

BROMECC 32

Boletín de Investigación en Conservación- Restauración de Metal

Marzo 2011

Editorial

El BROMECC 32 presenta principalmente investigaciones de post-grado, un sector en la investigación de la conservación-restauración esencial, que no sólo proporciona una formación para los conservadores-restauradores y científicos de la conservación, sino que también hace una importante contribución para la comprensión global de la investigación en nuestro campo. La investigación de post-grado en conservación de metales es apoyada por el BROMECC mediante su difusión internacional, y alienta a los directores y a sus estudiantes a presentar sus mejores trabajos este ámbito internacional. En este número se presentan cuatro *nuevos proyectos de investigación* y un *proyecto en desarrollo*. Dentro de los *nuevos proyectos de investigación*, se están investigando opciones de tratamientos para sarcófagos barrocos de material compuesto metálico-orgánico que estaban sumergidos, excavados en un área urbana de Berlín como parte de unas prácticas de máster en conservación y restauración. Desde el noroeste de Italia, se presenta un proyecto de tesis sobre la composición, degradación y los métodos de conservación usados de obras de arte metálicas en exterior. También se destaca un acuerdo bilateral de cooperación científica entre Italia y Marruecos, que usa extractos de plantas para desarrollar inhibidores de corrosión no tóxicos para aleaciones de cobre. Mientras tanto, antropólogos y un especialista en microscopía electrónica describen sus esfuerzos para investigar los restos metálicos presentes en la superficie de muelas de minerales metálicos en el sur de Francia. Por último, la actualización realizada dentro de los *proyectos de investigación en desarrollo*, por un estudiante de doctorado, revela los productos de corrosión detectados con el uso de una técnica de difracción sobre una superficie de hierro forjado mientras reacciona en el tiempo con tratamientos de conservación simulados.

Nueva información para *próximos seminarios y congresos* que incluyen el: "Conservación de Restos Arqueológicos in situ (PARIS4); "6º Congreso Internacional sobre la Aplicación de la espectroscopía Raman en Arte y Arqueología"; "IV Congreso Latinoamericano de Conservación y Restauración de Metal 2011"; y "Historia, Tecnología y Conservación de Metales, Vidrios y Esmaltes Antiguos"; y)". Se *anuncia* un nuevo texto de referencia en metalografía, y se presentan nuevos *sitios web* para la "Federación Europea de Corrosión Grupo de Trabajo 21" (corrosión de materiales arqueológicos) y para acceder a los amplios resúmenes del "Coloquio sobre la Conservación de Hierro Arqueológico 2010".

De acuerdo con los participantes encuestados, la reunión del ICOM-CC Metal 2010 en Charleston, EEUU, fue un éxito. Se logró un balance entre el tiempo de presentación y el de preguntas -a menudo resultando ser una cola interminable de preguntas de la audiencia! Estas preguntas y respuestas fueron grabadas para su inclusión en la publicación final del congreso. Recientemente se ha realizado una votación online entre los miembros del grupo para el próximo ICOM-CC Metal, y el lugar elegido para el 2013 ha sido Edinburgo.

En lo que concierne a las Personas de Contacto Nacionales, Judy Logan de Canadá ha decidido dejar vacante su puesto. Muchas gracias a Judy por sus contribuciones! Invitamos a las personas interesadas en desempeñar el rol dinámico y atractivo de Persona de Contacto Nacional en los países vacantes, a que contacten con el coordinador del Grupo de Metales del ICOM-CC, David Hallam (d.hallam@nma.gov.au), quien les proporcionará más información sobre las expectativas recientemente revisadas de sus funciones.

Por último, la nueva imagen situada detrás del título de este número ha sido proporcionada por primera vez por uno de nuestros autores, Beck et al. Su intención es la de proporcionar un aspecto fácilmente identificable para cada número. Gracias a la coordinación de Diana Lafuente continuaremos publicando imágenes de los resúmenes presentados de esta manera.

¡Disfruten de la lectura!

James Crawford

Editor y traductor anglófono:

James Crawford
jamesbcrawford76@gmail.com

Coeditor francófono:

Michel Bouchard
mbouchard@caraa.fr

Traductores francófonos:

Nathalie Richard
n.richard.elmest@videotron.ca

Elodie Guilminot
elodie.guilminot@arcantique.org

Marc Voisot
horloqer@pendulerie.com

Coeditor hispanófono:

Emilio Cano
ecano@cenim.csic.es





Traductores hispanófonos:

Diana Lafuente
diana.lafuente@gmail.com


Inmaculada Traver
lacirujanadelarte@gmail.com

Contenidos

Nuevos proyectos de investigación

	<i>Seis materiales diferentes, un tratamiento de conservación: la inhibición de la corrosión metálica en baños de polietilenglicol</i>	<i>3</i>
	<i>Estudio y conservación-restauración de obras metálicas de exterior del patrimonio cultural ligu.....</i>	<i>4</i>
	<i>Puesta a punto de nuevos inhibidores de corrosión, no tóxicos, para la protección de objetos arqueológicos de base cobre.....</i>	<i>5</i>
	<i>Procedencia del mineral de la siderurgia antigua: detección y conservación de trazas metálicas.....</i>	<i>6</i>

