



CENIEH

Centro Nacional de Investigación
en Evolución Humana

PLAN ANUAL DE ACTUACIONES Y PROYECTOS

Ejercicio 2025

ÍNDICE

I. Antecedentes	1
II. Objetivos y actuaciones	2
III. Tabla resumen de las principales inversiones planificadas para el ejercicio 2025	16
IV. Tabla resumen de objetivos e indicadores	17



I. Antecedentes.

El 2024 concluye como un año particularmente significativo para el CENIEH, marcado por el trabajo conjunto de todo el equipo en la elaboración de un nuevo Plan Estratégico que guiará nuestra actividad en los próximos años. Este proceso de planificación ha sido crucial no solo para definir nuestra visión de futuro, sino también para reflexionar sobre nuestro recorrido, identificar logros, áreas de mejora y nuevas oportunidades.

La producción científica cristaliza de nuevo con más de un centenar de publicaciones en soportes de prestigio, nutridas en gran parte por las excavaciones, intervenciones de campo y proyectos de investigación asociados llevados a cabo por el personal del CENIEH en todo el mundo, desde los trabajos en Atapuerca y Orce en España, a los de Tighennif, Ain Boucherit-Ain Hanech en Algeria, pasando por Gona en Etiopía, Turkana, Lothagam en Kenia, Olduvai en Tanzania o Sendrayanpalayam en la India.

El 2024 estuvo marcado por la ejecución de la obra del nuevo laboratorio de Paleoproteómica y ADN antiguo, lo cual requirió un esfuerzo económico y logístico importante dada la complejidad y exigencias técnicas de las salas blancas y las dimensiones de esta nueva infraestructura. Con este hito se marca el inicio de una nueva etapa en la actividad investigadora del CENIEH, abriéndose a un ámbito científico emergente en el que espera liderar el panorama molecular del estudio del pasado, una de las principales metas establecidas para el nuevo Plan Estratégico.

Gracias al lanzamiento de la actividad en el laboratorio de Arqueología Experimental y Tafonomía, se ha podido dar un impulso singular al aumento y la digitalización de especímenes de las colecciones de referencia del Centro, en estrecha sintonía con el compromiso del CENIEH por la Ciencia Abierta y la accesibilidad de recursos y conocimiento.

Un año más, el Centro ha abierto todas sus instalaciones esenciales en modalidad competitiva por encima del 20% de su capacidad, superando por segundo año consecutivo los 200.000 euros de facturación por servicio ICTS. Estos servicios han abarcado un amplísimo abanico de disciplinas, desde la caracterización de nuevos hallazgos fósiles y su contexto geocronológico, el análisis del comportamiento humano a través de aproximaciones tafonómicas y arqueológicas y la reconstrucción del clima y el paisaje de periodos remotos, a la caracterización de materiales, la conservación del patrimonio, el análisis del paisaje, el clima o procesos de contaminación. El CENIEH expande así su campo de acción a través de la colaboración con el sector tecnológico e industrial, un mérito añadido al tratarse de la única ICTS en el ámbito de las Ciencias Sociales y las Humanidades.



Uno de los aspectos más sobresalientes en la evolución del Centro en los últimos cinco años ha sido el aumento de la actividad del CENIEH que se sustenta en financiación externa. La media cuatrienal del % de la actividad que se financia con presupuestos no consorciados asciende a 28% (2021: 24%, 2022: 30%, 2023: 37%, 2024: 31%) de los que una media de 25% (2021: 21%, 2022: 28%, 2023: 24%, 2024: 27%) corresponde a fondos obtenidos en convocatorias competitivas de proyectos y personal. Del presupuesto destinado a contratación de personal, más de un 20% es a cargo de fondos competitivos y con ello se ha financiado o cofinanciado más del 55% de la plantilla del Centro en el año 2024. Merece la pena destacar aquí tres proyectos financiados por el European Research Council, que no solo han aportado investigación singular en la frontera del conocimiento, sino que han supuesto una inyección de recursos humanos fundamental en un contexto económico incierto y ajustado que dificulta el potencial de crecimiento y la atracción de talento. En la voluntad de contribuir a la estabilidad y la sostenibilidad de su actividad, durante el año 2024 todas las áreas del CENIEH contribuyeron al análisis crítico y planteamiento de medidas para el ahorro energético y la optimización de recursos, cristalizando en cambios de las rutinas de trabajo y la propuesta de nuevos objetivos a desarrollar en el curso del nuevo Plan Estratégico.

Esta actividad se ha desarrollado en un marco proactivo de optimización de los recursos y el fomento de las buenas prácticas, destacando en este apartado la recertificación en el Esquema Nacional de Seguridad y la norma ISO 9001:2015, y el reconocimiento del sello “HR Excellence in Research” por parte de la Comunidad Europea.

Por último, en el ámbito de la comunicación y la divulgación del conocimiento, el CENIEH ha intensificado sus acciones de visibilidad y de fomento de la participación ciudadana con la celebración de los 20 años desde la inauguración de la institución y 15 desde su andadura en la sede actual del Complejo de la Evolución Humana. Este aniversario, que ha servido como reflexión constructiva y estímulo de mejora, constituye un broche de oro magnífico para el cierre del cuatrienio 2021-2024 y el arranque de una nueva etapa con un nuevo Plan Estratégico como hoja de ruta, la oportunidad perfecta para renovar nuestro compromiso con el progreso científico y social de nuestra especie.

