

Comité Preparatorio de la Conferencia de las Partes de 2026 encargada del Examen del Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares

9 de mayo de 2025
Español
Original: inglés

Tercer período de sesiones

Nueva York, 28 de abril a 9 de mayo de 2025

Átomos para el patrimonio cultural: uso pacífico de las técnicas nucleares para la ciencia del patrimonio

Documento de trabajo presentado por Albania, Alemania, Armenia, Australia, el Brasil, Bulgaria, Colombia, Croacia, Egipto, Eslovenia, España, Francia, Malasia, Malta, Mongolia, Países Bajos (Reino de los), el Perú, Portugal, la República Checa, Rumanía, Singapur, Tailandia y Uzbekistán

Introducción

1. Junto con el desarme y la no proliferación nuclear, el uso pacífico de la energía y las tecnologías nucleares es primordial para la aplicación del Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares. En el presente documento de trabajo se procura destacar la oportunidad única que brinda el tercer pilar del Tratado para que los Estados partes cooperen de forma creativa, inclusiva e interregional, especialmente mediante el uso de técnicas nucleares para el estudio, la caracterización, la datación, la verificación de la autenticidad y la conservación del patrimonio natural y cultural.
2. La cooperación prevista y ya efectiva forma parte del esfuerzo por compartir los beneficios de la ciencia y la tecnología nucleares con fines pacíficos y contribuye a reforzar el régimen internacional de no proliferación nuclear en virtud del tercer pilar del Tratado de No Proliferación. Además, contribuye al diálogo intercultural y a la paz y sirve para reforzar la meta 11.4 del Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 (“Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo”).
3. Al ser de carácter no destructivo y no invasivo y tener un amplio radio de aplicaciones, las técnicas nucleares se han convertido en herramientas indispensables para la ciencia del patrimonio. Algunos ejemplos de estas técnicas son la datación por radiocarbono, la espectroscopia de rayos X, el análisis por haces de iones, el análisis por activación de neutrones, la radiografía de rayos X o neutrones, y la radiación ionizante para la desinsectación y la eliminación de hongos. Una aplicación práctica inmediata e importante consiste en la ayuda a la verificación de la autenticidad de las obras de arte y, por lo tanto, a la lucha contra el fraude y el comercio ilícito.
4. Con el fin de promover y dar a conocer este extensísimo tema, Australia, el Brasil, Egipto, Francia y los Países Bajos han establecido una cooperación de larga



duración, aprovechando la oportunidad brindada por la Conferencia Ministerial del OIEA de 2018 sobre Ciencia y Tecnología Nucleares para lanzar la iniciativa Átomos para el Patrimonio Cultural.

5. Con motivo de la Conferencia de las Partes de 2026 encargada del Examen del Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares, basándose en dos documentos de trabajo anteriores publicados en 2022 y 2023, y de cara al futuro, Albania, Alemania, Australia, el Brasil, Bulgaria, Croacia, Egipto, Eslovenia, España, Francia, el Perú, el Reino de los Países Bajos, la República Checa, Portugal, Rumanía y Singapur desean aprovechar la oportunidad que brinda el tercer período de sesiones del Comité Preparatorio de la Conferencia de Examen de 2026 para volver a examinar este documento de trabajo a fin de mostrar la forma en que las técnicas nucleares aplicadas a la investigación del patrimonio cultural podían contribuir a la educación, al diálogo intercultural y a la paz, y propusieron diversas acciones para seguir desarrollando esa contribución. Se procura actualizar esas acciones, destacar algunos logros y allanar el camino para seguir avanzando.

Logros

6. El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) desempeña un papel esencial en el apoyo a la aplicación de técnicas nucleares en el ámbito de la conservación del patrimonio natural y cultural. El Organismo reúne a institutos de todo el mundo y les proporciona métodos armonizados y eficaces con los que analizar y conservar los bienes del patrimonio cultural en un futuro previsible.

7. En 2024 se iniciaron cuatro nuevos proyectos de cooperación técnica del OIEA; a ellos se sumaron los otros ocho proyectos actualmente en curso, que se han ejecutado en casi 80 países de todo el mundo desde 2018.

8. El OIEA recurre a los centros colaboradores para la formulación de iniciativas a nivel mundial encaminadas a la aplicación de técnicas nucleares en el ámbito de la investigación y conservación del patrimonio. En 2021, el OIEA designó sus dos primeros centros colaboradores dedicados al patrimonio cultural: la Universidad de París-Saclay, en Francia, y el Centro Nacional de Investigación y Tecnología de la Radiación de la Autoridad de Energía Atómica de Egipto. Ese mismo año, el centro colaborador del OIEA, renovado recientemente, y la Organización de Ciencia y Tecnología Nucleares de Australia (ANSTO) también ampliaron las actividades de este último para que abarcaran las técnicas nucleares e isotópicas en el arte, la arqueología y el patrimonio cultural. En febrero de 2023, el ARC – Nucléart (taller de conservación y restauración y laboratorio de investigación de la Comisión de Energías Alternativas y Energía Atómica en Grenoble) fue designado centro colaborador del OIEA para la conservación del patrimonio cultural. Por último, en septiembre de 2023 el OIEA y el Centro de Aplicaciones de Haz de Iones de la Universidad Nacional de Singapur acordaron llevar a cabo trabajos conjuntos para potenciar el uso de la ciencia y las tecnologías de aceleradores en aplicaciones multidisciplinares. Se trata del primer centro colaborador del OIEA en la región del Sudeste Asiático.

