

PROGRAMA 463B

FOMENTO Y COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA

1. DESCRIPCIÓN Y FINES

La Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación establece el marco para el fomento de la investigación científica y técnica y sus instrumentos de coordinación general, con el fin de contribuir a la generación, difusión y transferencia del conocimiento para resolver los retos de la sociedad. El objeto fundamental es la promoción de la investigación, el desarrollo experimental y la innovación como elementos sobre los que ha de asentarse el desarrollo económico sostenible y el bienestar social.

Para cumplir con estos objetivos, la misión de la Administración General del Estado debe ser, por una parte, la de fortalecer la investigación básica para contribuir a la generación del conocimiento, base de todo desarrollo a largo plazo y, por otra, la de crear un clima favorable para que las empresas se incorporen plenamente a la cultura de la innovación tecnológica con el fin de incrementar su competitividad. Por ello se han de articular políticas que coordinen mejor las tareas científico-tecnológicas de los sectores públicos y privados y logren, no sólo reforzar la calidad de la investigación, sino también el valor de sus aplicaciones.

El Ministerio de Ciencia e Innovación es, de acuerdo con lo dispuesto en Real Decreto 404/2020, de 25 de febrero, por el que se desarrolla su estructura orgánica básica, el Departamento de la Administración General del Estado encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de ciencia, desarrollo tecnológico e innovación en todos los sectores. Compete a la Secretaría General de Investigación ejercer, respecto de las unidades dependientes de ella, las atribuciones previstas en el artículo 64 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, en materia de Política Científica y Tecnológica, así como la dirección de las competencias atribuidas al Departamento en materia científica y de investigación y desarrollo.

En 2021 convergieron tres vectores que definen una nueva etapa de la política de ciencia e innovación:

- El lanzamiento por el Ministerio de Ciencia e Innovación de un Plan de Choque de I+D+I (2020-2021) ligado a necesidades acuciantes de inversión e imprescindibles para energizar al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- La respuesta europea a la crisis sanitaria y global provocada por la COVID-19 que es el Instrumento de Recuperación Europeo de inversión orientada y que se ha traducido en un “*Plan de Inversiones y Reformas para la Recuperación de la Economía*” del Gobierno, integrando medidas específicas de I+D+I a corto y medio plazo (2020-2024).
- El inicio de un nuevo periodo del Marco Financiero Plurianual europeo 2021-2027 que incorpora nuevas prioridades políticas como son el Pacto Verde Europeo, el Futuro Digital de Europa, y el Nuevo Modelo de Industria para Europa ligadas a la ciencia, la tecnología y la innovación; y se traduce en nuevos programas de I+D+I (Horizonte Europa), de digitalización (Programa Europa Digital) y en los reglamentos de fondos europeos FEDER y FSE+.

Estos tres vectores han sido integrados en los objetivos y ejes de actuación de la nueva Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 (EECTI) aprobada por el Consejo de Ministros el 8 de septiembre 2020.

La EECTI 2021-2027 es el instrumento de programación que persigue consolidar y reforzar el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) en los próximos siete años. Está específicamente diseñada para facilitar la articulación de nuestra política de I+D+I con las políticas de la Unión Europea, teniendo en cuenta los reglamentos de los fondos europeos, aprobados o en proceso de aprobación, con el fin de maximizar sinergias entre programas. La estrategia añade también elementos que pretenden promover la máxima coordinación en la planificación estatal y regional. Una de las actuaciones prioritarias incorporadas son los denominados Programas Complementarios a través de los cuales se busca coordinar actuaciones con las comunidades autónomas a través de la financiación de acciones con objetivos comunes. Todas las comunidades autónomas han sido implicadas en el diseño de la EECTI, lográndose su consenso en el Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación, máximo órgano de coordinación de I+D+I para la Administración General del Estado (AGE) y las comunidades autónomas (CCAA).

Además, la EECTI integra las prioridades en I+D+I de los Ministerios de Universidades, Asuntos Económicos y Transformación Digital, Transición Ecológica y del Reto Demográfico, Sanidad y otros. A partir de un esfuerzo notable de priorización, producto de un amplio proceso de consultas a los diferentes sectores público y privado, se ha alcanzado el siguiente mapa de sectores estratégico y prioritarios en I+D+I:

- Salud: medicina de precisión, enfermedades infecciosas, nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas, cáncer y gerociencia: envejecimiento y enfermedades degenerativas;
- Cultura, creatividad y sociedad inclusiva: evolución humana, antropología y arqueología; cognición, lingüística y psicología; filología y literatura hispánicas;
- Seguridad para la sociedad: dimensión espacial de las desigualdades, migraciones y multiculturalidad; monopolios y poder de mercado: medición, causas y consecuencias; ciberseguridad; protección ante nuevas amenazas para la seguridad;
- Mundo digital, Industria, espacio y la defensa: inteligencia artificial y robótica; fotónica y electrónica; internet de la próxima generación; modelización y análisis matemático y nuevas soluciones matemáticas para ciencia y tecnología; astronomía, astrofísica y ciencias del espacio; materiales avanzados y nuevas técnicas de fabricación;
- Clima, energía y movilidad: cambio climático y descarbonización; movilidad sostenible; ciudades y ecosistemas sostenibles;
- Alimentación, bioeconomía, recursos naturales y medio ambiente: exploración, análisis y prospectiva de la biodiversidad; cadena agroalimentaria inteligente y sostenible; agua y océanos;

La etapa final en la elaboración de la Estrategia se ha desarrollado durante la pandemia de la COVID-19. Por ello, incluye actividades específicamente dirigidas a solventar los problemas causados por la pandemia y a consolidar y potenciar la ciencia y la innovación como herramienta para la reconstrucción social, económica e industrial de nuestro país. La salida de la crisis global sufrida por la COVID-19 y el restablecimiento de un sistema de I+D+I nacional potente, después de la última década de dificultades, son acciones urgentes que es necesario abordar. Para ello la Estrategia se llevará a cabo en dos fases.

- En una primera fase, 2021-2023, los esfuerzos estarán enfocados a fortalecer el sistema, reforzando los actuales programas de I+D+I, las infraestructuras y los recursos humanos que se beneficiarán del diseño de una carrera investigadora bien definida, que permita el necesario recambio generacional. En esta fase será esencial apoyar, de forma clara y contundente, la I+D+I en el ámbito sanitario, así como la inversión en transición ecológica y digitalización, partiendo de la ciencia de excelencia, mediante programas específicos, acciones estratégicas en los sectores prioritarios, y grandes proyectos tractores, que nos permitan afrontar los retos sociales, económicos, industriales y medioambientales, necesarios para alcanzar un bienestar sostenible y un crecimiento

inclusivo en nuestro país.

– La segunda fase de la EECTI, correspondiente al periodo 2024-2027, permitirá situar a la I+D+I entre los pilares fundamentales de nuestro Estado y consolidar su valor como herramienta para el desarrollo de una economía basada en el conocimiento.

La EECTI aspira también a lograr el máximo consenso y compromiso nacional y un Pacto de Estado que dé al sistema de ciencia e innovación la estabilidad que tiene en los países avanzados de nuestro entorno europeo. Este Pacto debe basarse en una contundente inversión en ciencia e innovación e incluir las reformas administrativas y legislativas necesarias para alcanzar un marco adecuado para que opere y se desarrolle el sistema de ciencia, tecnología e innovación.

En este contexto, el programa 463B para el Fomento y la Coordinación de la Investigación Científica y Técnica se dirigirá globalmente a financiar la implementación de la EECTI 2021-2027, aprobada por el Consejo de Ministros el 8 de Septiembre 2020, que se realizará mediante los Planes Estatales de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (PEICTI 2021-2023 y 2024-2027).

El PEICTI 2021-2023, junto con la EECTI 2021-2027, se configura como la Estrategia de Especialización Inteligente Estatal S3 y refleja el compromiso de la AGE con la I+D+I en las líneas estratégicas previamente definidas en la EECTI, tales como la sanidad, la transición ecológica y la digitalización. El programa 463B incluye también las medidas del Plan de Choque para el 2021.

Los órganos principales de ejecución de la EECTI y del PEICTI, y del impulso, desarrollo y coordinación de las actividades de los organismos públicos de investigación, son la propia Secretaria General de Investigación, que asume las transferencias directas a los Organismos Públicos de Investigación; la Agencia Estatal de Investigación; y la Dirección General de Planificación de la Investigación, que es la unidad responsable no sólo del diseño de la EECTI, y por tanto de la planificación estratégica en I+D+I, incluyendo su coordinación y seguimiento, sino también del apoyo y representación en las grandes instalaciones científico-técnicas estatales y en grandes instalaciones y organismos científico-tecnológicos internacionales.

2. ACTIVIDADES

2.1. Agencia Estatal de Investigación (AEI)

El artículo 45 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, establece como agente de financiación, adscrito al Ministerio de Ciencia e

Innovación, a la Agencia Estatal de Investigación, encomendándose a la Agencia, como función principal, la gestión de los programas o instrumentos que les sean asignados por el PEICTI, que tiene el carácter de Plan Estratégico al que se refiere el artículo 8.1 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, y constituye el instrumento que permite la ejecución de las políticas públicas de la Administración General del Estado de fomento y coordinación de las actividades de I+D+I.

El artículo 2 del Estatuto de la Agencia, aprobado por Real Decreto 1067/2015, de 27 de noviembre, establece como fines de ésta la promoción de la investigación científica y técnica en todas las áreas del saber mediante la asignación eficiente de los recursos públicos, la promoción de la excelencia, el fomento de la colaboración entre los agentes del Sistema y el apoyo a la generación de conocimientos de alto impacto científico y técnico, económico y social, incluidos los orientados a la resolución de los grandes retos de la sociedad, y el seguimiento de las actividades financiadas. Así mismo, tal y como estipula el artículo 2 del Estatuto de la Agencia, constituye el objeto propio de la Agencia Estatal de Investigación la financiación, evaluación, gestión y seguimiento de la actividad de investigación científica y técnica. Al amparo de éste la Agencia Estatal de Investigación suscribe con entidades públicas y privadas convenios de colaboración para la tramitación de la evaluación científico-técnica de diversas actuaciones.

En el contexto descrito, las actuaciones a realizar por parte de la Agencia Estatal de Investigación serán las que se incluyan en los Programas de Investigación Científica y Técnica del PEICTI.