II. Objetivos y actuaciones.

El presente Plan Anual de Actuaciones y Proyectos 2025 recoge los principales objetivos y líneas de actuación del CENIEH para el ejercicio 2025, y se plantea como el primer año de implementación del nuevo Plan Estratégico 2025-2028. En este nuevo cuatrienio, el CENIEH centrará sus esfuerzos en la consolidación de su excelencia, manteniéndose en la vanguardia tecnológica de la ciencia y promoviendo nuevas líneas de investigación y aproximaciones científico-técnicas con las que nutrir la I+D+I de nuestro país. Estos objetivos implican la



mejora y el aumento de las capacidades de la infraestructura, incorporando nuevos avances tecnológicos al análisis de materiales fósiles y su contexto geológico, cronológico y ambiental. Estos objetivos estarán guiados por un firme compromiso con la Agenda 2030, especialmente en relación con la ciencia abierta –promoviendo la accesibilidad a resultados, datos, colecciones y recursos–, y la implementación de prácticas científicas, económicas y ambientalmente sostenibles en un ambiente inclusivo y democrático. Cada objetivo y acción de este Plan Anual se relacionará con su objetivo y estrategia o acción correspondiente dentro del Plan Estratégico (p.e. Plan Estratégico Strategic Objective 1: P.E.S.O.1; Plan Estratégico Strategy 2: P.E.S.2). Con estas premisas como cimiento, los objetivos para 2025 son:

O.E.1. Promover la excelencia en la producción científica y técnica (P.E.S.O.1)

O.1. Aumentar el liderazgo y la calidad de la investigación (P.E.O.1).

Este objetivo requiere un esfuerzo científico, técnico y administrativo encaminado al aumento de la masa crítica de la plantilla y el fomento tanto de la participación en convocatorias competitivas y singulares de recursos humanos y económicos como del liderazgo en proyectos de investigación y excavaciones arqueo-paleontológicas.

O.1.1. Incrementar los recursos competitivos (P.E.S.1).

A.1. Promover la participación en convocatorias competitivas de recursos humanos y económicos (P.E.A.1).

Para el nuevo cuatrienio, el CENIEH aspira a mantener el porcentaje de esta financiación no consorciada por encima del 20% para lo que es necesario seguir alentando la concurrencia a convocatorias de fondos competitivos, con un énfasis importante en el prestigio del órgano convocante, el carácter regional/nacional/internacional de la solicitud y el importe de la subvención solicitada. Con una plantilla media de 24 investigadores, se plantea el objetivo de presentar al menos 20 solicitudes de financiación para el desarrollo de proyectos de investigación y contratación de investigadores y técnicos.

- *Indicador: Participación en al menos 20 solicitudes de recursos en convocatorias competitivas, cinco de ellas de carácter internacional (Sí/No).*

O.1.2. Promover publicaciones científicas de alto impacto y calidad (P.E.S.2).

A.2. Promover publicaciones de impacto y en acceso abierto (P.E.A.2).

Durante el cuatrienio anterior, la plantilla científica del CENIEH mantuvo un alto nivel de publicaciones de impacto (media móvil de 96 artículos, 3.8 por investigador), actividad que



compaginó con un gran número de otras actividades investigadoras como la organización y participación en congresos o reuniones para discusión o presentación de resultados, y una amplia variedad de actividades de servicio académico tales como la membresía en comités editoriales, liderazgo en sociedades científicas o participación en cuerpos consultivos para evaluación de proyectos o asesoramiento en la comunicación científica. Para el nuevo periodo cuatrienal, el CENIEH aspira a seguir manteniendo un nivel de publicaciones científicas excelente, pero fomentando de forma proactiva el desarrollo de una ciencia abierta. Así, en adhesión a los principios DORA (San Francisco Declaration on Research Assessment), el CENIEH fomentará la publicación en una lista ampliada de revistas de acceso abierto que cuenten con el sello de respaldo del Directorio de Revistas de Acceso Abierto (DOAJ) que garanticen la equivalencia en calidad de las revistas SCI (Science Citation Index) y SSCI (Social Science Citation Index) a las que tradicionalmente se han enviado las publicaciones, pero favorezcan la accesibilidad al conocimiento. El objetivo para 2025 será mantener la media cuatrienal anterior de publicaciones de impacto (96). Además, la media cuatrienal de publicaciones en Open Access (OA) con afiliación CENIEH, no solo SCI sino también libros, capítulos de libros, informes y artículos de divulgación es del 58%, un porcentaje que esperamos aumentar a un 60% al final de la ejecución del nuevo Plan Estratégico.

- *Indicador: Mantener la media cuatrienal de publicaciones de impacto (96) (Sí/No) y la media cuatrienal del % de OA (58%) (Sí/No).*

O.1.3. Liderar y participar en excavaciones paleontológicas y arqueológicas de prestigio (P.E.S.3).

A.3. Promover la participación y el liderazgo en excavaciones paleontológicas y arqueológicas (P.E.A.3).

La participación, y especialmente el liderazgo, en excavaciones arqueo-paleontológicas tanto nacionales como internacionales, son fundamentales para la actividad de I+D+I del CENIEH, ya que estos trabajos proporcionan los materiales originales necesarios para probar hipótesis sobre el origen y evolución del linaje humano. Además, son el combustible principal de la actividad de los laboratorios, que se especializan en el análisis interdisciplinario de los vestigios biológicos y geológicos con los que se reconstruye nuestra historia evolutiva. El CENIEH se plantea seguir manteniendo una posición significativa y visible en el panorama internacional a través de su protagonismo en excavaciones emblemáticas desde el Mioceno al Holoceno. Si bien la importancia no radica tanto en el número de excavaciones como en el liderazgo del personal en los proyectos de investigación asociados o la importancia de los hallazgos recuperados en los enclaves excavados, el número de excavaciones en activo del Centro representa un indicador de monitorización parcial de esta actividad. La media cuatrienal para 2021-2024 ha sido de 24.5 intervenciones (19 en 2021, 25 en 2022, 26 en



2023 y 28 en 2024). El objetivo para 2025 será seguir promoviendo la participación y liderazgo en este tipo de actividad tan idiosincrática del Centro.

