acuáticos, a empresas o instituciones de ámbito nacional o internacional. A modo indicativo cabe citar, entre otros, los siguientes servicios:

- **Cambio climático y servicios climáticos.**

- Modelado y análisis de datos metoceanográficos
- Caracterización climática
- Hidroclimatología
- Sistemas operacionales
- Riesgos del cambio climático y adaptación

- **Energías marinas e ingeniería offshore**

- Energía eólica marina
- Energía del oleaje
- Estructuras Offshore
- Operaciones marinas

- **Gestión y planificación ambiental**

- Caracterización de ecosistemas acuáticos
- Espacios naturales y conservación de ecosistemas
- Recursos biológicos y acuicultura
- Calidad del agua
- Servicios ecosistémicos
- Evaluación de impactos ambientales
- Economía ambiental
- Teledetección aplicada a la gestión del medio natural

- **Ingeniería y gestión de la costa**

- Análisis numérico y experimental de morfodinámica litoral
- Diseño de infraestructuras y actuaciones costeras
- Gestión integrada del litoral y del espacio marítimo
- Seguimiento y monitorización de la costa
- **Ingeniería y gestión portuaria**
 - Análisis numérico y experimental de infraestructuras portuarias
 - Diseño integral de puertos
 - Gestión y explotación portuaria
 - Diseño probabilístico de infraestructuras portuarias
 - Hidrodinámica del oleaje y su interacción con estructuras
- **Recursos hídricos e ingeniería hidráulica**
 - Sistemas de abastecimiento y saneamiento
 - Gestión integrada de cuencas
 - Emisarios submarinos y desaladoras
 - Gestión de recursos hídricos y sequías
- **Riesgos naturales y antrópicos**
 - Riesgos de inundación
 - Riesgos de erosión costera
 - Riesgos de tsunamis
 - Derrames accidentales
 - Riesgos del cambio climático y adaptación
- **Ensayos en modelo físico en el laboratorio de ingeniería hidráulica, costas, oceanografía y offshore - CCOB**
 - Estudio de fenómenos relacionados con la generación y propagación del oleaje
 - Interacción ola-ola y ola-estructura
 - Estabilidad y comportamiento de estructuras de protección costera
 - Diques de abrigo y estructuras marinas
 - Comportamiento de estructuras flotantes
 - Ensayos de dispositivos de generación de energía marina
 - Funcionamiento de válvulas y máquinas hidráulicas
- **Servicios del laboratorio de hidrobiología**

- Caracterización y evaluación de ecosistemas acuáticos y las comunidades biológicas que albergan
 - Toma de muestras, medidas in situ y análisis de diversos parámetros físico, químicos y biológicos bajo acreditación ENAC
- **Otros proyectos de transferencia de I+D+I**

Recursos humanos empleados en la actividad 1 (Investigación, Desarrollo e Innovación)

TIPO	NÚMERO		Nº HORAS/AÑO	
	PREVISTO	REALIZADO	PREVISTO	REALIZADO
Personal asalariado Programa 1 (concepción y desarrollo nuevas tecnologías, ideas y técnicas)	6		6.100	
Personal asalariado Programa 2 (concepción y desarrollo de nuevas teorías)	18		2.200	
Personal asalariado Programa 3 (Actividades de I+D+I en áreas de interés para Cantabria)	24		21.300	
Personal asalariado Programa 4 (Investigación y desarrollo con financiación estatal)	34		24.600	
Personal asalariado Programa 5 (Investigación y desarrollo con financiación europea)	44		29.300	
Personal asalariado Programa 6 (Investigación y desarrollo con financiación internacional)	30		18.600	
Personal asalariado Programa 7 (Transferencia de I+D+I a empresas)	35		21.900	

Beneficiarios o usuarios de la actividad 1 (Investigación, Desarrollo e Innovación)

TIPO	NÚMERO	
	PREVISTO	REALIZADO
Personas físicas	225	
Personas jurídicas	110	

Objetivos e indicadores de la actividad 1 (Investigación, Desarrollo e Innovación)

	OBJETIVO	INDICADOR	CUANTIFICACIÓN	
			PREVISTO	REALIZADO
Programa 1	Favorecer la generación de nuevas tecnologías, ideas y técnicas que contribuyan a la creación de nuevos productos o servicios	Número de proyectos en desarrollo durante el ejercicio	4	
Programa 2	Establecer nuevas líneas de investigación o consolidar de alguna de las existentes	Número de proyectos en desarrollo durante el ejercicio	15	
Programa 3	Desarrollar proyectos de investigación con cargo a los Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma de Cantabria	Volumen de gasto asociado a la ejecución.	1.810.500 €	
Programa 4	Ejecutar proyectos de investigación y desarrollo en los que el origen de su financiación sea, principalmente, mediante ayudas o subvenciones, con cargo a fondos del Estado	Importe anual de la financiación imputada con cargo a fondos del Estado	1.839.610 €	
Programa 5	Ejecutar proyectos de investigación y desarrollo en los que el origen de su financiación sea, principalmente, mediante	Importe anual de la financiación imputada	1.579.989 €	

	OBJETIVO	INDICADOR	CUANTIFICACIÓN	
			PREVISTO	REALIZADO
	ayudas o subvenciones, con cargo a fondos europeos	con cargo a fondos europeos		
Programa 6	Ejecutar proyectos de investigación y desarrollo en los que el origen de su financiación sea, principalmente, mediante ayudas o subvenciones, con cargo a fondos de entidades internacionales	Importe anual de la financiación imputada con cargo a fondos de entidades internacionales.	1.650.000 €	
Programa 7	Ejecutar proyectos en los que se preste asesoría o consultoría en materias relacionadas con la gestión del agua y de los ecosistemas acuáticos, mediante contrato de prestación de servicios a empresas	Número de contratos de asesoría o consultoría con empresas suscritos en el ejercicio	60	

ACTIVIDAD 2: DOCENCIA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y DEL CONOCIMIENTO

Denominación de la actividad	DOCENCIA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y DEL CONOCIMIENTO
Tipo de actividad	Propia
Identificación de la actividad por sectores	Educativa
Lugar de la actividad	<u>Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria</u> Comunidad Autónoma de Cantabria



IHCantabria es un centro de referencia internacional de educación especializada en el ámbito de la Hidráulica Ambiental. La Fundación participa en la gestión una amplia variedad acciones formativas, a través de cursos, congresos, talleres y seminarios, encaminadas a cubrir las necesidades de gestores, técnicos y profesionales del ámbito de la ingeniería fluvial, costera y offshore, la gestión integrada y la eco hidrología. Así mismo, investigadores de IHCantabria imparten formación especializada dentro de sus áreas de trabajo, como son los cursos de modelado con software de desarrollo propio.

Así mismo la formación de investigadores, a través de prácticas y contratación predoctoral y postdoctoral, ofreciendo posibilidades de formación en proyectos de investigación concretos, se constituye como uno de los objetivos de esta actividad.

Por otra parte, la transferencia de habilidades, conocimiento y tecnologías desarrolladas en IHCantabria forma parte de los fines de la Fundación, así como la puesta a disposición de sus instalaciones a otras instituciones, con el fin, todo ello, de que los avances científicos sean accesibles a un mayor número de usuarios para que puedan explotar, aún más, esas habilidades, conocimiento y tecnologías y puedan generarse nuevos productos, procesos, aplicaciones, soluciones o servicios.

Durante el desarrollo de la actuación se llevarán a cabo los siguientes programas:

1. Programa de congresos, talleres y seminarios

Este programa tiene como objetivo el desarrollo de las actuaciones necesarias para la realización y gestión de acciones formativas, a través de cursos, congresos, talleres y seminarios, encaminadas a cubrir las necesidades de gestores, técnicos y profesionales del

ámbito de la ingeniería fluvial, costera y offshore, la gestión integrada y la eco hidrología. Así mismo, promueve la participación de Investigadores, Tecnólogos y Técnicos de IHCantabria en acciones formativas, de esa naturaleza, patrocinadas o gestionadas por otras entidades y organizaciones.

Este programa contempla las siguientes actuaciones:

- **Desarrollo de congresos**

Esta actuación tiene como objetivo la realización y gestión de reuniones de alguno de los colectivos profesionales a los que pertenece el personal de la división de desarrollo y ejecución de proyectos del IHCantabria, con el fin de hacer difusión de nuevos avances o propuestas en el ámbito de la ingeniería fluvial, costera y offshore, la gestión integrada y la eco hidrología.