El PEICTI 2021-2023 se ha realizado contando con las aportaciones y prioridades de los centros públicos de investigación, las universidades, los centros tecnológicos, las asociaciones empresariales, las plataformas tecnológicas y expertos procedentes de la comunidad científica, técnica y empresarial. Este Plan incluye las ayudas estatales destinadas a la I+D+I que se realizan desde la AGE. Una parte considerable de estas ayudas se ejecutan a través de convocatorias en régimen de concurrencia competitiva por la AEI. El PEICTI 2021-2023 está integrado por cuatro programas estatales que corresponden a los objetivos generales establecidos en la EECTI 2021-2027, tres de ellos son gestionados por la AEI y se enumeran a continuación, así como las convocatorias que se convocarán en 2022 con cargo a dotaciones del programa de gasto 463B:

Programa Estatal para Afrontar las Prioridades de Nuestro Entorno

Subprograma Estatal de Internacionalización con las siguientes convocatorias previstas: Proyectos de colaboración internacional; Europa Investigación; Europa Excelencia y Gestión de Proyectos Europeos.

Programa Estatal para Impulsar la Investigación Científico-Técnica y su Transferencia

Incluyendo tres de los cuatro subprogramas estatales en que se articula el programa estatal con las siguientes convocatorias previstas publicar en el año 2022 que incluyen presupuesto en el programa 463B:

Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento: Proyectos de generación de conocimiento (proyectos de investigación orientada y no orientada); Proyectos en líneas estratégicas y Redes de Investigación.

Subprograma Estatal de Transferencia de Conocimiento: proyectos de Colaboración Público-Privada y Plataformas Tecnológicas y de Innovación.

Subprograma Estatal de Fortalecimiento Institucional: Centros de Excelencia “Severo Ochoa” y Unidades de Excelencia “María De Maeztu”.

Programa Estatal para Desarrollar, Atraer y Retener Talento

Subprograma Estatal de Formación: Contratación Predoctoral para la Formación de Personal Investigador; Doctorados Industriales y Contratos Juan de la Cierva Formación.

Subprograma Estatal de Incorporación: Contratación de Personal Técnico de I+D+I; Contratos Juan de la Cierva Incorporación; Contratos Ramón y Cajal y Contratos Torres Quevedo.

Además, la AEI continuará en 2022 la ejecución de actuaciones plurianuales que han estado comprendidas en el anterior Plan Estatal (2017-2020) que se describen a continuación:

Programa de Promoción del Talento y su Empleabilidad en I+D+I

Subprogramas Estatales de Formación en I+D+I, de Incorporación y de Movilidad.

– Contratos para la formación de doctores en universidades y centros públicos nacionales e internacionales, la formación en el marco de los programas de “doctorados industriales” contemplados en la EECTI en colaboración con el sector privado, y la realización de estancias en otros centros de I+D, públicos o privados, extranjeros o españoles, y empresas.

– Contratos para la formación e incorporación postdoctoral: contratos “Ramón y Cajal” para la incorporación a universidades y centros públicos de doctores con una trayectoria contrastada.

– Ayudas e incentivos a la contratación de personal técnico de apoyo a la I+D+I para la contratación laboral de personal técnico en organismos de investigación que permitan dar soporte al manejo de equipos, instalaciones e infraestructuras de I+D+I.

Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+I

– Proyectos de I+D de investigación fundamental, individuales o en colaboración, en cuyo caso se potenciará la agrupación de capacidades y competencias científico-técnicas, así como la complementariedad de las mismas.

– Ayudas para favorecer la participación en “Horizonte Europa” de organismos de investigación públicos y privados, incluyendo los centros tecnológicos y centros de apoyo a la innovación tecnológica que estén inscritos en el registro regulado por el Real Decreto 2093/2008.

– Fortalecimiento institucional en organismos públicos de I+D: Centros de Excelencia “Severo Ochoa” y Unidades de Excelencia “María de Maeztu”.

Programa Estatal de I+D+I Orientada a los Retos de la Sociedad

Entre los objetivos generales de la EECTI se incluye orientar actividades de I+D+I para dar respuesta a los retos globales de la sociedad española, como son la salud, la seguridad y la calidad agroalimentarias, la energía, el medio ambiente, el transporte, la economía y la sociedad digital, o la seguridad y defensa.

– Proyectos I+D de investigación fundamental y proyectos en colaboración entre organismos de investigación públicos o privados y empresas, orientados a la resolución de alguna de las prioridades temáticas -científicas y/o tecnológicas- señaladas en los Retos.

Además de las actuaciones mencionadas y correspondientes a los Planes Estatales de Investigación Científica, Técnica y de Innovación mencionados, en 2022 continuará la financiación, conforme a la medida 7 del Plan de Choque citado, las prórrogas de contratos de duración determinada de convocatorias de recursos humanos convocadas por la AEI para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, conforme a lo establecido en la disposición adicional sexta de la ley 2/2021, de 29 de marzo de 2021, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

2.2. Dirección General de Planificación de la Investigación

Esta Dirección General es la responsable de impulsar y coordinar las actividades de promoción de la investigación y, en particular, de la planificación estratégica, coordinación, seguimiento y representación de grandes instalaciones científico-técnicas de carácter estatal y de la participación española en grandes instalaciones y organismos científico-tecnológicos internacionales. En el ejercicio de estas competencias actúa de acuerdo con las previsiones del Plan Estatal:

Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y Equipamiento Científico-Técnico, dentro del Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+I:

Las Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS), son infraestructuras punteras de I+D+I, de diferentes tipologías (de localización única o actuando como nodos de ICTS distribuidas), que prestan servicios para desarrollar investigación de vanguardia, así como para la transferencia de tecnología y fomento de la innovación. La actuación de la Secretaría General de Investigación persigue la apertura de estas infraestructuras a la comunidad científica, tecnológica e industrial, nacional e internacional, y ello se fundamenta en que estamos ante infraestructuras científico-técnicas excelentes, indispensables para el desarrollo de una investigación científica y tecnológica competitiva y de calidad, únicas o excepcionales en su ámbito, con un coste de inversión y/o de mantenimiento y operación muy elevados, y cuya importancia y carácter estratégico justifican en definitiva el apoyo público. El acceso a las infraestructuras científicas y tecnológicas avanzadas es uno de los activos más importantes para mantener el liderazgo en investigación, aumentar la capacidad formativa especializada en actividades de I+D+I y captar talento.

La EECTI considera que el despliegue del “Mapa de Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS)” es clave para el desarrollo territorial del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación junto a su integración en el Espacio Europeo de Investigación. La EECTI recoge también que la actualización del “Mapa Nacional de ICTS”, es la herramienta de planificación y desarrollo a largo plazo de estas infraestructuras en coordinación con las comunidades autónomas. El Mapa de ICTS actualmente en vigor, aprobado por el Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación el 6 de noviembre de 2018, está integrado por 29 ICTS que aglutinan un total de 62 infraestructuras, todas ellas operativas.

Sobre la base del Mapa de ICTS, (el PEICTI 2021-2023 incluye, dentro del Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y Equipamiento Científico-

Técnico del Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+I), no solo los objetivos específicos de impulsar la I+D+I de primer nivel apoyadas en una red avanzada de ICTS existentes en España y en la hoja de ruta europea de infraestructuras de investigación (ESFRI), sino también favorecer el desarrollo, consolidación y acceso y utilización de las infraestructuras de investigación por parte de los agentes del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación.

A este respecto, el objetivo 7 del Plan considera mejorar las instalaciones científico-técnicas, incluyendo las infraestructuras científico técnicas singulares (ICTS) y los nodos nacionales de las infraestructuras de investigación internacionales, y el equipamiento científico-técnico para dotar al personal investigador de las herramientas necesarias para poder ser internacionalmente competitivo. Los objetivos 11, 12 y 13 persiguen incrementar el compromiso de las empresas con la I+D+I, hacer más competitivo y resiliente el tejido empresarial mediante actuaciones que impulsen el desarrollo y la implantación de tecnologías y procesos innovadores y ampliar el perímetro de empresas innovadoras a través, entre otros instrumentos, del acceso y utilización de las ICTS existentes en nuestro país.

El Mapa de ICTS permite además planificar y coordinar la aplicación de financiación nacional, autonómica y europea, particularmente los fondos FEDER del periodo de programación 2021-2027. La actualización del Mapa es la herramienta empleada para dar cumplimiento a la condición *ex-ante* establecida por la Comisión Europea, en coordinación con las Estrategias Regionales de Especialización Inteligente (RIS3) de las comunidades autónomas.

En Presupuestos Generales del Estado se consignan nominativamente los importes necesarios para contribuir a la financiación de este conjunto de ICTS, tanto en sus gastos corrientes como en sus inversiones de capital, infraestructuras que han sido consideradas como esenciales, condición necesaria para situar la investigación española a la cabeza de Europa y del mundo, en la frontera del conocimiento y de la tecnología, en ámbitos tan diferentes como la investigación marina, la astrofísica o la supercomputación, pero también, por ejemplo, en la investigación sobre la evolución humana en la prehistoria.

Se incluyen en los PGE 2022 un conjunto de nuevas actuaciones tres de ellas en colaboración con comunidades autónomas y que implican nuevas inversiones relevantes en comunidades autónomas con menor nivel de desarrollo en I+D+I, son las siguientes:

- Consorcio para para el diseño, construcción, equipamiento y explotación del Centro nacional de Experimentación de Tecnologías del Hidrógeno y Pilas de Combustible

(CNH2).

El Consorcio para el diseño, construcción, equipamiento y explotación del Centro Nacional de Experimentación en Tecnologías del Hidrógeno y Pilas de Combustible (CNH2) tiene como objetivo la investigación científica y tecnológica en todos los aspectos relativos al Hidrógeno (generación, almacenamiento, transporte, utilización, etc.) y las Pilas de Combustible, estando al servicio de toda la comunidad científica y tecnológica nacional y abierto a la colaboración internacional el CNH2 está ubicado físicamente en Puertollano (Ciudad Real).

El consorcio CNH2 fue creado en 2007 y constituye una muestra de colaboración entre el Estado y una Comunidad Autónoma en materia de I+D+I, estando financiado al 50% por ambas administraciones. El centro entró en pleno funcionamiento en 2014 y en estos momentos es el centro de referencia en todas las tecnologías ligadas al hidrógeno verde, tal y como ha establecido la “Hoja de Ruta del Hidrógeno Verde” del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

El principal objetivo del CNH2 es impulsar la tecnología mediante la ejecución de proyectos de I+D y servicios tanto de investigación básica como aplicada. Experimentar y validar prototipos y equipos, desarrollar y escalar procesos, homologar, certificar y verificar componentes y sistemas. El CNH2 cuenta con 13 laboratorios y 5 instalaciones auxiliares que desarrollan su actividad en las siguientes áreas: Producción, almacenamiento y distribución y transformación del hidrógeno verde, aplicaciones de las tecnologías de hidrógeno, normativa, certificación y seguridad e implantación tecnológica

Además, el CNH2 es un centro de referencia y elevado prestigio en el sector, no sólo a nivel nacional sino también a nivel internacional, con la ejecución de un elevado número de colaboraciones con universidades, centros tecnológicos y empresas de diferentes tipos, cubriendo toda la cadena de valor y aportando experiencia, calidad y profesionalidad en su realización.