- *Indicador: Mantenimiento de la media cuatrienal de excavaciones e intervenciones de campo en las que participa el CENIEH (Sí/No).*

O.2. Ampliar y diversificar las áreas de I+D+I del CENIEH (P.E.O.2).

El nuevo Plan Estratégico plantea una serie de objetivos ambiciosos que reforzarán de forma significativa la singularidad de la infraestructura, expandiendo y diversificando el tipo de análisis que se realizan en nuestra infraestructura y los servicios científico-técnicos que se pueden ofrecer a la comunidad I+D+I. Estos objetivos se centran en la renovación o adquisición de equipamientos y el desarrollo de nuevos protocolos que potencien todos los laboratorios, con un foco especial en las líneas de investigación moleculares e isotópicas y la apertura de sus laboratorios a la comunidad investigadora e industrial.

O.2.1. Promover el desarrollo de una línea de Paleobiología Molecular (P.E.S.4).

A.4. Equipamiento del laboratorio de Paleoproteómica (P.E.A.4).

Tras el enorme esfuerzo personal, administrativo y económico que supuso la ejecución de la obra para la construcción del nuevo laboratorio de Paleoproteómica durante el año 2024, el nuevo Plan Estratégico se despliega como el horizonte en el que la investigación molecular se convertirá en una herramienta fundamental para el estudio del pasado. A finales del año 2024 se incorporó una investigadora como responsable de esta línea de investigación y, en la primera mitad del año 2025, se sumará a la plantilla del CENIEH una técnico para este laboratorio. Una vez construidas las salas blancas, durante el nuevo ejercicio, será necesario adquirir e instalar el equipamiento básico de este laboratorio para, a finales del presente ejercicio, comenzar los primeros testados de protocolos de extracción.

- *Indicador: Documentación acreditativa del equipamiento básico del laboratorio (Sí/No).*

A.5. Búsqueda de colaboraciones y financiación para la actividad molecular (P.E.A.4)

Durante el ejercicio 2025, el personal del laboratorio explorará colaboraciones con otras instituciones para completar el flujo de trabajo a través del acceso externo a un LC-MS/MS (Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry) y un MALDI-TOF MS (Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time of Flight mass spectrometer), además de explorar fuentes de financiación que potencien el desarrollo de una línea de investigación puntera y emergente, que se convertirá en bandera de singularidad científico-técnica en nuestro país.



- *Indicador: Informe de las actividades realizadas para el establecimiento de colaboraciones y la atracción de recursos financieros o personales para el desarrollo de la actividad en este laboratorio (Sí/No).*

O.2.2. Promover el desarrollo de nuevas aplicaciones isotópicas para dataciones y para los análisis de procedencia, paleodieta y paleomovilidad (P.E.S.6).

A.6. Establecimiento del análisis de Isótopos $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ para muestras arqueológicas y geológicas (P.E.A.6)

El laboratorio de Series de Uranio está actualmente equipado con un espectrómetro de masas de plasma acoplado inductivamente con múltiple colector (MC-ICP MS) y un instrumento ICP-MS de Alta Resolución y Rango Dinámico Extendido, lo que facilita la datación, la relación de isótopos y el análisis multielemental en modo solución para muestras arqueológicas y geológicas. La actividad fundamental del laboratorio en este último cuatrienio ha consistido en la medición de U-Th con un enfoque particular hacia la datación de muestras carbonatadas, como pueden ser los espeleotemas. Sin embargo, en el nuevo Plan Estratégico, este laboratorio se plantea un salto cualitativo expandiendo el análisis de otros elementos e isótopos que abrirán de forma significativa el tipo de servicios que pueden ofertar a la comunidad científico- técnica e industrial. En particular, para el año 2025, el laboratorio de Series de Uranio se plantea desarrollar e implementar un nuevo tipo de análisis, el de isótopos de estroncio (Sr). La capacidad de realizar cartografía isotópica y elemental cuantitativa abrirá nuevas líneas de investigación para comprender la composición y procedencia de muestras arqueológicas y geológicas, así como una comprensión más profunda sobre los movimientos de las poblaciones humanas y faunísticas.

- *Indicador: Documentación acreditativa del desarrollo del protocolo de análisis de los isótopos de Sr (Sí/No).*

A.7. Desarrollar los protocolos independientes de preparación de muestras para la datación de cuarzo por Núclidos Cosmogénicos y la medición de ^{10}Be meteórico compatible con un laboratorio multi-sala (P.E.A.6).

Desde la creación y puesta en marcha del laboratorio de Núclidos Cosmogénicos, el CENIEH ha establecido el protocolo rutinario para la preparación completa de muestras para el análisis ^{10}Be - ^{26}Al en cuarzo, así como la red de colaboración con laboratorios europeos de AMS, incluyendo el Centro Nacional de Aceleradores (CNA) en Sevilla. El desarrollo del nuevo laboratorio ha sido presentado en varias ocasiones a nivel nacional e internacional, y ahora es ampliamente reconocido en la comunidad de Ciencias de la Tierra, Paleoclima y Arqueología. En el nuevo Plan Estratégico, el CENIEH se plantea desarrollar una ampliación del laboratorio de Núclidos Cosmogénicos para i) ser capaces de responder a un aumento



significativo de la demanda de este tipo de analíticas y ii) aumentar nuestra capacidad con otras aplicaciones, como el ^{10}Be meteórico para sedimentos de arcilla y el ^{36}Cl para rocas carbonatadas. Para ello, en 2024 se diseñó un nuevo laboratorio que observa la posibilidad de alojar tres métodos cosmogénicos (datación de cuarzo, ^{10}Be meteórico y ^{36}Cl) en salas separadas. En consecuencia, en 2025 se desarrollarán protocolos de preparación independiente para datación de cuarzos y ^{10}Be meteórico, con el objetivo de mejorar la calidad y el fondo isotópico de cada método y hacerlos compatibles con la futura configuración multi-sala, minimizando también los riesgos de contaminación cruzada entre ambos tipos de análisis.