Proyectos de investigación en desarrollo

	<i>Control in situ de los tratamientos de dechloruración de objetos arqueológicos marinos mediante microdifracción de rayos X.....</i>	<i>7</i>
	Abreviaturas y acrónimos.....	8

Información general

Próximos seminarios y congresos.....	9
Anuncios	10
Sitios web.....	10
Contactos Nacionales	13

Imagen de portada: “Detalle de la vista superior del sarcófago 372 después de la recuperación del bloque”, créditos: Marianne Landvoigt y Brit Göring. Consultar el resumen de Beck et al., “Seis materiales diferentes, un tratamiento de conservación: la inhibición de la corrosión metálica en baños de polietilenglicol”.

BROME C sitios web: <http://www2.warwick.ac.uk/fac/sci/physics/research/condensedmatt/sims/bromec/>

BROME C suscripción: <http://listserv.csv.warwick.ac.uk/mailman/listinfo/bromec-bulletin-of-research-on-metal-conservation>

Seis materiales diferentes, un tratamiento de conservación: la inhibición de la corrosión metálica en baños de polietilenglicol (HTW)¹

Nuevo proyecto de investigación



Contacto: Sabine Beck
(Sabine.Beck@student.htw-berlin.de) (HTW), Ilona Hinneburg (ap47ih@web.de) (HTW)

Financiación:
Landesdenkmalamt Berlin, European fund for regional development, University of Applied Sciences – HTW Berlin

El proyecto de máster de la University of Applied Sciences -HTW Berlín, trata sobre tres ataúdes barrocos de niños, excavados en el centro de la ciudad de Berlín en la primavera de 2008². El proyecto está financiado por el Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin, Landesdenkmalamt Berlin y el European fund for regional development, que apoya el programa IMPACT de la universidad.

El objeto está compuesto por seis materiales diferentes. El material de base es madera de roble húmedo cubierto con piel de cabra que había sido extendida primero en dos capas de tela para mantener su forma. Los elementos funcionales están compuestos por hierro y una aleación de cobre-plomo. Los nombres de los niños, cumpleaños y fechas de defunción habían sido grabados en la superficie con clavos de latón, dando lugar a unas superficies doradas.

El propósito del tratamiento de conservación es encontrar un método de estabilización compatible con todas las partes orgánicas e inorgánicas de este objeto compuesto. Para la conservación de los materiales orgánicos, es necesario un tratamiento con polietilenglicol (PEG) de pesos moleculares diferentes. Están siendo examinadas, por tanto, diferentes concentraciones de PEG 400 y PEG 4000. Sin embargo, las publicaciones destacan a menudo el carácter ácido del PEG como una de las razones de su corrosividad. Para entender mejor el medio durante el tratamiento con PEG, se miden los valores de pH. Hay distintos métodos que pueden proteger contra la corrosividad de los baños con PEG, p. ej. inhibidores de corrosión, sales, soluciones tampón, oxidantes o ánodos metálicos. En el caso de los ataúdes de los niños es difícil tratar con inhibidores de corrosión, soluciones tampón y oxidantes. Cada uno de estos métodos podría llevar a la salvaguarda de los componentes metálicos, pero también podría reaccionar de una manera impredecible con los materiales orgánicos o el PEG. Por tanto, los principales esfuerzos para proteger los metales de la corrosión están siendo investigados usando sales diferentes y ánodos metálicos. Se están llevando a cabo varios ensayos preliminares con diferentes concentraciones de PEG, diferentes sales y ánodos, con materiales actuales y arqueológicos.

1. Traducido al español por D. Lafuente y E. Cano. Versión original presentada por el autor en inglés; consultar la versión inglesa del BROME C 32

2. http://krg.htw-berlin.de/aktuelle_projekte/64.html;
http://aahh-bernds-berlin.npage.eu/ausgrabungen_schlossplatz_berlin_49691720.html;
<http://www.youtube.com/watch?v=Sqp5t4TZSIM>; <http://impact.htw-berlin.de/index.php>

Estudio y conservación-restauración de obras metálicas de exterior del patrimonio cultural ligure (DCCI-DIRAS, USG, UZ, UV) ¹

Nuevo proyecto de investigación



Contacto: Valeria Bongiorno (DCCI,USG) (valeria.bongiorno@gmail.com), Paolo Piccardo (DCCI, USG), Franco Sborgi (DIRAS, USG), Marilena Carnasciali (DCCI, USG)

Financiación: beca doctoral de la región de Liguria.

