

# COLABORACIÓN ENTRE ARQUEÓLOGOS Y RESTAURADORES EN EL INSTITUT CATALÀ D'ARQUEOLOGIA CLÀSSICA

Anna Bertral Arias<sup>1</sup>, Maria Carme Belarte Franco<sup>1,2</sup>, Joan Canela Gràcia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut Català d'arqueologia Clàssica, (ICAC) Tarragona, Spain

<sup>2</sup>Institució per a la Recerca i Estudis Avançats (ICREA), Spain

**Autor de contacto:** Anna Bertral Arias. Email: abertral@icac.cat

## Resumen

*En este artículo queremos presentar el Institut Català d'Arqueologia Clàssica y su relación con la conservación restauración arqueológica. Para ello hablaremos de la organización y funcionamiento del Instituto así como de algunos de los trabajos que se vienen realizando en dicho centro en el ámbito de la conservación-restauración por parte del grupo de investigación en Arqueología de la Protohistoria. Estos ejemplos son: los trabajos realizados con los materiales recuperados en un silo en la Secuita (Tarragonès) (de cronología ibérica) y el trabajo llevado a cabo tanto in situ como en el laboratorio con los materiales exhumados en la necrópolis ibérica de Les Esquarterades (Ulldecona).*

*Queremos resaltar la toma de conciencia por parte de dicha institución mediante la inserción, en su funcionamiento, de la conservación y restauración como disciplina auxiliar de la arqueología, destacando la importancia del trabajo en común entre arqueólogos y restauradores para contribuir a la conservación del patrimonio arqueológico a largo plazo.*

**PALABRAS CLAVE:** centros de investigación de Cataluña, conservación-restauración, cultura ibérica, necrópolis, ajuar funerario, metales.

## 1. INTRODUCCIÓN

El Institut Català d'Arqueologia Clàssica (en adelante ICAC) es un centro público creado por la Generalitat de Catalunya y la Universitat Rovira i Virgili, con la participación del Consell Interuniversitari de Catalunya en el año 2003.

El Instituto tiene su sede en un edificio cedido por la Universitat Rovira i Virgili y el Ayuntamiento de Tarragona en el Campus Universitario de dicha ciudad, emplazado en el antiguo Mercado del Foro. En este local, de más de 1.000 m<sup>2</sup>, dispone de despachos para el personal investigador y para la administración, un centro de documentación y biblioteca, salas para los becarios, talleres y laboratorios equipados para permitir el pleno desarrollo de las tareas de investigación, seminarios, una sala de conferencias y almacenes.

Dicha institución tiene como finalidad la investigación, la formación avanzada y la difusión de la civilización y la cultura clásica en el Mediterráneo, desde la protohistoria hasta la Antigüedad tardía, en todas sus expresiones materiales e inmateriales, siendo un centro de referencia catalán en este ámbito.

La estructura de investigación es flexible y está organizada por distintos equipos de que participan en el Grupo de investigación consolidado "Miradas sobre el Mediterráneo en la antigüedad. De Oriente a Occidente, de la Protohistoria a la Antigüedad Tardía" (MIRMED-GIAC). Los equipos que conforman este gran grupo son: el grupo de Arqueología del Paisaje (GIAP); Poblamiento y territorio en época romana; Seminario de Topografía antigua (SETOPANT); Arqueometría y Producciones Artísticas (ArPA); Alimentación, economía y comercio en el mundo antiguo; Arqueología Protohistórica, Arqueología Cristiana y de la Antigüedad Tardía y finalmente el grupo del Mediterráneo oriental grecorromano. Cada equipo de investigación posee su propio coordinador.

Se cuenta además, con las unidades de Estudios Arqueométricos y de Documentación Gráfica como servicios de soporte a la investigación –tanto interna y como externamente-, a la docencia y como unidades de investigación e innovación tecnológica.

## 2. ¿QUÉ SE HACE EN EL ICAC A NIVEL DE CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN?

A diferencia de otras instituciones representadas en estas conferencias, el ICAC, en la actualidad, no dispone de una unidad específica en Conservación-Restauración, dedicada de manera permanente a asesorar y realizar los trabajos de conservación-restauración en el marco de los distintos grupos de investigación del Centro. A pesar de todo, desde algunos de los equipos se está tomando conciencia de dicha necesidad.