- **Desarrollo de talleres**

Esta actuación tiene como objetivo la realización y gestión de acciones formativas, con un alto grado de enfoque práctico y con un bajo número de participantes, sobre un tema específico, en el ámbito de la ingeniería fluvial, costera y offshore, la gestión integrada y la eco hidrología.

- **Desarrollo de seminarios**

Esta actuación tiene como objetivo la realización y gestión de acciones formativas, enfocadas al aprendizaje y con un bajo número de participantes, sobre un tema específico, en el ámbito de la ingeniería fluvial, costera y offshore, la gestión integrada y la eco hidrología.

Está prevista la habilitación de una línea específica de financiación para apoyar la formación de alumnos predoctorales y la adquisición de nuevos conocimientos en los grupos y equipos del instituto por medio de la interacción con científicos / tecnólogos de reconocido prestigio, a los cuales se invitará a impartir seminarios y a realizar estancias breves en IHCantabria.

- **Participación en congresos, talleres o seminarios de otras entidades y organizaciones**

Esta actuación tiene como objetivo la participación como ponente o formador del personal del IHCantabria, en congresos, talleres o seminarios patrocinados o gestionados por otras entidades y organizaciones.

2. Programa de cursos de especialización y capacitación a empresas

Este programa tiene como objetivo el desarrollo de las actuaciones necesarias para la realización y gestión de cursos especializados relacionados con las áreas de investigación de IHCantabria. Tienen especial relevancia dentro de este programa, los cursos de modelado con software de desarrollo propio.

Este programa contempla las siguientes actuaciones:

- **Gestión de cursos de software de desarrollo propio**

Esta actuación tiene como objetivo el desarrollo de acciones formativas y talleres en herramientas tales como SMC (Sistema de modelado costero), IHFOAM e IH2VOF (modelado numérico tridimensional), BRHINE (simulación de vertidos de salmuera) y ATHENEA (predicción de trayectorias de derrames)

- **Desarrollo de otros cursos de especialización y capacitación a empresas**

3. Programa de Formación a Personal Investigador predoctoral y postdoctoral

Este programa tiene como objetivo posibilitar la formación científica de titulados superiores universitarios que deseen realizar una tesis doctoral en las áreas del conocimiento relacionadas con el del ciclo del agua y de los sistemas asociados, ofreciendo posibilidades de formación en los proyectos de investigación que son desarrollados en IHCantabria.

Se apoyará y fomentará especialmente la movilidad de alumnos predoctorales y postdoctorales a centros de referencia internacional con el fin de reforzar la internacionalización de la formación doctoral e impulsar el desarrollo de su tesis.

A cargo de esta línea específica se dotarán los recursos necesarios para continuar el ciclo formativo de los 25 investigadores predoctorales incorporados principalmente al amparo de la convocatoria de Ciencias Marinas que llega a su fin en diciembre 2025.

4. Programa de prácticas académicas

Las prácticas académicas externas constituyen una actividad de naturaleza formativa realizada por los estudiantes y supervisada por los diversos centros educativos, cuyo objetivo es permitir a los mismos aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica, favoreciendo la adquisición de competencias que los preparen para el ejercicio de actividades profesionales, faciliten su empleabilidad y fomenten su capacidad de emprendimiento.

La Fundación posibilita la realización de prácticas académicas en IHCantabria a través de las siguientes actuaciones:

- **Desarrollo de prácticas académicas en cooperación con el Centro de Orientación e Información de Empleo de la Universidad de Cantabria**

Esta actuación tiene como objetivo el desarrollo de prácticas académicas al amparo del convenio suscrito entre la Fundación y la Universidad de Cantabria, a través de su Centro de Orientación e Información de Empleo. Las prácticas patrocinadas serán tanto curriculares (integrantes del plan de estudios correspondiente) como extracurriculares, incluyendo las prácticas que se realicen para la elaboración del proyecto o trabajo fin de carrera. Así mismo, estas prácticas estarán destinadas a:

- Estudiantes matriculados en las enseñanzas impartidas por la Universidad de Cantabria o sus Centros adscritos.

- Estudiantes de otras Universidades españolas o extranjeras que, en virtud de programas de movilidad académica o de convenios establecidos, se encuentren cursando estudios en la Universidad de Cantabria o en los centros adscritos a la misma.
- **Desarrollo de prácticas académicas en cooperación con otras Universidades o Entidades Universitarias**

Esta actuación tiene como objetivo el desarrollo de prácticas académicas a estudiantes de origen distinto de la Universidad de Cantabria, siendo preciso suscribir el correspondiente convenio de colaboración con la entidad en la que el alumno en prácticas esté matriculado.

- **Desarrollo de programas de formación en centros de trabajo (FCT)**

La formación en centros de trabajo es un módulo profesional obligatorio que se cursa en todos los ciclos, tanto de grado medio como de grado superior. Tiene la misma estructura que el resto de los módulos que componen los ciclos formativos de Formación Profesional y permite a los alumnos conocer la realidad de la empresa al tiempo que ponen en la práctica los conocimientos adquiridos en el aula.

En este contexto, FIHAC es colaborador habitual de diversos centros educativos de Cantabria y acoge anualmente en sus instalaciones a un mínimo de cuatro alumnos al amparo de dicha figura formativa.

5. Programa de transferencia del conocimiento IH Cantabria

Una vez creada la nueva división de transferencia de conocimiento de la entidad, a lo largo del ejercicio 2026 y siguientes se trabajará en la puesta en marcha de las acciones ligadas a la estrategia desarrollada.

En este ámbito se incluyen las siguientes actuaciones:

1. Desarrollo de procedimientos para:
 - La apertura, gestión y cierre de cursos Moodle IH
 - El desarrollo de títulos propios de la UC
 - El desarrollo de otras acciones de capacitación
 - La aprobación y gestión de estancias en prácticas (no vinculadas a programas de masters de la UC)
2. Mapeo de capacidades – Diagnóstico institucional a nivel de transferencia (tecnológica y del conocimiento)
3. Puesta en marcha del catálogo de productos y servicios de transferencia (tecnológica y del conocimiento)
4. Registro normalizado de asistencia a foros con fines comerciales
5. Registro de egresados
6. Registro normalizado de actividades de transferencia del conocimiento

7. Folleto de servicios de transferencia del conocimiento (en colaboración con el Servicio de Comunicación)
8. Definición del perfil de puesto de técnico (R1/R2) en la sección de apoyo a la docencia y la capacitación
9. Definición de sexenios de transferencia del conocimiento para investigadores y consultores
10. Puesta en marcha del archivo centralizado de materiales docentes
11. Desarrollo de herramientas para el aseguramiento de la calidad de los servicios de transferencia del conocimiento
12. Establecimiento de política de precios para los productos y servicios de transferencia del conocimiento.
13. Elaboración de una memoria de la actividad formativa de posgrado.
14. Dinamización el grupo LinkedIn de Antiguos Alumnos de IHCantabria.
15. Realización de encuestas periódicas a egresados,

6. Programa de Educación Continua de IHCantabria

A lo largo del ejercicio 2026 y siguientes se trabajará en el desarrollo y puesta en marcha del programa de Educación Continua de IHCantabria como uno de sus tres pilares básicos de actuación (I+D, Transferencia y Capacitación).

Para ello es objetivo prioritario la acreditación de perfiles curriculares relacionados en el estudio y la gestión de los sistemas socio-ecológicos asociados al agua. Paralelamente se realizarán actuaciones de fomento de la divulgación científica y visibilidad de IHCantabria, colaboración en la transformación digital de la educación continua en el ámbito de las enseñanzas superiores, promoción de la transferencia del conocimiento a empresas e instituciones públicas y privadas y dinamización de la transición ecológica de la sociedad en aras del cumplimiento de los ODS.

Se detalla a continuación de forma gráfica la hoja de ruta a seguir durante la implementación del programa:



7. Programa INVESTIGO CANTABRIA de contratación de personas jóvenes demandantes de empleo en empresas, fundaciones y otras entidades del sector público de Cantabria

A finales de los ejercicios 2024 Y 2025, FIHAC obtuvo financiación de la convocatoria de subvenciones en el marco de la convocatoria de subvenciones públicas del "Programa Investigo", de contratación de personas jóvenes demandantes de empleo en la realización de iniciativas de investigación e innovación, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Esta actuación tiene por finalidad la generación de oportunidades de prácticas para jóvenes, en régimen laboral, como medio para incrementar su empleabilidad.