9. El aumento del número de centros colaboradores del OIEA que se concentran en este tema es clave para reforzar el trabajo del Organismo en este ámbito, extender la cooperación y ampliar el círculo de contribuyentes a la labor realizada.

10. Trabajar por un análisis más seguro de los objetos de arte fue también una prioridad de nuestros países y acogemos con satisfacción la creación por parte del Netherlands Institute for Conservation+Art+Science+ (Instituto Conservación+Arte+Ciencia+ de los Países Bajos) de un pasaporte de irradiación (una plataforma en línea) en el que se registren

la ubicación, la exposición total y las circunstancias de uso de la radiación en los objetos de arte para apoyar un análisis sostenible y más seguro de estos objetos.

11. Para seguir informando a la comunidad científica sobre los fundamentos de los efectos de la radiación y las mejores prácticas para mitigarlos, en 2023 se publicó en la revista internacional *TrAC Trends in Analytical Chemistry* un artículo de revisión titulado “Practical advances towards safer analysis of heritage samples and objects”, en colaboración con expertos de la Université Paris-Saclay, el Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF) – New AGLAE, la Agencia del Patrimonio Cultural de los Países Bajos y el OIEA.

12. El OIEA utiliza herramientas digitales para reforzar la interconexión de redes, a través de su nuevo sitio web puesto en marcha a principios de 2023, que permite a los científicos compartir una base de datos de conocimientos común, intercambiar información y apoyar la formación de los Estados Miembros, con la publicación de cursos de aprendizaje electrónico. Recientemente, la ANSTO y la Universidad de París-Saclay han creado y han publicado en el sitio web los dos primeros cursos sobre caracterización de objetos arqueológicos artísticos valiosos y sobre datación por radiocarbono para el patrimonio y la ciencia forense. Entre ellos, un nuevo curso de aprendizaje electrónico titulado “Datación por radiocarbono con espectrometría de masas aceleradora para patrimonio y ciencias forenses”.

13. La secretaría del OIEA y nuestros países también contribuyeron a ampliar el círculo de beneficiarios organizando cinco talleres, a saber: un taller conjunto OIEA – ANSTO sobre técnicas nucleares e isotópicas para el patrimonio cultural en diciembre de 2021, un taller sobre enfoques innovadores de la ciencia y la tecnología de aceleradores para la gestión sostenible del patrimonio en junio de 2022, un taller avanzado conjunto Centro Internacional de Física Teórica – OIEA sobre datación por radiocarbono mediante espectrometría de masas con aceleradores para el patrimonio y las ciencias forenses en mayo de 2023, un taller sobre la mejora del diálogo interdisciplinario sobre la autenticación y procedencia de objetos del patrimonio utilizando aplicaciones forenses en noviembre de 2023, y un taller conjunto OIEA – Universidad Federal Fluminense sobre espectrometría de masas con acelerador de radiocarbono para la preservación del patrimonio cultural y natural en América Latina en noviembre de 2024. En octubre de 2022 se impartió un curso de formación avanzada sobre caracterización, datación e interpretación de datos de materiales y objetos del patrimonio natural con técnicas basadas en aceleradores y complementarias, y en septiembre de 2024 se celebró una reunión técnica sobre “Ampliación de la base de interesados en técnicas nucleares para la ciencia forense: nuevas aplicaciones y nichos de mercado”. Esos eventos se organizaron conjuntamente con la ANSTO, la Université Paris-Saclay o la Universidad Federal Fluminense.

14. Entre 2017 y 2021, el OIEA organizó en 14 Estados miembros el proyecto coordinado de investigación “Perfeccionamiento de las técnicas analíticas nucleares para atender las necesidades de la ciencia forense”, dirigido por el C2RMF – New AGLAE francés. Ello dio lugar a la publicación de 60 artículos científicos en revistas internacionales. También se publicó un número especial de *Forensic Science International*, con contribuciones del C2RMF – New AGLAE y de la Université Paris-Saclay.

15. Nuestros países contribuyeron activamente a difundir conocimientos sobre este tema entre el público mediante la organización de actos y seminarios web del OIEA, como el primer acto paralelo sobre “Átomos para el patrimonio: el camino a seguir”, organizado durante la 66ª Conferencia General del Organismo Internacional de Energía Atómica, en septiembre de 2022. Egipto y Francia también organizaron de forma conjunta un acto paralelo sobre cómo se curó la momia de Ramsés II utilizando

radiación gamma durante la Conferencia Ministerial sobre Ciencia, Tecnología y Aplicaciones Nucleares y el Programa de Cooperación Técnica de noviembre de 2024. Singapur, Australia, los Países Bajos, la República Dominicana, el Brasil y Francia también han presentado algunos aspectos nacionales destacados en diferentes episodios de una serie de seminarios web del OIEA sobre técnicas analíticas nucleares para el patrimonio mundial desde 2023.