Desde el año 2008 el grupo de Arqueología del Paisaje (GIAP), dirigido por el Dr. Josep Maria Palet, ha contado y cuenta con la colaboración esporádica de un técnico en conservación-restauración arqueológica. Y desde 2015, el grupo de Arqueología Protohistórica, dirigido por la Dra. Maria Carme Belarte, cuenta puntualmente con un técnico en conservación-restauración, tanto para trabajos *in situ* como en el laboratorio.

Es a partir de estas colaboraciones que se han celebrado dos ediciones del Seminario Internacional “*La conservació i restauració en l’arqueologia: una eina per a la recerca i la divulgació*”, celebrados en la sede del ICAC en marzo de 2015 <sup>1</sup> y diciembre de 2016<sup>2</sup>, respectivamente.

Este seminario pretende ser y crear un punto de encuentro entre arqueólogos y restauradores, donde se puedan dar a conocer los trabajos realizados en común.



Figura 1. Salón de actos del ICAC durante la celebración del Seminario (marzo de 2015). Foto: C.Badia.

Durante la celebración de estas dos ediciones se han realizado varias entrevistas a profesionales de la Conservación-Restauración Arqueológica para la web del ICAC: Stefano Pulga <sup>3</sup>, Lucía López-Polín y Anna Bertral<sup>4</sup>.

También se ha introducido, en alguna ocasión, la Conservación-Restauración como tema central del programa “Toquem Pedra” que realiza semanalmente Radio Tarragona en colaboración con el Instituto, y que tiene como finalidad acercar el mundo de la arqueología al público en general<sup>5</sup>.

Además a raíz de estas colaboraciones el centro está participando en congresos de ámbito nacional e internacional en el campo de la Conservación-Restauración. Un ejemplo reciente es el del 5th International Conference YOUTH in CONSERVATION OF CULTURAL HERITAGE (YOCOUCU 2016), celebrado en Madrid el mes de setiembre de 2016, donde se presentó el póster “Archaeologists and conservator/restorers: teamwork needed for the study and conservation of archaeological heritage. The example of an Iberian funerary urn” (Bertral et al., en prensa).

Así pues, y a pesar de no contar con una unidad específica, la restauración va abriéndose camino en el ICAC.

## 3. EJEMPLOS DE COLABORACIONES ENTRE ARQUEÓLOGOS Y RESTAURADORES EN PROYECTOS DEL ICAC

Las colaboraciones que se han establecido hasta el momento son de distintos tipos según necesidades, características de las intervenciones y disponibilidad:

- *In situ*, trabajando en el yacimiento durante las campañas de excavación.
- En el laboratorio, realizando trabajos con materiales diversos.
- Asesorando a distancia en momentos puntuales.

La colaboración ideal sería aquella que permitiera al restaurador participar de todo el proceso, desde el inicio de la excavación, hasta el final del tratamiento de las piezas y el seguimiento de su estado una vez tratadas.

A continuación presentamos dos ejemplos de colaboración desarrollados por el equipo de Arqueología Protohistórica, dirigido por M.C. Belarte.

### 3.1. El Pontarró (La Secuita, Tarragonès)

En este caso, y debido a las características del hallazgo, se realizan tan solo trabajos de laboratorio.

#### 3.1.1. Contexto arqueológico

El silo de El Pontarró es un hallazgo fortuito realizado en La Secuita (Tarragona). Se excavó en el marco de una intervención de urgencia, a cargo de la empresa Àtics,

bajo la dirección de Joan Canela en 2012. Los materiales fueron depositados provisionalmente en el ICAC.

El silo fue amortizado a finales del siglo V o inicios del IV a.C, y entre los materiales de su relleno destaca un conjunto de elementos de ornamentación de bronce (aproximadamente 1kg de peso) y cerca de 6.000 cuentas de collar de vidrio, junto a materiales cerámicos, fusayolas, molinos, restos de fauna, de malacología (en su mayoría de *Cypraea*) y restos arqueobotánicos.



Figura 2. Silo del Pontarró (la Secuïta). Foto: J.Canela (ICAC).

La excepcionalidad, desde el punto de vista cuantitativo, de algunos de estos elementos, así como la vinculación habitual de la mayoría de ellos con el mundo funerario o ritual, sugiere que la colmatación del silo responde a un acto ritual, tal vez previa destrucción de una necrópolis.

