

PROGRAMA 460D

FOMENTO Y COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA. **MECANISMO DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA**

1. DESCRIPCIÓN Y FINES

Dentro del Plan de recuperación, transformación y resiliencia de la economía española, incluido en la política palanca “VI. Pacto por la Ciencia y la Innovación. Refuerzo a las capacidades del Sistema Nacional de Salud”, el proyecto tractor “17. Reforma institucional y fortalecimiento de las capacidades del Sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación”, tiene como fin reformar nuestro sistema español de I+D+I para adecuarlo a los estándares internacionales y al estado actual de las capacidades y recursos del país. Se propone utilizar los recursos para realizar cambios rápidos que adapten y mejoren la eficacia, la coordinación y la capacidad del Sistema Español de Ciencia, Tecnología y de Innovación (SECTI), para así poder hacer en el corto plazo grandes aportes a la recuperación económica y social del país. Asimismo, el compromiso claro del país de incrementar la inversión en I+D de forma sostenible a largo plazo, hasta alcanzar la media europea en 2027, requerirá cambios estructurales, estratégicos, de colaboración público-privada y de digitalización en el sistema para ser eficiente y absorber los recursos, y se propone realizarlos ahora.

El conocimiento y la innovación son factores críticos para garantizar el crecimiento económico e impulsar la competitividad y la productividad de un país. Cerrar el círculo entre la investigación científica y técnica y la transferencia del conocimiento a las empresas es prioritario para una agenda de reformas que verdaderamente consolide y sitúe en la senda de un futuro próspero a la sociedad española.

El valor de la I+D+I como política aceleradora del progreso y facilitadora en el establecimiento de sinergias queda plenamente reflejada en la Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Esta política exige la generación de conocimiento en todos los ámbitos, su difusión y su aplicación para la obtención de un beneficio social o económico, mediante actividades que son esenciales para el progreso de la sociedad española. El desarrollo de estas actividades ha sido clave para la convergencia económica y social de España en el entorno internacional. Además, tienen un efecto multiplicador en

su impulso hacia un desarrollo sostenible en políticas sectoriales y transversales a nivel global.

Con este proyecto tractor se persigue fortalecer y modernizar las capacidades del SECTI, siguiendo las recomendaciones del Consejo sobre el Programa de Estabilidad 2019 y 2020 de España para mejorar la eficacia de las políticas de apoyo a la I+D+I, centrandó la política económica de inversión en el fomento de la innovación y la transición ecológica y digital, así como, de forma general, impulsar la investigación y la innovación incorporando esta componente en sus instrumentos de planificación. El proyecto tractor mejorará los vínculos de planificación y programación conjunta y coordinada entre los distintos ámbitos de administración regional, nacional e internacional; el establecimiento de una nueva carrera científica, y fortalecerá e impulsará acciones para incrementar la colaboración público-privada del sector de la I+D+I con el sector empresarial e industrial, el impulso a las infraestructuras científico-técnicas singulares y la participación en nuevas acciones y proyectos de infraestructuras internacionales, así como para llevar los resultados y los recursos producidos en el ámbito de la I+D+I a la sociedad de forma más rápida y eficaz.

Estos esfuerzos se enfocan de manera estratégica hacia el Impulso de la Salud basada en la I+D+I y el Impulso de la I+D+I hacia una energía renovable y sostenible, dos áreas claves de la resiliencia de nuestra economía y nuestra sociedad.

Objetivos

- Crear una nueva carrera científica y apoyar mejor el talento y su conexión con el sector privado: Crear un tenure track con instrumentos diferenciados; reforzar la financiación de fases iniciales de los investigadores; reformar la contratación para dar estabilidad al mejor talento emergente; y crear nuevos programas de apoyo a la captación y generación de talento investigador en empresas a través de la colaboración público-privada.
- Mejorar la coordinación entre los distintos niveles de la administración: mediante planes conjuntos y complementarios AGE-CCAA de proyectos de I+D+I con intereses estratégicos comunes y mejorando el intercambio de datos.
- Establecer nuevas acciones en infraestructuras y centros para la excelencia: en áreas selectas, con nuevas actividades de investigación de los grupos españoles que trabajan en las grandes infraestructuras nacionales e internacionales y la participación en nuevos instrumentos, y crear nuevos Centros de Excelencia.
- Generar una nueva línea de proyectos de I+D+I de colaboración con empresas: mediante llamadas a pruebas de concepto, de líneas estratégicas establecidas

en la EECTI2021-2027, incidiendo en la colaboración público-privada y la programación conjunta internacional.

- Reformar la transferencia de conocimiento: reformar los instrumentos para creación y acompañamiento de empresas innovadoras emergentes; consolidar los programas iniciados en los últimos dos años; y reformar los programas de Compra Pública de Innovación para atraer a más actores públicos a esta herramienta de tracción de la transferencia de conocimiento.