Las personas seleccionadas se han incorporado e incorporarán a la plantilla de la fundación a principios del 2025 y 2026 e iniciarán su andadura laboral en FIHAC, con una duración mínima de un año, mediante el acompañamiento y tutorización permanente de cada uno de los responsables internos designados al efecto.

Se ha solicitado y obtenido financiación al amparo de esta convocatoria, en su anualidad 2024, para la incorporación de 11 personas adicionales en 2025, que continuarán su formación hasta marzo de 2026, y de otras 4 personas adicionales para el periodo enero – diciembre 2026.

8. Programa para el desarrollo del sistema de Transferencia de Tecnología de IHCantabria

Este programa tiene como objetivo el desarrollo del sistema de Transferencia de Tecnología de IHCantabria que sirva de referente para el desarrollo de los procesos de gestión de la transferencia del conocimiento y la innovación de la organización.

Las principales actuaciones a desarrollar en el marco de este programa quinquenal, reforzado y complementado con la puesta en marcha de la Unidad de Desarrollo de Negocio, han de ser, a grandes rasgos, los siguientes:

- Elaboración y actualización permanente del catálogo de las capacidades tecnológicas del IHCantabria relativas a la oferta y a las estructuras, definiendo a su vez unos objetivos claros en materia de transferencia y estableciendo unas metas a medio y largo plazo.
- Definición de estrategias en base a la consideración de la transferencia como posible fuente de ingresos.
- Dotar a las unidades de Transferencia y de Desarrollo de Negocio de los recursos tanto humanos como financieros para realizar las funciones encomendadas.
- Diseñar reglamentos y manuales de procedimiento únicos, claros y sencillos donde se regulen los mecanismos de transferencia de tecnología.
- Creación de una Cartera de Tecnología mediante la identificación de las investigaciones que tienen potencial comercial, estableciendo el mecanismo adecuado para su transmisión al mercado.

- Adopción de técnicas de marketing y venta para comercializar la tecnología con éxito. Será fundamental por tanto la documentación de las tecnologías de una de tal forma que las haga atractivas para la industria y el mercado. Será igualmente importante identificar las empresas que operan en el mercado con las que se podría "hacer negocio", al mismo tiempo que establecer relaciones con aquellas empresas que mejor puedan desarrollar la tecnología.

Recursos humanos empleados en la actividad 2 (Docencia y Transferencia Tecnológica y del Conocimiento)

TIPO	NÚMERO		Nº HORAS/AÑO	
	PREVISTO	REALIZADO	PREVISTO	REALIZADO
Personal asalariado Programa 1 (Congresos, talleres y seminarios)	8		1.344	
Personal asalariado Programa 2 (Cursos especialización y capacitación empresas)	10		1.700	
Personal asalariado Programa 3 (Formación personal investigador)	25		42.000	
Personal asalariado Programa 4 (Programa de prácticas académicas)	6		1.800	
Personal asalariado Programa 5 (Programa de egresados)	2		1.200	
Personal asalariado Programa 6 (Programa de prácticas educación continua IHCantabria)	4		3.200	
Personal asalariado Programa 7 (Investigo)	15		11.340	
Personal asalariado Programa 8(Desarrollo sistema transferencia)	4		1.500	

Beneficiarios o usuarios de la actividad 2 (Docencia, Capacitación y Transferencia Tecnológica)

TIPO	NÚMERO	
	PREVISTO	REALIZADO
Personas físicas	75	
Personas jurídicas	15	

Objetivos e indicadores de la actividad 2 (Docencia y Transferencia de Tecnología y del Conocimiento)

	OBJETIVO	INDICADOR	CUANTIFICACIÓN	
			PREVISTO	REALIZADO
Programa 1	Realizar acciones formativas, a través de cursos, congresos, talleres y seminarios, en el ámbito de la ingeniería fluvial, costera y offshore, la gestión integrada y la eco hidrología.	Número de jornadas formativas organizadas en el ejercicio	9	
Programa 2	Realizar cursos especializados a empresas, relacionados con las áreas de investigación de IHCantabria	Número de cursos dirigidos a empresas organizados en el ejercicio	20	

	OBJETIVO	INDICADOR	CUANTIFICACIÓN	
			PREVISTO	REALIZADO
Programa 3	Posibilitar la formación científica de titulados superiores universitarios que deseen realizar una tesis doctoral en las áreas del conocimiento relacionadas con el del ciclo del agua y de los sistemas asociados	Número de contratos laborales predoctorales suscritos durante el ejercicio	12	
Programa 4	Posibilitar la realización de prácticas académicas externas a estudiantes universitarios, para aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica.	Número de alumnos que inician sus prácticas en el ejercicio	12	
Programa 5	Fomentar el desarrollo de actividades conjuntas de capacitación y transferencia de nuevos conocimientos dirigidos a la formación continuada de todos aquellos egresados	Número de actuaciones del programa implementadas	4	
Programa 6	Implantar programa de educación de educación continua IHCantabria	Número de cursos de especialización ofertados	11	
Programa 7	INVESTIGO CANTABRIA de contratación de personas jóvenes demandantes de empleo en empresas, fundaciones y otras entidades del sector público de Cantabria	Número de personas contratadas con cargo al programa	12	
Programa 8	Elaborar un programa para el desarrollo del Sistema de Transferencia de Tecnología	Número de horas invertidas en el programa	900	

ACTIVIDAD 3: GESTIÓN Y MEJORA DE LA I+D+I

Denominación de la actividad	GESTIÓN Y MEJORA DE LA I+D+I
Tipo de actividad	Propia
Identificación de la actividad por sectores	Investigación y desarrollo sobre ciencias naturales y técnicas
Lugar de la actividad	<u>Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria</u> Comunidad Autónoma de Cantabria



Los recursos humanos, su formación e incorporación son, sin duda, la base para el desarrollo y el fortalecimiento de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación del Instituto de Hidráulica Ambiental. El desarrollo de la carrera científica y la incorporación de investigadores y personal de investigación han de constituir por tanto una de las prioridades de la Fundación en el desarrollo de sus fines fundacionales de tutela e impulso del Instituto; a ello ha de unirse la necesidad de fomentar la movilidad y especialmente la capacidad para atraer recursos humanos internacionales e incrementar la capacidad de incorporación de personal estable a nuestra institución, evitando así la pérdida de capital humano.

La Fundación cuenta con la estructura organizativa y los recursos necesarios para controlar y dirigir su funcionamiento. Así mismo, incluye los mecanismos de control precisos para asegurar que sus fines se alcanzan mediante la consecución de los niveles requeridos y los objetivos planteados en cada uno de los procesos identificados que conforman la gestión de la Fundación.

El control de esos procesos y la aportación de recursos a los mismos se aseguran a través de reglas y modos estandarizados de funcionamiento. Así mismo, se establecen responsables de la implementación de las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados, los objetivos y la mejora continua de los procesos.

Esa mejora continua, que supone una actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos, tanto externos como autoimpuestos, se considera

imprescindible para la consecución del objetivo básico de dar satisfacción a los beneficiarios directos de las actividades y se fundamenta en la constante búsqueda de la eficacia y de la eficiencia en la asignación y utilización de recursos, cuyo resultando resulta imprescindible para la sostenibilidad económica y financiera de la Fundación.

No obstante, tal y como ha puesto en evidencia el Plan Estratégico realizado por una empresa externa especializada, pese a la buena trayectoria seguida por la entidad desde su creación que ha configurado al Instituto de Hidráulica Ambiental como un instituto de referencia, de alta visibilidad y con reconocimiento de su actividad en el ámbito nacional e internacional, los resultados obtenidos en los últimos años muestran que el actual modelo no permite ya más crecimiento. Es por tanto en este marco donde cobran vital importancia los programas a desarrollar al amparo de la dotación presupuestaria de "enseñanzas universitarias e investigación científica" consignada al efecto en los Presupuestos Generales de Cantabria para el ejercicio 2026.

1. Programa de captación y retención de talento

Este programa, que se venía desarrollando desde hace varios años en el seno de IHCantabria y que se verá ahora potenciado mediante los fondos procedentes de la aportación dineraria del Gobierno de Cantabria para el fomento de la investigación así como con parte de los fondos procedentes de los Planes Complementarios de Ciencias Marinas, en el marco de los fondos europeos de transformación y resiliencia, comprende una serie de actuaciones que tienen como fin la captación y retención de investigadores y tecnólogos altamente cualificados que cubren líneas deficitarias identificadas o para el desarrollo de proyectos innovadores en el ámbito de las áreas y líneas de investigación desarrolladas en el seno de IHCantabria, entre las cuales destacan las siguientes: "Ingeniería y gestión de la costa", "Ingeniería offshore y energías marinas", "Hidrodinámica e infraestructuras costeras", "Clima marino y cambio climático", "Ecosistemas litorales", y "Oceanografía y calidad del agua".