Las condiciones del hallazgo, de carácter fortuito, el estado de arrasamiento del terreno y las dificultades para continuar interviniendo en el mismo impiden obtener más información sobre el contexto y condiciones del depósito. No obstante, en el estado actual de la investigación se presenta como un *unicum*, con el mayor conjunto de cuentas de vidrio documentado en la protohistoria de la Península Ibérica.

### 3.1.2. ¿Qué encontramos y en qué estado de conservación?

Los elementos de ornamentación de bronce recuperados presentaban un estado de conservación, en conjunto, bastante bueno a pesar de haber sufrido procesos de cremación. Debido a este hecho algunas de las piezas se presentan soldadas entre sí. La mayor parte de ellas pero, tan solo presenta tierra concrecionada en superficie y corrosión.

Este amplio conjunto es representativo de la mayor parte de las patologías que sufren los bronce de procedencia arqueológica, de modo que se ha creído conveniente

destinar algunas muestras a experimentar nuevas metodologías de limpieza, actualmente en curso.



Figura 3. Muestra del estado inicial de algunas de las piezas de bronce a restaurar. Foto: A. Bertral.

### 3.1.3. Trabajos realizados

#### *Tratamientos de los elementos metálicos*

Los tratamientos de conservación-restauración realizados han ido encaminados a facilitar el estudio de las piezas por parte de los arqueólogos, así como a contribuir a la conservación a largo plazo de las mismas. Debido a la temática de las jornadas nos centraremos tan solo en comentar los trabajos realizados con las piezas de bronce recuperadas.

Se han realizado tratamientos sencillos y que se podrían considerar tradicionales: documentación, examen organoléptico, limpieza y eliminación de productos de corrosión, adhesión de fragmentos (en los casos en los que ha sido necesario), capa de protección final (inhibición y consolidación) y embalaje final (Berdoucou 1990; Mourey 1987; Selwyn 2004).

Se han realizado limpiezas mecánicas (Dremel, bisturí bajo la lupa binocular), y, en casos puntuales donde se ha detectado corrosión más resistente, se han aplicado tratamientos de agar-agar, sesquicarbonato sódico y óxido de plata (para eliminar los cloruros de cobre).



Figura 4. Técnico realizando trabajos de limpieza mecánica en el laboratorio del ICAC. Foto C.Badia (ICAC).



Figura 6. Preparación del sistema de embalaje y almacenaje (R-PNT6 UE 1001-1004). Foto: A. Bertral

#### Estado final de las piezas y almacenaje

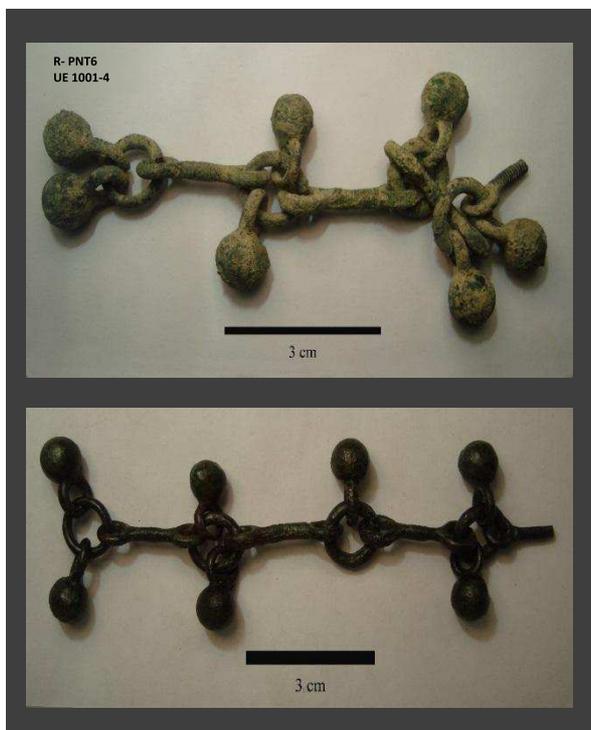


Figura 5. Pieza del yacimiento del Pontarró (R-PNT6 UE 1001-1004) antes (arriba) y después (abajo) del tratamiento. Foto: A. Bertral.

Las piezas se han almacenado, finalmente, en camas de polietileno hechas a medida que se introducían en bolsas de plástico. Con estas camas se pretende facilitar el acceso de los arqueólogos a las piezas, una vez éstas entren en fase de estudio.

Todas las piezas se han guardado en cajas con gel de sílice para mantener una humedad relativa lo más estable posible. El estado del gel de sílice se controla periódicamente.