- Indicador: Documentación acreditativa del desarrollo de protocolos independientes de preparación de muestras para la datación de cuarzos y la medida de ^{10}Be meteórico (Sí/No).

O.E.2. Fortalecer la singularidad de la infraestructura (P.E.S.O.2).

La expansión y diversificación de las áreas de I+D+I del CENIEH estará necesariamente vinculada al fortalecimiento y mejora de la infraestructura. Se prevén diversas actualizaciones, adquisiciones y desarrollos para los laboratorios que permitirán mantener sus capacidades y, en algunos casos aumentar la cartera de servicios que ofrece a la gran comunidad de usuarios de ICTS.

O.3. Mantener las capacidades del laboratorio de ESR (P.E.O.5).

O.3.1. Garantizar medidas de alta calidad a baja temperatura y temperatura ambiente (P.E.S.9).

El laboratorio de ESR se encuentra entre los más demandados por el amplio espectro de investigadores del Cuaternario debido a su utilidad y éxito en la datación de yacimientos arqueológicos y paleontológicos de todo el mundo, por lo que es necesario invertir en el mantenimiento y fortalecimiento de sus infraestructuras.

A.8. Adquisición de un espectrómetro de banda X de mesa (P.E.A.9).

Durante el próximo cuatrienio se anticipa la necesidad de renovar uno de los espectrómetros de banda X para poder mantener los estándares de calidad. Mientras tanto, se propone la adquisición de un espectrómetro de banda X de mesa, como aproximación combinada que permitiría por una parte cubrir temporalmente las inconveniencias de una eventual avería y, por otra, mejorar el rendimiento del laboratorio para la datación específica de dientes.



- *Indicador: Documentación acreditativa de la adquisición de un nuevo espectrómetro de banda X de mesa (Sí/No).*

O.4. Mejorar y reforzar las capacidades del Área de Colecciones, Conservación y Restauración (P.E.O.8).

O.4.1. Reforzar las colecciones de referencia del Centro (P.E.S.12, P.E.S.13).

A.9. Aumentar la digitalización de las colecciones de referencia (P.E.A.12, P.E.A.13).

En el año 2024 se comenzó la digitalización de los especímenes que conforman la Tafoteca (TAPHO) en una iniciativa que articula de forma sinérgica la actividad de los laboratorios de Arqueología Experimental y Tafonomía y el laboratorio de Cartografía Digital y Análisis 3D. Las marcas digitalizadas son en su mayoría resultado de análisis experimentales de descarnamiento y descuartizado de animales que se obtienen a través de acuerdos con entidades como la reserva natural *Paleolítico Vivo*. Uno de los objetivos para el nuevo ejercicio será el de seguir incrementando los especímenes digitalizados de las colecciones de referencia, favoreciendo así la sostenibilidad y la apertura del acceso al conocimiento y los datos en plena adhesión a los principios FAIR (de la abreviatura en inglés de Encontrables, Accesibles, Interoperables y Reutilizables) de buenas prácticas en la gestión de datos científicos.

- *Indicador: Listado de los nuevos especímenes digitalizados en las colecciones de referencia (Sí/No).*

A.10. Puesta en marcha del láser para la limpieza física de superficies y eliminación de capas de alteración en patrimonio cultural. (P.E.S.12)

En el año 2024, el laboratorio de Conservación y Restauración adquirió un equipamiento de láser adaptado para la limpieza de una amplia variedad de materiales más allá de los óseos, tales como metales, madera, vidrio, cerámica o mosaicos. En el año 2025 será necesario desarrollar las pruebas de testado sobre los diferentes materiales y en contextos de diferentes estados de conservación para poder implementar su uso y ampliar la capacidad de servicio a la comunidad científica en general y la propia restauración y limpieza de las colecciones del Centro.

- *Indicador: Documentación acreditativa de la puesta en marcha del láser de limpieza de superficies (Sí/No).*

O.4.2. Desarrollar una Tafoteca (P.E.S.13)

A.11. Desarrollar un protocolo de esqueletización y desengrasado de los especímenes para la COAC y la TAPHO procesados en el CENIEH (P.E.A.14).



Las colecciones de referencia del CENIEH se han convertido en un valor singular para la atracción de investigadores en el campo de la Arqueología Cognitiva y la Tafonomía que tienen interés en consultarlas, y como catalizador de posibles proyectos de investigación en esta área. El procesado de los animales con los que se nutren tanto la COAC como la TAPHO ha planteado nuevos retos sobre la necesidad de desarrollo de protocolos de esqueletización y desengrasado previos al diseño del acondicionamiento físico y climático de estos especímenes. Es necesario, por lo tanto, explorar diferentes alternativas y tratamientos que encuentren un equilibrio entre la necesidad de limpiar y desengrasar al máximo las muestras para su almacenamiento seguro sin alterar la conservación de las marcas macro y microscópicas de interés.

- *Indicador: Documentación acreditativa del desarrollo de un protocolo de esqueletización y desengrasado de los especímenes procesados en el CENIEH para su inclusión en colecciones de referencia (Sí/No).*

A.12. Adquisición de un Microscopio 3D portátil de alta resolución (P.E.A.14).