Adicionalmente cabe destacar que IHCantabria ha resultado adjudicatario en la convocatoria de ayudas 2024 de la Agencia Estatal de Investigación para facilitar la atracción de talento internacional en las instituciones de I+D.

Se detallan, a continuación, las actuaciones a ejecutar:

- **Captación de nuevos investigadores en líneas estratégicas**

El objetivo de esta actuación es fomentar la contratación de personal investigador para el desarrollo de actividades investigadoras en cualquiera de las áreas anteriormente mencionadas y se pretende articular a través de las siguientes herramientas:

- Contratos equivalentes a la RyC o Juan de la Cierva a través de la Ley de la Ciencia en ámbitos de interés estratégico para el Instituto. Durante la anualidad 2026 y siguientes se llevará a cabo la incorporación de los investigadores RYC adjudicatarias de las ayudas Ramón y Cajal anualidad 2024 que han optado por IHCantabria como centro de adscripción.

- Ayudas y Complementos para la captación de investigadores con convocatorias competitivas (RyC, ERC, etc).

- **Consolidación y promoción de investigadores en líneas estratégicas.**

Mediante esta actuación se pretende generar y dotar de financiación herramientas necesarias para facilitar la retención de los investigadores mediante acciones de consolidación y promoción en líneas estratégicas tales como ayudas y complementos a la carrera investigadora de investigadores junior y senior, preparación de ERCs, acciones de formación específica en nuevas áreas de conocimiento, etc.

Se promoverá especialmente el desarrollo de proyectos de investigación liderados por investigadores principales emergentes que nunca hayan accedido como tales a ayudas de acceso competitivo, considerando como investigadores emergentes al personal investigador de IHCantabria que acredite méritos cercanos o potencialmente suficientes para acceder a una plaza Juan de la Cierva.

A fecha de cierre del presente Plan de Actuación, se está procediendo a explorar y planificar con los grupos de investigación las posibles tipologías de proyectos emergentes a desarrollar a lo largo del ejercicio 2026.

- **Fortalecimiento de las capacidades de atracción de talento internacional.**

El objetivo general de esta actuación persigue reforzar el área de RRHH de IHCantabria mediante la creación de una nueva estructura OCPI con la misión de mejorar la actual atracción de talentos, capacitando al personal existente y contratando nuevo personal con los conocimientos necesarios para la captación y consolidación de investigadores o técnicos internacionales. Esto permitiría Maximizar el Retorno Económico tanto para las actividades de investigación del IHCantabria en particular como para su desarrollo internacional, además de contribuir a los objetivos del plan de atracción y retención de talento científico e innovador del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades que tiene como objetivo el retorno a España de los científicos que marcharon en el desarrollo de su carrera profesional al extranjero.

En este sentido, se diseñará una nueva estrategia corporativa en la que se dará especial relevancia a la búsqueda, atracción, incorporación, consolidación y retención de personal investigador internacional, ya sea extranjero o español retornado de un centro de investigación internacional, a través de las siguientes líneas de actuación:

- creación de una nueva estructura OCPI dentro de la Unidad de RRHH, para la captación de personal investigador y técnico, así como su atención integrada, ayuda a su incorporación, gestión de necesidades y resolución de incidencias.

- desarrollo y actualización de políticas y programa de RRHH que promuevan el desarrollo profesional continuo, ofreciendo oportunidades de crecimiento, mentoría y formación avanzada que mejore la atracción de nuevo talento internacional a través de un entorno de trabajo atractivo, garantizando que el personal incorporado se sienta valorado y motivado para contribuir significativamente a los objetivos de la institución de I+D.
- implementación de nuevo programa de capacitación avanzada y desarrollo continuo que atraigan a investigadores interesados en mejorar sus habilidades y conocimientos dentro de la institución.
- actuaciones divulgativas para reforzar el posicionamiento institucional de IHCantabria como potencial entidad captadora de personal investigador a través del incremento de la presencia en las principales redes, foros científicos de ámbito internacional y organización de jornadas para dar a conocer la entidad.

- **Afianzando la gestión de proyectos europeos en IHCantabria.**

IHCantabria ha resultado adjudicatario de fondos, al amparo de la Convocatoria 2025 de la Agencia Estatal de Investigación para “la preparación y gestión de proyectos europeos y facilitar la atracción de talento internacional” a través de la propuesta IHC_EUBOOST, cuyo principal objetivo consiste en el reto de afianzar la Oficina de Proyectos Europeos (OPE) de IHCantabria reforzando la estructura existente y las capacidades vinculadas particularmente al programa Horizonte Europa en una serie de ámbitos reflejados en los objetivos específicos desarrollados a continuación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Teniendo en cuenta el objetivo general y para dar cumplimiento al mismo, esta actuación tendrá como finalidad el desarrollo de los siguientes objetivos:

- Objetivo 1. Afianzar la gestión integral de proyectos europeos con capacidad para liderar propuestas aprobadas presentadas a convocatorias Horizonte Europa y a la convocatoria ERC.
- Objetivo 2. Aumentar la capacidad de liderazgo y participación de la comunidad investigadora mediante formación dirigida a los programas de Horizonte Europa.
- Objetivo 3. Consolidar el posicionamiento internacional de IHCantabria.

- **Adquisición de nuevas capacidades**

Mediante la implantación de un programa de movilidad internacional se potenciará la realización de estancias e intercambios de personal investigador FIHAC con otras universidades y centros de investigación punteros a nivel mundial con el objetivo final de reforzar y ampliar su preparación y conocimientos. Se fomentará y apoyará especialmente la movilidad de investigadores del instituto con alto potencial a centros de referencia

internacional, con el fin de que puedan optar a las convocatorias de excelencia investigadora Ramón y Cajal y Juan de la Cierva.

2. Programa de equipamiento y acceso a infraestructuras de investigación

El programa de equipamiento y acceso a infraestructuras de investigación comprende un conjunto de actuaciones con objeto de facilitar una reserva de tiempo específica para IHCantabria, de tal forma que se garantice el acceso a las capacidades experimentales del instituto (CCOB, laboratorio de hidrobiología y clúster de supercomputación) para sus investigadores, individualmente o en colaboración con terceros. Esta asignación de tiempo de uso permitirá ejecutar proyectos propios de investigación y de desarrollo tecnológico e innovación de interés estratégico para Cantabria, lo que supondrá una ventaja notable para el desarrollo de actividad industrial específica en la Comunidad Autónoma.

Para llevar a cabo esta actuación se pretenden acometer, entre otras, las siguientes acciones:

- Adquisición, mejora y mantenimiento de equipamiento e infraestructuras de investigación:
 - A lo largo del ejercicio 2025 y 2026 y haciendo uso de los fondos procedentes de la convocatoria de adquisición de equipamiento científico-técnico del año 2024, del subprograma estatal de infraestructuras y equipamiento científico técnico del cual ha resultado adjudicatario IHCantabria, se pretende abordar la **renovación del Cluster de supercomputación** por obsolescencia tecnológica del actual. Las principales líneas maestras de esta actuación serían las siguientes:

El objetivo consiste en la puesta en funcionamiento un nuevo cluster de supercomputación de última generación, que permita disponer de una avanzada herramienta para crear el “espejo numérico” del CCOB. Para ello mediante las últimas técnicas analíticas de dinámica computacional de fluidos (CFD) se facilitará una completa simulación de ensayos en modelo físico, donde son estudiados fenómenos relacionados con la generación y propagación del oleaje, la interacción ola-ola y ola-estructura, la estabilidad y el comportamiento de estructuras de protección costera, diques de abrigo y estructuras marinas, comportamiento de estructuras flotantes, o funcionamiento de válvulas y maquinas hidráulicas, así como también son ensayados dispositivos de generación de energía marina, entre otros.

Adicionalmente se pretende dotar a la institución de nuevas capacidades de computación en tecnologías IA mediante la implementación de capacidad de cálculo GPU para la computación en paralelo y creación de redes neuronales, habilitando nuevas características de diseño para cargas de trabajo intensivas de inteligencia artificial y mejorando exponencialmente los tiempos de entrenamiento de los frameworks de Deep learning, posibilitando de esta forma la construcción de aplicaciones de inteligencia artificial de forma más rápida y eficiente.