- Modernizar y digitalizar los instrumentos públicos: digitalizar la gestión de proyectos de investigación; expandir el sistema de información de capacidades de I+D+I. Propiciar un impulso decidido a la investigación y la innovación en áreas clave para la recuperación económica, por su gran potencial de creación de actividad económica y por ser áreas estratégicas en las que el sistema español tiene posibilidad de aproximarse a la vanguardia internacional. Las áreas se seleccionan asimismo teniendo en cuenta las transformaciones prioritarias en Europa ecológica y digital. A ellas se añaden programas en ciertas áreas clave relacionadas con las tecnologías de la salud o nuevas tecnologías digitales y disruptivas:

- Tecnologías de salud de primera línea: medicina de precisión incluyendo personalizada, con desarrollo de bancos de datos ahora solo incipientes, y tecnologías de desarrollo de fármacos de última generación.

- Tecnologías aeronáuticas: impulso a la capacitación tecnológica de la industria en diversas áreas con claras ventajas de nicho, y énfasis en la eficiencia energética y la descarbonización.

- Investigación en tecnologías para la sostenibilidad: nuevos materiales menos contaminantes, mejor manejo del medio acuático y las reservas de agua, almacenamiento de energía de nuevos tipos.

- Tecnologías de supercomputación y cuánticas: refuerzo de la supercomputación para todas las áreas de investigación e innovación, contribución decisiva al desarrollo del nuevo procesador europeo.

A la vanguardia en la Salud basada en la I+D+I: bienestar y actividad económica

La crisis de la COVID-19 ha mostrado a nuestra sociedad la importancia de priorizar la vanguardia en salud. El bienestar de nuestra sociedad se basa en buena parte en una actividad económica enfocada en el fomento de la innovación sanitaria. España es un referente global en el ámbito de la medicina de precisión en la que debemos poner el énfasis en la transferencia del conocimiento y en el acceso universal a las últimas terapias como indica la Estrategia de Medicina Personalizada.

El potencial de nuestro país debe lanzar la Industria de la Ciencia como catalizador de la innovación tecnológica que genere respuestas mediante nuevas aplicaciones diagnóstica y terapéuticas que solucionen y mejoren las consecuencias del envejecimiento y las enfermedades degenerativas o que den respuestas a las enfermedades infecciosas.

En este contexto es imprescindible renovar las infraestructuras para experimentación pre-clínica que permita responder a retos sanitarios poniendo en práctica más rápidamente estas necesidades de nuestro sistema de salud.

Este tipo de programas están orientados para impulsar acciones tales como la utilización del bigdata, la interoperabilidad semántica, la medicina personalizada y la digitalización. Las soluciones innovadoras que deriven de dichos proyectos de CPI contribuirán sin duda al fortalecimiento de nuestro sistema sanitario y a lograr una mejor preparación del mismo frente a futuros retos colectivos como el que estamos viviendo como consecuencia de la pandemia por la COVID-19.

Tecnologías aeronáuticas: impulso a la capacitación tecnológica de la industria en diversas áreas con claras ventajas de nicho, y énfasis en la eficiencia energética y la descarbonización

Estas medidas deberían utilizar los recursos más innovadores disponibles en los que España tiene grandes capacidades tecnológicas e industriales como la monitorización de los recursos naturales con satélites de observación de la Tierra como el programa Copernicus. De esta forma se espera generar capacidades tecnológicas para incrementar de forma relevante la participación de las empresas españolas en futuros programas internacionales de desarrollo de nuevas aeronaves.

Además, hay que entender que el impacto del tráfico aéreo del hub nacional ha entrado en las discusiones sobre su impacto en nuestro medio ambiente y nuestra salud es por ello que la I+D+I debe actuar. El lanzamiento de un Programa Nacional de Aeronáutica será una realidad que permitirá fomentar grandes avances en la conversión de esta industria estratégica.

Se tratará de reforzar la I+D+I empresarial en tecnologías de aplicación en el ámbito aeronáutico para abordar proyectos dirigidos al aumento de eficiencia de las futuras aeronaves y a la reducción de las emisiones contaminantes del transporte aéreo.

Un país verde, Investigación en tecnologías para la sostenibilidad:

– Limpiar España de contaminación a través de nuevas ideas llevadas rápidamente a la práctica.

España consta de ecosistemas ricos que debido a la presión de nuestras industrias deben ser protegidos. La investigación y la innovación deben ser llevadas a la práctica con ideas y tecnologías que mitiguen estos impactos. Una investigación más eficiente de la naturaleza, que lleve al sector agroalimentario a los más altos estándares de calidad y sostenibilidad necesita infraestructuras de primer nivel.

La transición ecológica es un vector de creación de empleo y progreso, y para ello debemos aprovechar las oportunidades de modernización de la industria, trabajar en fortalecer nuestras infraestructuras y nuestras ciudades gracias a la innovación y al conocimiento, generando riqueza, bienestar social y cohesión territorial. El objetivo final es propiciar la profunda transformación que necesitan nuestros sistemas productivos para convertirnos en economías más sostenibles y resilientes.