El nuevo Plan Estratégico pone un acento especial en la promoción de una nueva línea de Arqueología Cognitiva, cuya investigación está estrechamente ligada a la actividad del laboratorio de Arqueología Experimental y Tafonomía. En ese sentido, y en sinergia con la apuesta del Centro por la creación de colecciones de referencia digitales, en el año 2025 se propone la adquisición de un microscopio portátil de alta resolución que permitiría la toma de datos y digitalización de marcas tafonómicas en otras localizaciones, fuera del Centro, maximizando así la recolección de datos en aquellas circunstancias en las que los materiales de interés no pueden ser desplazados fuera de sus instituciones de custodia. Este objetivo está estrechamente relacionado con el objetivo P.E.O.2, S.5 del Plan Estratégico.

-*Indicador: Documentación acreditativa de la adquisición del microscopio 3D portátil de alta resolución. (Sí/No).*

O.5. Reforzar las capacidades del laboratorio de Microscopía y Microtomografía (P.E.O.9).

O.5.1. Implementar los análisis dinámicos de flexión del micro-CT (P.E.S.15).

A.13. Diseñar, manufacturar e instalar un nuevo sistema en la célula de carga del micro-CT (P.E.A.16).

El laboratorio de Microscopía y Microtomografía Computarizada es una unidad versátil con un gran potencial científico y con una enorme demanda en campos de investigación y desarrollo



tecnológico-industrial centrados en la caracterización microestructural de materiales. En el año 2021, el CENIEH adquirió e instaló un segundo escáner para microtomografía computarizada axial (microCT CoreTOM-Tescan) que permite escanear piezas más grandes, reduce el tiempo de análisis y complementa las capacidades del primer escáner microCT al permitir realizar pruebas dinámicas. Este equipamiento está dotado de una célula de carga en tracción y compresión que también permite realizar ensayos de flexión. Sin embargo, el laboratorio no dispone de los útiles necesarios para llevar a cabo estos últimos.

- *Indicador: Documentación acreditativa de la adquisición de los utillajes necesarios para realizar los ensayos de flexión (Sí/No).*

O.6. Reforzar y aumentar las capacidades del laboratorio de Cartografía Digital y Análisis 3D (P.E.O.10).

O.6.1. Mejorar las aplicaciones metodológicas para la adquisición, análisis y modelización de los datos 3D (P.E.S.16).

A.14. Adquirir una estación total robotizada con prisma e inclinómetro (P.E.A.17).

Durante los últimos años, el CENIEH ha dedicado un esfuerzo significativo a la creación e implementación de un Laboratorio de Cartografía Digital y Análisis 3D con equipos geomáticos de alta precisión y la aplicación de técnicas geoespaciales dedicadas a la investigación geoarqueológica. Este laboratorio permite la digitalización y reconstrucción del Patrimonio Natural y Cultural, y responde a las necesidades universales de la comunidad arqueo-paleontológica para entender los procesos de formación de los yacimientos y la evolución del paisaje. En el ejercicio 2025, el CENIEH espera adquirir una estación total robotizada y prisma con inclinómetro que permite tomar mediciones en cavidades o abrigos con una mala visualización directa. Este equipamiento incrementa las capacidades del centro en procesos de documentación y apoyo topográfico, garantizando datos más precisos y fiables. Así, se podrá ofrecer a los usuarios un sistema de medición y documentación espacial de precisión para material arqueológico.

- *Indicador: Documentación acreditativa de la adquisición y puesta en marcha de una estación total robotizada y prisma con inclinómetro (Sí/No).*

O.7. Reforzar la diversificación de la comunidad a la que el CENIEH ofrece sus servicios (P.E.O.12).



O.7.1. Promover la apertura de los laboratorios esenciales en modalidad competitiva (P.E.S.18).

Todas las instalaciones esenciales se seguirán abriendo en modalidad competitiva por encima del 20% establecido excepto en el caso del laboratorio de Arqueomagnetismo para el que de momento se estima que no dispone de capacidad suficiente para ello. Esta circunstancia se explica por la necesidad de trasladar a la primera mitad de 2025 algunos de los trabajos que se aprobaron en 2024 y que no pudieron concluirse por una avería en el equipamiento y ii) al hecho de que el investigador responsable estará ausente en una estancia investigadora durante la segunda mitad del 2025 y el laboratorio carece de personal técnico de estructura. En esta línea, los objetivos para el año 2025 son:

A.15. Lanzar al menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de Luminiscencia (P.E.A.19).

Este laboratorio está cerca de su capacidad máxima de uso entre la demanda competitiva y no competitiva, poniendo de relieve el alto nivel de demanda que tiene entre la comunidad científica y tecnológica.

- Indicador: Lanzamiento de al menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de Luminiscencia (Sí/No) y apertura por encima del 20% de la capacidad máxima calculada para el laboratorio (Sí/No).

A.16. Lanzar al menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de ESR (P.E.A.19).

Este laboratorio, abierto a la modalidad de acceso competitivo desde el año 2021, ofrece servicios diversos como medidas a temperatura ambiente y baja temperatura, irradiación de muestras, y procesos de datación completa, incluyendo la posibilidad de realizar algunas de estas actividades como usuario cualificado.

- Indicador: Lanzamiento de al menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de ESR (Sí/No) y apertura por encima del 20% de la capacidad máxima calculada para el laboratorio (Sí/No).

A.17. Lanzar al menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de Microtomografía Axial Computarizada (P.E.A.19).