– Observatorio Astrofísico de Javalambre.

El Observatorio Astrofísico de Javalambre (OAJ), ubicado en la Comunidad Autónoma de Aragón, es una instalación situada en el Pico del Buitre, a 1.956 m de altitud en el término municipal de Arcos de las Salinas, Teruel. Construido y gestionado por el Centro de Estudios de Física del Cosmos de Aragón (CEFCA), ha sido concebido para llevar a cabo grandes cartografiados astronómicos multi-filtro del máximo interés científico en el ámbito de la Astrofísica y la Cosmología.

Con fecha de 25 de enero de 2021, se firmó el protocolo de colaboración entre

el Ministerio de Ciencia e Innovación y el Gobierno de Aragón para el fomento de la investigación en astrofísica en Aragón por el que las partes manifiestan su intención de estudiar y proponer iniciativas de coordinación que fomenten la investigación astronómica en Aragón y desarrollar los objetivos del CEFCA:

- La construcción del Observatorio Astrofísico de Javalambre, en la zona del Pico del Buitre en la Sierra de Javalambre, Teruel.

- La construcción en la ciudad de Teruel de un centro de investigación, el Centro de Estudios de Física del Cosmos de Aragón, en el que pueda desarrollarse la actividad investigadora en toda su extensión, incluyendo las instalaciones necesarias para la recepción de los datos generados en el Observatorio Astrofísico de Javalambre, su almacenamiento, el procesado de los mismos y su archivo, para su difusión en la comunidad científica internacional.

- El asesoramiento y la participación en la construcción de un centro de divulgación y, en general, de las iniciativas que en este sentido puedan tomarse en la provincia de Teruel, con el objeto de potenciar el interés por el mundo de la astrofísica y la concepción del Universo como un laboratorio y ofrecer a la sociedad la información y el conocimiento científicos necesarios.

- Consorcio Centro Nacional de Investigación en Almacenamiento Energético (CNIAE).

Nueva actuación para cubrir los gastos de explotación del Consorcio CNIAE con objeto de cumplir los compromisos del Ministerio de Ciencia e Innovación según lo establecido en el convenio de constitución de este consorcio que se está tramitando y se tiene previsto firmar en 2022.

- Consorcio para la explotación del Centro Nacional de Análisis Genómico (CNAG).

Se trata en este caso de una nueva consignación a los gastos de explotación de este Consorcio CNAG con objeto de cumplir los compromisos del Ministerio de Ciencia e Innovación según lo establecido en el convenio en tramitación. El convenio está previsto que se firme con Cataluña dentro de 2021 y establecerá los compromisos de financiación al 50% por ambas administraciones en el periodo 2021-2027. No se trata sin embargo estrictamente de una inversión nueva puesto que la participación en este centro nacional venía siendo financiada a través del ISCIII.

- Colaboración con AEMET para las predicciones meteorológicas antárticas.

Presupuesto necesario para hacer frente a las inversiones y gastos corrientes en las predicciones meteorológicas antárticas.

Además de estas nuevas actuaciones se comprenden en este programa de gasto dotaciones para un conjunto de infraestructuras y se plantean incrementos con el objetivo de adaptar la inversión a los gastos reales de explotación de estas infraestructuras de investigación. A continuación, destacamos las siguientes:

- Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS).

El BSC-CNS es un consorcio de titularidad pública, entre la Administración General del Estado, la Generalidad de Cataluña y la Universidad Politécnica de Cataluña, con participación mayoritaria de la AGE. El BSC-CNS es una entidad especializada en computación de altas prestaciones, HPC (High Performance Computing) albergando el superordenador MareNostrum, uno de los más avanzados del mundo. Su función es doble: ofrecer infraestructuras y servicio en supercomputación a los científicos españoles y europeos en diferentes ámbitos, y generar conocimiento y tecnología para transferirlos a la sociedad. El BSC-CNS también es el gestor de la Red Española de Supercomputación (RES), que aglutina diversos nodos ubicados en diferentes comunidades autónomas y coordina las actividades de supercomputación en España.

Su dimensión internacional es relevante: a través del proyecto EURO-HPC, incluido en la hoja de ruta de la Comisión Europea y los Estados de la Unión que forman la EuroHPC Joint Undertaking, se persigue que la Unión Europea se mantenga en un lugar destacado de la carrera internacional en el terreno de la supercomputación, con cofinanciación de la Comisión Europea (CE), el BSC - CNS ha sido elegido como una de las tres instituciones que acogerá los superordenadores pre-exaescala de la red de supercomputadores de alta capacidad. Se espera que la Unión Europea invierta en el nuevo superordenador cerca de 100 millones de euros, su inversión más alta en una infraestructura de investigación en España. El futuro ordenador del BSC - CNS, MareNostrum 5, tendrá una potencia pico de 200 Petaflops (200 mil billones de operaciones por segundo). Es importante también señalar que, junto al nuevo ordenador, el BSC tiene el encargo de iniciar las primeras fases de desarrollo del primer chip europeo, lo que liberará a Europa de la dependencia tecnológica actual de terceros países.

- El Laboratorio de Luz Sincrotrón ALBA.

Construido a partir de un consorcio entre el Ministerio de Ciencia e Innovación y la Generalitat de Cataluña, el Sincrotrón ALBA entró en fase de operación en 2012 y ha alcanzado resultados óptimos tras sus primeros años de operación. ALBA es la mayor ICTS

española, es una de las cinco fuentes de luz sincrotrón más importantes de Europa, y está entre las 15 más importantes del mundo. La inversión inicial realizada en su construcción excede los 200 M€ y tiene capacidad para albergar unas 30 líneas de luz. Actualmente, ALBA dispone de ocho líneas de luz operativas, que comprenden tanto los rayos X blandos como los rayos X duros, y que se destinan principalmente a las biociencias, la materia condensada (nanociencia y propiedades magnéticas y electrónicas) y la ciencia de los materiales.

ALBA tiene un gran peso en la imagen que proyecta España internacionalmente en el mundo de la I+D+I, y su prestigio y reconocimiento por la comunidad científica y tecnológica global contribuye decisivamente al prestigio de nuestro país en este ámbito. Su importancia y necesidad queda de manifiesto por la gran demanda de los usuarios, más de mil cada año, que exceden en el doble del servicio que en la actualidad puede dar. Más de la mitad de los proyectos desarrollados en la actualidad (65%) corresponden a instituciones españolas, seguidos por un 31 % de instituciones de países europeos y un 4% de instituciones de otros países. Las convocatorias de acceso abiertas desde el año 2011 tienen una respuesta de aproximadamente 200 accesos por convocatoria, con una media de sobredemanda por línea experimental de un factor 2, lo que demuestra el alto nivel científico y tecnológico de las mismas, teniendo capacidad para ser uno de los sincrotrones más competitivos a nivel mundial cuando estén en funcionamiento todas las líneas que es capaz de albergar.

– Consorcio ESS-Bilbao.

El Consorcio ESS Bilbao fue creado a finales del año 2010 por medio de un Convenio de Colaboración entre la Administración General del Estado y la Comunidad Autónoma del País Vasco para la construcción, equipamiento y explotación de la sede española de la Fuente Europea de Neutrones por Espalación (ESS-Bilbao European Spallation Source). La Fuente Europea de Neutrones por Espalación, ESS, es un proyecto europeo integrado en el mapa ESFRI (European Strategy Forum For Research Infrastructures) que cuenta con el estatus de ERIC (European Research Infrastructure Consortium). Con sede en Lund, comenzó su fase de construcción en 2014 con el objetivo de operar a pleno rendimiento en 2025. España ha asumido una participación en los gastos de ESS de un 3%, lo que se traduce en un importe de 55,29 millones de euros (valores de 2013) durante la fase de construcción (2014-2025). El objetivo es tener una aportación en efectivo del 10% y un 90% en especie, participación canalizada a través del Consorcio ESS Bilbao que desarrolla un conjunto de paquetes de trabajo para la infraestructura europea.

Durante los últimos años, el Consorcio ESS Bilbao ha ido avanzando en el

desarrollo de los paquetes de trabajo comprometidos, fundamentalmente en la fase de diseño, prototipado y fabricación, muchos de dichos paquetes están en el camino crítico de construcción y funcionamiento de ESS. Para cumplir todos estos compromisos, que deben desarrollarse de acuerdo al calendario de construcción de la infraestructura ESS, ya se iniciaron en 2018 y 2019 varias licitaciones correspondientes a los diferentes paquetes de trabajo. Durante el año 2020, se continuó la entrega al ESS-ERIC de varios de los paquetes de trabajo acordados sin los cuales la construcción de ESS se hubiera podido ver comprometida.

- Gran Telescopio de Canarias, GRANTECAN (GTC).

Este gran telescopio (GTC), con un espejo principal de 10,4 metros de diámetro, es actualmente el telescopio óptico-infrarrojo más grande y más avanzado del mundo, un instrumento único de observación que está permitiendo a nuestro país mantener e incrementar sus altos índices de productividad científica y dar un paso de gigante en el terreno del desarrollo de instrumentación científica avanzada. La empresa pública Gran Telescopio de Canarias, S.A. (GRANTECAN), participada por la Administración General del Estado y la Comunidad Autónoma Canaria, con dos socios internacionales, Estados Unidos y México, es la encargada de la construcción, operación y desarrollo futuro del telescopio.

- Buques de Investigación Oceanográfica.

A través de varias partidas se financian la operativa e inversiones necesarias para el desarrollo de las campañas de investigación que los científicos de toda España realizan en los buques oceanográficos. Los proyectos de investigación son previamente evaluados de manera competitiva por la Agencia Estatal de Investigación. El coste de las campañas fluctúa en cada ejercicio dependiendo del número de campañas desarrolladas por cada entidad. Los calendarios de los buques, que son aprobados por la Comisión de Coordinación y Seguimiento de las Actividades de los Buques Oceanográficos (COCSABO), tienen un mayor o menor número de campañas cada año dependiendo del número de proyectos que la Agencia Estatal de Investigación concede ese año, y de la lista de espera que se acumula en los años en los que no hay suficiente financiación para cubrir todos los proyectos aprobados. La investigación polar en la Antártida también es objeto de financiación desde el Ministerio de Ciencia e Innovación que gestiona estas campañas con la colaboración del Ministerio de Defensa. Además, la flota española, a través del Centro Nacional Instituto Español de Oceanografía y la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas de la que depende, realiza todos los trabajos e informes técnicos tanto requeridos por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación como por

la Comisión Europea, que tienen que ver con la pesquería y la industria pesquera.

– RedIRIS.