En este contexto, España es uno de los países con mayor ambición climática. Nuestro marco estratégico de energía y clima nos sitúa como uno de los países líderes en la transición ecológica.

Una de las mayores preocupaciones del calentamiento global es evidenciada por los modelos climáticos. Estos muestran que el principal efecto del calentamiento global en nuestro país es el aumento de la frecuencia e intensidad de las sequías y de los eventos de precipitaciones torrenciales. Esto pone en serio peligro, tanto la continuidad de la economía relacionada con la disponibilidad de agua subterránea (regadíos, abastecimientos, turismo) como los ecosistemas dependientes (humedales, manantiales y ecosistemas asociados); y por otro lado amenaza al patrimonio natural (biológico y geológico), la geodiversidad y biodiversidad incluida en la red de espacios naturales protegidos. El objetivo de una de las medidas incluidas en este componente es determinar y mitigar los efectos adversos del Cambio Climático en la disponibilidad, seguridad y calidad de suministro de aguas subterráneas; y mitigar y prevenir los riesgos naturales sobre el patrimonio natural, la geodiversidad y la gestión de los espacios naturales protegidos (conservación y usos público).

Medidas que acompañen la Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030. En este sentido, se trataría, por ejemplo, no solo de disminuir la cantidad de residuos sino también seguir investigando para disminuir el consumo de materias primas vírgenes/primarias. Medidas para el diseño y desarrollo de tecnologías, procesos y servicios que minimicen la producción de residuos; así como en tecnologías de reciclado y refabricación avanzadas. De la misma forma, se debe perseguir el objetivo, diseño y desarrollo de productos teniendo en cuenta todo el ciclo de vida de forma que sean reciclables, reparables, reutilizables y actualizables. Una de las medidas incluidas en este

componente tiene su enfoque basado en un diseño biotecnológico que va a permitir a la vez eliminar el impacto medioambiental y aprovechar los residuos en la elaboración de nuevos productos, avanzando en este sector hacia una economía circular.

Desarrollar la I+D+I para las soluciones Basadas en la Naturaleza enfocadas a la captación, purificación y reutilización del agua que mejore la gestión de este recurso escaso en nuestro país. El tratamiento del agua residual industrial y/o urbana tratada en función del uso final que se le vaya a dar y el desarrollo de tecnologías de reutilización en unión a tecnologías de ahorro en los diferentes sectores: industrial, agricultura (fertilización).

– Por una energía sostenible – generación de conocimiento e innovación para renovar nuestro sistema y compartir con otros pueblos del mundo

La Estrategia de descarbonización de España nos situará como un país líder y comprometido en su propia transformación energética.

Y es que España es un país rico en energías limpias que debemos saber aprovechar desde el conocimiento y la innovación. En este Plan se hace una apuesta firme por una energía sostenible, generando conocimiento e innovación para renovar nuestro sistema, haciendo nuestras ciudades limpias y sostenibles, acabando con la pobreza energética y compartiendo estos recursos con otros pueblos del mundo.

Sin embargo, debemos ser conscientes de que para cumplir con los objetivos del Acuerdo de París, del Pacto Verde Europeo y de nuestro propio marco nacional de energía y clima, debemos dotarnos de un sistema tecnológico-industrial de primer nivel que facilite esta transición a una economía neutra en carbono, competitiva y basada en conocimiento, capaz de dar respuesta competitiva a las más exigentes demandas del mercado internacional, generar bienestar social y cohesión territorial y no convertirnos en unos meros usuarios de tecnologías existentes.

Para ello, es fundamental acompañar nuestras capacidades industriales, nuestro conocimiento, el desarrollo de las tecnologías y el potencial de innovación del sector de las energías renovables, el almacenamiento de energía y la eficiencia energética, con la transición energética global y nuestro propio marco político recogido en la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, nuestro Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y la Estrategia de Transición Justa, y la más reciente Hoja de Ruta del Hidrógeno Renovable (en periodo de información pública) en el marco de la Estrategia Española de Ciencia Tecnología e Innovación 2021-2027.

Este marco debe generar un Ecosistema Innovador e Industrial Nacional para la Transición Energética que debemos impulsar pues se hace imprescindible hacer evolucionar el ecosistema de innovación español, hacia uno más adaptado a las características que presenta una transición energética y ecológica de la magnitud que se propone.

Todas estas acciones deben permitirnos trabajar en propuestas tecnológicas sectoriales de gran calado, capaces de movilizar de manera significativa y alinear el tejido científico, tecnológico e industrial en España, pudiendo constituirse en fuente de empleo de calidad y retornos económicos y de conocimiento.