- Implementación de fondos de cofinanciación para proyectos competitivos que hagan uso de las instalaciones experimentales de IHCantabria o de proyectos en colaboración internacional promovidos por el Instituto que hagan uso de la misma.
- Promoción y cofinanciación del acceso de los investigadores de IHCantabria a otras infraestructuras internacionales.

Durante el ejercicio 2026 se realizarán, entre otras, las siguientes acciones de acceso cofinanciadas en relación con los ensayos a realizar en el marco de los siguientes proyectos de investigación:

- PEARLS: Modelización física y numérica de la evolución a medio plazo y la acumulación en costa de pellets procedentes de vertidos accidentales e
- INFLUET: Interacción fluido – estructura – terreno para el desarrollo de soluciones para eólica marina a grandes profundidades mediante sistemas de fondeo en tensión o semitensionados.
- SALIENTS: Análisis de la respuesta de la línea de costa con estructuras exentas sumergidas.

3. Programa para el fortalecimiento de la estructura de captación de fondos y difusión de la investigación de IHCantabria

La captación de fondos, tanto públicos como privados para financiar las actividades de investigación tecnológica e innovación es vital para garantizar la consolidación y crecimiento de un centro de investigación, así como para dinamizar la acción investigadora.

Por otro lado, la generación de conocimientos científico-técnicos y la difusión de los resultados de la investigación se encuentran en proceso de transformación reflejado tanto en la expansión de las fronteras del conocimiento fuera de silos disciplinares y tecnológicos tradicionales como en el uso masivo de datos (y su tratamiento) como base en la generación del conocimiento. La transición hacia un modelo, identificado con el término «ciencia en abierto» (open science), implica mayor transparencia y accesibilidad (a los resultados y a los datos) e introduce nuevas demandas y necesidades de comunicación, red, computación y almacenamiento a nivel de infraestructuras y servicios para la comunidad científica y empresarial.

En este escenario y en base a la dotación presupuestaria al efecto, la Fundación pretende poner en marcha las siguientes actuaciones:

- **Fortalecimiento de la estructura de captación de fondos para la investigación mediante el desarrollo de las siguientes acciones:**
 - Diseño e implementación del pool de acciones necesario para aumentar la captación de fondos europeos y de fundaciones privadas internacionales.

- Desarrollo de acciones para llevar a cabo iniciativas María de Maeztu, Severo Ochoa o equivalentes en el seno del instituto.
- Implementación de acciones dirigidas al fortalecimiento y excelencia de la actividad investigadora tales como la implantación de procesos de "certificación" de la investigación (European Charter for Researchers & Code for the Recruitment of Researchers), potenciación del Comité Científico Internacional o creación del Comité de Innovación
- **Fortalecimiento de la estructura de difusión de las actividades realizadas por IHCantabria:**
 - Desarrollo de acciones para aumentar la transferencia a la sociedad de los resultados científicos del instituto.
 - Acciones para mejorar la excelencia de las publicaciones científicas realizadas por el personal del Instituto.
 - Ayudas para la realización de actividades de promoción del Instituto.

4. Programa genérico de gestión y apoyo a la investigación

La Unidad de Apoyo a la Investigación de IHCantabria es un conjunto de recursos humanos, espacios físicos y recursos materiales destinado a prestar el apoyo metodológico, técnico y administrativo a los investigadores del Instituto.

Este programa, además de incluir actuaciones dirigidas a la planificación, organización, control y aplicación de los recursos, así como el aseguramiento, gestión genérica y apoyo administrativo en todos los programas de actividades de la Fundación a fin de que estos logren sus objetivos con la máxima productividad y eficiencia, contempla la realización de diversas actuaciones de mejora continua necesarias para su fortalecimiento y especialización tales como bolsas de viaje para fomentar el intercambio de conocimientos, actividades formativas relacionadas con la gestión de la investigación, participación en foros especializados, etc.

Entre estas actuaciones cabe señalar, a título indicativo:

- **Actualización y mejora de la infraestructura informática de gestión de la investigación:**

A lo largo de la anualidad 2026 se acometerá la **implantación del BPM IHProject** y su integración con Business Central on premise, así como a la puesta en marcha del módulo específico de reporting haciendo uso de la tecnología **POWER BI**
- **Establecimiento de un procedimiento operativo estándar (POE) de gestión de proyectos.**

Se pretende dar respuesta a las necesidades de gestión de proyectos de los distintos grupos de investigación desde un punto de vista integral como instituto. Esta respuesta va de la mano de tres objetivos principales:

1. Concienciar a todos los estratos de IHCantabria sobre la importancia de profesionalizar la gestión de proyectos.
2. Unificar criterios dentro de IHCantabria para la gestión de proyectos con el objetivo de mejorar su eficacia y agilidad.
3. Adaptar la metodología de gestión a los estándares internacionales ISO21503, ISO9001 y PMBOK, entre otros, para ser más atractivos internacionalmente.

- **Creación y consolidación de una oficina PMO de gestión de proyectos:**

Dado el elevado número de proyectos en cartera, comienza a resultar necesario la creación de un departamento PMO (Project management office) que defina y mantenga los estándares de procesos en la gestión y ejecución de proyectos mediante la aplicación de las técnicas de planificación y control conforme a los estándares PMI mundialmente aceptados, poniendo a disposición de los grupos de investigación una potente herramienta basada en las buenas prácticas de gestión de procesos y proyectos.

Se abordará la consolidación de la oficina dotándola al efecto de los medios operativos adecuados así como de los recursos humanos necesarios, estimándose necesaria a priori la presencia de un planificador por área. Durante la anualidad 2026 se trabajará principalmente en la consolidación de un sistema de seguimiento y monitoreo de proyectos mediante el diseño e implementación de indicadores y cuadros a desplegar a través de la plataforma de business intelligence Power BI.

- **Mantenimiento del Sistema de Gestión Integrado de conformidad con la normativa ISO 9001:2015, 14001:2015 y 45001:2015**

IHCantabria ha apostado por la implantación de un Sistema de Gestión Integrado al amparo de la normativa ISO, como herramienta que establece el protocolo a seguir en el día a día de la gestión de la investigación y la transferencia de tecnología. Su implantación ha permitido optimizar los recursos disponibles, mejorar la organización, una reducción de costes y mejorar el rendimiento de la entidad.

Una vez superada con éxito la auditoría de certificación a finales de 2025, durante la nueva anualidad se abordarán las labores de mantenimiento de la certificación simultánea e integrada de las siguientes normas:

- **Sistema de Gestión de la Calidad**

Cumple los requisitos de la norma ISO 9001, que velan por la calidad del producto.

- **Sistema de Gestión del Medioambiente**

Cumple las directrices de la norma ISO 14001

- **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral**

Cumple los aspectos recogidos en la norma ISO 45001.

Internamente, la implantación de este sistema de gestión integrado evitara costes innecesarios, sometiendo a control el proceso de gestión de proyectos para cerciorarse del correcto funcionamiento del sistema de gestión implantado. De cara a los clientes o proveedores, proyecta una imagen muy positiva y será mejor valorada frente a sus competidores al contar con la certificación pertinente.

- **Actuaciones propias de la Unidad de Gestión Económica**
 - Desarrollo de actividades y mejora de procesos en la gestión de los recursos humanos
 - Desarrollo de actividades y optimización de la gestión de la contratación
 - Desarrollo de actividades en la gestión de la tesorería e implantación de nuevos modelos y técnicas de gestión
 - Desarrollo de actividades en la gestión de la planificación y presupuestos y adopción de nuevos modelos de gestión presupuestaria más eficiente
 - Desarrollo de actividades en la gestión fiscal, contable y financiera al servicio de la investigación
- **Actuaciones propias de la Unidad de Gestión de la Investigación y Transferencia Tecnológica:**
 - Gestión integral de los proyectos de plan nacional y contratos con empresas
 - Gestión de los proyectos europeos
 - Gestión de proyectos internacionales
- **Actuaciones propias de la Oficina de Apoyo a Dirección:**
 - Gestión de operaciones y apoyo administrativo
 - Soporte especializado a capacitación
- **Actuaciones de servicios auxiliares a la investigación:**
 - Servicio de infraestructuras
 - Servicio de informática
 - Servicio de comunicación
 - Servicio de planificación de proyectos
 - Sistemas integrados de gestión
 - Servicio de planeamiento estratégico