RedIRIS es la red de comunicaciones de las universidades y centros de investigación españoles que proporciona servicios de conectividad avanzada y alta capacidad. En marcha desde 1988, RedIRIS cuenta actualmente con más de 500 instituciones afiliadas, entre las que se incluye la práctica totalidad de las universidades españolas (18%), la gran mayoría de los principales centros científicos y de las grandes infraestructuras científico-tecnológicas (40%), un número significativo de departamentos de investigación de hospitales (12%), centros gestores de I+D+I (16%), y otros centros (incluyendo a algunas administraciones públicas, como Congreso, Senado, Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática, etc. 14%) Se calcula que los usuarios potenciales de RedIRIS son más de 2 millones de personas que desarrollan su actividad, como investigadores, docentes, alumnos o personal de servicios, en esas instituciones afiliadas. La titularidad de la infraestructura RedIRIS corresponde al Ministerio de Ciencia e Innovación, que financia las actividades a desarrollar por la entidad pública empresarial Red.es.

– Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria.

Nace con el propósito fundamental de fomentar y apoyar 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. Para el desarrollo de tales fines, el IHCantabria gestiona el Gran Tanque de Ingeniería Marítima, diseñado para la realización de ensayos en ingeniería marítima y costera a gran escala. Tiene capacidad para generar oleaje multidireccional, corriente omnidireccional y viento, además de disponer de un foso, que lo hacen único en España. El Gran Tanque, junto con el canal de oleaje-corriente-tsunamis y sus modelos numéricos están abiertos a la comunidad investigadora nacional e internacional.

– Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH).

Se trata de la única ICTS en España dentro del área de las ciencias sociales y humanidades. El CENIEH es responsable de la conservación, restauración, gestión y registro de las colecciones paleontológicas y arqueológicas procedentes de las excavaciones de Atapuerca y otros yacimientos, tanto nacionales como internacionales, de similares características, mediando acuerdos con el Centro. Cuenta además con un grupo de investigación propio, en el ámbito de la evolución humana durante el Plioceno y Pleistoceno. Ambos elementos (infraestructura y centro de investigación) se potencian

mutuamente. A partir del convenio firmado con la Junta de Castilla y León se ha hecho posible la apertura de esta infraestructura a la comunidad científica española en su conjunto.

– Consorcio Laboratorio Subterráneo de Canfranc (LSC).

El Laboratorio Subterráneo de Canfranc (LSC) es una instalación subterránea que aprovecha el emplazamiento del túnel de ferrocarril de Canfranc en el Pirineo oscense, para el desarrollo de experimentos de búsqueda de la materia oscura y de la naturaleza y propiedades del neutrino a una profundidad de unos 800 m por debajo de la cumbre pirenaica de El Tobazo. Dicha profundidad, elimina la mayor parte de la radiación cósmica presente en la superficie terrestre y permite desarrollar experimentos que, por su sensibilidad, requieren un bajo fondo de radiación.

El LSC comenzó su actividad plena en 2010 y desarrolla los servicios de caracterización de materiales mediante medidas de radioactividad para aplicaciones científicas o tecnológico-industriales, así como estudios de geofísica y biología subterránea. Las principales líneas del programa científico que se están desarrollando son de la máxima actualidad en el campo de la física de astropartículas, aunque también destaca el servicio de caracterización de materiales mediante medidas de radioactividad para aplicaciones científicas o tecnológico-industriales, así como el desarrollo de estudios de geofísica y biología subterránea

El área total del LSC es de unos 1.250 m² que corresponde a un volumen de alrededor de 10.000 m³ y consta de dos salas experimentales en las cuales se distribuyen los experimentos, además de oficinas, una sala blanca, un taller mecánico y una sala de almacenamiento de gases. Esta infraestructura es, en la actualidad, por su extensión y características, el segundo laboratorio subterráneo europeo tras el Laboratorio del Gran Sasso en Italia.

– Fundación Centro Nacional de Energías Renovables (CENER).

El Centro Nacional de Energías Renovables (CENER) desarrolla investigación aplicada en energías renovables y presta soporte tecnológico a empresas e instituciones energéticas en seis áreas: eólica, solar térmica y solar fotovoltaica, biomasa, eficiencia y generación energética en edificios y urbanismo, e integración en red de la energía. Es un centro tecnológico con un reconocido prestigio y actividad, tanto en España como en otros países.

En su Patronato están representados el Ministerio de Ciencia e Innovación, el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), el

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y el Gobierno de Navarra. La sede del CENER está ubicada cerca de Pamplona, aunque también posee importantes infraestructuras de ensayo y oficinas en otras localidades.

La actividad de CENER abarca todo el proceso de generación de energía por los recursos renovables: determinación del recurso renovable, desarrollo de herramientas de simulación y diseño, desarrollo de la tecnología de generación energética, definición y realización de ensayos de componentes y sistemas completos, evaluación de los riesgos tecnológicos, estudio de la viabilidad económica de los proyectos y desarrollo y aplicación de normativa.

CENER orienta su trabajo en tres direcciones: Desarrollo de proyectos de I+D+I para aplicación industrial, prestación de servicios de ensayos de alta cualificación y certificación de componentes, asistencia técnica y realización de informes en tecnologías renovables. Está dotado de una infraestructura tecnológica de última generación, con los más modernos laboratorios e instalaciones a nivel europeo. Las principales instalaciones con las que cuenta son el Laboratorio de Ensayo de Aerogeneradores (LEA), el Parque Eólico Experimental, el Centro de Biorrefinería y Bioenergía (BIO2C) y diversos laboratorios de ensayos de energía solar térmica, fotovoltaica, biomasa, blockchain y electrónica de Potencia y Redes Inteligentes.

– Centro de Láseres Pulsados (CLPU).

El Centro Láseres Pulsados (CLPU) es una infraestructura dedicada a la investigación y al desarrollo de tecnología de láseres pulsados ultraintensos. Está situado en el Parque Científico de la Universidad de Salamanca y es gestionado por un consorcio público constituido en 2007 y cofinanciado por la Administración General del Estado, la Comunidad de Castilla y León y la Universidad de Salamanca.

En este centro se aloja VEGA, un sistema láser de Titanio: zafiro con tecnología CPA (Chirped Pulsed Amplification) capaz de operar con una duración de pulso de 30 femtosegundos y alcanzar una potencia pico de un petavatio. La arquitectura de VEGA es única a nivel mundial y está compuesta de tres fases perfectamente sincronizadas, ya que comparten el mismo sistema de generación de pulsos: VEGA1 y VEGA2 (20 y 200 teravatios respectivamente, ambos a 10 disparos por segundo) y VEGA3 (1 petavatio a 1 disparo por segundo). Los tres sistemas están operativos, los dos primeros son los láseres más potentes de España y VEGA3 es uno de los diez láseres más potentes del mundo. Además, la instalación cuenta con otros láseres CPA de mayor frecuencia de repetición y con un láser de tan solo 6 femtosegundos de duración estabilizado en fase. El sistema láser VEGA, además de ser el único sistema láser de España capaz de alcanzar un pico

de potencia, tiene una configuración única a nivel mundial ya que cuenta con tres salidas sincronizadas de diferente potencia.

Es una Infraestructura Científica y Técnica Singular (ICTS) dedicada principalmente a la experimentación en el ámbito de los láseres ultraintensos ultracortos en muy diversos campos como la física, la medicina, la ingeniería o la biología. Gracias al diseño tan versátil del sistema láser, la lista de potenciales aplicaciones es muy amplia alcanzando disciplinas situadas en la vanguardia de la ciencia. Entre otras, se puede citar la medición y control de procesos elementales de la naturaleza a escalas de tiempo de attosegundos, el desarrollo de nuevas fuentes de luz, la producción de nanopartículas y nanosuperficies, el micromecanizado de todo tipo de materiales para la industria, el desarrollo de técnicas de microcirugía, la visualización de moléculas y tejidos biológicos, la aceleración de electrones e iones, la generación de rayos X y una serie de aplicaciones novedosas, en física de plasmas, en física nuclear (como la protonterapia láser) y en física de partículas (vacío cuántico).

– Sistema de Observación Costero de las Illes Balears (SOCIB).

El Sistema de Observación Costero de las Illes Balears (SOCIB) es una infraestructura gestionada por el consorcio SOCIB (cofinanciado por la Administración General del Estado y el Gobierno de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears). SOCIB está en fase operativa desde 2013, ubicado en Palma de Mallorca. Las actividades del SOCIB se centran principalmente en el Mediterráneo occidental, enfocado en las Islas Baleares y zonas adyacentes (Mar de Alborán, Mar Argelino, etc.). Debido a su posición estratégica, cercana al área de transición entre el Mediterráneo y el Atlántico, constituye uno de los "puntos calientes" de la biodiversidad mundial. De esta forma la infraestructura del SOCIB es capaz de dar respuesta a prioridades científicas, desarrollo tecnológico y necesidades de la sociedad, cerrándose así el ciclo del proceso de innovación.

El SOCIB tiene la misión de avanzar en el conocimiento del Mediterráneo en el contexto global de la investigación oceánica alrededor de tres temas esenciales: clima, salud del océano y servicios en tiempo real. Promueve un cambio de paradigma en la observación de los océanos, antes basados exclusivamente en grandes buques y, en la actualidad y de cara al futuro, basados en sistemas integrados multiplataforma. Contribuye así a dar respuesta a las necesidades de un amplio abanico de prioridades científicas, tecnológicas y estratégicas de la sociedad.

La ICTS SOCIB responde a un cambio de paradigma en la observación de los océanos y las costas, una observación que ha pasado de estar centrada en una única plataforma, a una observación empleando múltiples plataformas (boyas, satélites, buques,

planeadores autónomos, radares, boyas de deriva, etc.) todas ellas integradas y asegurando una disponibilidad de los datos en tiempo real para investigadores y para toda la sociedad. SOCIB es por tanto un sistema integrado, distribuido y multi-plataforma que proporciona un flujo de datos oceanográficos, servicios de simulación numérica y nuevas tecnologías para apoyar la oceanografía operacional en el marco europeo e internacional, contribuyendo a las necesidades de la investigación marina y costera en un contexto de cambio climático y cambio global. En línea con EuroGOOS, la oceanografía operacional se entiende en sentido amplio, incluyendo tanto el monitoreo sistemático a largo plazo del océano y su interpretación y difusión, como el suministro continuo de datos multidisciplinarios para cubrir las necesidades de una gran variedad de científicos y de centros de investigación, sin dejar de lado las prioridades de la sociedad.

– Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN).

La Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) está gestionada por el Consorcio PLOCAN, en el que participan al 50% el Ministerio de Ciencia e Innovación y la Comunidad Autónoma de Canarias. Su objetivo principal es facilitar a la comunidad científica y empresarial la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en el ámbito marino-marítimo.