Aplicación de la computación y las tecnologías cuánticas en el sector productivo

La I+D+I es una política aceleradora del progreso principalmente a través del establecimiento de sinergias con el ámbito social y económico, el papel que debe tener la IA, la supercomputación o las tecnologías cuánticas como tecnologías digitales facilitadoras transversales, refleja el espíritu con el que nació la Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Una de las medidas de esta componente incluye esta visión, es necesario introducir e incorporar las tecnologías cuánticas al sector productivo, especialmente PYMES y empresas del sector TIC, del espacio y de salud. Las nuevas soluciones basadas en tecnologías cuánticas permitirán la resolución de problemas en ciencia de datos (optimización mediante computación cuántica, transmisión y compartición segura de datos, mediante criptografía cuántica) y en el desarrollo de sensores avanzados tan necesarios en los sectores críticos de la sociedad como la salud, las finanzas o los sistemas de información de nuestras empresas.

2. ACTIVIDADES

2.1. Secretaría General de Investigación

- Planes complementarios con Comunidades Autónomas:

Nueva medida de coordinación entre los ámbitos de la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas. Se establecerán colaboraciones bilaterales con las Comunidades Autónomas en acciones que tengan objetivos comunes basados en intereses reflejados en la Estrategia de Especialización Inteligente nacional y autonómicas y con financiación conjunta.

- Nuevas actuaciones, formación internacional en Grandes Infraestructuras de Investigación europeas:

Las inversiones en infraestructuras científicas son estratégicas para impulsar

la capacidad europea de apoyo a la innovación, a los avances tecnológicos y a su competitividad global para alcanzar la sostenibilidad a largo plazo del modelo de vida europeo, al tiempo que se promueven soluciones a los grandes retos globales.

El gran esfuerzo económico que supone el apoyo a las Grandes Infraestructuras Científicas (GIC) Europeas viene igualmente justificado por su capacidad de alinear y coordinar las políticas nacionales y europeas, focalizándose en las prioridades y los grandes retos de la Unión Europea, como son el Pacto Verde o Europa Digital.

Estas medidas permitirán responder a los informes de los Planes Nacionales de Reforma que urgen a establecer una gobernanza reforzada de la política de investigación e innovación a todos los niveles de la Administración; y una mayor armonización entre las infraestructuras y los proyectos de investigación y desarrollo y las estrategias de innovación nacionales y autonómicas. (Pag 52. PNR2019), así como centrar la política económica de inversión en el fomento de la innovación. (Anexo A. Bruselas, 26.2.2020 SWD(2020) 508 final.118 Informe sobre España 2020. REP 3.).

Las Grandes Infraestructuras Científicas Europeas, tanto las de sede única como las distribuidas, impulsan la inversión pública nacional y las necesarias reformas estructurales, de manera especial en aquellos lugares donde el impacto de la crisis y la necesidad de fomentar la resiliencia hacen estas decisiones más perentorias. Las actividades incluidas están centradas en nuevos proyectos, formación y nuevos instrumentos de grandes infraestructuras esenciales para la comunidad investigadora y tecnológica del SECTI. Las Grandes Infraestructuras Científicas Europeas, como motores de innovación, multiplican los retornos, canalizando la inversión que se realiza hacia la industria nacional y europea en el desarrollo y fabricación de sus componentes y equipamientos de tecnología de frontera, necesarios para su construcción y mejoras.

– Modernización e impulso de las grandes infraestructuras científicas y técnicas nacionales:

Se financiarán las actividades de construcción, ampliación o mejora de las infraestructuras incluidas en el Mapa de Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) vigente, en cualquiera de sus tipologías (localización única; distribuida, incluidos sus nodos; y en red) estableciendo colaboraciones bilaterales con las CCAA en acciones que tengan objetivos comunes y con financiación conjunta.

Los objetivos perseguidos mediante esta línea de actuación son promover el acceso por parte de la comunidad científica, tecnológica e industrial a estas infraestructuras de vanguardia, indispensables para el desarrollo de una investigación científica y tecnológica competitiva y de calidad; fomentar el funcionamiento en red de las

infraestructuras; y estimular la participación del sector empresarial como usuario de sus servicios científico-tecnológicos, como suministrador de tecnología y de servicios (“industria de la ciencia”) y como colaborador en proyectos conjuntos público-privados.

Por otro lado, se facilitará la financiación de consorcios y entidades de I+D+I participados por el Ministerio de Ciencia e Innovación y las CCAA.

- Energía Verde: Centro Almacenamiento Energético (Extremadura):

Despliegue de las tecnologías de almacenamiento de energía basado en litio-ion y de aplicaciones Industriales del Hidrógeno y producción, almacenamiento, transporte en la industria del hidrógeno a gran escala mediante la creación de un centro en la Comunidad Autónoma de Extremadura en colaboración con la Junta de Extremadura. El Centro Nacional de Investigaciones en Almacenamiento Energético nace con el objetivo de contribuir a resolver los retos tecnológicos y científicos que permitan la gestionabilidad de las producciones de energía verde.

Estará dotado de laboratorios que permitan desarrollar todo el ciclo del almacenamiento de la energía, desde la química física de los materiales hasta su escalado y aplicación, pasando por el ensayo de sistemas de almacenamiento conectados. Además, debe contar con infraestructuras singulares que permitan ensayos de equipos de alta potencia, y de redes y micro redes para la realización de pilotos de gestión avanzada. Para su diseño y puesta en marcha, debe contar con el concurso de expertos en la materia y con el personal necesario para su fase inicial.

