



MEMORIA 2025



ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN	4
2. CONSEJO DE CÁTEDRA	6
3. RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA	7
3.1. CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN	8
3.2. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA	10
3.3 COLABORACIONES CON OTRAS UNIVERSIDADES	12
3.3 PATENTES	12
4. ACTIVIDADES DE IMPULSO A LA INVESTIGACIÓN	14
5. ACTIVIDADES EN LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA	17
6. MEMORIA ECONÓMICA	20
7. ACTUALIZACIÓN DE LA WEB	22



VICERRECTORADO
DE TRANSFERENCIA
Y DESARROLLO
TERRITORIAL

Universidad de Huelva



1. PRESENTACIÓN

TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO Y DIFUSIÓN

La Cátedra Atlantic Copper se propone entre sus objetivos la realización de actividades específicas para impulso de la actividad investigadora, así como servir de apoyo a los proyectos de investigación en el ámbito de la colaboración científico-tecnológica entre la Universidad de Huelva y Atlantic Copper. Dicha colaboración tiene como finalidad promover la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la difusión de resultados científicos, así como la capacitación de jóvenes investigadores. La Academia debe explotar su potencial intelectual, científico y tecnológico y promover la transmisión del conocimiento a la sociedad para contribuir al bienestar social, que es su principal objetivo. La transferencia del conocimiento es una preocupación a nivel nacional y en este contexto, la Cátedra Atlantic Copper de la Universidad de Huelva considera que la inversión para el desarrollo de la investiga-

ción académica desde el inicio es fundamental para fortalecer el futuro de la sociedad y apuesta por el fomento del liderazgo de personal investigador joven.

Los vínculos de la provincia de Huelva con la producción minero-metalúrgica del cobre se remontan a unos 5.000 años generando conocimiento a partir de esta importante actividad económica desde la Prehistoria hasta nuestros días. Todo ello ha permitido perfeccionar técnicas, mejorar las herramientas y, sobre todo, desarrollar un modelo de industria más sostenible y eficiente desde una perspectiva socioeconómica y medio ambiental.

Atlantic Copper ha mantenido esta constante desde hace más de medio siglo, tiempo en el que ha estrechado vínculos con los principales agentes de nuestro entorno, entre ellos la Universidad de Huel-



va. Fruto de esta relación, propiciamos en 2015 la creación de una Cátedra Externa con el objetivo de promover la investigación aplicada al campo de la metalurgia del cobre, así como otras materias tecnológicas relacionadas.

Entendemos que la Cátedra Atlantic Copper es un motor de innovación y desarrollo en un escenario industrial y académico que precisa de una alta especialización y quién mejor que la Universidad para afrontar estos retos a los que nos enfrentamos.

Durante los años de vida de la Cátedra, la colaboración científico- tecnológica entre Atlantic Copper y la Universidad de Huelva se ha consolidado y hemos puesto en marcha cinco cursos como títulos propios, 10 trabajos -Fin de Máster y Grado-, diez tesis doctorales, dos patentes, siete proyectos de transferencia precompetitivos y unos 30 contratos de investigación por un importe de 1.212.256,42 euros, además de publicaciones científicas, comunicaciones a congresos y premios a jóvenes investigadores; una cifra que habla de la implicación y el compromiso de la empresa con el desarrollo y el conocimiento. Las cifras, gráficas e imágenes que aparecen en esta memoria de 2025 son un ejemplo de madurez y de la vocación de servicio que Atlantic Copper tiene con Huelva.

Este documento recoge las diferentes actuaciones realizadas en 2025, como la difusión de la investigación en líneas de metalurgia del cobre,

actividades de impulso de la investigación, formación, apoyo a los proyectos de investigación en curso, los doctorados industriales de la Universidad de Huelva trabajando en las instalaciones de Atlantic Copper o la participación del personal técnico de la empresa en actividades docentes de la Universidad de Huelva. Nos felicitamos del resultado, porque estos frutos son la herencia de un gran acuerdo hacia un compromiso común: avanzar con conciencia hacia el futuro.