Recursos humanos empleados en la actividad 3 (Gestión y Mejora del Desempeño)

TIPO	NÚMERO		Nº HORAS/AÑO	
	PREVISTO	REALIZADO	PREVISTO	REALIZADO
Personal asalariado Programa 1 (Programa de captación y retención de talento)	6		10.080	
Personal asalariado Programa 2 (Equipamiento y accesos a infraestructuras de investigación)	10		5.800	
Personal asalariado Programa 3 (Programa de fortalecimiento de la estructura de investigación)	9		4.950	
Personal asalariado Programa 4 (Programa genérico de gestión y apoyo administrativo)	23		38.640	

Beneficiarios o usuarios de la actividad 3 (Gestión y Mejora del Desempeño)

TIPO	NÚMERO	
	PREVISTO	REALIZADO
Personas físicas	212 ²	
Personas jurídicas	2	

Objetivos e indicadores de la actividad 3 (Gestión y Mejora del Desempeño)

	OBJETIVO	INDICADOR	CUANTIFICACIÓN	
			PREVISTO	REALIZADO
Programa 1	Captar y retener a investigadores y tecnólogos altamente cualificados, que cubran líneas deficitarias identificadas o para el desarrollo de proyectos innovadores en el ámbito de las áreas y líneas de investigación desarrolladas en el seno de IHCantabria	Número de investigadores y tecnólogos contratados con cargo al programa en el ejercicio	6	
Programa 2	Reservar tiempo específico para IHCantabria, de tal forma que se garantice el acceso a las capacidades experimentales del CCOB para sus investigadores	Número de horas de ensayos en las instalaciones experimentales con cargo a proyectos o actuaciones internas de IHCantabria en el ejercicio	600	
Programa 3	Fortalecimiento de las estructuras de captación de fondos y difusión de actividades de investigación	Número de personal de apoyo a la investigación contratado con cargo al programa	8	
Programa 4	Planificar, organizar, controlar y aplicar los recursos, así como asegurar, gestionar genéricamente y apoyar administrativamente a todos los programas de actividades de la Fundación	Número de objetivos del resto de programas de la Fundación cumplidos	15 ³	

² Personal integrante de IHCantabria

³ Previsto el 84% de cumplimiento

PREVISIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS A EMPLEAR

GASTOS / INVERSIONES	IMPORTE					
	ACTIVIDAD 1	ACTIVIDAD 2	ACTIVIDAD 3	TOTAL ACTIVIDADES	NO IMPUTADOS A LAS ACTIVIDADES	TOTAL
Gastos por ayudas y otros						
a) Ayudas monetarias		126.860		126.860		126.860
b) Ayudas no monetarias						
c) Gastos por colaboraciones y órganos de gobierno						
Variación de existencias de productos terminados y en curso de fabricación						
Aprovisionamientos	1.514.299		70.500	1.584.799		1.584.799
Gastos de personal	5.829.315	1.072.317	1.235.470	8.137.102		8.137.102
Otros gastos de la actividad	1.185.751	89.600	185.600	1.460.951		1.460.951
Amortización del inmovilizado			950.435	950.435		950.435
Deterioro y resultado por enajenación de inmovilizado						
Gastos financieros						
Variaciones de valor razonable en instrumentos financieros						
Diferencias de cambio			62.500	62.500		62.500
Deterioro y resultado por enajenaciones de instrumentos financieros						
Impuestos sobre beneficios						
Subtotal gastos	8.529.365	1.288.777	2.504.505	12.322.647		12.322.647
Adquisiciones de inmovilizado (excepto Bienes de Patrimonio Histórico)	162.144			162.144		162.144
Adquisiciones Bienes de Patrimonio Histórico						
Cancelación deuda no comercial						
Subtotal inversiones	162.144	0	0	162.144		162.144
TOTAL	8.691.509	1.288.777	2.504.505	12.484.791		12.484.791

PREVISIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS A OBTENER

1. Previsión de ingresos a obtener

INGRESOS	IMPORTE TOTAL
Rentas y otros ingresos derivados del patrimonio	73.897
Ventas y prestaciones de servicios de las actividades propias	6.079.649
Ingresos ordinarios de las actividades mercantiles	5.556.714
Subvenciones de Capital procedentes del sector público	738.217
Aportaciones privadas	
Otros tipos de ingresos	85.349
TOTAL, INGRESOS PREVISTOS	12.533.826

2. Previsión de otros recursos económicos a obtener

OTROS RECURSOS	IMPORTE TOTAL
Deudas contraídas	0
Otras obligaciones financieras asumidas	0
TOTAL OTROS RECURSOS PREVISTOS	0

HORIZONTE TEMPORAL A MEDIO Y LARGO PLAZO

Hipótesis de la evolución de los principales indicadores macroeconómicos que han servido de base para la elaboración de los programas de actuación plurianual.

Dado que FIHAC opera en régimen de mercado, en la elaboración de los programas de actuación no se han tenido en cuenta indicadores macroeconómicos de largo alcance, aunque las principales hipótesis de evolución utilizadas han sido las siguientes:

- Entorno de inflación altamente tensionado, con previsiones de crecimiento anual del IPC en torno al 2-3% para el cierre 2025 y control paulatino, pero todavía posiblemente en este rango durante los siguientes ejercicios, según el Banco Central Europeo.
- Tipos de interés ligeramente a la baja con Euribor dentro de un rango de 2-3%.
- Estabilidad en los principales mercados financieros y de divisas.
- Tipos de cambio euro – dólar americano en un entorno de 1,2.
- Escenario de incremento de masa salarial de hasta un 10% en los próximos cuatro años, habiéndose aplicado un 0,5% para el 2025.
- Estabilidad del PIB en España, con cifras de crecimiento positivo en el entorno del 2-3% para el periodo 2025-2027, en línea con las estimaciones al respecto del Banco de España.
- Escenario de inestabilidad mundial con impacto en los costes energéticos y de suministro.
- Recuperación paulatina de la economía europea a las tasas cercanas a la pandemia en aplicación de los fondos procedentes del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Principales premisas sobre las que se asienta el planteamiento de las líneas estratégicas de la entidad.

El agua es un sector de importancia que se asocia con muchos retos del futuro. El sector del Agua está reconocido por los agentes financieros nacionales e internacionales, por tanto, se dan buenas oportunidades para que IHCantabria siga manteniendo su relevancia e importancia, tanto como centro de investigación y como centro prestador de servicios. A nivel estratégico el agua se recoge en la Economía Azul de la UE y en las políticas de cambio climático de diferentes órganos internacionales.

Hasta la llegada de la crisis de salud pública provocada por la pandemia de Covid, estábamos atravesando por un momento idóneo a nivel nacional, con una salida paulatina de la crisis que había posibilitado un incremento en los presupuestos nacionales dedicados a I+D+i.

A nivel regional, el contexto también era favorable: la oportunidad del Plan de Excelencia, los 15 millones al fomento de la I+D (finales 2018), o el proyecto de

Aceleradora de startups de la Consejería de Industria e Innovación que puede ser una oportunidad para explotar esta línea de transferencia tecnológica. Este contexto favorable permitiría plantear cambios que pudieran tener un efecto a largo plazo, y suponer la transformación necesaria para IHCantabria: la apuesta por la I+D, la creación de empresas de base tecnológica (aceleradora) o la apuesta por las energías marinas.

No obstante, todo este marco general ha sido sometido a una profunda revisión a comienzos de 2024. Las fuertes tensiones inflacionistas surgidas a raíz de la crisis de suministros postpandemia unido a la crisis energética por la que atraviesa Europa tras la invasión de Ucrania y la crisis permanente en Palestina y Oriente Medio, especialmente Israel–Irán, Gaza, las tensiones entre EE. UU. y China, dejan, a día de hoy, un horizonte incierto acerca de la evolución de la economía en los próximos años y hacen difícil determinar y evaluar el impacto de las medidas de respuesta adoptada por los diferentes gobiernos e instituciones monetarias internacionales.

Si bien es difícil, a la fecha de formulación de esta memoria, hacer unas previsiones sobre el impacto negativo de estas variables macroeconómicas y sus efectos sobre la economía regional, hemos de reseñar que la Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria, atendiendo a su elevado grado de internacionalización y especialización y al hecho de haber resultado adjudicataria de diversas ayudas procedentes de programas competitivos asociados a proyectos europeos Horizonte Europa y Planes nacionales, así como haber resultado ganadora de licitaciones internacionales a ejecutar durante los próximos tres años, contempla en su planeamiento estratégico una trayectoria positiva para el ejercicio 2026 y siguientes dado que, a fecha de elaboración de la presente memoria se ha conseguido captar prácticamente los fondos necesarios para garantizar el presupuesto de los ejercicios 2026 a 2028.