2.2. Agencia Estatal de Investigación

- Nuevos proyectos de I+D+I público privados, interdisciplinares, pruebas de concepto y asociaciones europeas:

Se pretende generar una oferta intensa de proyectos de investigación para los grupos españoles de I+D+I y para que estos colaboren con empresas. Se incluyen nuevas convocatorias de pruebas de concepto, de líneas estratégicas y de transición verde y digital. Asimismo, se incluyen dos convocatorias de Retos colaboración, dedicadas a la colaboración público-privada. Finalmente, se incluye la financiación de socios españoles en las Asociaciones de Horizonte Europa.

Las líneas temáticas de los proyectos de investigación se están definiendo en el nuevo Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación, que comenzará en enero de 2021. Este plan podrá dar cabida a la financiación de proyectos para generar conocimiento en cualquier área del saber, con énfasis en resolver retos de la sociedad en un conjunto de prioridades, y para progresar en la transición digital y verde.

Las medidas incluyen la financiación de distintas convocatorias de las anualidades de 2021 a 2023. Además, se incluye la financiación otorgada a las Asociaciones Europeas y sus predecesores desde 2020.

- Nueva carrera científica, doctores industriales y movilidad en la empresa:

Adicionalmente se impulsa una nueva medida para dar impulso a la recuperación de la economía aumentando y favoreciendo la formación e incorporación de los recursos humanos ligados a la investigación en colaboración público - privada. En la actualidad se aprecia un gran desequilibrio entre los programas de recursos humanos para el sector público y los programas para el sector privado. Esta medida pondrá énfasis en progresar hacia la corrección de este desequilibrio. Esta medida facilitará la atracción y la retención del talento en las empresas privadas. Con las medidas propuestas se incrementa la capacidad de formación de doctores en las empresas y se atrae a las empresas a doctores formados en el ámbito público.

La Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 incluye como prioridad el diseño y lanzamiento de un itinerario científico de acceso al sistema de I+D+I que, estando adaptado a las especificidades de la legislación vigente, sea equiparable al de los países de nuestro entorno (*Tenure Track*).

La nueva carrera científica contempla un conjunto de 3 instrumentos diferenciados que cubren las diferentes etapas de la carrera científica de formación, incorporación y formación. Este modelo “tenure track” no tiene precedente en España. Este modelo es mucho más ambicioso que las actuales convocatorias postdoctorales a las que reforma, establecen un itinerario de geometría variable para los doctores que desarrollan su carrera en España.

- Digitalización de la gestión de la I+D nacional:

Se propone desarrollar e implantar un nuevo software de gestión que facilite la interacción entre la AEI, los beneficiarios, otras agencias financiadoras y los ministerios con programación de I+D+I. El nuevo software permitirá aumentar la eficiencia de la Agencia Estatal de Investigación; mejorar la comunicación con las instituciones y empresas beneficiarias de las ayudas de la Agencia, facilitando su trabajo; aumentar la coordinación con los otros agentes financiadores de la investigación y la innovación; y mejorar la interacción con el Ministerio de Ciencia e Innovación y con otros Ministerios con los que la Agencia colabora.

2.3. Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas

- Plataforma de abordaje integral de pandemias desde la I+D+I:

El objetivo es contar con equipos de investigación interdisciplinares que propongan y desarrollen, en colaboración con la clínica y el sector industrial, soluciones en todos los aspectos de la pandemia y de sus consecuencias a largo plazo: prevención, transmisión, diagnóstico, terapia, impacto social y comunicación.

Se abordarán dos actuaciones complementarias en relación a la investigación: por un lado, para contar con la infraestructura que permite que las técnicas en desarrollo en los centros de investigación puedan llegar rápidamente al sector clínico y a la industria, infraestructuras van a ser clave para conectar la investigación con la aplicación clínica y epidemiológica en cualquier tema de Salud Global; y, por otra parte, para ser capaces de proporcionar con la mayor celeridad posible la formación y la difusión adecuada para que la sociedad tome medidas que reduzcan el impacto ante futuras pandemias, nuevos modelos sociales que permitan abordar mejor futuras crisis, teniendo en cuenta la clara correlación con los aspectos demográficos.

- Entender el envejecimiento desde la I+D+I:

El objetivo final es lograr una mejora sustancial de la calidad de vida en una población cada vez más envejecida, desarrollando y aplicando los últimos avances en técnicas moleculares y genéticas para abordar los problemas de base neurológica. Especialmente relevante es integrar su conexión con los sistemas inmune, digestivo y cardiovascular, y encontrar soluciones en la que se complemente medicación y tratamientos, con la adopción de un estilo de vida, social y culturalmente activo.

Este objetivo va a redundar en una mayor resiliencia del sistema de atención social y sanitario, disminuyendo la presión asistencial, y a la vez va a impulsar el nuevo sector emergente de la economía plateada.