Este laboratorio se ofrece en modalidad competitiva desde el año 2019 y acoge accesos de naturaleza y usuarios muy diversos, dado su carácter transversal.



- *Indicador: Lanzamiento de al menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de Microtomografía Axial Computarizada (Sí/No) y apertura por encima del 20% de la capacidad máxima calculada para el laboratorio (Sí/No).*

A.18. Lanzar al menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de Series de Uranio (P.E.A.19).

Este laboratorio está abierto a la modalidad de acceso competitivo desde el año 2021, principalmente para la datación de muestras carbonatadas, si bien en el nuevo Plan Estratégico se plantea el aumento y la diversificación de análisis que se podrán ofertar a la comunidad científico-técnica.

- *Indicador: Lanzamiento de al menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de Series de Uranio (Sí/No) y apertura por encima del 20% de la capacidad máxima calculada para el laboratorio (Sí/No).*

A.19. Lanzar al menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de Conservación y Restauración (P.E.A.19).

Este laboratorio estrenó su acceso por modalidad competitiva en el año 2022, e incluye una amplia cartera de servicios en la que destaca, de forma emblemática, la conservación y restauración de colecciones arqueo-paleontológicas, es decir, principalmente de composición ósea y lítica. En la actualidad se están implementando procedimientos que expanden el tipo de materiales sobre los que se podría actuar.

- *Indicador: Lanzamiento de al menos una convocatoria de acceso competitivo para el laboratorio de Conservación y Restauración (Sí/No) y apertura por encima del 20% de la capacidad máxima calculada para el laboratorio (Sí/No).*

A.20. Lanzar al menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de datación por Núclidos Cosmogénicos (P.E.A.19).

Este laboratorio, abierto a modalidad competitiva desde el año 2023 ofrece análisis para datación mediante núclidos cosmogénicos. La expansión del laboratorio planificada para el próximo cuatrienio, permitirá aumentar el tipo de análisis isotópicos y, así, los materiales susceptibles de medida y las aplicaciones tanto en el ámbito de la datación como el de la evolución del paisaje.

- *Indicador: Lanzamiento de al menos una convocatoria de acceso competitivo para el laboratorio de Núclidos Cosmogénicos (Sí/No) y apertura por encima del 20% de la capacidad máxima calculada para el laboratorio (Sí/No).*



CENIEH

Centro Nacional de Investigación
en Evolución Humana

O.E.3. Promover el impacto social y la visibilidad de la actividad del CENIEH (P.E.S.O.3).

Durante los últimos cuatro años, el CENIEH ha estado involucrado en el desarrollo de una cultura científica, promoviendo la participación de la sociedad en el avance de la ciencia y la comprensión de su papel en el mundo actual y en el futuro. Su vocación social se ha reflejado en un programa de divulgación variado, diverso e inclusivo que ha buscado llegar a una sociedad más amplia con iniciativas dirigidas a personas con discapacidad auditiva, personas que viven en áreas rurales y personas con discapacidades intelectuales. En el ámbito de la comunicación, el CENIEH tiene como objetivo aumentar el impacto de la ciencia en la sociedad, fomentando el pensamiento crítico y constructivo, donde la ciencia es una herramienta global para la sostenibilidad de nuestro planeta y nuestra conciencia social. Para el periodo 2025-2028, el CENIEH tiene como objetivo fortalecer su presencia y su papel en la sociedad como fuente de recursos y conocimiento para abordar los desafíos y dilemas planteados por el impacto humano en nuestro entorno. Estas iniciativas se abordarán con un acento especial en el entorno más inmediato, para favorecer el desarrollo local a través de la proximidad y las sinergias.

O.8. Reforzar la implicación del CENIEH en la ciencia con y por la sociedad (P.E.O.14).

O.8.1. Desarrollar e implementar actividades en el marco de la ciencia abierta y ciudadana (P.E.S.21)

A.21. Diseño y celebración de una actividad que acerque la geología al público infantil (P.E.A.24)

Dentro de la iniciativa global de favorecer actividades que involucren a la sociedad, el CENIEH se propone para el año 2025 el desarrollo de un nuevo evento, la celebración de “Mi primer Geología”, una iniciativa que tiene como objetivo principal acercar la geología a niñas y niños, a través de talleres, experimentos y salidas de campo, para que descubran los secretos de nuestro planeta y se interesen por las Ciencias de la Tierra.

- Indicadores: Celebración de “Mi primer Geología” (Sí/No).

A.22. Establecer colaboraciones con agentes del entorno inmediato (P.E.A.25)

Además de la involucración directa del personal del CENIEH en la formación la sociedad general a través de un calendario de divulgación estable y multiforme, o de la docencia de estudiantes principalmente en prácticas, de máster o doctorado, una forma de generar un



CENIEH

Centro Nacional de Investigación
en Evolución Humana

impacto formativo multiplicador sería “enseñar a los que enseñan”. Así, potenciando además la colaboración directa con el entorno más cercano, el CENIEH, en colaboración con la Delegación de Educación en Burgos, celebrará un curso para el Centro de Formación del Profesorado e Innovación Educativa (CFIE) con el fin de que puedan elaborar materiales didácticos para el aula.

- *Indicador: Celebración del Curso para CFIE (Sí/No).*

O.8.2. Promover el desarrollo de ciencia inclusiva (P.E.S.22)

Junto con la Campaña de Recogida de Dientes del Ratón Pérez, el podcast *Tutisapiens* se posiciona como el proyecto insignia de divulgación de la ciencia dirigida al público infantil para dar cabida a diferentes formatos que permitan que nuestros contenidos sean más versátiles en aras de la sostenibilidad y la inclusividad. Un ejemplo de esta versatilidad es 'Historias o prehistorias de sapiens y neandertales', una idea que se ha materializado en formato de podcast, cuento, obra de teatro y próximamente en un cuento adaptado para niños y niñas con necesidades especiales.