Los objetivos de la investigación son la conservación-restauración y la mejora de los objetos metálicos (principalmente estatuas), que pertenecen al patrimonio cultural ligure. Las actividades propuestas para alcanzar estos objetivos son:

- caracterización de los materiales constitutivos y las capas de corrosión de las obras seleccionadas;
- creación de una base de datos con las aleaciones usadas y los productos de corrosión encontrados;
- estudio y la comprensión de los mecanismos de deterioro de las obras de arte metálicas;
- estudio y la comprensión de la protección de las pátinas artificiales (p. ej. las pátinas artísticas y estéticas hechas en la fundición);
- evaluación del tratamiento de limpieza con láser (eficiencia de la eliminación de los productos de corrosión y ventajas y desventajas en la interacción con el sustrato del metal); y
- evaluación de los tratamientos de protección tradicionalmente aplicados en el campo de la restauración de objetos metálicos.

Durante el primer estadio de la investigación, los materiales constitutivos y la composición de las capas de corrosión de las tres esculturas de metal del cementerio monumental de Staglieno (Génova, Italia) fueron caracterizados mediante la aplicación de algunas técnicas analíticas (SEM-EDXS, espectroscopía Raman)². Las aleaciones de las esculturas (tres bronce cuaternarios de diferente composición) fueron reproducidos y caracterizados para confirmar su naturaleza. De cada lingote se cortaron veinticinco muestras (1,5 x 2,0 x 0,4 cm) y luego fueron patinadas usando diferentes métodos y recetas (inmersión, aplicación de pasta y técnica del soplete)^{3, 4, 5, 6}. Estas pátinas fueron caracterizadas después con microanálisis EDXS y microespectroscopía Raman. Para estudiar los mecanismos de corrosión de la aleación y la protección de las pátinas aplicadas, las muestras serán sometidas a cámaras de envejecimiento de niebla salina (con medidas regulares de EIS) y ensayos potenciodinámicos de resistencia a la corrosión. Las muestras envejecidas, después de su caracterización mediante análisis OM, SEM-EDXS, micro-Raman y XRD, serán usadas para probar la eficiencia de los tratamientos de limpieza con láser pulsado (este trabajo se realizará en cooperación con la Universidad de Zaragoza y la Universidad de Vigo, España), y de los métodos mecánicos (p. ej. proyección de abrasivos por aire comprimido).

1. Versión en idioma original – enviado por el autor en español.

2. V. Bongiorno, P. Piccardo, F. Sborgi, *Diagnostics on metallic monuments and decorative objects of the Monumental Cemetery of Staglieno, Proceedings of the 33° AIM National Meeting (2010), Brescia (I), Nov. 2010.*

3. A.H. Hiorns, *Metal colouring and bronzing (1892) 95-256*

4. W.J. Kaup, E.F. Lake, *Metal colouring and finishing – Methods of producing colours on iron, steel, copper, bronze, brass and aluminium – Burnishing metals (1914) 3-26*

5. R. Hughes, M. Rowe, *The colouring, bronzing and patination of metals (1991) 9-164*

6. M. Ruhland, *Antiquing of brass, copper, and bronze, Metal finishing 98(1) (2000) 458-464*

Puesta a punto de nuevos inhibidores de corrosión, no tóxicos, para la protección de objetos arqueológicos de base cobre (ISMN-CNR, LECE-FSK) ¹

Nuevo proyecto de investigación



Contacto: Maria Pia Casaletto (mariapia.casaletto@ismn.cnr.it) (ISMN-CNR), Prof. Najat Hajjaji (LECE-FKS).

Financiación: International Bilateral Agreement of Scientific and Technological Cooperation CNR/CNRST Morocco 2010/2011

Una necesidad creciente por parte de las instituciones de conservación y museos mediterráneos es la de desarrollar y usar métodos alternativos y estrategias de conservación a largo plazo, seguras y fiables para objetos de bronce arqueológicos, que puedan reemplazar a los materiales y procesos peligrosos que se usan actualmente. Los procesos y materiales de conservación deberían ser usados siguiendo procedimientos estandarizados, fiables y reproducibles, para eliminar restos de tierra, para estabilizar los objetos de bronce arqueológicos y para evitar otras degradaciones que se puedan dar durante la exposición o el almacenamiento. El fenómeno de degradación que se da durante el enterramiento arqueológico, después de la excavación y la exposición o almacenamiento, es el principal problema encontrado en los objetos de aleaciones de cobre. La enfermedad o peste del bronce es la forma más dañina de degradación del bronce arqueológico debido a las reacciones cíclicas que involucran al cobre de la aleación y a los cloruros como agentes corrosivos. Un método convencional para *curar* la enfermedad del bronce es la protección con una disolución alcohólica de benzotriazol (BTA) al 3-6% de peso a 60°C, pero desafortunadamente el BTA es tóxico y se sospecha que sea cancerígeno. El desarrollo de nuevos y seguros sistemas de protección podría ofrecer a los profesionales de la conservación-restauración, soluciones alternativas de productos eficaces para estabilizar y proteger los objetos metálicos. Éstos deberían de ser seguros en su uso y eliminación.