Figura 7. Presentación final de la pieza (R-PNT6 UE 1001-1004) Foto: A. Bertral.

### 3.2. Les Esquarterades (Ulldecona, el Montsià)

Éste es un ejemplo de la presencia del restaurador en todo el proceso, des de la excavación hasta los trabajos de laboratorio.

#### 3.2.1. Contexto arqueológico

La necrópolis ibérica de Les Esquarterades (Ulldecona) fue descubierta en el año 2013, en una extensa planicie con campos de cultivo y olivos, actualmente abandonada. Se identificó a partir de la localización de tres objetos de hierro en superficie, correspondientes a piezas de armamento, que seguramente debían pertenecer a un ajuar ibérico.

A partir de este hallazgo se realizó una intervención de urgencia por parte de la empresa Àtics (2013), así como dos campañas programadas (2014 y 2015), a través del Proyecto de Investigación de la Universidad de Barcelona (UB) *El primer mil·leni aC als territoris del curs inferior de l'Ebre: la formació, desenvolupament i dissolució de la cultura ibérica*. Estas últimas se desarrollaron bajo la dirección de J. Noguera (UB) y

M.C. Belarte (ICREA-ICAC) mediante un convenio de colaboración entre la Universidad de Barcelona (UB), el ICAC y el Ayuntamiento de Ulldecona. Se contó con la presencia de un restaurador durante ambas campañas. La necrópolis está situada en el sur de las comarcas de Tarragona, en una zona donde el descubrimiento de cementerios de los siglos VI-IV aC ha sido recurrente.

Los trabajos han identificado una veintena de sepulturas, formadas por urnas de cerámica a torno y a mano acompañadas de objetos metálicos (armamento de hierro y ornamentos personales de bronce) (Belarte et al., 2016). Los materiales recuperados tienen sus paralelos más cercanos en las necrópolis de Mas de Mussols, Mianes, l'Oriola o La Solivella. La recuperación de distintos fragmentos de copa Cástulo, entre otros indicadores, le otorga a la necrópolis, una cronología de finales del S.V inicios del S.IV a.C.

### 3.2.2. ¿Qué encontramos y en qué estado de conservación?

Podemos dividir la necrópolis en dos zonas distintas: un área donde los trabajos agrícolas han sido más intensos a lo largo de los años, y otra donde éstos prácticamente han sido inexistentes. Este hecho ha marcado claramente el estado en que se han hallado los restos conservados, pudiéndolos clasificar en dos tipos:

Tipo 1. Principalmente urnas recuperadas durante la campaña del 2014, que provienen de la zona más afectada por los trabajos agrícolas. Las urnas y el ajuar asociado se presentan más dispersos, revueltos y en un pésimo estado de conservación.



Figura 8. Restos de una urna y su ajuar funerario correspondientes al Tipo 1 Foto: M.C. Belarte.

Tipo 2. Principalmente urnas recuperadas en la campaña de 2015, en la zona menos afectada por los trabajos agrícolas. Se presentan más completas (a pesar de estar fragmentadas por los procesos postdeposicionales), y con el ajuar metálico conservado a su lado o en su interior.



Figura 9. Restos de una urna correspondientes al Tipo 2 Foto: M.C. Belarte.

Por lo que respecta al estado de conservación de los metales, éste depende de cada una de las piezas. Tenemos elementos muy bien conservados, que sólo presentan tierra concrecionada en superficie, y otros que están muy degradados y apenas conservan núcleo metálico, siendo difíciles de recuperar.

### 3.2.3. Trabajos realizados

#### Trabajos in situ

Se trata de tareas de soporte en los trabajos de excavación de las urnas y recuperación del ajuar metálico asociado: primeros auxilios, consolidaciones puntuales, extracciones, supervisión de la recogida, embalaje y almacenamiento de todos los materiales exhumados (urnas cerámicas, objetos de bronce y hierro) (Pulga et al., 2013).

#### Análisis previos a los trabajos de laboratorio

Se realizaron radiografías y tomografías en aquellas urnas mejor conservadas (9 en total), en el Hospital de La Santa Creu i Sant Pau de Barcelona con la colaboración del técnico Xavier Tomás Gimeno.

Estos estudios previos nos han brindado una información valiosísima, ya que han permitido conocer el contenido de las urnas antes de empezar los trabajos de microexcavación en el laboratorio, con lo que nos ha permitido planificar el trabajo según la casuística de cada urna.