A.23. Promover la adaptación de los eventos y actividades de comunicación a colectivos menos favorecidos (P.E.A.26).

En el cuatrienio anterior, el CENIEH invirtió un esfuerzo significativo en la adaptación de sus contenidos a una sociedad más diversa y amplia que incluye al colectivo de personas sordas, e invidentes, el ámbito rural y el público infantil. Dado que la accesibilidad de nuestros contenidos es una prioridad, en 2025 se procederá a la rotulación de todos los laboratorios con pictogramas de fácil lectura, que faciliten su comprensión a los colectivos con necesidades especiales.

- *Indicador: Rotulación con pictogramas de los laboratorios del CENIEH (Sí/No).*

O.E.4. Fomentar un marco óptimo para el desarrollo profesional, la productividad y la sostenibilidad (P.E.S.O.4)

El CENIEH busca implementar políticas que promuevan la igualdad y la transparencia, y que garanticen la protección tanto de las personas como de la información manejada en el desarrollo de su actividad. En este contexto, para el año 2025 se planifican una serie de objetivos transversales con impacto global en la productividad del Centro, las buenas prácticas



en el desarrollo de nuestros objetivos y un compromiso claro con la sostenibilidad de nuestra actividad.

O.9. Promover la calidad de los procedimientos y los servicios (P.E.O.16)

O.9.1. Alinear las políticas de RRHH con los 40 principios de la *European Commission Charter and Code* (P.E.S.25)

A.24. Activar el trabajo de los WG para la implantación del Plan de Acción del HR Excellence in Research Award (P.E.A.29)

En el año 2024 el CENIEH consiguió el sello “HR Excellence in Research”, un reconocimiento que lleva asociado una serie de compromisos a implementar acciones y procedimientos en el marco de los dos próximos años que garanticen las buenas prácticas en la investigación, en los procesos de contratación, las condiciones de trabajo y las posibilidades de formación y desarrollo de su personal. Como parte de este proceso, en el año 2025 los diferentes grupos de trabajo (Working Groups- WG) avanzarán en la implantación del Action Plan aprobado por el Steering Committee. Para ello será necesario impartir una jornada formativa a todos los miembros de los grupos de trabajo con el objeto de obtener un nivel más detallado de comprensión de los principios de la Carta y el Código HRS4R, y las acciones y objetivos específicos de sus grupos y desarrollar una rutina de trabajo para la planificación de sus acciones.

- *Indicador: Documentación acreditativa de la impartición de la jornada formativa todos los miembros de los Working Groups (Sí/No) e informe de las actividades de cada WG (Sí/No).*

O.9.2. Monitorizar y mejorar la calidad del servicio ICTS (P.E.S.27)

A. 25. Renovar la certificación de la ISO 9001:2015 (P.E.A.31)

El CENIEH está comprometido con la implantación de la norma ISO 9001:2015 como forma de gestión eficaz de la calidad de los servicios y la mejora continua. Esta certificación garantiza que los procesos de la organización están alineados con las mejores prácticas globales, lo que incrementa la eficiencia operativa, fortalece la satisfacción de los usuarios y mejora la reputación y competitividad de la institución. Además, esta certificación rubrica el compromiso del CENIEH con la transparencia, la gestión de riesgos y la mejora constante, aspectos fundamentales para asegurar el éxito a largo plazo y la sostenibilidad de la empresa.

Para el año 2025, el CENIEH aspira a la recertificación en la norma ISO 9001:2015 a través de una auditoría interna y externa.

- *Indicador: Recertificación en la ISO 9001:2015 (Sí/No).*



A.26. Desarrollar en SAP un módulo para la gestión integral, control y archivo de proyectos (P.E.A.32).

Durante el 2024, el CENIEH realizó un análisis de necesidades y requerimientos para poder desarrollar un módulo en SAP que contribuyese a la gestión integral, control y archivo de proyectos. El objetivo es agilizar el proceso de gestión de los proyectos y garantizar la integridad de la información y el acceso a la misma por los interesados conforme a su perfil, así como la sistematización de los indicadores para la evaluación de la ICTS. Esta herramienta sería útil para la confección de la Memoria Anual, la monitorización y justificación de cumplimiento de objetivos, la recogida de datos para evaluaciones de la institución y presentación de méritos en múltiples convocatorias por parte del CENIEH como institución y su plantilla investigadora. Se pretende implantar durante el año 2025 como refuerzo de la Oficina de Proyectos

- *Indicador: Documentación acreditativa de la puesta en explotación del módulo de proyectos en SAP*

III. Tabla resumen de las principales inversiones planificadas para el ejercicio 2025.

Proyecto	Objetivo relacionado	Coste estimado
Equipamiento básico del laboratorio Paleoproteómica (P.E. inversión ICTS-PP-01)	O.2.1	160.000 €
Adquisición de espectrómetro de banda X de mesa (P.E. inversión ICTS-SR-02)	O.3.1	100.000 €
Adquisición de microscopio portátil de alta resolución (P.E. inversión ICTS-AE-01)	O.4.2	140.640 €
Adquisición de estación total robotizada con inclinómetro (P.E. inversión ICTS-CM-02)	O.6.1	45.000 €



