

La restauración de un órgano. La responsabilidad del organero. La colaboración interdisciplinar en el estudio de metales en el taller de organería Grenzing.

Oscar Laguna, Ángel Justo Estebaranz, Gerhard Grenzing, Ángel Justo Érbez, Liz Karen Herrera Quintero, María del Carmen Jiménez de Haro y María Belinda Sigüenza Carballo

PALABRAS CLAVES: organero; restauración; investigación; multidisciplinar; laboratorio.

RESUMEN

En este artículo se resalta la importancia de la formación de grupos interdisciplinarios para la restauración de órganos históricos. Al ser instrumentos de una evolución muy compleja tanto desde el punto de vista histórico y musical como mecánico y de los materiales utilizados, y haber sufrido los efectos del tiempo y el medio ambiente, se hace necesario contar en un mismo equipo con personas especialistas en distintas materias que, trabajando de forma coordinada, permita llevar a cabo la vuelta a las sonoridades originales de estos instrumentos. Se presenta el equipo que lleva trabajando muchos años en la restauración de órganos históricos en España, Portugal, Francia, México y Colombia. Está formado por organeros, químicos, una ingeniera de materiales y un historiador del arte y organista.

INTRODUCCIÓN

Todas las restauraciones exigen que el organero tome una gran cantidad de decisiones, las cuales han de estar sólidamente fundadas en la información que maneja en cada momento. Esta tiene distintos orígenes.

1. DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA Y TÉCNICA: La documentación conservada sobre el propio instrumento es de gran importancia, tanto la de naturaleza técnica como la de tipo histórico que recoja las características de origen, las transformaciones realizadas a través de los siglos, etcétera.

2. OBSERVACIÓN, ESTUDIO E INVESTIGACIÓN: Otra fuente de información es el estudio y la observación del propio instrumento. No obstante, es vital estar consciente de que esta última tiene un cierto componente subjetivo, dado que cada persona le da un valor diferente a cada uno de los aspectos por observar. Afortunadamente, se está dando un enorme desarrollo tecnológico que se está aplicando eficazmente al estudio y la conservación de los bienes patrimoniales.

3. EXPERIENCIA: En la toma de decisiones la experiencia adquirida por el organero en intervenciones anteriores es fundamental.

El objeto de este texto es mostrar tanto la responsabilidad que adquiere el organero cuando asume la restauración de un órgano como la importancia de que colaboren con él especialistas en otras disciplinas que puedan aportar el máximo de información para afrontar la restauración del órgano en las mejores circunstancias.

La ponencia recoge algunos de los trabajos de investigación sobre la composición del metal de los órganos y las patologías que presentan, realizados por un equipo multidisciplinar formado por:

- Gerhard Grenzing, maestro organero con más de 40 años de experiencia
- Ángel Justo Érbéz, doctor en ciencias químicas, investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla
- Liz Karen Herrera Quintero, doctora en ciencias químicas por la Universidad de Sevilla y, actualmente, profesora en la Universidad Nacional de Colombia, especialista en metalurgia
- María del Carmen Jiménez de Aro, doctora en ciencias químicas del CSIC en Sevilla, especialista en microscopía electrónica
- Ángel Justo Estebaranz, doctor en historia del arte por la Universidad de Sevilla, de la que es profesor especializado en arte barroco hispanoamericano, titulado superior de órgano y concertista
- María Belinda Sigüenza Carballo, licenciada en ciencias químicas por la Universidad de Sevilla y titulada superior en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (del CSIC). Especialista en microscopía óptica e infrarroja
- Oscar Laguna, organero desde hace más de 20 años en el taller Grenzing en Barcelona

Las colaboraciones entre los miembros de este equipo en la investigación sobre los órganos históricos comenzaron a partir de las restauraciones realizadas en Andalucía en los años noventas por el taller de organería Grenzing, en concreto, con la de los dos órganos de la iglesia de San Juan en Marchena, cuyas intervenciones ocurrieron en los años 1994 y 1998.

Figura 1. Órganos de la parroquia de San Juan Bautista de Marchena, Sevilla (Fotografía: Oscar Laguna, 2008; cortesía: Gerhard Grenzing, S. A., España).