Previsiones plurianuales de los objetivos a alcanzar.

Objetivos e indicadores de la actividad 1 (Investigación, Desarrollo e Innovación)

OBJETIVO	INDICADOR	CUANTIFICACIÓN		
		2025	2026	2027
Favorecer la generación de nuevas tecnologías, ideas y técnicas que contribuyan a la creación de nuevos productos o servicios	Número de proyectos de investigación industrial	4	4	5
Establecer nuevas líneas de investigación o consolidar de alguna de las existentes	Número de proyectos en desarrollo durante el ejercicio	15	15	15
Desarrollar proyectos de investigación con cargo a los Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma de Cantabria	Volumen de gasto asociado a la ejecución.	1.810.500€	1.810.500 €	1.810.500€
Desarrollar proyectos de investigación y desarrollo asociados al Plan Complementario de Ciencias Marinas	Volumen de gasto asociado a la ejecución	1.516.680€	0 €	0 €
Ejecutar proyectos de investigación y desarrollo en los que el origen de su financiación sea, principalmente,	Importe anual de la financiación imputada con cargo a fondos del Estado	1.630.689€	1.839.160€	1.900.000€

OBJETIVO	INDICADOR	CUANTIFICACIÓN		
		2025	2026	2027
mediante ayudas o subvenciones, con cargo a fondos del Estado				
Ejecutar proyectos de investigación y desarrollo en los que el origen de su financiación sea, principalmente, mediante ayudas o subvenciones, con cargo a fondos europeos	Importe anual de la financiación imputada con cargo a fondos europeos	1.545.256€	1.579.989€	1.800.000€
Ejecutar proyectos de investigación y desarrollo en los que el origen de su financiación sea, principalmente, mediante ayudas o subvenciones, con cargo a fondos de entidades internacionales	Importe anual de la financiación imputada con cargo a fondos de entidades internacionales.	1.500.000 €	1.650.000 €	1.700.000 €
Ejecutar proyectos en los que se preste asesoría o consultoría en materias relacionadas con la gestión del agua y de los ecosistemas acuáticos, mediante contrato de prestación de servicios a empresas	Número de contratos de asesoría o consultoría con empresas suscritos en el ejercicio	56	60	65

Objetivos e indicadores de la actividad 2 (Docencia, Capacitación y Transferencia Tecnológica)

OBJETIVO	INDICADOR	CUANTIFICACIÓN		
		2025	2026	2027
Realizar acciones formativas, a través de cursos, congresos, talleres y seminarios, en el ámbito de la ingeniería fluvial, costera y offshore, la gestión integrada y la eco hidrología.	Número de jornadas formativas organizadas en el ejercicio	8	9	10
Realizar cursos especializados a empresas, relacionados con las áreas de investigación de IHCantabria	Número de cursos dirigidos a empresas organizados en el ejercicio	15	20	20
Posibilitar la formación científica de titulados superiores universitarios que deseen realizar una tesis doctoral en las áreas del conocimiento relacionadas con el del ciclo del agua y de los sistemas asociados	Número de contratos laborales predoctorales suscritos durante el ejercicio	10	12	10
Posibilitar la realización de prácticas académicas externas a estudiantes universitarios, para aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica.	Número de alumnos que inician sus prácticas en el ejercicio	10	12	12
Fomentar el desarrollo de actividades conjuntas de capacitación y transferencia de nuevos conocimientos dirigidos a la formación continuada de todos aquellos egresados	Número de actuaciones del programa implementadas	4	4	4

OBJETIVO	INDICADOR	CUANTIFICACIÓN		
		2025	2026	2027
Generación de oportunidades de prácticas para jóvenes, en régimen laboral, como medio para incrementar su empleabilidad	Número de contratados con cargo al programa	12	11	0
Elaborar un programa para el desarrollo del Sistema de Transferencia de Tecnología	Número de horas invertidas en el programa	1.800	900	900

Objetivos e indicadores de la actividad 3 (Gestión y Mejora del Desempeño)

OBJETIVO	INDICADOR	CUANTIFICACIÓN		
		2025	2026	2027
Captar y retener a investigadores y tecnólogos altamente cualificados, que cubran líneas deficitarias identificadas o para el desarrollo de proyectos innovadores en el ámbito de las áreas y líneas de investigación desarrolladas en el seno de IHCantabria	Número de investigadores y tecnólogos contratados con cargo al programa en el ejercicio	6	6	6
Reservar tiempo específico para IHCantabria, de tal forma que se garantice el acceso a las capacidades experimentales del CCOB para sus investigadores	Número de horas de ensayos en las instalaciones experimentales con cargo a proyectos o actuaciones internas de IHCantabria en el ejercicio	600	600	600
Fortalecimiento de las estructuras de captación de fondos y difusión de actividades de investigación	Número de personal de apoyo a la investigación contratado con cargo al programa	8	8	8
Planificar, organizar, controlar y aplicar los recursos, así como asegurar, gestionar genéricamente y apoyar administrativamente a todos los programas de actividades de la Fundación	Número de objetivos del resto de programas de la Fundación cumplidos	15	15	15

Programa Plurianual de inversiones.

	2026	2027	2028
Aplicaciones Informáticas	60.000	30.000	25.000
Equipamiento informático	1.300.000	95.000	0
Instalaciones Técnicas	162.144	207.185	125.000
Mobiliario	0	0	0
Cancelación deuda no comercial	0	0	0
Subtotal inversiones	1.522.144	332.185	150.000

Plan financiero plurianual

INGRESOS	2026	2027	2028
Rentas y otros ingresos derivados del patrimonio	73.987	76.207	78.493
Ventas y prestaciones de servicios de las actividades propias	6.079.649	6.151.398	6.151.398
Ingresos ordinarios de las actividades mercantiles	5.556.714	5.608.781	5.777.044
Subvenciones de Capital procedentes del sector público	738.216	788.216	740.555
Aportaciones privadas	0	0	0
Otros tipos de ingresos	85.349	81.081	82.703
TOTAL INGRESOS PREVISTOS	12.533.915	12.705.683	12.830.193

Previsión Plurianual por epígrafes

- GASTOS DE PERSONAL**

El número medio de empleados en el curso del ejercicio y la previsión para los próximos años, distribuido en función de su temporalidad, es el siguiente:

	2026	2027	2028
Fijos	90	100	100
Temporales	97	85	85
Total	187	185	185

Por tanto, se prevé la incorporación de 4 investigadores adicionales durante el ejercicio 2025 procedentes de la convocatoria de ayudas "Jóvenes con Talento" del Servicio Cántabro de Empleo. Adicionalmente se contempla un ajuste de plantilla una vez concluidas las actuaciones ligadas a los Planes Complementarios de Ciencias Marinas. Se ha contemplado un incremento salarial estimado de un 2% para cada uno de los ejercicios junto a los posibles complementos devengados en función del sistema retributivo propio de la entidad.

- AYUDAS MONETARIAS Y NO MONETARIAS**

Las ayudas monetarias otorgadas y/o previstas van destinadas a alumnos en prácticas procedentes de los másteres de la Universidad de Cantabria que organiza o en los que participa IHCantabria, y en consecuencia FIHAC.

Habitualmente se otorgan una media de doce ayudas monetarias mensuales durante los meses de verano por un importe medio de 800 € persona/mes.

Adicionalmente se contempla otorgar ayudas monetarias destinadas a mejorar las condiciones del personal predoctoral en formación, así como a la realización de estancias de investigación en otros centros, de forma complementaria a las becas de movilidad que

otorga la Agencia Estatal de Investigación a través del programa José Castillejo o Margarita Salas.

• **SUBVENCIONES CONCEDIDAS POR LA ENTIDAD**

FIHAC no concede ni tiene previsto conceder subvenciones a terceros.