IV. Tabla resumen de objetivos e indicadores

Objetivo estratégico	Objetivos generales	Objetivos específicos	Acción e indicador	Peso
<p style="color: red;">O.E.1. Promover la excelencia en la producción científica y técnica</p> <p style="color: red;">44%</p>	<p>O.1. Aumentar el liderazgo y la calidad de la investigación</p> <p>25 %</p>	O.1.1. Incrementar los recursos competitivos	A.1. Participación en al menos 20 solicitudes competitivas (Sí/No), cinco de carácter internacional (Sí/No)	10%
		O.1.2. Promover publicaciones científicas de impacto y calidad	A.2. Mantener la media cuatrienal de publicaciones de impacto (96) (Sí/No) y un % de OA por encima de 58% (Sí/No)	10%
		O.1.3. Liderar y participar en excavaciones paleontológicas y arqueológicas de prestigio.	A.3. Mantenimiento de la media cuatrienal de excavaciones e intervenciones de campo en las que participa el CENIEH (Sí/No)	5%
	<p>O.2. Ampliar y diversificar las áreas de I+D+i del CENIEH</p> <p>19%</p>	O.2.1. Promover el desarrollo de una línea de Paleobiología Molecular	A.4. Documentación acreditativa del equipamiento básico del laboratorio (Sí/No).	5%
			A.5. Informe de las actividades realizadas para el establecimiento de colaboraciones y la atracción de recursos para este laboratorio (Sí/No)	4%
		O.2.2. Promover el desarrollo de nuevas aplicaciones isotópicas	A.6. Documentación acreditativa del desarrollo del protocolo de análisis de Sr (Sí/No)	5%
			A.7. Documentación acreditativa del desarrollo del protocolo independiente de preparación de para la datación de cuarzos y	5%



			medición ^{10}Be meteórico (Sí/No)	
O.E.2. Fortalecer la singularidad de la infraestructura 39%	O.3. Mantener las capacidades del laboratorio de ESR 5%	O.3.1. Garantizar medidas de alta calidad a baja temperatura y temperatura ambiente	A.8. Documentación acreditativa de adquisición de espectrómetro de banda X de mesa	5%
	O.4. Mejorar y reforzar las capacidades del Área de Colecciones, conservación y Restauración 10%	O.4.1. Reforzar las colecciones de referencia del Centro	A.9. Listado de los nuevos especímenes digitalizados (Sí/No).	3%
			A.10. Documentación acreditativa de la puesta en marcha del láser de limpieza de superficies (Sí/No).	3%
		O.4.2. Desarrollar una Tafoteca	A.11. Documentación acreditativa del desarrollo de un protocolo de esqueletización y desengrasado de los especímenes (Sí/No).	2%
			A.12. Documentación acreditativa de la adquisición del microscopio 3D de alta resolución portátil (Sí/No).	2%
	O.5. Reforzar las capacidades del laboratorio de microscopía y Microtomografía 3%	O.5.1. Implementar los análisis dinámicos de flexión del micro-CT	A.13. Documentación acreditativa de la adquisición de los utillajes necesario para los ensayos de flexión (Sí/No).	3%
	O.6. Reforzar y aumentar las capacidades del laboratorio de Cartografía y Análisis 3D 3%	O.6.1. Mejorar las aplicaciones metodológicas para la adquisición, análisis y modelización de los datos 3D	A.14. Documentación acreditativa de la adquisición y puesta en marcha de una estación total robotizada y prisma con inclinómetro (Sí/No).	3%
	O.7. Reforzar la diversificación de la comunidad a la que el	O.7.1. Promover la apertura de los laboratorios esenciales en	A.15. Lanzar a menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de Luminiscencia (Sí/No) y apertura por encima del	3%



	CENIEH ofrece sus servicios 18%	modalidad competitiva 18%	20% de su capacidad (Sí/No).	
			A.16. Lanzar a menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de ESR (Sí/No) y apertura por encima del 20% de su capacidad (Sí/No).	3%
			A.17. Lanzar a menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de Microtomografía Axial Computarizada (Sí/No) y apertura por encima del 20% de su capacidad (Sí/No).	3%
			A.18. Lanzar a menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de Series de Uranio (Sí/No) y apertura por encima del 20% de su capacidad (Sí/No).	3%
			A.19. Lanzar a menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de Conservación y Restauración (Sí/No) y apertura por encima del 20% de su capacidad (Sí/No).	3%
			A.20. Lanzar a menos una convocatoria de acceso competitivo en el laboratorio de Núclidos Cosmogénicos (Sí/No) y apertura por encima del 20% de su capacidad (Sí/No).	3%
O.E.3. Promover el impacto social y la visibilidad de la actividad del CENIEH 6%	O.8. Reforzar la implicación del CENIEH en la ciencia con y por la sociedad 6%	O.8.1. Desarrollar e implementar actividades en el marco de la ciencia abierta y ciudadana 4%	A.21. Celebración de "Mi primer Geología" para atraer al público infantil (Sí/No).	2%
			A.22. Celebración del Curso para CFIE de Burgos en promoción de las colaboraciones con el entorno inmediato (Sí/No).	2%



		O.8.2. Promover el desarrollo de ciencia inclusiva 2%	A.23. Rotulación con pictogramas de los laboratorios del CENIEH (Sí/No).	2%
O.E.4. Fomentar un marco óptimo para el desarrollo profesional, la productividad y la sostenibilidad 11%	O.9. Promover la calidad de los procedimientos y servicios 11%	O.9.1. Alinear las políticas de RRHH con los 40 principios de la European Commission Charter and Code 4%	A.24. Documentación acreditativa de la impartición de la formación a los WG (Si/No) e informe de la actividad de los WG (Sí/No)	4%
		O.9.2. Monitorizar y mejorar la calidad del servicio ICTS 7%	A.25. Recertificación de la ISO 9001:2015	2%
			A.26. Documentación acreditativa de la puesta en explotación del módulo de proyectos SAP.	5%