En este contexto, este proyecto de investigación trata de realizar un estudio de las propiedades de inhibición de la corrosión de diferentes compuestos producidos naturalmente y otros sintetizados artificialmente. Con el fin de centrarse principalmente en cuestiones de seguridad y salud, los extractos de plantas serán probados como barreras ante la corrosión y/o inhibidores. Las principales ventajas de estos productos residen en su fácil uso, bajo coste y propiedades de seguridad para los humanos y el medio ambiente. La principal aplicación de los inhibidores de corrosión en conservación es en forma de recubrimiento o *películas secas*, p. ej. formando una capa de inhibición químicamente unida con la superficie del metal. Como los objetos arqueológicos son únicos y no se puede acceder fácilmente a ellos, se necesitan materiales de referencia para evaluar estas propiedades anti-corrosión de los nuevos compuestos contra la enfermedad del bronce. Es este proyecto de investigación, aleaciones de Cobre modernas de referencia, fabricadas por el ISMN-CNR con una composición química y una estructura micro-química similar a la de las antiguas aleaciones, serán usadas como sustratos. La eficiencia de los inhibidores se investigará usando técnicas electroquímicas (voltametría y espectroscopía de impedancia electroquímica (EIS)). Los sustratos y películas serán caracterizados usando diferentes técnicas de análisis de superficie, como microscopía óptica (OM), microscopía electrónica de barrido acoplada con micro-análisis por espectroscopía de rayos X por dispersión de energías (SEM-EDS), espectroscopía fotoeléctrica de rayos X (XPS), espectroscopía Raman y difracción de rayos X (XRD).

1. Traducido al español por D. Lafuente y E. Cano. Versión original presentada por el autor en inglés; consultar la versión inglesa del BROMECC 32.

Procedencia del mineral de la siderurgia antigua: detección y conservación de trazas metálicas (IPH, UP)¹

Nuevo proyecto de investigación



Contacto: Pierre-François Puech (pfpuech@yahoo.fr) (IPH), Bernard Puech (IPH), Roger Notonier (UP)

Financiación: Sin financiación exterior

El objetivo de esta investigación es determinar el ciclo de los objetos arqueológicos que provienen de áreas ricas en hierro, que corresponden a forjas de trabajo del hierro antes del siglo XX. La información de La Barthe, cerca de Abialet, Tarn (Francia), fue recogida para crear un registro de este distrito minero.

Las forjas en el área crecen cerca de las minas de hierro, donde también estaban presentes el carbón (bosques) y la energía hidráulica. Muchas de estas pequeñas forjas, donde sólo se trabajaba a tiempo parcial y por períodos cortos, han dejados algunos vestigios. Nuestro método de investigación se relaciona con la identificación de los restos de superficie, teniendo en cuenta su conservación y los análisis de laboratorio.

Actualmente, está disponible poca información sobre los talleres que acompañaban a los diferentes pozos inventariados, que se hicieron en el campo para extraer el mineral de hierro. Nuestro trabajo condujo al descubrimiento de muelas rotativas. Este tipo de muelas, sus materias primas, su fabricación y evidencia de uso, nos aportan información sobre las poblaciones urbanas de Ségalas y nos permite entender la unidad cultural de ese grupo durante muchos siglos.

Para la identificación y conservación de los depósitos en la superficie dinámica de las ruedas de molido, hemos usado impresiones superficiales. La técnica es similar a las réplicas en barniz de nitrocelulosa, que permiten el uso de diferentes técnicas de análisis microscópicas. La observación mediante SEM permite detectar y hacer el seguimiento de los elementos metálicos presentes en cantidades traza.

1. Traducido al español por D. Lafuente y E. Cano. Versión original presentada por el autor en francés; consultar la versión francesa del BROME 32.

Control in situ de los tratamientos de decoloración de objetos arqueológicos marinos mediante microdifracción de rayos X (CEA, AA, SS, LEMMA) ¹

Proyecto de investigación en desarrollo



Contacto: Florian Kergourlay (florian.kergourlay@cea.fr) (CEA), Delphine Neff (CEA), Solenn Reguer (CEA), Philippe Dillmann (CEA)

Financiación: BDI, CNRS, Synchrotron SOLEIL

Los talleres de conservación-restauración actualmente usan tratamientos basados en la extracción de los iones cloruro para evitar la alteración drástica que pueden sufrir tras su excavación los objetos arqueológicos submarinos de hierro. De hecho, los iones cloruro atrapados dentro de los productos de corrosión de los objetos submarinos de hierro aceleran los procesos de corrosión en medios aéreos y húmedos. Aunque estos tratamientos de decoloración tengan éxito, aún necesitan optimizarse (duración del tratamiento, falta de reproducibilidad...).