2. CONSEJO DE CÁTEDRA

MIEMBROS DEL CONSEJO DE CÁTEDRA



TITULAR

Prof. Dr. José Rodríguez Quintero
Rector Magnífico de la Universidad de Huelva

DELEGA EN

Profa. Dra. Dña. . Reyes Sánchez Herrera
*Vicerrectora de Transferencia y Desarrollo Territorial.
Universidad de Huelva*



TITULAR

D. Antonio de la Vega Jiménez
*Director de Responsabilidad Social Corporativa Atlantic
Copper*

TITULAR

Prof. David Toscano Pardo
Director de Cátedras Externas



TITULAR

Dr. Guillermo Ríos Ransanz
Director de Innovación y Tecnología de Atlantic Copper

SIN VOTO

Profa. Dra. Dña. Tamara García Barrera
Directora de la Cátedra Atlantic Copper



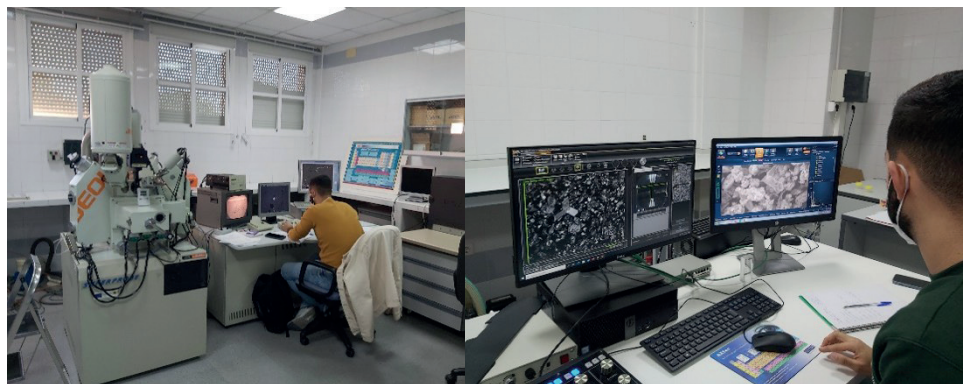
3. RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD CIENTIFICO TECNOLÓGICA

A continuación, se muestran los datos en cifras de la actividad científico-tecnológica realizada entre Atlantic Copper y la Universidad de Huelva desde 2015 a 2024 siendo el total de la inversión 991.381,89 € euros, con una aportación anual destinada directamente a la Cátedra de 30.000 €.

	2015-2024	2025
Contratos de investigación	1.212.256,42 €	21.229,45 €
Producción científico-literaria		
Trabajos TFM y TFG	10	-
Artículos de revistas	12	1
Tesis doctorales	10	1
Asistencias a congresos	8	1
Patentes	2	-
Formación		
Cursos	5	1
Actividades de impulso a la investigación		
Encuentros con investigadores	1	-
Proyectos precompetitivos de transferencia	7	Bienal
Convocatorias Premios TFM y TFG	5	5

3.1 CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN

A continuación, se describen los contratos de investigación que se han estado desarrollando durante el año 2025, tanto los que son continuación de años anteriores como nuevos contratos formalizados:





ESTUDIOS CINÉTICOS DE MATERIALES SORBENTES PARA CORRIENTES DE DIÓXIDO DE AZUFRE PROCEDENTES DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE COBRE DE ATLANTIC COPPER

IP: Pedro José Pérez Romero (Departamento de Química)

Financiación: 216.305,3 €

Periodo de ejecución: 10/05/2022 al 31/12/2025

CARACTERIZACIÓN DE TRES MUESTRAS PARA SU REGISTRO SEGÚN REGULACIÓN REACH

IP: Juan Pedro Bolívar Raya (Grupo FRYMA, Física de Radiaciones y Medio Ambiente)

Financiación: 10.185,78 €

Periodo de ejecución: 01/06/2024 al 30/11/2024

CARACTERIZACIÓN DE CUATRO SORBENTES ALCALINOS

IP: Juan Pedro Bolívar Raya (Grupo FRYMA, Física de Radiaciones y Medio Ambiente)