Durante estos casi 20 años se ha investigado en numerosos instrumentos históricos de Europa y América, originales de diferentes épocas desde el siglo XV al XX. En aquel continente, entre otros, el órgano de la Seo de Zaragoza (siglo XV), el órgano realejo flamenco Brevos de El Escorial y claviórgano nuremburgués Hauslaib del Museo de la Música de Barcelona (siglo XVI), el Jean-Pierre Cavallé de Vinça (siglo XVIII), el Cavallé-Coll-Mutin de Burgos (siglo XX), etc. En América, los órganos de Tiradentes y San Joao de Rei en Brasil, los del coro de la Catedral de México y el de la Catedral de Bogotá, etcétera.

Los resultados de estas investigaciones se han publicado en revistas especializadas de divulgación científica y, en todos los casos, los estudios se han incorporado en los informes finales de restauración de los órganos intervenidos. Por otro lado, toda esta documentación sirve para que el laboratorio investigador cree una base de datos que va recogiendo los resultados de los distintos estudios, por lo que se irá enriqueciendo cada día y permitirá obtener informaciones contrastadas gracias a disponer de un mayor número de muestras, estudios de un ámbito geográfico más grande, etcétera.

En este texto les mostraremos, a través de algunos casos prácticos seleccionados por la singularidad de los instrumentos, la diversidad de estudios realizados, y también por aplicación práctica en el proceso de restauración, cuál ha sido nuestro planteamiento de la colaboración multidisciplinar.

1. IDENTIFICACIÓN DE METALES

a. Órgano de la Seo de Zaragoza construido por Johan Ximenez en 1469 y con una última intervención importante de Pedro Roqués en 1859 (véase figura 2).

Existe una muy detallada documentación sobre este órgano: se conserva el contrato original que incluso describe minuciosamente los colores de la policromía que aún conserva. También están documentadas las distintas transformaciones que el instrumento ha vivido a lo largo de cinco siglos. Cabe imaginarse que han sido numerosas; todas ellas las han realizado grandes maestros de la organería.

La identificación del origen de los distintos componentes del órgano, esencialmente, la cañutería de metal, no era sencilla: en algunos casos es más fácil reconocer morfológicamente los tubos construidos por determinadas escuelas gracias al estudio de las tallas o a detalles, como la forma de los escudos o la soldadura, pero en otros es muy complejo, primordialmente en tubos de menor envergadura, donde los parámetros constructivos son más difíciles de identificar. En este caso, ha sido de enorme ayuda la posibilidad de analizar la composición de distintas muestras de metal seleccionadas en el proceso de restauración (véanse figuras 3 y 4).



Figura 2. Órgano de la Seo de Zaragoza (Fotografía: Antonio Ceruelo, 2003; cortesía: Gobierno de Aragón, España).

Se trata de pequeñas partes de metal procedentes, generalmente, de la parte superior de los tubos, que por el deterioro causado por afinaciones incorrectas se habían rasgado o desprendido.

Figura 3. Muestras de metal de los tubos del órgano de la Seo de Zaragoza (Fotografía: Oscar Laguna, 2008; cortesía: Gerhard Grenzing, S. A., España).



MUESTRA	%Sn	%Pb
1 FLAUTADO 8' DEL ECO	68	32
2 19ª 1'1/3 DEL ECO	81	19
3 CORNETA ECO	71	29
4 TUBO A DOCENA 2'2/3 DEL OM	65	35
5 TUBO A3 DOCENA 2'2/3 DEL OM	58	1
6 VIOLÓN 8' OM	64	42
8 TUBO G4 FLAUTADO 16' OM.	64	36
9 FLAUTADO 8' ECO	52	48
10 TROMPETA BATALLA 8' DEL OM	80	20
11 TROMPETA BATALLA 8' DEL OM	83	17

Figura 4. Once muestras de diferentes metales de distintos tubos, con una gran variedad de mezclas de estaño y plomo. Junto a la figura aparece el cuadro identificativo de las muestras analizadas y su composición en plomo y estaño (Oscar Laguna, 2008; cortesía: Gerhard Grenzing, S. A., España).

b. Órgano realejo de El Escorial (siglo XVI).



Figura 5. Órgano realejo de El Escorial, Madrid (Fotografía: Jaime Campderrós, 1998; cortesía: Gerhard Grenzing, S. A., España).