En el marco de un doctorado y en estrecha colaboración con el laboratorio especializado de conservación-restauración, Arc'Antique, y el Laboratoire d'Etudes des Matériaux en Milieux Agressifs (LEMMA UMR 6250 CNRS/Univ. La Rochelle), el Laboratoire d'Archéomatériaux et Prévision de l'Altération à long terme (SIS2M/LAPA UMR 3299 CNRS/CEA) y la línea de haz DiffAbs en el sincrotrón SOLEIL, hemos investigado los mecanismos de decoloración relacionados con los tratamientos de estabilización aplicados a los objetos provenientes de yacimientos arqueológicos marinos (consultar el BROMECC 29). Para este fin, se han estudiado un grupo de muestras compuestas por lingotes de hierro forjado romanos datados en el 50 d.C. y que provienen del pecio galo-romano de Les Saintes-Maries-de-la-Mer (Francia).

Gracias a una celda específica, se han llevado a cabo investigaciones estructurales in situ de la evolución de los patrones de corrosión durante los tratamientos químicos aireados y desaireados, mediante mapas de imagen por μ XRD. Se ha conseguido una descripción exhaustiva de los patrones de corrosión durante el tratamiento de 24 horas. Se pueden destacar tres áreas:

- i. un área no tratada compuesta por el producto de corrosión inicial de hidroxidocloruro ferroso (β - $\text{Fe}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$)
- ii. un área de transición configurada por una mezcla de β - $\text{Fe}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$, hidróxido ferroso ($\text{Fe}(\text{OH})_2$) y magnetita (Fe_3O_4); y
- iii. un área tratada donde el β - $\text{Fe}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ ha evolucionado totalmente a $\text{Fe}(\text{OH})_2$ y Fe_3O_4 .

Las tasas de decoloración se pueden deducir de la observación de la transformación de los productos de corrosión dentro de la capa. Estos resultados permiten una comprensión de los mecanismos de decoloración presentes involucrados en el tratamiento. El próximo paso es entender claramente qué efecto tienen las diferentes etapas (tratamiento, lavado y secado) en la transformación del objeto.

1. Traducido al español por D. Lafuente y E. Cano. Versión original presentada por el autor en inglés; consultar la versión inglesa del BROMECC 32.

Abreviaturas y acrónimos

AA: Arc'Antique, Francia

BDI: beca de doctorado para ingenieros

BTA: benzotriazol

CEA: Commissariat à l'énergie atomique, Francia

CNRS: Centre national de la recherche scientifique, Francia

DCCI: Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Italia

DIRAS: Dipartimento di Italianistica Romanistica Arti e Spettacolo, Italia

EDS/EDXS: espectroscopía de rayos X por dispersión de energías

EIS: espectroscopía de impedancia electroquímica

HTW: University of Applied Sciences – Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Berlin, Alemania

IPH: Institut de Paléontologie Humaine, Francia

ISMN-CNR: National Research Council of Italy, Italia

LECE-FSK: Université Ibn Tofail, Kenitra, Marruecos

LEMMA: Laboratoire d'Etudes des Matériaux en Milieux Agressifs, Francia

OM: microscopía óptica

PEG: polietilenglicol

SEM: microscopía electrónica de barrido

SS: Sincrotrón SOLEIL, Francia

UP : Université de Provence, Francia

USG: Università degli Studi di Genova, Italia

XPS: espectroscopía fotoelectrónica de rayos X

XRD: difracción de rayos X

Información general

Próximos seminarios y congresos

- **Nuevo** Conservación de restos arqueológicos in situ (**Preserving Archaeological Remains in situ (PARIS4)**) (23-24 mayo 2011, Copenhague, Dinamarca). La cuarta conferencia PARIS tendrá lugar en el Museo Nacional de Dinamarca. Se han recibido más de 50 resúmenes para las presentaciones orales y sobre póster, cubriendo los temas: degradación de los restos arqueológicos; estudio de casos de control y mitigación; protocolos, estándares y legislación para el control y la gestión; conservación de restos arqueológicos in situ. Para más información y para la inscripción, por favor visite: www.natmus.dk/paris4
- **Nuevo** **6º Congreso Internacional de Aplicación de la Espectroscopía Raman en el Arte y Arqueología (RAA 2011)** (5-8 septiembre 2011, Parma, Italia). La conferencia acogerá todas las contribuciones en la aplicación de la espectroscopía Raman en los campos de la Historia del Arte, Historia, Arqueología, Paleontología, Conservación y Restauración, degradación del patrimonio cultural, Arqueometría. Los resúmenes deben enviarse antes del 1 de marzo de 2011. Publicación: se publicará un número especial del *Journal of Raman Spectroscopy* con motivo del RAA2011. <http://www.fis.unipr.it/raa2011/> RAA2011@fis.unipr.it
- **Nuevo** **IV Congreso Latinoamericano de Conservación y Restauración de Metal 2011**, (13-17 septiembre, 2011). Se celebrará en el Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE-Ministerio de Cultura) en Madrid. Ya está abierto el plazo de presentación de resúmenes hasta el 29 de abril. Contacto: congresos.ipce@mcu.es <http://www.mcu.es/patrimonio/MC/CLCRM/index.html>
- **Nuevo** **Historia, Tecnología y Conservación-restauración de Metales, Vidrio y Esmaltes antiguos** (16-10 noviembre 2011, Atenas, Grecia). Un simposio internacional organizado por el N.C.S.R. "Demokritos"/Instituto de Ciencias Materiales y La Universidad Técnica Nacional de Atenas (NTUA)/Departamento de Ingeniería Química. Un encuentro para investigadores, científicos, arqueólogos, científicos de la conservación y toda persona que esté relacionada con el ámbito de la historia, tecnología y conservación-restauración de materiales antiguos en Grecia y las zonas adyacentes. El idioma oficial será el inglés. Los resúmenes de las comunicaciones orales y póster han de enviarse antes del 20 de junio de 2011. La fecha límite de inscripción será el 30 de septiembre de 2011. Contacto: lfilip@ims.demokritos.gr
- **3ª Congreso Internacional Arqueometalurgia en Europa 2011** (29 de junio-1 de julio de 2011, Bochum, Alemania). La convocatoria para presentadores y asistentes está abierta para esta conferencia interdisciplinar organizada por el Museo Deutsches Bergbau (www.bergbaumuseum.de). Para más información contactar con Andreas Hauptmann: aie3@bergbaumuseum.de