#### Trabajos en laboratorio

Las tomografías y radiografías realizadas permitieron planificar los trabajos de excavación de las urnas según las condiciones en que se encontraba cada una de ellas y el ajuar que las acompañaba. Nos encontramos con tres tipos de casuísticas:

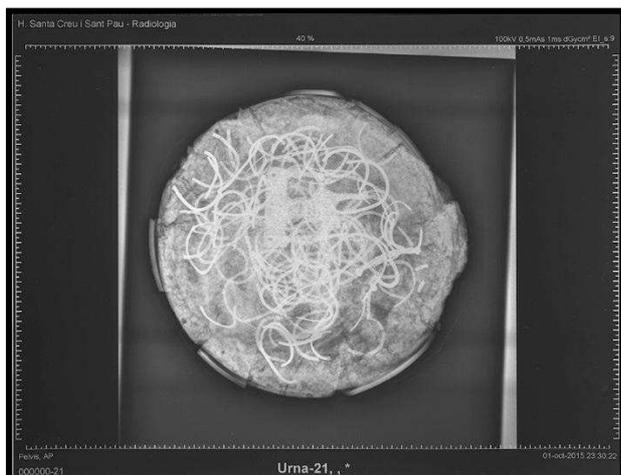


Figura 10. Radiografía SP 21, donde se puede ver gran cantidad de brazaletes, entre otros elementos metálicos conservados en su interior Foto: J.Noguera/X.Tomás.

1. Urnas que o bien no contenían metales en su interior o bien éstos eran muy escasos. Los arqueólogos realizaron la excavación de las mismas, siguiendo el método estratigráfico. El restaurador estaba en contacto permanentemente con ellos por si surgía algún problema de conservación durante el transcurso de la excavación. Aquí la figura del restaurador es de apoyo y supervisión.

2. Urnas con gran cantidad de metales en su interior. En este caso se trabajó en equipo: arqueólogo-restaurador-antropólogo. Se acordó el sistema de excavación. Los estratos superficiales fueron excavados por el arqueólogo y en el momento en que empezaban a aparecer los metales era el restaurador quien tomaba las riendas de la microexcavación. El protocolo que se siguió es el siguiente:

- Realización de una fotografía del estado del interior de la urna, donde se marcan los huesos a retirar para poder ir extrayendo también los elementos metálicos.
- Todos los huesos se guardan de manera individualizada y debidamente identificados para facilitar el posterior trabajo del antropólogo.
- En aquellos casos en que un hueso hubiese estado en contacto con una pieza metálica consolidada, se indica dicha información en la bolsa del hueso para que el antropólogo tenga toda la información.
- Cuando ya no quedan metales se extraen en bloque los huesos que quedan y se mandan al antropólogo.

Este método se ha ideado para facilitar el trabajo de los distintos especialistas implicados. El restaurador extrae los metales de la mejor manera y documentándolo bien

para sus futuros tratamientos y el antropólogo recibe parte de los huesos individualizados e identificados así como otros en bloque para poder proceder a su excavación como mejor le convenga.

3. Urnas con elementos de ajuar funerario metálico contenido en la tierra circundante exterior que se había mantenido para facilitar su traslado al laboratorio. En este caso se realiza en primer lugar la excavación de la tierra exterior, (por parte del restaurador) para poder recuperar los metales de la mejor manera posible con vistas a los posteriores trabajos de conservación-restauración en el laboratorio. Se sigue con la excavación del interior de la urna por parte del arqueólogo con la supervisión y ayuda del restaurador.



Figura 11. Ejemplo de la casuística n°3. SP19 en proceso de excavación. Foto: A.Bertral.

### Tratamientos de los elementos metálicos

Se han realizado tratamientos encaminados a facilitar el estudio de las piezas por parte de los arqueólogos, así como contribuir a la conservación a largo plazo de las mismas.

Estos tratamientos han sido sencillos y lo que se podría considerar tradicionales: documentación, examen organoléptico, limpieza y eliminación de productos de corrosión, adhesión de fragmentos (en los casos que ha sido necesario), capa de protección final (inhibición y consolidación) y embalaje final (Berdocou 1990; Mourey 1987; Selwyn 2004).

Se han realizado limpiezas mecánicas (Dremel, bisturí bajo la lupa binocular), y en casos puntuales donde se ha detectado corrosión más resistente se han aplicado tratamientos de agar-agar, sesquicarbonato sódico y óxido de plata (para eliminar los cloruros de cobre).