Financiación: 5.983,45 €

Periodo de ejecución: 01/11/2024 al 28/02/2025

ELECTROLISIS 4.0 II: OPTIMIZACIÓN DE DISEÑO, DESARROLLO Y VALIDACIÓN EN ENTORNO SIMULADO Y REAL DE UN PROTOTIPO A PEQUEÑA ESCALA DE CONTROL REMOTO DE CELDAS ELECTROLÍTICAS EMPLEANDO TECNOLOGÍA INALÁMBRICA

IP: Juan Antonio Gómez Galán (Dpto. Ingeniería electrónica de sistemas y automática)

Financiación: 48.400 €

Periodo de ejecución: 30/06/2023 al 31/03/2024

3.2 PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS O EN EJECUCIÓN EN 2025

ESTUDIO DEL EFECTO DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS ÁNODOS EN EL EQUILIBRIO DEL ELECTROLITO USADO EN EL REFINO DE COBRE DE ATLANTIC COPPER.

Mención de doctorado industrial

Doctorando: Agustín Morales Aragón.

Director: Dr. Daniel A. Sánchez-Rodas Navarro y Dr. Guillermo Ríos Ransanz.

Fecha de defensa prevista: 26/09/2025

OBJETIVOS:

El objetivo de la tesis es estudiar el efecto de las impurezas contenidas en los ánodos en el equilibrio del electrolito de cobre, como son el arsénico, antimonio, bismuto, oxígeno, níquel, plomo, plata, selenio y telurio. Para ello, se construirá una celda experimental en la que se refinarán ánodos con una composición química conocida, con objeto de estudiar la distribución de las distintas impurezas hacia el electrolito, y el lodo anódico generado (el que permanece adherido al ánodo y el que se desplaza hacia el fondo de las cubas). Con esto, se busca encontrar una relación entre la composición de los ánodos y la posterior disolución en el electrolito y/o precipitación al lodo anódico. Además, se realizará la caracterización mineralógica del lodo anódico, la especiación de As, Sb y Fe en el electrolito, antes y después del refinado del retal del ánodo y estudiar las posibles diferencias existentes, así como el seguimiento de la calidad del cátodo. Con estos estudios se busca conocer el porcentaje de las impurezas contenidas en los ánodos que



se disuelven en el electrolito y el que va hacia el lodo anódico generado. Se buscará también ver si estos porcentajes varían en función de otras impurezas contenidas en el ánodo, como por ejemplo el efecto del Pb en la precipitación de Sb y Bi, o el efecto del contenido de O_2 .

ESTUDIO DE MATERIALES ADSORBENTES PARA CORRIENTES DE DIÓXIDO DE AZUFRE PROCEDENTES DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE COBRE DE ATLANTIC COPPER

Mención de doctorado industrial

Doctoranda: Sarah Ramos Izquierdo

Directores (UHU): Dr. Pedro J. Pérez Romero y Dra. M^a Mar Díaz Requejo Directores (Atlantic Copper): Dirección Científica: Dr. Guillermo Ríos Sanz y Dr. Alberto Mejías Pérez

Fecha de defensa prevista: marzo de 2026

OBJETIVOS:

La alumna Sarah Ramos Izquierdo se encuentra realizando un doctorado industrial en colaboración con la Universidad de Huelva. El objetivo principal del trabajo de investigación es el estudio de la cinética de sorción (adsorción/absorción) por materiales sólidos inorgánicos del dióxido de azufre (SO_2) presente en diferentes flujos de gases procedentes de los procesos metalúrgicos en la fundición de Atlantic Copper. Esto permite estudiar los materiales que se utilizan actualmente y otros nuevos, específicos para cada foco de emisión de este gas y su optimización, obteniendo rendimientos de abatimientos de SO_2 maximizados y minimizando el consumo de materiales. Durante el año 2022 se ha podido estudiar los materiales que la fundición utiliza actualmente en varios focos donde el dióxido de azufre debe ser abatido gracias a un equipo específico para tal fin que fue diseñado por la empresa junto con la Universidad de Huelva (en el CIQSO, Centro de Investigación en Química Sostenible). Este equipo ha sido puesto en marcha gracias a Iberfluid Instruments y nos ha permitido comparar los materiales con otros nuevos, así como la optimización de programas computacionales para tratar los datos de absorción. También se han realizado experimentos a nivel de laboratorio para comprender el comportamiento de estos materiales y su composición.