Difícilmente el resultado de un análisis de metal confirma el origen de un tubo únicamente por el estudio de sus metales componentes. En algunos casos, ciertos resultados especiales o singulares pueden ayudar a corroborar la identificación de escuela. Es el caso del órgano realejo de El Escorial, que si bien no conservaba tubos, durante el proceso de desmontaje encontramos una pequeña viruta de escasos gramos de metal que nos reveló, tras su análisis en laboratorio, que se componía de estaño prácticamente puro. Dado que es conocido que la escuela flamenca utilizaba este tipo de metal, el hallazgo nos ayuda a confirmar que el instrumento en cuestión pertenece a dicha escuela, aspecto, por otro lado, bastante bien documentado por los archivos históricos.

2. PROCESOS CONSTRUCTIVOS

A. "IMPUREZAS"

Con base en estudios más pormenorizados también es posible detectar otros metales existentes en las mezclas utilizadas para construir los tubos. Además de estaño y plomo, se puede encontrar hierro, cobre, plata e incluso antimonio y bismuto.

Aunque en muy pequeñas proporciones, y, posiblemente, vinculadas con la dificultad existente en la época para conseguir metales ciento por ciento puros, estos hallazgos tienen un doble interés. Por un lado, apoyándose en una base de datos cada día más amplia, cabe la posibilidad de conseguir información que permita identificar el origen de los tubos de metal a partir de las impurezas que presenta la plancha. No obstante, no se debe olvidar que el metal de antiguos tubos frecuentemente se fundía y reutilizaba en la renovación del instrumento, o bien el organero lo empleaba en otros instrumentos en los que posteriormente trabajaba. También hay que tener presente que el origen de buena parte del metal usado en España era común, bajo la denominación de "estaño fino de Inglaterra".

Por otro lado, cabe señalar las características mecánicas que estas impurezas le aportan a la propia plancha. Se ha observado que planchas de estaño y plomo enriquecidas con estas impurezas pueden conseguir características de dureza superiores a las que presentan mezclas más puras de estos dos metales. Este hecho tiene ciertas consecuencias tanto en lo que se refiere a la mejor conservación de los propios tubos cuando son más duros como a las mejores propiedades acústicas que ofrece una plancha más dura.

B. FUNDICIÓN

También se han podido observar, con estudios pormenorizados mediante microscopía electrónica de barrido (MEB), análisis químico por energías dispersivas de rayos X (EDX) y difracción de rayos X (DRX), detalles de procesos constructivos, como el del fundido de la plancha. La aparición de fibras

textiles en el reverso de algunas de las planchas que componen los tubos, así como la huella de la trama, confirman que el proceso de fundido se realizaba habitualmente sobre un lienzo de lino, similar al que servía de soporte para la realización de pinturas de caballete.

El proceso de fundido, y, especialmente, la velocidad de enfriamiento de la colada de metal, crea diferentes formas de cristalización de este que influyen en la dureza de la plancha.

3. PATOLOGÍAS

Estos estudios permiten, asimismo, la identificación de diversas patologías, como también el estudio de la manera de afrontar su solución. A continuación se señala un par de ejemplos.

a. Órgano Jean-Pierre Cavallé, Vinça (Francia), siglo XVIII.



Figura 6. Órgano Jean-Pierre Cavallé, Vinça, Francia, 1765 (Fotografía: Oscar Laguna, 2012; cortesía: Gerhard Grenzing, S. A., España).

El órgano de Vinça, población situada en el sur de Francia, fue construido en 1765 por Jean Pierre Cavallé, uno de los primeros miembros de la dinastía Cavallé-Coll. En este instrumento se observó un acentuado deterioro de las zoquetas del registro del oboe, las cuales, según se confirmó cuando se procedió al desmontaje de este, estaban sufriendo un muy importante proceso de corrosión.

Las zoquetas están construidas de plomo puro, un metal que está muy expuesto al ataque de determinados ácidos. Posiblemente, los ácidos que las han afectado habían sido liberados por la madera de roble de alguna parte del órgano, ya que esta es rica en taninos que pudieron afectar negativamente al metal.

La analítica confirmó que el plomo estaba sufriendo una descomposición por la que se transformaba en carbonatos básicos de este elemento. En un principio, se intentó la recuperación a partir de una eliminación mecánica de los restos de los carbonatos de plomo, para dejar el metal sin elementos externos. Se completó el proceso de limpieza también mediante medios químicos y, con el fin de proteger el plomo puro de las zoquetas, finalmente se aplicó un baño de estaño como capa protectora. Estos elementos están en observación para ver su evolución y, por lo tanto, evaluar la eficacia del tratamiento a medio y largo plazos.

b. Órgano de la Seo de Zaragoza (siglos XV al XIX).