Anuncios

- Nuevo
Publicación: Ancient Metals: Microstructure and Metallurgy Volume I. (David A. Scott 2010). La metalografía es el examen científico de los metales usando el microscopio óptico para estudiar granos, fases, la distribución de los diferentes componentes y cómo éstos afectan a la fundición y las propiedades del trabajo de los metales. Este primer libro de una serie, se centra en el estudio de las aleaciones de cobre con elementos de plata, estaño, zinc, níquel, antimonio y arsénico. 358 páginas, a todo color e indexadas. Para pedir su copia al precio de 112 \$ (EE.UU), 76 £ (libras esterlinas), o 88 euros (Europa), por favor, mande un cheque a nombre del autor: Dr. David A. Scott, 2054 Walgrove Avenue, Los Ángeles, California, 90066, USA. Incluida entrega: Europa 79 £ (libras inglesas) o 93 Euros (Europa y resto del Mundo).

Sitios web

- Nuevo
Coloquio sobre la Conservación-restauración de Hierro Arqueológico 2010 (24-26 junio 2010, Academia Estatal de Arte y Diseño, Stuttgart) los resúmenes (Gerhard Eggert y Britta Schmutzler (Eds.)) están disponibles *on-line*:
 - o http://www.iron-colloquium.abk-stuttgart.de/Documents/Tagungsband_session_1.pdf
 - o http://www.iron-colloquium.abk-stuttgart.de/Documents/Tagungsband_session_2.pdf
 - o http://www.iron-colloquium.abk-stuttgart.de/Documents/Tagungsband_session_3.pdf
 - o http://www.iron-colloquium.abk-stuttgart.de/Documents/Tagungsband_session_4.pdf
 - o http://www.iron-colloquium.abk-stuttgart.de/Documents/Tagungsband_postersession.pdf
- Nuevo
Grupo de Trabajo 21 de la Federación Europea de Corrosión: dedicada a la corrosión de materiales arqueológicos <http://www.efcweb.org/Working+Parties/WP+21.html>
- ANDRA:** Agencia Nacional para la Gestión de Residuos Radiactivos. Los siguientes documentos pueden obtenerse libremente en este sitio: *Analogues archéologiques et corrosion* (en francés) y *Prediction of Long Term Corrosion Behaviour in Nuclear Waste Systems* (en inglés). (http://www.andra.fr/interne.php3?publi=publication&id_rubrique=82&p=produit&id=5).
- ARTECH network:** Red que facilita el acceso de profesionales especialistas en conservación a diferentes técnicas de investigación de objetos del Patrimonio Cultural (<http://www.eu-artech.org/>).
- BigStuff 2004:** Cuidado de Objetos Tecnológicos Grandes (<http://www.awm.gov.au/events/conference/bigstuff/index.asp>).
- BROME C ListServ:** Para la notificación directa por email de la publicación del BROME C, enlaces web y convocatorias de resúmenes y anuncios, sólo tiene que suscribirse con su dirección de e-mail preferida: <http://listserv.csv.warwick.ac.uk/mailman/listinfo/bromec-bulletin-of-research-on-metal-conservation>
- CAMEO:** Información química, física, visual y analítica de más de 10000 materiales históricos y contemporáneos usados en la conservación, preservación y producción de materiales artísticos, arquitectónicos y arqueológicos (<http://cameo.mfa.org/>).
- Cost Action D42: ENVIART:** Interacciones Químicas entre Objetos Culturales y Ambientes Interiores. Regístrese (gratuito) para acceder a toda la información (<http://www.echn.net/enviart/>).