COMUNICACIONES A CONGRESOS

Título: Electrorefining high-Ni, -Sb and -Sn anodes from a primary copper smelter

Autores: A. Morales-Aragón, M. S. Moats, D. Sánchez-Rodas, G. Ríos.
Congreso: The 12th International Copper Conference (Copper 2025).

Lugar: Arizona, CO (USA)

Fecha: 16-20 noviembre 2025

3.3 COLABORACIONES CON OTRAS UNIVERSIDADES

En relación con las Tesis Doctorales con mención Industrial que se describen en el apartado 3.2 de esta memoria, se han realizado colaboraciones con otras universidades que se detallan a continuación:

ESTUDIO DEL EFECTO DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS ÁNODOS EN EL EQUILIBRIO DEL ELECTROLITO USADO EN EL REFINO DE COBRE DE ATLANTIC COPPER.

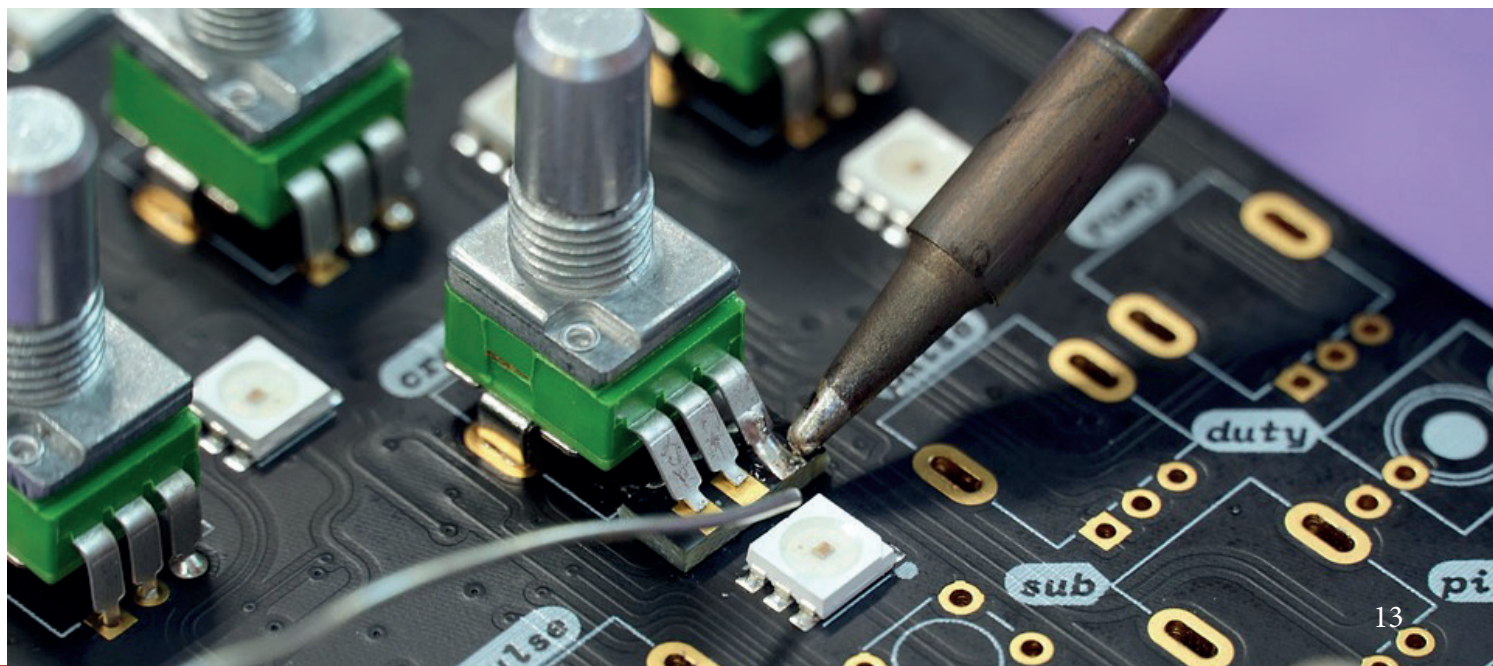
Mención de doctorado industrial

Doctorando: Agustín Morales Aragón.