En el órgano de la Seo de Zaragoza se realizó una investigación sobre una patología que hallamos durante la restauración. Se trataba de los portavientos, que transmiten el viento del secreto hasta los tubos desplazados, ya sea a los de fachada, a las batallas o a otros tubos de grandes dimensiones. Se observó que estaban enormemente dañados, especialmente en la zona de contacto con los secretos (véanse figuras 7 y 8.) Se realizaron las analíticas correspondientes tanto por el interior como por el exterior de los portavientos, y se apreció que el plomo estaba en un proceso degenerativo, convertido en buena medida en hidrocerusita.

Llamó poderosamente la atención que en los estudios del interior de los portavientos apareciera una gran cantidad de carbonato cálcico, incluso en algunas zonas sin carbonatos básicos de plomo: se trataba de depósitos de carbonato cálcico puro, que hicieron pensar a los investigadores que algunos de estos portavientos hubieran sido antiguas conducciones de agua reutilizadas.

En este caso, no fue posible recuperar estos elementos, cuyo deterioro había provocado su pérdida de funcionalidad, y estaban en un continuo e irreversible proceso de corrosión. Fue preciso sustituirlos completamente por nuevos portavientos de plomo que aseguraran a largo plazo la estanqueidad del sistema de viento del secreto a los tubos desplazados.



Figura 7. Portavientos del órgano Roqués de la Seo de Zaragoza (Fotografía: Taller Gerhard Grenzing, S. A., 2008; cortesía: Gerhard Grenzing, S. A., España).