PLOCAN consta de un banco de ensayos en el mar, a una milla y media de la costa Noreste de la isla de Gran Canaria (en el municipio de Telde), de 22 km² de dominio público marítimo-terrestre, declarada por Acuerdo del Consejo de Ministros, en fecha 14 de marzo de 2014 como zona de reserva a favor del entonces Ministerio de Economía y Competitividad (actual Ministerio de Ciencia e Innovación), encomendando su gestión al Consorcio PLOCAN.

El objetivo general de PLOCAN es permitir la realización de investigación, desarrollo tecnológico e innovación de vanguardia en el ámbito marino y marítimo. La infraestructura facilita el acceso y utilización eficiente del medio oceánico con las mayores garantías medioambientales y de sostenibilidad, suministrando laboratorios científicos, vehículos autónomos, bancos de ensayo y, en general, capacidades y medios técnicos localizados en el entorno marino.

PLOCAN reúne tanto equipos tecnológicos avanzados de última generación como personal científico-técnico especializado y altamente cualificado para el desarrollo de programas de observación de larga duración, siendo este uno sus objetivos prioritarios. Por otra parte, también dispone de instalaciones únicas para favorecer el desarrollo de capacidades industriales en el aprovechamiento de las energías marinas (tales como el banco de ensayos I+D+I, dotado de una infraestructura eléctrica y de comunicaciones

conectado a la red eléctrica) así como la propia plataforma oceánica offshore (con laboratorios de uso multidisciplinar), y numerosas plataformas e instrumentos autónomos oceánicos de última generación para posibilitar la observación el medio marino.

– Consorcio para el impulso de la construcción en España de la Infraestructura científico-técnica “International Fusion Materials Irradiation Facility – Demo Oriented Neutron Source” (IFMIF-DONES).

Para diseñar y poner en marcha la infraestructura IFMIF-DONES el Ministerio de Ciencia e Innovación y la Junta de Andalucía han constituido un consorcio encargado de promover la candidatura de Granada como el futuro emplazamiento de IFMIF-DONES y el impulso de las acciones preliminares del proyecto, como son las actividades previas del proceso de diseño, construcción y explotación de la nueva infraestructura. En caso de éxito de la candidatura, dicho consorcio prolongará su existencia y se encargaría de prestar el apoyo que corresponderá a España, como país anfitrión, a los acuerdos internacionales que se realizarán para la construcción de IFMIF-DONES. La continuidad del consorcio está por tanto condicionada al éxito de la candidatura. En caso de prosperar ésta, se conseguirá instalar en España una instalación tecnológica internacional de primer nivel mundial, que puede atraer unos retornos sociales, científicos, tecnológicos e industriales muy significativos.

IFMIF-DONES (International Fusion Materials Irradiation Facility - DEMO Oriented NEutron Source) es una operación relacionada con el Foro Estratégico Europeo de Infraestructuras de Investigación (ESFRI) del área de energía. Se trata de una infraestructura de investigación única que permitirá, una vez construida, el ensayo de materiales para los futuros reactores de fusión en condiciones de operación reales, particularmente para ITER. El proyecto fue propuesto por España para su inclusión en la Hoja de Ruta 2018 y, tras la evaluación y su aprobación por el Foro ESFRI, fue incluido en la Hoja de Ruta ESFRI 2018 como proyecto encuadrándose en el área de energía.

La reacción nuclear de fusión genera neutrones con una energía de 14 MeV que producen daño en los materiales del reactor (desplazamiento de átomos) y reacciones de transmutación nuclear que generan helio (He) e hidrógeno (H) dentro de los materiales estructurales. Para encontrar materiales aptos para su uso en el reactor de fusión, que resistan el daño por radiación y no se degraden sus propiedades mecánicas por causa de la presencia de H y He, es necesario someter a los materiales candidatos a irradiación con neutrones de la energía indicada. Este es el objetivo de la International Fusion Materials Irradiation Facility (IFMIF).

IFMIF-DONES es una versión reducida con la mitad del flujo neutrónico de

IFMIF y por tanto la mitad de la tasa de irradiación, suficiente para cualificar los materiales del primer reactor de fusión (de demostración) que se conectará a la red eléctrica (DEMO). España ha priorizado IFMIF-DONES para su construcción en nuestro territorio después de un exigente proceso de evaluación llevado a cabo por Fusión for Energy (F4E, Agencia europea que gestiona la participación europea en ITER) en el que se han tenido en cuenta:

- las capacidades nacionales para llevarlo a cabo a nivel técnico, donde el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) lleva años liderando un grupo de instituciones internacionales que han diseñado lo que será la infraestructura y estudiado la necesidad y viabilidad del proyecto;

- la existencia de un apoyo y compromiso claro para llevar a cabo su construcción en Granada. El Proyecto cuenta con el apoyo y compromiso de los gobiernos e instituciones a nivel local, regional, estatal, que están organizados y vienen coordinándose con este propósito en los últimos años;

- y la existencia de un tejido industrial en España capaz, junto con el resto de la industria europea, de llevar a cabo los desarrollos necesarios.

El Ministro de Ciencia e Innovación y el Consejero de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades de la Junta de Andalucía, suscribieron el 9 de junio de 2021 el convenio para la constitución del consorcio que dé apoyo a la candidatura y eventual construcción en España de la Infraestructura Científico-Técnica 'International Fusion Materials Irradiation Facility -Demo Oriented Neutron Source (IFMIF – DONES), así como para la gestión de proyectos de I+D+I en este ámbito.

Por último, dentro del incremento global en el capítulo de las instalaciones científico-técnicas singulares, se incluye también en PGE 2022 una dotación genérica no vinculadas a infraestructuras específicas:

- Convenios con consorcios, sociedades, entes públicos empresariales y fundaciones para el desarrollo del Mapa de Infraestructuras Científicas y Técnicas.

Esta partida sirve a la financiación de actividades del Mapa de ICTS, mejora y ampliación de sus capacidades, equipamiento y recursos. La próxima aprobación de la actualización de Mapa de ICTS 2021-2024 prevista a finales de 2021 tendrá como consecuencia la necesidad de reforzar estas actuaciones.

Organismos y Programas Internacionales

- Programas de I+D+I de la Unión Europea – Horizonte 2020.

La internacionalización es un elemento consustancial a gran parte de la

actividad de investigación científica y técnica y es un indicador de la excelencia alcanzada en diferentes ámbitos del conocimiento por los grupos e investigadores españoles. En el ámbito UE, a través de la participación en los programas comunitarios de investigación Horizonte 2020 se canaliza la cooperación entre grupos de investigación en torno a objetivos concretos, y en este sistema de financiación competitivo internacional España está obteniendo los retornos económicos más elevados de su historia:

➤ Los resultados acumulados desde el comienzo de Horizonte 2020 hasta 2019 por las entidades españolas son excelentes, ya que hasta el momento se ha obtenido un retorno en forma de subvención de 4.761,6 M€, lo que supone un 10,4% UE-28 que sitúa a España en cuarta posición por retorno (por detrás de Alemania, Reino Unido y Francia), siendo además nuestro país el tercero en el total de participaciones en actividades financiadas.

➤ En las convocatorias contabilizadas hasta el momento, cerca de 11.000 entidades de nuestro país han participado en 50.113 propuestas, y son ya 3.328 las entidades españolas que han conseguido financiación, de las que 2.410 son empresas (82% PYME).

➤ También la presencia de las entidades españolas en el Programa Europeo de Investigación H2020 es muy relevante: una de cada cuatro propuestas financiadas por H2020 cuenta con un participante español, lo que implica que 6.719 propuestas de actividades de I+D+I se desarrollan en España gracias a la financiación de H2020 lo que para España representa un tercer puesto en términos de participación.

➤ En cuando a la coordinación, en total 3.328 de las actividades subvencionadas cuentan con un coordinador español, de las que 940 son proyectos (16,5%), España es el país que lidera un mayor número de proyectos.

➤ Participación en grandes instalaciones y organismos científico-tecnológicos de carácter internacional:

Por otra parte, España participa también en programas estratégicos internacionales y en un conjunto de grandes infraestructuras científicas internacionales o europeas integradas en el Foro Europeo de Infraestructuras de Investigación (ESFRI), tal como corresponde a su nivel científico internacional, y ello obliga al pago de las contribuciones correspondientes en virtud de los acuerdos de constitución o de adhesión. Como contrapartida se obtiene acceso para la comunidad científica española y por tanto la oportunidad de participar en estos programas de investigación y nuevos desarrollos tecnológicos que solo puedan ser abordados en cooperación internacional y en muchos casos retornos económicos e industriales concretos y medibles.

La principal contribución se realiza a CERN siendo este un ejemplo relevante en lo que a retornos industriales se refiere. Un segundo ejemplo es el proyecto IFMIF Dones, pero hay otro conjunto de contribuciones muy relevantes que se resumen a continuación:

- Participación en el CERN (European Organization for Nuclear Research).

La contribución de España al CERN se basa en un tratado internacional multilateral con 20 Estados miembros, los cuales comparten la financiación y la toma de decisiones en la organización. Fundado en 1954 por doce países europeos, el CERN es hoy con 23 estados miembros, un modelo de colaboración científica internacional en física de partículas y uno de los centros de investigación más importantes en el mundo. Su objetivo es el desarrollo de la física de altas energías y para ello, diseña, construye, mantiene y opera aceleradores y detectores de partículas de alto contenido tecnológico.

El CERN que obliga a la cuota internacional más elevada en organismos internacionales de I+D+I, es también un buen ejemplo del buen nivel de participación española, tanto en investigación científica como en impacto económico: en su desarrollo y operación estas grandes instalaciones realizan contratos con empresas para sistemas y productos avanzados, en el límite de la tecnología. A partir del conocimiento que las empresas adquieren participando en estos contratos, se desarrollan nuevos productos en otros ámbitos civiles y comerciales y se expande así su actividad económica: se produce un efecto tractor sobre la actividad económica, empleo de alta cualificación, internacionalización y también mejora la imagen de Marca España como país avanzado tecnológicamente.

En términos concretos, en los últimos cinco años (2016-2020) el CERN ha realizado pagos a empresas españolas por un montante superior a 153 Millones de € en suministros y servicios lo que significa que España obtiene una cifra de retorno industrial medio en ese periodo superior al 100%; en 2020 la cifra de pagos a empresas españolas ascendió a unos 27 Millones de € (+100% de retorno) es decir, España en términos económicos retorna más dinero del que pone a la organización CERN para contratos industriales.