Director: Dr. Daniel A. Sánchez-Rodas Navarro y Dr. Guillermo Ríos Ransanz. Fecha de defensa: 26/09/2025

El doctor Agustín Morales Aragón colabora con dos universidades internacionales. Estas universidades se corresponden con la Missouri University of Science and Technology (Estados Unidos) y Aachen Uni-

versity (Alemania). En la Universidad de Missouri el alumno realizó una estancia entre los meses de septiembre y diciembre de 2019, con el Dr. Michael Moats, profesor de Ingeniería Metalúrgica del Departamento de Ciencia de Materiales e Ingeniería. El objetivo de esta estancia y colaboración estuvo relacionado con el diseño de una celda experimental de electrorrefino del cobre a escala de laboratorio, para el estudio de las impurezas contenidas en ánodos característicos de una fundición secundaria. Desde el inicio del doctorado en 2020, el Dr. Moats ha estado asesorando en el desarrollo del estudio, desde la evolución de dichas impurezas y el proceso de “liberación del ánodo” hasta su disolución en el electrolito o la formación de precipitados en forma de lodo anódico. La colaboración con Aachen University, con el Dr. Bernd Friedrich, proporciona a la investigación la capacidad de generar ánodos a escala de laboratorio con los niveles de impurezas típicos de una fundición secundaria, gracias a su amplia experiencia con el dopaje de ánodos. Durante 2020 la Universidad de Aquisgrán elaboró el molde para poder obtener ánodos con una concentración de impurezas mediante el dopaje de las mismas, fabricados a finales de 2021 y enviados a Huelva en el primer trimestre del 2022. Los ánodos dopados se han enviado en dos campañas, siendo una campaña entregada a finales de 2022, y la última campaña a principios del 2023. En el segundo y tercer año de doctorado, el alumno ha estado realizando el proceso de electro-refino de ánodos dopados a escala de laboratorio, con la caracterización completa de los ánodos, electrolito y lodos generados en las instalaciones de la Universidad de Huelva y la Universidad de Sevilla.



4. ACTIVIDADES DE IMPULSO A LA INVESTIGACIÓN

VI CONVOCATORIA DE PREMIOS TFG Y TFM

El 10 de enero de 2025 se publica la VI Convocatoria de premios a trabajos fin de grado y máster de la Cátedra Atlantic Copper, la cual se resuelve el 15 de septiembre de 2025. El acto de entrega de premios se celebró el 27 de octubre de 2025 en el salón de grados de la Facultad de Derecho de la Universidad de Huelva. Asistieron al acto el Sr. Rector Magnífico de la Universidad de Huelva, D. José Rodríguez Quintero, la Sra. Vicerrectora de Transferencia y Desarrollo Territorial, Dña. Reyes Sánchez Herrera, el Director de Responsabilidad Social Corporativa de Atlantic Copper, D. Antonio de la Vega Jiménez y la Directora de la Cátedra Atlantic Copper, Dña. Tamara García Barrera.



Los premios entregados fueron los siguientes:

Línea de Innovación en Economía Circular y Excelencia Ambiental

Primer premio TFG: D. Antonio Borrero Olea – “Efecto de la concentración salina en el equilibrio de fases de hidratos de dióxido de carbono mediante dinámica molecular”

Segundo premio TFG: D. Alejandro Vera Guijarro – “Síntesis Orgánica de un derivado de ditenileteno soluble en agua para Química Host-Guest”

Primer premio TFM ex aquo: Manuel Toro Gallego – “Desarrollo de oleogeles con nanocompuestos híbridos de acetato de celulosa/sílice” y D. Cirilo Delgado Asencio – “Diseño implementación y testeo de un vehículo terrestre pilotado de forma remota (UGV) propulsado por hidrógeno”