### Estado final de las piezas y almacenaje

Las piezas se han almacenado en camas de polietileno hechas a medida que se han introducido en bolsas de plástico. Con ello se pretende facilitar el acceso de los arqueólogos a las piezas, una vez éstas entren en fase de estudio.



Figura 12. Pieza antes del tratamiento (R-ESQ 27) (arriba) y después (abajo) Foto: A. Bertral y M.C. Belarte

Todas las piezas se han guardado en cajas con gel de sílice para mantener una humedad relativa lo más estable posible. Se realiza un control periódico del estado del gel de sílice.

## 4. CONCLUSIONES

El ICAC es un centro de investigación que se dedica a los estudios en Arqueología Clásica, y a pesar de no contar con una unidad en Conservación-Restauración como tal, en los últimos años, algunos de sus equipos de investigación están tomando conciencia de la importancia y necesidad de poder contar con técnicos en conservación-restauración. En consecuencia, la colaboración es cada vez más estrecha y está creciendo el interés, por parte de los distintos equipos del ICAC, en consolidar la restauración de materiales arqueológicos como una disciplina auxiliar de la arqueología, teniéndola en cuenta en todo el proceso de investigación, e insiriéndola en su funcionamiento.



Figura 13. Caja donde se almacenan las piezas con gel de sílice. Foto: A. Bertral.

Además en la actualidad, desde el propio ICAC se está colaborando con otras instituciones en la investigación de nuevos métodos de limpieza y tratamientos de este tipo de materiales.

Creemos necesario reivindicar la importancia de la presencia de los restauradores en las excavaciones y en los centros de investigación, por distintos motivos:

- Porque la preservación de los materiales procedentes de la excavación debe estar en manos de profesionales cualificados.
- Porque un profesional sabe cómo actuar en cada caso, ganando así tiempo y eficacia.
- Porque trabajamos en equipos pluridisciplinares.

## AGRADECIMIENTOS

Ayuntamiento de Ulldecona  
 Ayuntamiento de La Secuita  
 Departamento de Cultura de la Generalitat de Catalunya  
 Estudiantes de Grado de Arqueología de la Universitat de Barcelona  
 Xavier Tomás (técnico de radiología del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona).  
 Carme Badia (responsable de prensa del ICAC).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Belarte, M.C., et al. (2016). “Intervencions arqueològiques a la necròpolis ibèrica de Les Esquarterades (Ulldecona, Montsià) 2014–2015” en *Actes de les I Jornades d'arqueologia de les Terres de l'Ebre, Tortosa, 6 i 7 de maig de 2016*, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, pp. 255–272.

Bertral, A., et al. (en prensa). "Archaeologists and conservator/restorers: teamwork needed for the study and conservation of archaeological heritage". YOCOCU. Madrid.

Berdocou, M.C. (1990). La conservation en archéologie. Ed. Masson. Paris.

Mourey, W. (1987). La conservation des antiquités métalliques: de la fouille au musée. Draguignan, LCRRRA.

Pulga, S., Pedeli, C. (2013). Conservation Practices on archaeological excavations, Los Angeles, The Getty Conservation Institute,.

Selwyn, S. (2004). Metals and Corrosion: A Handbook for the Conservation Professional, Ottawa, Canadian Conservation Institute.

---

### NOTAS ACLARATORIAS

<sup>1</sup> <http://www.icac.cat/actualitat/noticies/2015/seminari-sobre-conservacio-i-restauracio-en-arqueologia/>

<sup>2</sup> <http://www.icac.cat/difusio/activitats-de-licac/agenda/ii-seminari-internacional-la-conservacio-i-restauracio-en-larqueologia/>

<sup>3</sup> <http://www.icac.cat/actualitat/noticies/2016/la-restauracio-es-bona-quant-convergeix-amb-larqueologia/>

<sup>4</sup> <http://www.icac.cat/actualitat/noticies/2015/en-qualsevol-excavacio-hi-ha-dhaver-un-restaurador/>

<sup>5</sup> [http://www.tarragonaradio.cat/contingut\\_programa/toquem\\_pedra\\_restauracio\\_i\\_arqueozoologia/1/838/8563](http://www.tarragonaradio.cat/contingut_programa/toquem_pedra_restauracio_i_arqueozoologia/1/838/8563)