- **Cost Action G7:** Conservación de obras de arte mediante laser: (<http://alpha1.infim.ro/cost>).
- **Cost Action G8: Análisis no-destructivos y ensayos de objetos de museo:** Pueden descargarse resúmenes y folletos de talleres, así como anuncios de actividades previas (Fechas límite de Misiones Científicas Cortas, cursos de formación...) (<http://srs.dl.ac.uk/arch/cost-g8/>).
- **Electroquímica en Conservación Histórica y Arqueológica** (11-15 de enero de 2010, Leiden, Países Bajos). La mayoría de las presentaciones de este seminario que tuvo lugar en el Centro Lorentz (<http://www.lorentzcenter.nl/>), están disponibles para su descarga: <http://tinyurl.com/lorentzpresentations>
- **Espectroscopías Infrarrojo y Raman para patrimonio cultural:** (<http://www.irug.org/default.asp>).
- **e-Preservation Science:** Publicación en línea de trabajos en ciencia de la conservación (<http://www.morana-rtd.com/e-preservation-science/>).
- **Fundación de Conservación de New York:** (<http://www.nycf.org/>).
- **Ge-Conservación** es una publicación periódica del GEIIC (Grupo Español de The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works <http://www.ge-iic.com/>) en asociación con la Fundación Duques de Soria. Su objetivo es contribuir al desarrollo científico, a la difusión y al intercambio de los conocimientos en materia de conservación y restauración del Patrimonio Cultural: <http://ge-iic.com/revista/index.php?lang=es>
- **Grupo de Trabajo de Metales del ICOM-CC:** (<http://www.icom-cc.org/31/working-groups/metals/>). Este sitio web es el oficial de todas las actividades, foros, noticias, descarga de archivos e información del GT Metales del ICOM-CC. El coordinador puede escribir e-mails a todos los miembros desde este sitio una vez que los miembros del grupo se hayan registrado. El acceso público a este sitio es limitado.
- **ICOMAM** Comité Internacional de Museos y Colecciones de Armas e Historia Militar: (<http://www.klm-mra.be/icomam/>).
- **"Incredible Industry" (Industria Increíble):** Las actas del 18º Congreso de la Asociación Nórdica de Conservadores-Restauradores, *"Incredible Industry, Preserving the Evidence of Industrial Society"* (25-27 de mayo de 2009, Copenhague, Dinamarca) están ahora disponibles gratuitamente *online* (www.nkf-dk.dk/Bulletin/NKF-Incredible-industry09.pdf).
- **Laboratorio Pierre Sue:** Pueden descargarse en francés Tesis Doctorales del LPS relacionadas a la alteración de objetos arqueológicos. Siga el vínculo desde "Archéomatériaux et prévision de l'altération" (<http://www-drecam.cea.fr/lps/>).
- **METALCons-info:** información sobre conservación de metales (<http://metalsconservationinfomation.wetpaint.com/>) es donde el antiguo sitio METALCons-info ha sido movido y rediseñado. Es un sitio basado en wiki, lo que significa que puede crecer con contribuciones de los "escritores"- es decir, tú. Su fuerza depende de la voluntad que tengas de usarlo. Cada semana envía un resumen de la actividad a los miembros, así que ¡regístrate!. Actualmente es visible públicamente, pero podría cambiar si hay actividades no deseadas.
- **M2ADL:** Laboratorio de Diagnóstico de Microquímica y Microscopía de Bienes Culturales (http://www.tecore.unibo.it/html/Lab_Microscopia/M2ADL/).
- **PROMET** Proyecto de 3,5 años financiado por el 6º Programa Marco de la Unión Europea (21 participantes de 11 países de la cuenca del Mediterráneo) que desarrollaron estrategias de conservación para las principales colecciones de metales a lo largo del Mediterráneo (<http://www.promet.org.gr>).
- **Red Europea de Patrimonio Cultural:** Red europea de profesionales interesados en la conservación de Patrimonio Cultural (<http://www.echn.net/>).

- **Red LabS-TECH:** (<http://www.chm.unipg.it/chimgen/LabS-TECH.html>).
- **Restauración Metal Sur América:** (<http://www.restauraciondemetales.cl/>).
- **Revisión de Artefactos Industriales:** Diseño Industrial y el rol del arte y fotografía en la promoción del patrimonio cultural (<http://industrialartifactsreview.com/>).
- **TEL:** Tesis Doctorales en línea (<http://tel.ccsd.cnrs.fr/>).
- **Yahoo Groups Metals Conservation:** Un grupo de discusión para todos aquellos que estén interesados en conservación de metales. Únete y hagamos de él un “Metals Cons-Dist List” (<http://groups.yahoo.com/group/Metals-Conservation-Discussion-Group>).