Línea de Eficiencia de los Procesos Productivos

Primer premio TFG: Javier Lozano Fontenla – “Diseño y optimización de la fase de purificación de bioetanol mediante procesos híbridos sostenibles”

NOTICIAS RELACIONADAS:



<https://www.diariodehuelva.es/articulo/area-metropolitana/catedra-atlantic-copper-premia-mejores-trabajos-investigacion-universidad-huelva/20251028132540331363.html>

https://www.huelvainformacion.es/huelva/cinco-estudiantes-uhu-premiados-excelencia-cientifica-aplicacion-directa-investigaciones-industria_0_2005108231.html



<https://www.lanocion.es/huelva/20251028/la-catedra-atlantic-copper-promueve-la-transfere-renc-d7752.html>



https://www.youtube.com/watch?v=2rtN_y9UA-8



5. ACTIVIDADES EN LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA

VI CONVOCATORIA PARA LA FINANCIACIÓN DE ACTIVIDADES DE LAS CÁTEDRAS EXTERNAS DE LA UHU

La Cátedra Atlantic Copper participó en la V Convocatoria para la Financiación de Actividades del año 2025 con un presupuesto de 1.500 €. Concedió una ayuda de 1.200 € para materiales docentes y accesorios de laboratorio para la realización de TFM en el Máster Oficial en Química Aplicada de la Universidad de Huelva, presentada por el Director del mismo, el Prof. Daniel Sánchez-Roda



Café con industria

Asimismo, se concedió otra ayuda de 300 € a la actividad de divulgación científica "Café con Industria" que tuvo lugar el 3 de noviembre de 2025:

<https://www.uhu.es/cultura-cientifica/eventos/cafe-con-industria-2025>



BECAS ELCANO

La Cátedra Atlantic Copper convocó para el curso 2024/2025 cuatro becas en concurrencia competitiva para realizar la movilidad académica en universidades de Estados Unidos (3 plazas) y Japón (1 plaza). Esta Convocatoria se rige por las Bases Reguladoras para la Concesión de Becas y Ayudas de Movilidad Internacional de la Universidad de Huelva, aprobadas en Comisión de Relaciones Internacionales de 12 de febrero de 2021 y en Consejo de Gobierno de 21 de junio de 2021) y por el V Plan de Internacionalización de la Universidad de Huelva (aprobado en Comisión de Relaciones Internacionales de 10 de febrero de 2022 y en Consejo de Gobierno de 21 de abril de 2022).

El 7 de febrero de 2024 se resuelven las siguientes becas:

https://www.uhu.es/internacionalizacion/sites/internacionalizacion/files/2024-02/Elcano_RESOLUCION_DEF.report.pdf

PATROCINIO EN LA EDICIÓN DE LIBROS

La Cátedra Atlantic Copper, en colaboración con el Vicerrectorado de Proyección Social, patrocinó la edición e impresión del libro: Coca Prados, José. TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS [RSU] EN UNA ECONOMÍA CIRCULAR Y SOSTENIBLE. Editorial Universidad de Huelva, 2025. <https://doi.org/10.33776/euhu-978-84-17288-93-8>

El libro tiene un carácter científico/técnico, con el propósito de servir para la divulgación y formación en el desarrollo sostenible, la economía circular y en las técnicas modernas de tratamiento de RSU (residuos sólidos urbanos). Hasta hace solo unas décadas los procesos térmicos de tratamiento de RSU han estado socialmente cargados de prejuicios derivados, con una visión “simplista” y errónea. Hoy en día puede afirmarse que los procesos de valorización térmica de residuos son la solución para la destrucción de RSU y residuos industriales que no pueden reciclarse.

Son procesos limpios muy controlados, respetuosos con el medio ambiente, y no son una fuente de contaminantes gaseosos, que pudieron generar las primitivas instalaciones. Los estudios realizados en las últimas décadas han demostrado que los efectos potenciales para la salud de los que trabajan en una planta de incineración o viven cerca de la misma son mínimos e incluso no detectables.