16. En el marco del segundo período de sesiones del Comité Preparatorio de la Conferencia de Examen de 2026, celebrado en Ginebra del 22 de julio al 2 de agosto de 2024, ARC-Nucléart invitó a los participantes a una exposición sobre el uso de técnicas nucleares para la conservación del patrimonio cultural. Francia también coorganizó, junto con el Brasil, los Países Bajos, Australia y el OIEA, un acto paralelo para destacar el uso de técnicas nucleares para el estudio, la caracterización, la evaluación y la conservación del patrimonio natural y cultural. Ese acto paralelo fue una continuación del organizado durante la primera sesión del Comité Preparatorio de la Conferencia de Revisión de 2026, celebrada en Viena del 31 de julio al 11 de agosto de 2023, con Australia y el OIEA.

17. De conformidad con los objetivos establecidos en el último documento de trabajo de 2023, el OIEA ha establecido una estrecha colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Por primera vez, la UNESCO ha venido asistiendo en persona a un taller del OIEA, organizado conjuntamente con el Ministerio de Cultura de Francia sobre “Gestión sostenible de datos de análisis de haces de iones para la ciencia del patrimonio en un contexto de inteligencia artificial y ciencia abierta”, que tuvo lugar en París en diciembre de 2024.

Perspectivas de futuro

18. De cara al futuro, durante el ciclo de examen del Tratado sobre la No Proliferación de 2026, procuraremos:

a) Seguir compartiendo los conocimientos con el público a través de la participación en eventos importantes en el ámbito de las aplicaciones nucleares, y aumentar la comunicación sobre esta iniciativa. Podrían organizarse actos durante la Conferencia de Examen de 2026 para que los Estados partes se impliquen en este tema;

b) Invitar y reforzar la colaboración con otras organizaciones internacionales pertinentes para colaborar con el OIEA en este tema, como la UNESCO y la Alianza Internacional para la Protección del Patrimonio en las Zonas de Conflicto, entre otras. Acogemos con beneplácito la participación de la UNESCO en los próximos proyectos de cooperación técnica del OIEA y en la formulación de una nueva estrategia de asociación para la investigación y el desarrollo en el ámbito de la ciencia nuclear y el patrimonio cultural y natural;

c) Fomentar la promoción de la investigación y el desarrollo, las infraestructuras y las instalaciones para la prestación de servicios tecnológicos centrados en el patrimonio cultural;

d) Promover la igualdad de género y apoyar a las mujeres para que accedan a puestos críticos en esta esfera de trabajo;

e) Compartir con los Estados Miembros las mejores prácticas en materia de análisis y conservación seguros del patrimonio cultural. Esperamos con interés el taller conjunto OIEA – Universidad Nacional de Singapur sobre el análisis seguro de objetos y materiales del patrimonio mediante técnicas analíticas novedosas basadas en aceleradores, que se celebrará en mayo de 2025 en Singapur, y un nuevo curso de

aprendizaje electrónico del OIEA sobre el análisis seguro de objetos del patrimonio desarrollado por la Université Paris-Saclay/SOLEIL;

f) Movilizar a científicos jóvenes, mediante la organización de programas de “científicos residentes” para jóvenes y actividades internacionales de formación en las que participen las comunidades científicas locales y la creación de escuelas de formación práctica. En relación con esta formación son importantes las colaboraciones con redes u organizaciones existentes, como el Netherlands Institute for Conservation+Art+Science+, el Instituto Brasileño de Investigación Energética y Nuclear, la Red de Escuelas Francesas en el Extranjero y el Instituto Francés de Arqueología Oriental;

g) Promover asociaciones entre universidades, instituciones de investigación y desarrollo, empresas privadas, gobiernos y la sociedad, dedicadas al estudio, la caracterización, la verificación de la autenticidad, la datación y la conservación del patrimonio natural y cultural;

h) Seguir trabajando para realizar análisis más seguros que preserven la integridad de los objetos mediante el desarrollo de métodos innovadores de análisis no destructivo. Esperamos con interés el proyecto coordinado de investigación del OIEA sobre “Límites seguros para el análisis de materiales del patrimonio cultural mediante técnicas analíticas basadas en haces de iones y sincrotrones” y “Ciencia nuclear transversal y herramientas forenses basadas en la tecnología para mejorar la eficiencia de la prevención y el control de la delincuencia”;

i) Seguir trabajando y promoviendo la gestión sostenible del patrimonio mediante la aplicación de técnicas nucleares con aspectos científicos, sociales, medioambientales y económicos;

j) Seguir apoyando la labor del OIEA en el desarrollo de la verificación de la autenticidad de las obras de arte y la separación de los objetos fraudulentos de los auténticos para luchar contra el fraude y el comercio ilícito de bienes culturales.