Contactos Nacionales

- **Alemania:** Britta Schmutzler (britta.schmutzler@gmx.de), Estudiante de doctorado “Conservación de objetos”, Academia Estatal de Arte y Diseño (Staatliche Akademie der Bildenden Künste), Stuttgart.
- **Argentina:** Blanca Rosales (brosales@fibertel.com.ar), investigador, CIDEPINT, La Plata.
- **Australia:** David Hallam (dhallam@nma.gov.au), conservador-restaurador senior de objetos del Museo Nacional de Australia (National Museum of Australia), Canberra.
- **Bélgica:** Annemie Adriaens (annemie.adriaens@ugent.be), investigadora y profesora, Jefe del grupo “Electrochemistry and Surface Analysis”, Universidad de Gante y Gilberte Dewanckel (gilberte.dewanckel@kikirpa.be), conservadora-restauradora del Real Instituto del Patrimonio Artístico (Institut Royal du Patrimoine Artistique), Bruselas.
- **Bulgaria:** Petia Penkova (petiapenkova@yahoo.com), conservadora-restauradora, Departamento de Conservación-Restauración, Academia Nacional de Arte, Sofía.
- **Croacia:** Zoran Kirchhoffer (zoran.k@tehnicki-muzej.htnet.hr), conservador-restaurador, Museo de Tecnología de Zagreb (Tehnički muzej Zagreb) y Sanja Martinez (smartin@fkit.hr), electroquímica y profesora, Facultad de Ingeniería Química y Tecnología Química, Universidad de Zagreb (Sveučilište u Zagrebu), Zagreb.
- **Chile:** Johanna Theile (jtheile@udd.cl), conservadora-restauradora y profesora, Facultad de Arte, Universidad de Chile Las Encinas, Santiago de Chile.
- **Dinamarca:** Karen Stemann Petersen (karen.stemann@natmus.dk), conservadora-restauradora, Museo Nacional de Dinamarca (National Museet), Copenhague.
- **Egipto:** Wafaa Anwar Mohamed (wafaaanw@yahoo.com), conservadora-restauradora, Giza.
- **España:** Emilio Cano (ecano@cenim.csic.es), científico, Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- **Estados Unidos de América:** John Scott (NYConsFdn@aol.com), Fundación de Conservación de Nueva York (New York Conservation Foundation), Nueva York.
- **Federación de Rusia:** Andrey Chulin (andrey_chulin@yahoo.com), conservador-restaurador, Museo Estatal del Hermitage, San Petersburgo.
- **Finlandia:** Pia Klaavu (pia.klaavu@nba.fi), conservadora-restauradora, Museo Nacional de Finlandia (Suomen kansallismuseo), Helsinki.
- **Francia:** Elodie Guilminot (elodie.guilminot@arcantique.org), científico de conservación, Arc’Antique, Nantes.
- **Grecia:** Vasilike Argyropoulos (bessie@teith.gr), profesora asociada, Departamento de Conservación de Obras de Arte, Institución de Educación Tecnológica (Technological Educational Institution), Atenas.
- **Holanda:** Ineke Joosten (ineke.joosten@icn.nl), científico de conservación, Instituto Holandés del Patrimonio Cultural (Instituut Collectie Nederland), Ámsterdam.
- **Hungría:** Balazs Lencz (lenczb@gmail.hu), conservador-restaurador senior, Departamento de Conservación, Museo Nacional de Hungría (Magyar Nemzeti Múzeum), Budapest.
- **Italia:** Paola Letardi (paola.letardi@ismar.cnr.it), científico, Instituto para la Corrosión Marina de los Metales (Istituto per la Corrosione Marina dei Metalli), Génova.

- **Marruecos:** Hind Hammouch (hamhind@yahoo.fr), científico, Laboratorio de Electroquímica, Corrosión y Medio Ambiente, Facultad de Ciencias, Universidad Ibn Tofail, Kenitra.
- **Noruega:** Douwtje Van der Meulen (d.l.v.d.meulen@iakh.uio.no), conservadora-restauradora, Departamento de Conservación, Universidad de Oslo (Universitetet i Oslo), Oslo.
- **Portugal:** Isabel Tissot (isabel.tissot@archeofactu.pt), conservador-restaurador, Instituto Portugués de Conservación-Restauración (Instituto Português de Conservação e Restauro), Lisboa.
- **Reino Unido:** Maickel van Bellegem (mbellegem@thebritishmuseum.ac.uk), conservador-restaurador, Museo Británico (British Museum), Londres y Mark Dowsett (m.g.dowsett@warwick.ac.uk), físico, Universidad Warwick (University of Warwick), Coventry.
- **Rumanía:** Dorin Barbu (barbu_dorin_laboratory@yahoo.com), conservador-restaurador, Museo Nacional de Brukenthal (Muzeul Național Brukenthal), Sibiu.
- **Sudáfrica:** Jaco Boshoff (jboshoff@iziko.org.za), arqueólogo marítimo, Museos Iziko de Ciudad del Cabo (Iziko Museums of Cape Town), Ciudad del Cabo.
- **Suecia:** Helena Strandberg (helena.st@comhem.se), conservadora-restauradora y científico de conservación, independiente, Göteborg.
- **Suiza:** Valentin Boissonnas (valentin.boissonnas@he-arc.ch), conservador-restaurador y profesor, Escuela Superior de Artes Aplicadas Arc (Haute Ecole d'Arts Appliqués Arc), La Chaux-de-Fonds.