• **SUBVENCIONES A LA EXPLOTACIÓN**

Conforme al vigente Plan de Contabilidad de las entidades sin fines lucrativos, dichas subvenciones de explotación se consideran ingresos de la actividad propia. Insertamos a continuación tabla resumen de dichos ingresos previstos:

FUNDACIÓN INSTITUTO HIDRÁULICA AMBIENTAL DE CANTABRIA

PRESUPUESTO DE EXPLOTACIÓN

A) OPERACIONES CONTINUADAS

1. INGRESOS DE LA ACTIVIDAD PROPIA:

- i) Cuentas de asociados y afiliados
- ii) Aportaciones de usuarios
- iii) Ingresos de promociones, patrocinadores y colaboraciones
- iv) Subvenciones, donaciones y legados incorporados al excedente del ejercicio
 - De la Administración de la Comunidad Autónoma
 - De Organismos Autónomos de la Comunidad Autónoma
 - De otros del Sector Público Autonómico con presupuestos limitativos
 - Del Sector Público Autonómico con presupuestos estimativos
 - De la Unión Europea
 - De otros

	REAL	PREVISIÓN			
		2024	2025	2026	2027
+	5.934.199	6.000.624	6.079.649	6.151.398	6.151.398
i)	0	0	0	0	0
ii)	0	0	0	0	0
iii)	0	0	0	0	0
iv)	5.934.199	6.000.624	6.079.649	6.151.398	6.151.398
- De la Administración de la Comunidad Autónoma	2.167.281	2.810.500	1.760.500	1.760.500	1.760.500
- De Organismos Autónomos de la Comunidad Autónoma	0	0	0	0	0
- De otros del Sector Público Autonómico con presupuestos limitativos	15.393	0	0	0	0
- Del Sector Público Autonómico con presupuestos estimativos	0	350.112	0	0	0
- De la Unión Europea	1.025.550	1.030.000	1.579.989	1.608.272	1.608.272
- De otros	2.725.975	1.810.012	2.739.160	2.782.626	2.782.626

Dentro de las subvenciones provenientes de organismos autónomos de la Comunidad autónoma se han considerado las siguientes:

Las aportaciones dinerarias recibidas de los distintos entes del Sector Público Autonómico cuyos presupuestos se integren en los presupuestos generales de la administración autonómica de Cantabria, tanto si se destinan a financiar globalmente la actividad como a la realización de actuación concretas, y en cuyas condiciones de otorgamiento se exija la finalización de la actuación y / o la justificación de que los pagos realizados por la Fundación cubren el importe de las aportaciones recibidas.

Decreto 46/2022, de 19 de mayo, de concesión directa de subvenciones destinadas a la financiación de un programa colaborativo de I+D+I integrado en el plan complementario en el área de ciencias marinas.

Aportación dineraria del Gobierno de Cantabria para financiar las actividades del "Plan complementario en el área de Ciencias Marinas".

De organismos Autónomos de la Comunidad Autónoma de Cantabria:

Ingresos derivados de la adjudicación de sucesivas convocatorias al amparo del Programa de prácticas laborales en empresas, fundaciones y otras entidades del sector público de la Comunidad Autónoma de Cantabria y de los programas INVESTIGO y "Jóvenes con Talento" lanzados por el EMCAN.

De la Unión Europea:

Fondos procedentes de la convocatoria HORIZONTE EUROPA lanzada por la Comisión Europea y del programa Life de CINEA.

Otros:

Fondos procedentes de numerosos proyectos en marcha cuyos principales financiadores por orden de magnitud son el MICIU (a través del Plan Estatal de Investigación) y otros

financiadores tanto nacionales (Fundación Biodiversidad, Fundación Iberdrola, Ministerio de Educación, etc.) como internacionales (UNDP, CEPAL, AECID, FONADE, FEMP, etc.).

• **ADQUISICIONES DE INMOVILIZADO FINANCIERO**

No se prevé la realización de adquisiciones de inmovilizado financiero.

• **APORTACIONES**

No se han contemplado en la elaboración de los presupuestos.

• **SUBVENCIONES, DONACIONES Y LEGADOS**

Las subvenciones, donaciones y legados, se indicarán individualizando los órganos o entidades concedentes y las cuantías de las subvenciones.

Órgano concedente	Importe	Finalidad	Año concesión	Imputado a Resultado del ejercicio	Saldo pend. imputación
Mº de Ciencia e Innovación	1.000.260,00	Financiación Construcción, Equipamiento y puesta en marcha del Gran Tanque Ejecución primera fase del proyecto de construcción y equipamiento del Gran Tanque de Ingeniería Marítima e Infraestructuras asociadas	2009	20.084,77	675.614,80
Mº de Ciencia e Innovación	6.000.000,00	Complejo edificatorio IH Cantabria	2009	112.773,17	4.223.896,43
Acteparq	211.971,00	Construcción edificio TER	2009	-	209.659,64
Ministerio de Medio Ambiente	1.000.260,00	Edificios PCTCAN	2010	18.762,39	701.534,56
Gobierno de Cantabria	12.000.000,00	Adquisición Sistema Generación y Control de Oleaje, Corrientes y Viento - GTIMC	2010	221.885,54	8.280.404,07
Mº de Ciencia e Innovación	5.532.150,00	Subvención nominativa	2011	14.591,32	543.872,49
Sodercan (*)	8.505.265,85	Amortiz. Préstamos Edificios PCTCAN	2015	154.117,29	4.514.542,47
Gobierno de Cantabria	7.555,47	Eficiencia Energética	2019	755,47	3.778,12
Aportación dineraria TER (**)	1.279.192,00	Puesta en marcha TER	2017/2018/2019	53.055,68	1.173.080,64
Imputac. Donación a Rtados.	617,74			-	0,00

Órgano concedente	Importe	Finalidad	Año concesión	Imputado a Resultado del ejercicio	Saldo pend. imputación
				596.025,63	20.326.383,22

• **DEUDAS TRANSFORMABLES EN SUBVENCIONES, DONACIONES Y LEGADOS**

Las cuantías reflejadas son una combinación de las cantidades ya conseguidas vía financiación competitiva de las actividades de investigación y los importes estimados en función de las propuestas presentadas no resueltas al día de la fecha.

CONCEPTO	IMPORTE
Apertura FPU Juan Pablo Garcia	90.994,40
Concesión Proyecto BAHIA H2 OFFSHORE	485.888,77
Concesión Proyecto CONNECTFISH	133.332,50
Concesión Proyecto MITIGACC	172.500,00
Concesión RYC DANIEL DEPELLEGRIN	65.450,00
Sub. Proy. APPLICOP	2.345,63
Sub. Proy. NBRACER	754.687,50
Sub. Proy. BE READY	3.112,01
Subv. proy. SEA LIFT	695.369,00
Subv. proy. ARCHE_22	254.482,56
Subv. proy. CLIMPORT 23	321.376,33
Subv. proy. CONNECTFISH	17.543,75
Subv. proy. FORESEE	1.065,23
Subv. proy. FPI SARA MORAN	57.288,50
Subv. proy. MARSHA	4.508,00
Subv. proy. MITIGACC	51.500,00
Subv. proy. PROMPT	80.678,00
Subv. proy. SEA LIFT	0,93
Subv. proy. SEAS	73.088,24
Subv. proy. WAMAWADIT	22.499,80
Subv. proy. WHEEL	191.550,00

• **FINANCIACIÓN AJENA**

Se ha previsto recibir aportaciones dinerarias recibidas del Gobierno de Cantabria y subvenciones nominativas del Ministerio de Ciencia e Innovación , tanto si se destinan a financiar globalmente la actividad como a la realización de actuación concretas, conforme al siguiente detalle:

FINANCIADOR	2026	2027	2028
GOBIERNO CANTABRIA	1.760.500	1.760.500	1.760.500

• **DISTRIBUCIÓN DE RESULTADOS/APLICACIÓN DE EXCEDENTES**

Dado el carácter de fundación sin ánimo de lucro, no procede la distribución de resultados. Los excedentes de los ejercicios presupuestados se aplicarán a excedentes negativos de ejercicios anteriores, de conformidad todo ello con las Normas de adaptación del Plan

General de Contabilidad a las entidades sin fines lucrativos (Real Decreto 1491/2011, de 24 de octubre), y de conformidad con los criterios que se establecen en el artículo 27 de la Ley 50/2002, de 26 de diciembre, de Fundaciones, desarrollado por el artículo 32 del Reglamento de Fundaciones de Competencia Estatal, aprobado por Real Decreto 1337/2005, de 11 de noviembre.

EVOLUCIÓN DEL DOCUMENTO

REV.	FECHA	MODIFICACIONES
01	29/10/2025	<ul style="list-style-type: none">■ Primera versión del documento
02	28/11/2025	<ul style="list-style-type: none">■ Segunda versión del documento. Inclusión de horizonte plurianual
03	11/12/2025	<ul style="list-style-type: none">■ Tercera versión del documento. Revisión general y formato