- Alta tecnología clave en la transición en el ciclo energético:

Se pretende desarrollar e integrar componentes de alta tecnología claves en la transición en el ciclo energético hacia una economía verde y resiliente.

Por un lado, se avanzará en el almacenamiento de energía, especialmente a gran escala, clave para completar la transición a fuentes de energía renovables. Las soluciones escalables como celdas de flujo redox van a proporcionar la solución para una mejor calidad y continuidad de la energía de estas fuentes, y abrir un nuevo mercado orientado a diferentes sectores (productores y distribuidores de energía eléctrica, empresas consumidoras, o incluso necesidades urbanas o residenciales).

Por otro lado, en cuanto a la transición en la sustitución de combustibles fósiles, es especialmente relevante el desarrollo en colaboración con empresas de una planta

prototipo para recuperación de CO2 en industrias intensivas energéticamente, en particular del sector acero y cementeras.

- Plásticos sostenibles para una economía circular:

Esta actuación permitirá la producción de plásticos alternativos y gestión sostenible de residuos plásticos. El enfoque basado en un diseño biotecnológico va a permitir a la vez eliminar el impacto medioambiental y aprovechar los residuos en la elaboración de nuevos productos, avanzando en este sector hacia una economía circular. La instalación de plantas piloto como biorreactores va a fomentar directamente la colaboración público-privada para el desarrollo de soluciones de TRL alto que puedan transformar esta industria en los próximos años.

- Aplicación de tecnologías cuánticas en el sector productivo:

Se propone incorporar al sector productivo, especialmente PYMES y empresas del sector TIC, del espacio y de salud, nuevas soluciones basadas en tecnologías cuánticas para la resolución de problemas en ciencia de datos (optimización mediante computación cuántica, transmisión y compartición segura de datos, mediante criptografía cuántica) y en el desarrollo de sensores avanzados.

Se trata de incorporar los desarrollos de los últimos años en el software, algoritmos especiales para computadores cuánticos, en el que el sector científico cuenta ya con una notable experiencia, a la resolución de problemas de logística o de búsqueda de patrones en *bigdata*, de claro interés empresarial.

Igualmente se propone contar con una plataforma de transmisión de datos con encriptación cuántica, sobre fibra óptica oscura, que permita desarrollar a las empresas españolas esta opción, tan relevante en seguridad, y diseñar e incorporar la nueva generación de dispositivos cuánticos, tanto en la industria del espacio como en instrumentación médica.

2.4. Instituto de Salud Carlos III

- Fortaleciendo capacidades estratégicas e Internacionalización del Sistema Nacional de Salud:

El objetivo de esta medida es el fortalecimiento de las capacidades de Investigación e Innovación del Sistema Nacional de Salud (SNS), ampliando el ámbito de la financiación de la Acción Estratégica en Salud y apostando por la Internacionalización buscando la cohesión de las potencialidades de I+D+I dentro del SNS. En el periodo de

reconstrucción económica y sanitaria al que nos enfrentamos, será preciso invertir en investigación y en innovación centrada en los pacientes y en los sistemas sanitarios.

Para ello, es necesario incrementar las capacidades científicas de los centros de investigación asociados al SNS mediante el incremento de los fondos destinados a la convocatoria anual de la Acción Estratégica en Salud del ISCIII; a través de la cual se financian contratos para investigadores, proyectos, redes y plataformas de investigación en todo el país; la incorporación de equipamiento científico-técnico singular, a través de la cofinanciación y/o codesarrollo del citado equipamiento con industrias españolas, que deberá permitir la cohesión y vertebración del tejido científico del SNS a través del uso coordinado de estas capacidades; la incorporación del entorno GMP/GLP dentro de los grupos de investigación del Sistema Español de Ciencia y Tecnología y Sistema Nacional de Salud orientados a la exploración de nuevos tratamientos y tecnologías, lo que permitiría reducir los fracasos de transferencia de fármacos y tecnologías al sistema productivo al reducir la incertidumbre sobre la reproducibilidad de los resultados; y fortalecer y reconstruir la capacidad innovadora del tejido español en ciencias de la vida y en particular del Sistema Nacional de Salud, de manera que este sector pueda beneficiarse del ciclo completo de inversiones europeas, desde la generación del conocimiento hasta la prestación de servicios de salud.

– Estrategia Medicina Personalizada para la reactivación económica y social:

Se pretende mejorar las capacidades del Sistema Nacional de Salud y la salud de la población, y contribuir a mejorar la competitividad económica del país, empleando como vector el conocimiento científico y la innovación. La estrategia se articula en distintos planes que persiguen los siguientes objetivos específicos:

➤ Plan Big-Data Salud. Conseguir que los datos de salud, incluyendo con especial atención los datos genómicos y moleculares, se utilicen de forma normalizada, eficaz y segura en el Sistema Nacional de Salud, y se analicen de forma integrada junto con otros datos relevantes para la salud, con objetivos de salud pública e investigación en beneficio de los ciudadanos.