Debe también reseñarse que la implicación industrial española en CERN en tecnologías clave (materiales, estructuras de alta precisión, electrónica, software, criogenia, imanes superconductores, software de procesamiento de datos, etc.) ha servido para su capacitación tecnológica y su acceso a contratos del mismo tipo en otras instalaciones y proyectos internacionales, dando lugar al desarrollo de esta 'industria de la ciencia'. Ejemplos claros los encontramos en ESS-Bilbao, ESRF, XFEL, o ITER España.

Estos avances tecnológicos liderados por España están capacitando a la industria española en el diseño y construcción de imanes superconductores (con múltiples aplicaciones como la medicina). Así, nuestras industrias junto con tan solo otros tres países que tienen esa capacitación tecnológica, está optando a un mercado potencial de unos 5.000 millones de euros para los próximos años. CDTI es el organismo responsable del apoyo y seguimiento de la participación industrial en CERN.

Otras contribuciones a organismos y programas internacionales abarcan la física y astrofísica, las ciencias de la vida, el medio ambiente, la investigación marina y polar e incluso las ciencias sociales. En todos los casos, el avance del conocimiento y el desarrollo de los objetivos propuestos sólo es posible a través de la cooperación internacional y el acceso a grandes infraestructuras de investigación compartidas.

Los PGE 2022 incluyen un conjunto de 43 actuaciones para la financiación de organismos y programas internacionales, algunas de las cuales a su vez se distribuyen en dos aplicaciones presupuestarias (correspondientes a gastos corrientes y de capital). Se incluyen dentro de este conjunto 7 nuevas actuaciones que se describen a continuación:

- Fuente Europea de Espalación ESS ERIC.

En abril de 2018 se ratificó la adhesión española al consorcio internacional de la Fuente Europea de Espalación ERIC cuyo objetivo es la construcción y puesta en marcha de una gran infraestructura de investigación europea que contará con la fuente de neutrones más potente del mundo ubicada en la ciudad sueca de Lund. La contribución de España es en un 90% en especie y un 10% como aportación dineraria, la contribución española a la construcción se realiza a través del centro de tecnologías neutrónicas ESS Bilbao que realiza los trabajos con los que España contribuye al proyecto en especie, ya mencionadas en el capítulo relativo a ICTS. Además, España junto con el resto de los socios contribuye a los costes adicionales de construcción y a las operaciones iniciales hasta que en 2027 la infraestructura esté construida en su totalidad y entre en operación.

Atendiendo a las dificultades habidas en los últimos años para hacer frente a las obligaciones que le corresponden a España, se ha negociado con ESS el perfil de pago, que ha sido aprobado por el Consejo de ESS ERIC.

- Contribución al Cherenkov Telescope Array (CTA) ERIC.

El proyecto Cherenkov Telescope Array (CTA) será la infraestructura científica mundial para la investigación de fuentes cósmicas de rayos gamma de muy altas energías durante las próximas décadas, para el estudio del Universo en ese régimen de energías. CTA constará de dos observatorios, uno en el Hemisferio Norte y otro en el Hemisferio Sur.

El Observatorio Norte tendrá su emplazamiento en la isla canaria de La Palma, en el Observatorio del Roque de los Muchachos. España es uno de los 4 mayores contribuyentes a CTA ERIC, la parte fundamental de dicha contribución es contribución en especie, España ha negociado también una contribución financiera menor que es el objeto de esta partida.

En la actualidad se ha concluido la negociación entre los socios para su configuración como un Consorcio de Infraestructuras de Investigación Europeo (ERIC) que sustituirá a la sociedad de responsabilidad limitada sujeta al Derecho alemán (CTAO gGmbH) que ha venido gestionando los trabajos preparatorios para la construcción del Observatorio.

– IAC para la contribución a la fase transitoria del Telescopio Solar Europeo (EST).

El Telescopio Solar Europeo (EST) es una iniciativa de la física solar europea en la que participan más de 30 instituciones de 18 países, coordinadas por el IAC, representando la mayor infraestructura de investigación europea proyectada en el campo de la física solar desde la Tierra. EST es una instalación prioritaria para el futuro de esta disciplina en Europa, está incluido en la Hoja de Ruta ESFRI, como una instalación prioritaria europea para la próxima década y tiene también alta prioridad en la Estrategia de Especialización Inteligente para Canarias (RIS3, 2014-2020).

Uno de los mayores retos científicos a los que se enfrenta hoy la física solar es entender los procesos que generan y concentran la energía en la zona más baja de la fotosfera, donde se origina la luz visible del Sol que nos llega a la Tierra. Observar esta región de la atmósfera solar demanda tanto un elevado nivel científico como de instrumentación avanzada, y aunque los telescopios solares modernos tienen una mayor resolución espacial que sus predecesores, todavía no han alcanzado la suficiente –pocas decenas de kilómetros en la superficie solar– como para poder «ver» los procesos fundamentales que dan origen a estos fenómenos magnéticos. El diseño EST contribuirá definitivamente a la investigación heliofísica, gracias a sus prestaciones en resolución espacial, capacidad colectora de luz únicas.

– Al Consorcio Sistema Observatorio Costero Baleares (SOCIB) para el proyecto CALYPSO.

El proyecto CALYPSO (Coherent Lagrangian Pathways from the Surface Ocean to Interior) es una de las iniciativas de investigación más importante del ONR (Office of Naval Research), EEUU, el proyecto promueve investigación básica de excelencia en oceanografía física y de forma más concreta en un problema de interés mundial: los

movimientos tridimensionales en remolinos y filamentos del océano, habiendo identificado el Mar de Alborán y los trabajos previos realizados por la ICTS SOCIB y el IMEDEA (CSIC-UIB) como un elemento clave y único a nivel mundial.

Esta nueva aplicación servirá para el desarrollo de modelos de las rutas coherentes tridimensionales por las que los transportadores de agua y los objetos a la deriva son transportados desde el océano superficial a las profundidades, y para diseñar e implementar un estudio observacional para probar los modelos predictivos.

- Participación en ACTRIS ERIC, Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure.

La Infraestructura de Investigación Europea ACTRIS-ERIC está incluida en la Hoja de Ruta de infraestructuras de investigación del Foro Estratégico Europeo para las Infraestructuras de Investigación (ESFRI). ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace gases Research Infrastructure) es una infraestructura de investigación atmosférica distribuida de ámbito paneuropeo dedicada a facilitar servicios de investigación sobre componentes atmosféricos de vida corta de gran variabilidad espacial y temporal. Estos componentes (aerosoles, nubes y gases traza reactivos) interactúan entre ellos y con la radiación solar dando lugar a efectos que abarcan desde la calidad ambiental hasta el cambio climático con implicaciones de gran impacto socioeconómico.

Los promotores de ACTRIS ERIC pertenecientes a diversos Estados europeos, han acordado configurarla jurídicamente como un Consorcio Europeo de Infraestructura de Investigación (ERIC, en sus siglas en inglés), constituido de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento nº. 723/2009/CE, del Consejo, de 25 de junio de 2009. ACTRIS ERIC será creada a finales de 2021 o principios de 2022.

España ha participado en la negociación de ACTRIS ERIC y está negociando su adhesión como socio fundador. La finalidad es el pago de la contribución de España a ACTRIS-ERIC correspondiente al año 2022.

- A Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area (PRIMA), contribución y pago de obligaciones de ejercicios anteriores

Contribución para cubrir los gastos de la sede en España de este organismo internacional.

- CIEMAT Fusion for Energy.

Se trata también de apoyar la sede en España de esta agencia con la adaptación de los locales de la agencia europea Fusion for Energy, situada en Barcelona, para que constituyan la sede definitiva de la misma. El CIEMAT ha tenido, desde la

constitución de la agencia, el encargo del Ministerio de cumplir con las obligaciones de España para con la agencia, recogidas en el acuerdo de sede, entre ellas poner a su disposición los locales que constituyen la sede de la institución.

Fusion for Energy es la agencia encargada de gestionar las contribuciones en especie de la Unión Europea al proyecto internacional ITER, situado en el sur de Francia y cuyo objetivo es producir energía a partir de la fusión de núcleos de hidrógeno. La agencia gestiona un presupuesto operativo anual del orden de 750 Millones de euros y un presupuesto para gastos locales y de personal de 45 millones. La sede alberga a aproximadamente a 400 personas.

Citamos a continuación otras actuaciones relevantes en este ámbito de los PGE 2022:

- Laboratorio Europeo de Radiación Sincrotrón (ESRF).

España es miembro fundador de la instalación de radiación sincrotrón europea (ESRF), entidad constituida en 1988 ubicada en Grenoble. La participación española en el Laboratorio Europeo de Radiación Sincrotrón nos obliga al pago de una cuota anual.

- Fusion for Energy (F4E).

España alberga la sede de la Agencia europea Fusion for Energy, F4E, encargada de las licitaciones de las contribuciones en especie asignadas a la Unión Europea en el proyecto ITER. El incremento propuesto se debe a que los fondos asignados al programa español de investigación en fusión en el marco del programa EUROFUSION de la Unión Europea, coordinado por el CIEMAT, ha aumentado significativamente desde 2019 respecto a años anteriores debido a que desde 2017 el programa de investigación en fusión para España incluye el paquete relativo a la infraestructura ESFRI IFMIF-DONES. El CIEMAT y otras entidades españolas de investigación e industriales participan en DONES de manera muy relevante y la financiación proveniente de EUROFUSION es muy beneficiosa para los desarrollos que realizan estos centros y empresas.

- Instituto Max Von Laue-Paul Langevin (ILL).

El Instituto Max Von Laue-Paul Langevin (ILL) es un centro de investigación internacional, con sede en Grenoble (Francia) que posee la fuente de neutrones más intensa del mundo para el estudio de la estructura y dinámica microscópica de la materia.

El ILL se creó en 1967, bajo la forma jurídica de empresa francesa sin ánimo de lucro subordinada a las leyes civiles francesas. Se rige por una Convención internacional firmada por los Ministros de Exteriores de Francia, Alemania y Gran Bretaña.

El ILL dispone de un reactor nuclear que funciona con un solo elemento combustible: una barra de 9 kilos de uranio enriquecido al 99%. El reactor opera en varios ciclos de 50 días a lo largo del año. Los neutrones producidos en la fisión del uranio se canalizan a través de 12 guías, de hasta 100 metros de longitud, hasta las estaciones experimentales donde se sitúan los instrumentos de medición. En total son unos 40 instrumentos que utilizan los haces de neutrones, de los cuales el ILL opera unos 30 de forma directa, distribuyendo el tiempo de uso a los usuarios a través de los 9 subcomités de su Comité Científico, que se encargan de la evaluación de las propuestas de experimento.

Los instrumentos del ILL se utilizan para estudiar la estructura y dinámica de la materia en determinadas condiciones de temperatura, presión, tensión, envejecimiento tanto a nivel atómico como molecular, utilizando la longitud de onda asociada a los neutrones y el intercambio de energía entre los neutrones y la materia.

