

El Cañón de hierro de Guaymas, Sonora: Reseña de su Restauración

Rodolfo Del Castillo López¹



Figura 1. Antes de proceso. Imagen: Archivo de la sección de restauración de bienes muebles e inmuebles por destino, Centro INAH Sonora.

Antecedentes históricos

En el Museo regional de Sonora se encuentra una pieza de artillería del siglo XVIII conocida como el "Cañón de Hierro de Guaymas". Dicha arma fue extraída el día 20 de mayo de 1998 del subsuelo de Guaymas, Sonora, en la esquina de la calle 26 y Alfonso Ibarri. El rescate arqueológico fue realizado por los arqueólogos Júpiter Martínez, Emiliano Gallaga y la antropóloga Gillian Newell. El hallazgo fue fortuito mientras empleados de una compañía realizaban trabajos de mantenimiento en el área (Gallaga, 2000:3). Al asomar a la superficie, el cañón sufrió una serie de daños y hubo escasos compromisos

para su protección inmediata, como la falta de financiamiento y apoyos institucionales para un proyecto de restauración a largo plazo (Fig. 1). De inicio, a la pieza se le desprendió un elemento conocido como "cascabel"² a causa de un golpe, al pensarse que se trataba de una roca que había que remover e ignorarse que se trataba de una pieza metálica del mismo cañón (Del Castillo, 2011:11).

El cañón de hierro había permanecido por varios años bajo condiciones de alta humedad. Sin embargo, durante su rescate dicha pieza reaccionó con factores externos de deterioro

¹ Trabaja como restaurador perito en Centro INAH Sonora. Licenciado en historia por la universidad de Sonora generación 1997-2002. Maestro en Ciencias Sociales por el Colegio de Sonora generación 2005-2007.

² Nombre que se le da a la bola de metal en el extremo grueso del cañón.

que ocasionaron inestabilidad en su estructura química causando la mineralización (corrosión) inmediata de capas de hierro superficiales y subyacentes. Después de su extracción, a pesar de las dificultades que ello implicó por estar en el centro de la ciudad, la pieza no pudo ser trasladada al Centro INAH Sonora, de tal manera que permaneció cinco meses en los patios del edificio del H. Ayuntamiento de la ciudad de Guaymas. El cañón fue cubierto con compresas húmedas sin lograr igualar el ambiente que había tenido durante años, lo que causó un secado acelerado que cambió de un estado húmedo y salino a un clima muy distinto, es decir, menos húmedo y con una temperatura muy variada, lo que provocó la evaporación del agua contenida en su estructura interna.³

Causas y efectos

Una vez extraído el cañón de su medio, quedó expuesto a una serie de factores de deterioro, tales como las variaciones de temperatura, humedad y oxígeno. La corrosión se desencadenó y llegó hasta el límite, aunque en otras circunstancias más favorables podría haberse detenido este proceso. Así, se produjeron cambios de aspecto, de forma y de contenido metálico. De lo ocurrido fue posible deducir la conveniencia de proteger físicamente el sistema, como primera medida y de conservar, al menos en lo posible, la costra mineral protectora existente. Por lo común esta costra es quebradiza, se cuartea fácilmente y sus grietas se convierten en focos de corrosión activa al penetrar en ellas el oxígeno y la humedad hasta el frente o estrato de corrosión situado debajo de la incrustación e inmediatamente adyacente al núcleo metálico (UNESCO, 1969: 252-253).

³ La permanencia del cañón en la ciudad de Guaymas Sonora, según los arqueólogos, se debió a que las personas reunidas en el sitio del rescate del cañón no permitieron que se trasladara al Centro INAH Sonora en la ciudad de Hermosillo, aduciendo que el cañón había sido utilizado en la defensa del puerto de Guaymas durante la invasión norteamericana, por lo que dicha pieza era patrimonio de los guaymenses y debía quedarse en la ciudad de Guaymas.

Esto trajo consigo la separación de gruesas capas mineralizadas de la superficie, agravando y acelerando considerablemente el deterioro de la pieza. No fue hasta el día 12 de noviembre del mismo año que la pieza de hierro fue trasladada a Hermosillo. Esta es una de las problemáticas que enfrentamos los restauradores del Centro INAH Sonora: no contamos con el equipo para maniobrar ni lugar acondicionado para efectuar tratamientos, mucho menos una pileta para sumergir las piezas metálicas para aplicar los diferentes procesos de conservación, tales como limpieza, desalinización, pasivación y secado. Esto es lamentable en este caso pues presumiblemente los guaymenses vieron en el cañón un símbolo de identidad nacionalista utilizado en las variadas defensas de colonizadores e invasores extranjeros al arribar al puerto de Guaymas.