➤ Plan de Medicina Genómica. Llevar a cabo análisis genómicos de forma eficiente y equitativamente accesible en todo el territorio nacional.

➤ Plan de Terapias Avanzadas y Personalizadas. Impulsar la investigación y desarrollo de terapias avanzadas, y crear estructuras que faciliten la fabricación y distribución de las terapias innovadoras desarrolladas en el ámbito del SECTI.

➤ Plan de Medicina Predictiva: prevención y la salud pública. Creación de una cohorte poblacional multipropósito a gran escala con información clínica, epidemiológica y muestras biológicas para representar a la totalidad de la población española. Permitiría construir modelos predictivos, identificar desigualdades, monitorizar indicadores clave y evaluar el impacto de las políticas sanitarias.

➤ Plan de Formación en Medicina de Precisión. Formar a los profesionales sanitarios del futuro y capacitar a los actuales para la interpretación de datos genómicos y su integración con otras fuentes de datos.

➤ Posicionamiento de España en el entorno europeo en el ámbito de Medicina Personalizada.

- Recuperar capacidades frente a las enfermedades infecciosas y las amenazas globales:

Esta actuación se dirige a recuperar y fortalecer las capacidades materiales y humanas del Instituto de Salud Carlos III, como centro de referencia nacional y europeo en materia de investigación en enfermedades infecciosas y otras amenazas globales para la salud humana, incluyendo la formación orientada a los grandes retos de salud pública.

2.5. Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas

– Nuevas tecnologías renovables híbridas:

El objetivo de esta medida es contar con los recursos técnicos y humanos que proporcionen a España la capacidad de autoabastecimiento energético y los objetivos de descarbonización de la economía, a través del incremento de las capacidades de I+D+I en tecnologías renovables híbridas, y la demostración de tecnologías híbridas innovadoras para permitir el futuro despliegue a gran escala de tecnologías de energías renovables (incluyendo hidrógeno y acumulación).

La propuesta está basada en la combinación inteligente de conceptos distintos, basados en conocimientos y tecnologías dispares para buscar soluciones innovadoras, y se estructura sobre la necesidad de dar el máximo impulso a un proceso de cambio del paradigma energético-ecológico sobre la base de la combinación de tecnologías de energías renovables, sistemas avanzados de almacenamiento y conceptos de sostenibilidad energética, económica y medioambiental, que abordan los elementos esenciales de la transición ecológica.

– Recuperar capacidades frente a los retos de la energía:

Esta actuación permitirá al CIEMAT contar con los recursos técnicos y

humanos que le proporcionen la capacitación adecuada en materia de energía, medioambiente y tecnología, a través de la modernización de las infraestructuras y las instalaciones existentes, y la atracción y promoción de talento innovador y la puesta en marcha sistemas de formación adaptada a la modernización del Centro.

2.6. Instituto Geológico y Minero de España

- Metales Estratégicos Críticos para la transición energética:

El fin de esta actuación es la identificación de áreas favorables para la explotación ambientalmente sostenible de materias primas de origen mineral, críticas para la transición energética tanto en tierra como en el mar, incluyendo reaprovechamiento de “estériles” de antiguas explotaciones.

España tiene un alto potencial en algunos metales esenciales para la transición energética, que pueden obtenerse de nuevos yacimientos y de antiguos pasivos mineros. Se plantea una investigación sistemática del territorio para identificar y cuantificar los recursos accesibles, con nuevos enfoques de exploración y considerando la seguridad en lo que a riesgos geológicos asociados, especialmente en la costa, y la capacidad de acogida del territorio al uso extractivo para garantizar la protección del patrimonio natural y cultural (y entre él, el propio patrimonio histórico-minero) con la ordenación minero-ambiental de estos recursos.

- Cambio climático e impacto en las reservas de agua:

Evaluación del efecto del Cambio Climático en la componente hídrica vinculada a los Ecosistemas Acuáticos Asociados (EAAS) y Terrestres dependientes de las Aguas Subterráneas (ETDAS) y en la identificación de acuíferos profundos como reserva estratégica de agua ante los efectos del Cambio Climático.

De forma específica, se pretende caracterizar y prevenir los riesgos que los eventos climáticos extremos producen en espacios naturales protegidos, incluyendo el inventario español de lugares de interés geológico (IELIG). Este objetivo pretende determinar no sólo la situación actual en la que se encuentran los EAAS, los ETDAS y el IELIG, sino también valorar su estado futuro ante un escenario ambiental con una gran inestabilidad y una notable disminución y amenaza a estos recursos naturales.

2.7. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria

- Laboratorio de Alta Seguridad para nuevos patógenos:

Se financiará la adecuación y actualización de las infraestructuras de la Instalación BSL3 del CISA del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y

Alimentaria (INIA), para afrontar los nuevos retos de patógenos transmisibles de alto impacto económico y social e incrementar las capacidades mediante la ampliación a una instalación de bioseguridad en laboratorio (BSL) de nivel 4 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) no existente en España para investigación con patógenos humanos que requieren de BSL4.