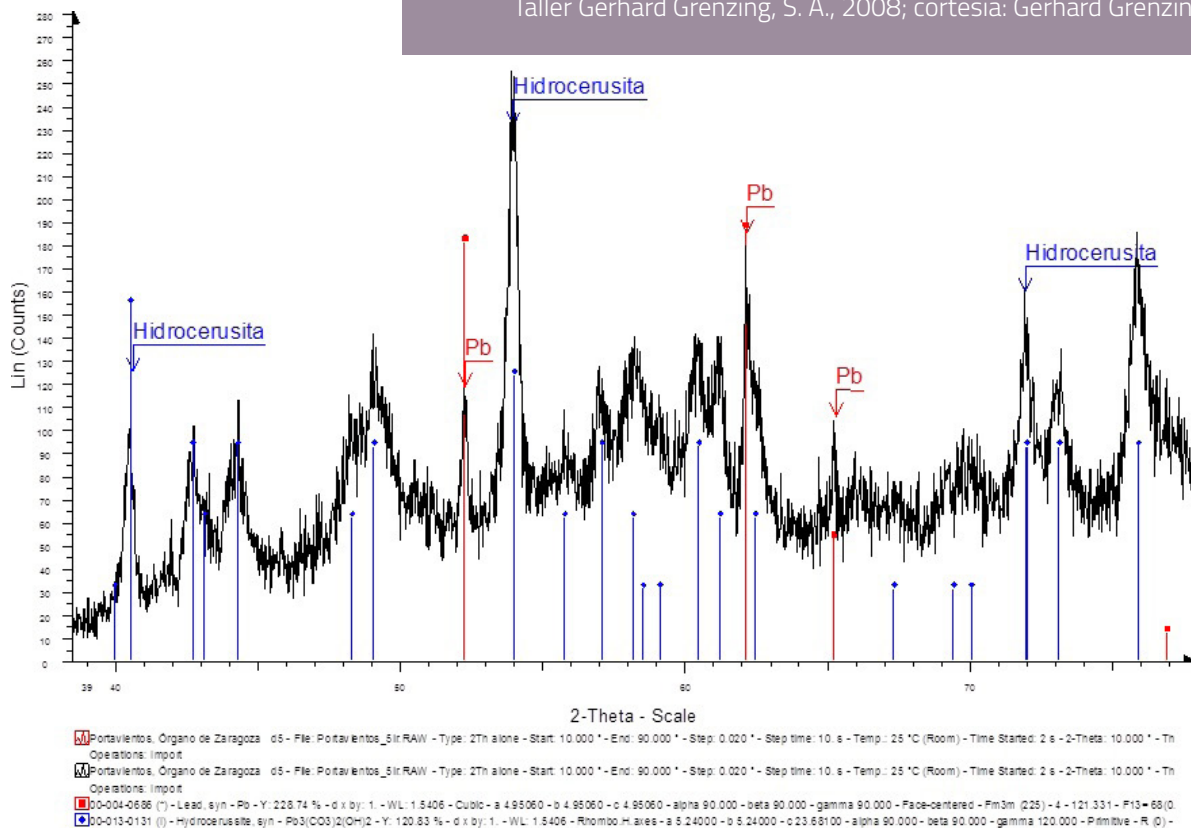


Figura 8. Análisis del portavientos del órgano Roqués de la Seo de Zaragoza (Fotografía: Taller Gerhard Grenzing, S. A., 2008; cortesía: Gerhard Grenzing, S. A., España).

CONCLUSIONES

Además de los análisis sobre los metales, se realizan otros en el laboratorio acerca de las maderas, sus patologías —tales como xilófagos y hongos— y sus tratamientos curativos y preventivos. También se estudia, mediante procesos acelerados, el efecto corrosivo que los distintos ácidos presentes en algunas maderas —como el roble o el castaño— provocan en las distintas mezclas de plomo y estaño.

También son de gran interés los estudios sobre las pieles y sus procesos de elaboración, especialmente, de curtido. Junto a todo ello, se efectúan estudios sobre la acústica de los órganos, de enorme utilidad, tratándose de instrumentos musicales.

Es muy difícil para un taller de organería disponer de los avanzados equipos necesarios para estas investigaciones sobre los metales de los órganos. Se ha logrado únicamente gracias al entusiasmo de los científicos que han participado y al apoyo de las instituciones en las que trabajan. Especialmente importante ha resultado el apoyo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y, concretamente, del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, enmarcado dentro de un proyecto de investigación auspiciado por el Ministerio de Economía y Competitividad del gobierno de España (Proyectos MAT2007-63234 y MAT2010-2060).

Dado que el organero debe afrontar durante la restauración un gran número de decisiones, disponer de un máximo de información le permite actuar con mayores garantías.

Generalmente, el organero no dispone de colaboraciones, como las que aquí se han expuesto, para el estudio de metales u otros importantes aspectos técnicos (materiales o acústicos) y también artísticos de la organería, por lo que es de enorme trascendencia que aquel cuente con una profunda formación, una amplia experiencia y, en todos los casos, con una sólida ética profesional. Esto le permitirá, en la soledad del taller o de la iglesia en la que trabaja, encarar las múltiples decisiones que ha de tomar y asegurar el éxito en el compromiso de la restauración de un órgano histórico.

BIBLIOGRAFÍA

Justo Estebaranz, A., K. Herrera, A. Durán, B. Sigüenza, M. Jiménez de Haro, O. Laguna y A. Justo
2012 "Analysis of the restoration of an historical organ: the case study of the Cavallé-Coll organ of La Merced church in Burgos, Spain", *Studies in Conservation*, 57 (1), pp. 21-28.

Justo Estebaranz, A., K. Herrera, B. Sigüenza, M. Jiménez de Haro, A. Justo, O. Laguna
2013 "Study of the corrosion products of the lead blocks from the historical organ Jean Pierre Cavallé of Vinça, France", en Rogerio-Candelera, Lazzari & Cano (eds.), *Science and Technology for the Conservation of Cultural Heritage*, Londres, Taylor and Francis Group, pp. 132-134.

Justo Estebaranz, A., O. Laguna, G. Grenzing, K. Herrera, B. Sigüenza, M. Jiménez de Haro, A. Durán y A. Justo
2013 "Estudio interdisciplinar de la restauración del órgano de la iglesia prioral de Sant Jaume, Vila-real (Castellón)", *X Congreso Ibérico de Arqueometría*, diciembre del 2013, Castellón de la Plana.

Justo Estebaranz, A., O. Laguna, K. Herrera, A. Durán, B. Sigüenza, M. Jiménez de Haro y A. Justo
2011 "El órgano de la Seo de Zaragoza: notas sobre su historia, restauración y composición material", *VI Congreso Nacional del Órgano Hispano*, diciembre del 2011, Valladolid.