España es miembro científico del ILL, de forma continuada, desde 1987 y explota en régimen de CRG (Grupo Colaborador de investigación) el instrumento D1B por lo que la comunidad científica española dispone adicionalmente de un tiempo exclusivo para sus experimentos. En la actualidad, se está desarrollando un nuevo instrumento español denominado XTREMD.

- Observatorio Europeo del Sur (ESO).

ESO es la organización intergubernamental de investigación de mayor importancia en astronomía en tierra. Lleva a cabo un ambicioso programa orientado al diseño, construcción y operación de potentes instalaciones de observación astronómica instaladas en tierra en el hemisferio Sur, permitiendo importantes descubrimientos científicos y demandando considerables retos tecnológicos en la construcción de las instalaciones y el tratamiento de la información. España participa en la Organización Europea para la Investigación Astronómica en el Hemisferio Sur (ESO) desde el año 2007 en que se ratifica y entra en vigor el Instrumento de Adhesión.

- Square Kilometer Array (SKA).

España se convirtió en el undécimo miembro de la Organización del Square Kilometre Array, mediante la participación en la sociedad británica que lidera el proyecto internacional por construir el mayor radiotelescopio del mundo, con un kilómetro cuadrado de área colectora. Tras un largo proceso de negociación, SKA recientemente se ha constituido como un Organismo Internacional, el SKA Observatory (SKAO) que será la organización a través de la que se construirá el observatorio. Las dos organizaciones convivirán durante un tiempo hasta que se concluya la transición y todos los miembros

puedan adherirse al nuevo organismo internacional. El SKA supondrá un salto diferencial tanto en investigación como en ingeniería. En su fase inicial tendrá dos sedes, una en la región de Karoo en Sudáfrica y, otra en la de Murchison Shire en Australia Occidental. España ha negociado con SKA el marco de su participación en la construcción de la construcción del observatorio, 41,4 millones de euros, así como el perfil de financiación.

– Al Observatorio Europeo del Sur (ESO) para la construcción del Telescopio Europeo Extremadamente Grande (E-ELT) y obligaciones de ejercicios anteriores.

ESO (Observatorio Europeo Austral) es la organización intergubernamental de ciencia y tecnología de mayor importancia en astronomía. Lleva a cabo un ambicioso programa orientado al diseño, construcción y operación de potentes instalaciones de observación astronómica instaladas en tierra en el hemisferio Sur, permitiendo importantes descubrimientos científicos y demandando considerables retos tecnológicos en la construcción de las instalaciones y el tratamiento de la información.

España participa en la Organización Europea para la Investigación Astronómica en el Hemisferio Sur (ESO) desde el año 2007 en que se ratifica y entra en vigor el Instrumento de Adhesión anexo.

El Convenio de la ESO, la Organización Europea para la Investigación Astronómica en el Hemisferio Austral, prevé la realización de programas suplementarios de adhesión voluntaria para los Estados miembros mediante el pago de una cantidad adicional sobre la cuota anual, lo que les capacita para realizar ofertas a las licitaciones de los correspondientes contratos necesarios para la ejecución del programa que se dan en concurrencia competitiva.

Uno de los programas suplementarios es la construcción y operación del Telescopio Europeo Extremadamente Grande (E-ELT) que será el telescopio óptico/infrarrojo más grande del mundo y en cuya construcción se utilizará tecnología que España ha desarrollado para el Gran Telescopio de Canarias (GTC), lo cual pone a empresas españolas en una posición ventajosa. Esta circunstancia de índole industrial, unida al interés científico, justifica el interés de nuestro país en participar en este programa suplementario de la ESO.

El Consejo de Ministros en 2014 autorizó la participación de España en el E-ELT. Se tramita en la actualidad un nuevo acuerdo de Consejo de Ministros para actualizar los compromisos reales a la vista de la actualidad de las variables económicas en las que se basa el cálculo del compromiso.

- Laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL).

En el ámbito de las ciencias biológicas, el Laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL) fundado en 1974, es una organización intergubernamental que opera una infraestructura en la que trabajan más de 80 grupos de investigación independientes que cubren todo el espectro de la biología molecular, utilizando equipamientos y abordando objetivos que las instituciones nacionales no podrían atender por sí mismas. Con los años, el EMBL ha evolucionado, ampliando su círculo de acción y constituyéndose en el centro de referencia en Europa para las ciencias de la vida, influyendo decisivamente en las políticas desarrolladas por la UE, aportando grandes logros en investigación y en desarrollo tecnológico, así como empujando el nivel científico de los nuevos países de la Unión. Además de por la excelencia de su investigación de alto nivel, el EMBL destaca por sus servicios técnicos, transferencia de tecnología y formación especializada a investigadores de los estados miembros.

Su sede central está en Heidelberg, (Alemania) pero tiene además subsedes más pequeñas en Hamburgo, Grenoble, Roma, Cambridge y, desde 2017, en Barcelona.

El presupuesto del EMBL se presenta en planes quinquenales que son aprobados por su Consejo, máximo órgano de gobierno, y las contribuciones anuales de los miembros se calculan con base en su PIB. Con 27 estados miembros, España lo es desde su adhesión en 1987 y participa tanto en la gobernanza como en la financiación del EMBL, contribuyendo con la cuota que le corresponde.

- Colaboración local entre la Fundación Centro de Regulación Genómica (CRG) y el Laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL).

El Centro de Regulación Genómica (CRG) es un instituto internacional de investigación biomédica de excelencia, con especial énfasis en genómica y proteómica, creado en diciembre del año 2000 con la misión de descubrir y hacer avanzar el conocimiento en beneficio de la sociedad, la salud pública y la prosperidad económica. Sigue un modelo organizativo inspirado en el laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL), interdisciplinar y con múltiples nacionalidades, gracias al cual ha conseguido situarse en cabeza de los centros de excelencia españoles en relativamente pocos años. El EMBL, por su parte, es una organización intergubernamental que opera la mayor y mejor infraestructura de laboratorio biológico en Europa, siendo centro de referencia mundial en investigación, desarrollo y transferencia tecnológica en ciencias de la vida.

Desde 2006, el Ministerio responsable en materia de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación ha venido manteniendo convenios de colaboración conjuntamente con esas dos instituciones (CRG y EMBL) al objeto de favorecer e impulsar

el desarrollo de ciencia excelente en este ámbito. Entre los éxitos fruto de esta colaboración cabe destacar la firma de un Acuerdo de Sede por el cual, desde 2017, el EMBL establece una subsede España, concretamente en Barcelona. El convenio fue actualizado en 2016 para incluir entre sus objetivos el facilitar a los nuevos grupos de investigación del EMBL-Barcelona el acceso a ciertos servicios e instalaciones del CRG, de modo que se acelere la transición hasta un estado operativo completo de la nueva subsede. Después de llevar años sin actualizar la contribución se ha negociado una actualización en el acuerdo que está tramitándose.

- Encuesta Social Europea (ESS-ERIC).

La Infraestructura de Investigación Europea denominada Encuesta Social Europea (ESS-ERIC) está incluida en la Hoja de Ruta de infraestructuras de investigación del Foro Estratégico Europeo para las Infraestructuras de Investigación (ESFRI, en sus siglas en inglés). Tiene como base una encuesta de ámbito europeo dirigida desde el ámbito académico y que mide las actitudes, creencias y patrones de comportamiento de diversas poblaciones en más de 30 naciones. Los datos se ponen a disposición gratuita y con fines no comerciales de investigación a la comunidad científica europea: cuenta con más de 100.000 usuarios de sus datos en todo el mundo y hay alrededor de 2.700 publicaciones académicas que analizan sus resultados.

Desde 2009 está configurada jurídicamente como un Consorcio Europeo de Infraestructura de Investigación (ERIC, en sus siglas en inglés), y desde entonces España ha venido participando como socio invitado. En la actualidad se está tramitando la adhesión al ERIC como socio de pleno derecho.

- INSTRUCT-ERIC.

INSTRUCT-ERIC es la Infraestructura de Investigación Europea en el área de la biología estructural que proporciona tecnologías y métodos avanzados a la comunidad científica europea. Se trata de un proyecto de la hoja de ruta del Foro Europeo Estratégico en Infraestructuras Científicas (ESFRI, por sus siglas en inglés) que hace posible, gracias a las nuevas tecnologías, el avance en biología estructural y por tanto en la interpretación de las funciones moleculares y celulares, lo que permite el diseño de fármacos y vacunas, por citar un ejemplo.

- International Scientific Council (ISC).

El Consejo Internacional de la Ciencia (International Science Council, ISC) es una organización no gubernamental que reúne a un gran número de uniones y organizaciones científicas internacionales de 140 países. El ISC se creó en 2018 como

resultado de la fusión del International Council for Science (anteriormente ICSU) y el International Social Science Council (ISSC). El ISC agrupa a las diferentes uniones, comités y programas que integraban estas organizaciones. España es “Miembro Nacional” desde 1922. En la actualidad, la Secretaría General de Investigación ostenta la representación española.

- Participación en organismos polares internacionales.

Se trata de una nueva partida, pero no de una nueva contribución puesto que es el resultado de la integración de cuotas a organismos de investigación polar (Council of Managers of National Antarctic Programs (COMNAP), Arctic Science Committee (IASC) Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) y EPB) e incluye una actualización por incremento de cuotas.

Otras contribuciones relevantes sin previsión de incrementos son las siguientes:

- EUROARGO-ERIC.

EUROARGO constituye la contribución europea a la red mundial de observación del océano ARGO, cuyo objetivo es disponer de 3.000 perfiladores robóticos sumergibles desplegados en el océano para realizar medidas de variables físicas como la temperatura y la salinidad. EUROARGO-ERIC tiene su sede central en Francia (Brest) existiendo a su vez una serie de infraestructuras nacionales distribuidas que son coordinadas desde la sede central. España es miembro de EUROARGO ERIC.

- Instituto Forestal Europeo - Oficina Regional en Barcelona (EFIMED).

EFI fue creado por Convenio firmado el 28 de agosto de 2003, y su misión es llevar a cabo la investigación a nivel paneuropeo sobre política forestal, incluidos los aspectos relativos al medio ambiente, la ecología, los usos múltiples, los recursos y la salud de los bosques europeos, así como sobre la oferta y la demanda de madera y de otros productos y servicios forestales con el fin de promover la conservación y la gestión sostenible de los bosques de Europa. La Oficina Regional para el Mediterráneo de EFI, EFIMED ubicada en Barcelona, coordina y promueve la investigación y la creación de redes en los bosques mediterráneos, silvicultura y productos forestales. EFIMED responde a necesidades políticas, proporcionando información científica sobre los bosques y zonas forestales en el ámbito mediterráneo incluyendo tanto los países europeos como los norteafricanos y mantiene relaciones con la comunidad científica y autoridades del bosque mediterráneo de California y Australia.

– Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).

También a través de la cooperación internacional, España contribuye al desarrollo económico y social de los países más desfavorecidos, y colabora en ciencia y tecnología con terceros países para lo que es necesario participar en iniciativas y programas de ámbito multilateral. La principal contribución de España a este objetivo se realiza con el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) y el programa COST, European Cooperation in Science and Technology.

Fondos para Anticipos y Préstamos

Para el cumplimiento de los fines de promoción de la investigación científica y técnica en todas las áreas del saber mediante la asignación eficiente de recursos públicos, que se alinean intrínsecamente con el programa 463B «Fomento y coordinación de la investigación científica y técnica», perteneciente al área de gasto 4: actuaciones de carácter económico, se constituyen los siguientes fondos: «Fondo para la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico», que posibilita el desarrollo de actuaciones para el fomento y coordinación de la investigación científica y técnica; y «Fondo Estratégico para Infraestructuras Científicas y Tecnológicas».

Estas actuaciones de carácter anual y plurianual se desarrollan, principalmente, mediante procedimientos de concurrencia competitiva y concesión de préstamos tanto al sector público como al privado.

La selección de las propuestas financiadas se realiza teniendo en cuenta criterios científico-técnicos y, en su caso, criterios de viabilidad tecnológica, empresarial y comercial amparados en principios internacionalmente validados, respondiendo a procesos de evaluación estandarizados y transparentes basados en comités de evaluación entre pares. Y las mismas, se encuadran en varios de los programas estatales dedicados al fomento y coordinación de la I+D+I del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación.

Aportaciones a la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)

La FECYT es una fundación del sector público estatal, adscrita al Ministerio de Ciencia e Innovación, que de acuerdo con sus fines fundacionales desarrolla acciones de apoyo y potenciación del sistema de ciencia y tecnología español. Dentro de sus objetivos estratégicos se destacan diferentes líneas de actuación y competen a esta Secretaría General de Investigación las correspondientes a la Oficina Europea y al Museo Nacional de Ciencia y Tecnología que forman parte de sus objetivos 3 y 4:

– Objetivo Estratégico 3.

Promover la ciencia global a través de iniciativas de seguimiento y apoyo a las comunidades de científicos españoles en el extranjero y Oficina Europea para facilitar la participación española en los programas de I+D de la UE. Los datos de participación de grupos españoles en los programas de I+D de la UE, a que ya se ha hecho referencia en esta Memoria, hablan de un esfuerzo relevante y un éxito incuestionable de esta línea de trabajo FECYT.

– Objetivo Estratégico 4.

FECYT asume también entre sus funciones la gestión del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (MUNCYT) con dos sedes, Madrid y A Coruña. En 2019 MUNCYT recibió cerca de 220.000 visitantes y en 2021 estaba prevista una adecuación de visitas y actividades. El trabajo del museo se ha visto profundamente afectado por los acontecimientos vividos a causa de la pandemia de la COVID-19. Los cambios vividos tanto en la dinámica de trabajo interno como, sobre todo en los hábitos y las oportunidades de consumo cultural de la sociedad, especialmente en su vertiente presencial, que se han visto alteradas. Sin embargo, para 2022 se espera recuperar la dinámica presencial, complementado con la virtual/digital.

MUNCYT recibió cerca de 220.000 visitantes en el año 2019. De ellos, cerca de 3.000 centros escolares, con 130.000 participantes en sus grupos. Se realizaron 4.500 visitas guiadas. A lo largo del año 2019 el portal web del MUNCYT recibió 953 203 visitas a sus páginas. La web incluye desde el primer trimestre de 2019 la posibilidad de visitar virtualmente las sedes de Alcobendas y A Coruña del Museo. En 2019 se alcanzó la cifra de 5.523 visitantes que accedieron al recorrido virtual de ambas sedes.

La transferencia a la FECYT para el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (MUNCYT) se destina a financiar los gastos necesarios para que el MUNCYT pueda cumplir con sus objetivos. La FECYT tiene encargada el apoyo a la gestión del MUNCYT que es un museo público al servicio de la sociedad para la salvaguarda, estudio y difusión de una colección patrimonial de historia de la ciencia y la tecnología. Los objetivos de MUNCYT son:

– Incrementar, conservar y documentar el patrimonio histórico científico y tecnológico español.

– Fomentar al acercamiento de sociedad a la ciencia y la tecnología a través de una oferta expositiva y de actividades de calidad.

- Convertirse en un agente activo para la creación de una sociedad más justa e inclusiva.

El trabajo en el museo se estructurará un año más bajo estos tres grandes objetivos articulados en torno a una estrategia de desarrollo digital. Como elemento central de esta nueva estrategia de desarrollo del Museo 2.0, se trabajará en el diseño y ejecución de una nueva web o plataforma que dé cabida a las propuestas digitales que se vayan desarrollando y con capacidades suficientes para permitir esta nueva estrategia de desarrollo (geolocalización, realidad virtual o de interacción con los usuarios, presentes en las webs 3.0 y 4.0, etc.). Asimismo, se continuará con los trabajos sobre las colecciones, la catalogación científica de fondos y mejora de las condiciones de conservación de las colecciones. También se continuará con el desarrollo de los programas al público del museo: exposiciones y talleres. En la sede de Alcobendas se trabajará también en la mejora de la oferta expositiva vinculada a los elementos manipulativos e interactivos y se ampliará el soporte y acceso digital a las exposiciones y piezas, así como a los interactivos para poder mejorar la experiencia del visitante e incrementar la visibilidad del contenido del Museo de forma virtual.

Premios Nacionales de Investigación.

Los Premios Nacionales de Investigación fueron creados en 1982 y tienen por finalidad el reconocimiento, por un lado, del mérito de investigadores españoles con una dilatada carrera científica que estén realizando una labor destacada en sus respectivas áreas de investigación y contribuyendo de forma relevante al avance del conocimiento; y, por otro, del mérito de investigadores españoles menores de 45 años que hayan realizado un trabajo excelente y alcanzado logros relevantes en sus respectivas áreas de investigación

Desde su creación los premios se han convocado en 24 ediciones, si bien no se han convocado todas las modalidades todos los años. En 2021 está previsto convocar y otorgar los Premios Nacionales en todas las modalidades y ámbitos de conocimiento. Existen seis modalidades de Premio y cada una de ellas cuenta con dos categorías. De acuerdo con la orden de bases, la dotación económica se fija en las correspondientes convocatorias. Está previsto que la dotación económica de cada uno de los Premios Nacionales de Investigación sea la siguiente:

- Los Premios Nacionales de Investigación en la categoría “Reconocimiento a la excelencia de la carrera investigadora” estarán dotados con 30.000 euros cada uno de ellos.
- Los Premios Nacionales de Investigación en la categoría “Reconocimiento

a la excelencia en las primeras etapas de la carrera investigadora” estarán dotados con 20.000 euros cada uno de ellos.

3. ÓRGANOS ENCARGADOS DE SU EJECUCIÓN.

- Secretaría General de Investigación
- Dirección General de Planificación de la Investigación
- Agencia Estatal de Investigación

4. OBJETIVOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

OBJETIVO / ACTIVIDAD
1. Fomentar una investigación competitiva y de calidad (favorecer la generación de nuevos conocimientos, promover investigaciones de alto impacto científico y técnico con grupos de investigación estables de alta dedicación).

INDICADORES	2020		2021		2022
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución Prevista	Presu- puestado
1. Ayudas a proyectos de I+D. ⁽¹⁾ (Número)	3.200	2.991	3.200	3.190	3.200
2. Ayudas a proyectos de colaboración público-privada. ⁽²⁾ (Número)	460	443	650	510	650
3. Ayudas a otras actividades de I+D. ⁽³⁾ (Número)	480	182	530	450	450

⁽¹⁾ Proyectos de I+D+I Retos, Proyectos de I+D Excelencia.

⁽²⁾ Proyectos Retos-Colaboración

⁽³⁾ Centros de Excelencia Severo Ochoa y María de Maeztu Redes de Excelencia, Europa redes y Gestores-Europa Centros Tecnológicos, Europa Excelencia.

OBJETIVO / ACTIVIDAD
2. Aumentar los recursos humanos dedicados a la I+D+I (en cantidad y calidad, mejorar los niveles formativos y competenciales de científicos y tecnólogos, favorecer su carrera, incentivar su contratación).

INDICADORES	2020		2021		2022
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución Prevista	Presu- puestado
1. Ayudas a formación. ⁽¹⁾ (Número)	1.610	1.357	2.010	1.600	2.010
2. Ayudas a acciones de movilidad. ⁽²⁾ (Número)	300	56	0	0	0
3. Ayudas a contratación e incorporación. ⁽³⁾ (Número)	2.000	1.806	2.600	2.000	2.600
4. Ayudas a contratación de tecnólogos. ⁽⁴⁾ (Número)	--	--	--	--	--

⁽¹⁾ Contratos predoctorales para la formación de doctores, Juan de la Cierva-Formación, Doctorados industriales

⁽²⁾ La última convocatoria de estancias breves fue en 2018, no se vuelve a convocar

⁽³⁾ Ramón y Cajal Personal Técnico de Apoyo, Juan de la Cierva-Incorporación Torres Quevedo, Promoción de Empleo Joven (2018), Incorporación estable de doctores (2019).

⁽⁴⁾ EMPLEA: no convocada, ni se prevé convocar.

OBJETIVO / ACTIVIDAD
3. Fomentar la presencia de la I+D+I española en ámbito internacional (participación de grupos de I+D, empresas y centros públicos españoles en ERA, aumentar retorno, cooperación agentes SECYT con homólogos).

INDICADORES	2020		2021		2022
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución Prevista	Presu- puestado
1. Ayudas a acciones de programación conjunta internacional. <i>(Número)</i>	300	100	100	100	120
2. Ayudas a pymes "Horizonte Pyme. ⁽¹⁾ <i>(Número)</i>	122	61	--	--	--

⁽¹⁾ A partir del ejercicio 2018 el programa Horizonte Pyme será convocado por el CDTI.

OBJETIVO / ACTIVIDAD
4. Mejorar y potenciar el uso de infraestructuras científicas y tecnológicas (fomentar la creación, explotación y uso abierto de infraestructuras científicas y tecnológicas y la cohesión regional en las comunidades autónomas, elevar la calidad científica).

INDICADORES	2020		2021		2022
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución Prevista	Presu- puestado
1. Número de infraestructuras singulares (ICTS) en explotación. <i>(Unidades)</i>	29	29	29	29	29
2. Porcentaje de comunidades autónomas que cuentan con infraestructuras singulares en explotación sobre el total. <i>(Porcentaje)</i>	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67