- Nueva infraestructura fitogenética GVALER CRF:

La plataforma GVALER (plataforma española de germoplasma vegetal para la agricultura y alimentación en red) pretende mejorar la conservación y utilización del patrimonio vegetal de España conservando su biodiversidad donde la identificación de fenotipos y genes, su funcionalidad y su aplicación a la obtención de nuevos materiales vegetales, permita generar el conocimiento imprescindible para desarrollar una agricultura innovadora resiliente, adaptada al mercado y al cambio climático.

2.8. Instituto de Astrofísica de Canarias

- Tecnologías de vanguardia para la instrumentación astrofísica:

Esta medida se dirige a mejorar y aumentar las capacidades del IAC en tecnologías avanzadas para sistemas mecánicos y opto-mecánicos, sistemas criogénicos y de vacío, mecánica de precisión, sistemas de óptica adaptativa, fibra óptica, sistemas de control, caracterización de sensores, sistemas electrónicos y diseño de software.

El IAC afronta retos clave que requieren capital humano, conocimientos y equipamiento altamente especializados, en áreas competitivas del sector como la construcción de cámaras y espectrógrafos infrarrojos basados en tecnologías del alto vacío y criogenia; cámaras ópticas, analizadores de polarización, sistemas alimentados por fibras ópticas, dispositivos ópticos de medición y corrección de las perturbaciones introducidas por la atmósfera sobre la luz que reciben los instrumentos científicos, así como en otras áreas transversales que suponen un avance técnico en aspectos concretos de utilidad, ya sea en futuros instrumentos astronómicos o en proyectos de aplicaciones técnicas no astronómicas. En último término, el dominio de estas tecnologías permitirá al IAC mantener un papel destacado en las propuestas de construcción de futuros telescopios y su instrumentación científica.

Es fundamental profundizar y adquirir capacidades frontera en todas las tecnologías involucradas para prestar el debido apoyo a los numerosos proyectos activos en la división, apoyar debidamente el mantenimiento y las mejoras de los instrumentos y telescopios existentes y colaborar con los proyectos tecnológicos de IACTEC, el nuevo centro del Instituto de Astrofísica de Canarias ubicado en el Parque Científico y Tecnológico

de Tenerife.

- Nuevas capacidades para las tecnologías ópticas avanzadas:

Esta medida permitirá posicionar IACTEC, el nuevo centro del Instituto de Astrofísica de Canarias ubicado en el Parque Científico y Tecnológico de Tenerife, en la frontera de las tecnologías para sistemas ópticos avanzados. Potenciar la colaboración con la industria de la ciencia, el fomento de la innovación y la diversificación de la economía; y contribuir al desarrollo del talento y de un tejido productivo dinámico e innovador, en Canarias y en el resto de España, mediante el impulso de la coproducción de conocimiento tecnológico con empresas de base tecnológica, especialmente del sector de Astrofísica y Espacio, priorizado por la estrategia RIS3 de Canarias, y fomentando así la aparición de nuevas actividades empresariales de alto valor añadido en la región.

En este entorno de innovación el IAC considera clave fortalecer su actividad en ámbitos para los que ya se dispone de capacidades estratégicas como la óptica, la electrónica, el desarrollo de aplicaciones de software específico y la mecánica de precisión. IACTEC orientará su actividad a la aplicación de tecnologías ópticas avanzadas para las ciencias del espacio y la instrumentación científica en sectores como la medicina, la seguridad y el medioambiente. Desarrollará proyectos de I+D transferibles, principalmente en el ámbito de las tecnologías de captación, procesado de la luz y de las ondas electromagnéticas en general. Permitirá la cooperación tecnológica y empresarial para aprovechar así el conocimiento del IAC en el desarrollo de instrumentación científica avanzada, a la vez que contribuirá al desarrollo industrial y a la comercialización de productos de alto valor añadido en Canarias.

IACTEC será la punta de lanza del IAC para la valorización socio-económica de la I+D, alimentando el ecosistema regional de innovación mediante el apoyo a diversas iniciativas empresariales, la creación de puestos de trabajo de alta cualificación y el fomento de la valorización tecnológica e innovación.

3. ÓRGANOS ENCARGADOS DE SU EJECUCIÓN.

- Secretaría General de Investigación.
- Agencia Estatal de Investigación.
- Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Instituto de Salud Carlos III.
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas.
- Instituto Geológico y Minero de España.
- Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.

4. OBJETIVOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

OBJETIVO / ACTIVIDAD
1. Fomento Y Coordinación De La Investigación Científica Y Técnica. Mecanismo De Recuperación Y Resiliencia: Reforma institucional y fortalecimiento de las capacidades del Sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.

INDICADORES	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución Prevista	Presu- puestado
1. Porcentaje del gasto nacional en I+D s/PIB Fuente INE (Estadística I+D)/Eurostat. <i>(Porcentaje)</i>					1,30
2. Tasa de retorno española del Programa Marco UE fuente UE, CDTI. <i>(Porcentaje)</i>					10