APORTACIONES AL AULA-MUSEO DE GEOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA

Recientemente, D. Antonio Barreo Avilés, antiguo alumno de la primera promoción de Geología de la Universidad de Huelva, ha donado al Aula-Museo de Geología de la Universidad de Huelva, una pieza de cobre nativo cristalizado, procedente de Monte Romero, una mina onubense histórica que cesó su actividad en la década de 1920.

La pieza es excepcional, no solo por sus grandes dimensiones (39 x 22 cm) sino también por la rareza y calidad de sus cristales. La Cátedra Atlantic Copper ha patrocinado la construcción de una vitrina que permita la conservación, exposición y seguridad de esta pieza, que se ha convertido en la más importante de la colección del Aula-Museo.



6. MEMORIA ECONÓMICA

La siguiente tabla resume la gestión económica del ejercicio 2025, detallando los gastos realizados por áreas. Se incluye un análisis comparativo con el presupuesto inicial.

Esta sección busca reflejar con transparencia el uso de recursos y servir como base para la planificación 2026.

La cátedra tuvo un ingreso en 2025 de 30.000,00€.

Con un remanente de 2024 de 15.889,47€ (se deslizan 9.000,00€ para la convocatoria bienal de Becas El Cano)

**Se desliza para proyecto formativo de Metalurgia Extractiva*

ACTIVIDAD	PRESUPUESTADO 2025	EJECUTADO
Gastos generales: web	1.500,00 €	1.176,40 €
Dirección de la Cátedra	4.448,16 €	4.448,16 €
Becas Elcano 2024-2025	18.000 € (actividad bienal)	18.000,00 €
Premios TFG/TFM (8 premios y acto entrega)	4.550 €	3.190,00 €
Curso de metalurgia	2.000,00 €	*
Máster Tecnología Ambiental	3.000,00 €	3.000,00 €
Máster Mantenimiento Industrial	2.000,00 €	1.960,00 €
Proyectos de transferencia convocatoria 2023-2024	8.000,00 € (actividad bienal)	7.959,51 €
Convocatoria actividades comunes	1.500,00 €	1.465,63 €
Patrocinios actividades en UHU	0,00 €	1.170,00 €
TOTAL 2025	35.998,16	42.369,70 €

7. ACTUALIZACIÓN WEB

En 2025 se han actualizado los contenidos de la página de la Cátedra Atlantic Copper y ampliado la web con secciones nuevas. El acceso a la web se realiza a través del portal de la Universidad de Huelva: <http://www.uhu.es/catedras-externas>

Hasta el 31 de diciembre 2025 se han registrado 3.546 visitas. La web de la Cátedra consta de las siguientes páginas actualizadas:

1. Se reestructuró la web a un sistema más moderno para ayudar a su posicionamiento de la web, simplificar su mantenimiento y asegurar la compatibilidad con futuras versiones del software de gestión web.
2. Sección Consejo de Cátedra: se actualizaron diferentes fotografías del consejo de Cátedra.
3. Sección Investigación: se actualizaron los datos referentes a los proyectos de investigación relacionados con la cátedra añadiendo los nuevos proyectos, y reubicando en históricos aquellos que correspondían.
4. Sección de Memorias: actualización anual de contenidos regulares, como la memoria anual.
5. Sección de Galería: se añadieron fotografías y vídeos relativos a las actividades realizadas en la Cátedra (entrega de premios). También se añadieron enlaces a las diferentes noticias aparecidas en prensa en el año 2025
6. Apartado Noticias: se han ido añadiendo las noticias relevantes relacionadas con la Cátedra: apariciones en prensa (La Cátedra Atlantic Copper de la Universidad de Huelva ha reconocido a 5 estudiantes por la



excelencia científica y la aplicabilidad industrial de sus TFG y TFM, impulsando así la transferencia de conocimiento entre la universidad y el entorno empresarial) y las convocatorias y resoluciones correspondiente.

7. También se han revisado las convocatorias y resoluciones de años anteriores para que la plataforma recoja toda la información correspondiente a modo de histórico.



MEMORIA 2025