Primeros pasos

La llegada del cañón al Museo Regional de Sonora causó gran expectación al momento de eliminar su embalaje, ya que su estado de conservación y apariencia era bastante grave. Se colocó sobre unos maderos y se procedió a lavarlo con agua de la llave. No había mucho que hacer en ese momento por no contar con los antecedentes técnicos ni conocer el estado en que se encontraba. Se tomaron fotos y recabaron datos que permitieron conocer la pieza en sus dimensiones aproximadas (1.80 m de longitud, 0.31 m en su parte más ancha y 0.20 m en el lado lo más delgado, con un peso mayor a los 400 kg). De hecho, las dimensiones y el peso original se vieron disminuidas al perder gruesas capas de hierro mineralizadas de la superficie, esto por no recibir un tratamiento *in situ* apropiado que detuviera el deterioro causada por la reacción con el medio ambiente. Después de unos meses de su llegada al Museo Regional de Sonora, se fabricó un recipiente metálico de hierro para su inmersión en agua y se consiguió en calidad de préstamo un teclé que permitía hacer maniobras con la pieza para lavarlo y cepillararlo.

La corrosión es un término de uso general que engloba los cambios químicos que se producen cuando los metales vuelven a su estado natural (mineral) del que proceden, es decir, tal y como fueron extraídos mediante procesos metalúrgicos (Gettens, 1963:5). Cuando el hierro está enterrado, puede sufrir un ataque más intenso debido a la presencia de sales solubles en el suelo. En presencia de humedad, estas sales actúan como electrolitos, iniciando reacciones químicas que dañan al metal. Lo mismo aplica a los objetos metálicos extraídos del mar y a los contaminados con materias salinas, como el cloruro sódico, incluso cuando están conservados en los museos.

Diagnóstico del estado de conservación del cañón de Guaymas

El diagnóstico del estado de conservación del cañón de Guaymas (Tapia López, 2007) documentó la corrosión manifestada en óxidos de hierro en toda la superficie (evidencia de corrosión activa) y la fragmentación en uno de sus extremos (cascabel roto). Esto último fue causado por las malas condiciones de almacenamiento en el que se encontraba, lo que provocaba que el objeto no estuviera totalmente en inmersión y por consiguiente fuera susceptible a corrosión debido a los cambios climáticos que el metal experimentaba (Tapia López, 2007: 6). También se detectó la contaminación de cloruros mediante pruebas microquímicas.

Descripción de los procesos realizados

Los trabajos de conservación se iniciaron de manera sistematizada a finales del año 2010, cuando el director del Centro INAH Sonora se comprometió a ministrar recursos hasta su conclusión, alargándose hasta diciembre del año 2012. Considerando la propuesta, nos dimos a la tarea de construir el soporte de madera y hierro conocido como "cureña", finalizando en los primeros meses de enero del año 2013.

Reubicación del cañón

La reubicación consiste en la designación de un espacio definitivo donde puedan realizarse los procesos de restauración y donde sea posible proyectar su difusión para el conocimiento de las nuevas generaciones. Este punto se cubrió sólo en el aspecto del cambio de lugar y la realización de los procesos de restauración. El punto sobre la exposición del bien cultural se hará en la medida en que se defina el destino del cañón, es decir, si se regresa a la ciudad de Guaymas o se queda en el Museo Regional de Sonora para su exhibición como un nuevo bien cultural histórico que sería puesto en la palestra nacional.

Desalinización

La desalinización es el proceso mediante el cual se logra un nuevo equilibrio químico de la pieza mediante el uso de hidróxido de sodio o sosa cáustica a un porcentaje apropiado y disuelto en agua destilada, seguido de lavados y un secado controlado. Para ello, el cañón fue sumergido en la solución mencionada, monitoreando siempre su pH mediante tiras reactivas Civeq® y observando su reacción a medida que pasaba el tiempo de inmersión. La importancia radica igualmente en la medición sistemática de los cloruros mediante tiras graduadas especiales Quantab® hasta alcanzar los mínimos en la solución que no provoquen deterioros a la pieza. El resultado óptimo de este proceso consistió en mantener equilibrado el pH de la solución, agregando ácido fosfórico para aumentar la acidez o hidróxido de sodio para hacer más básica la solución y así mantener un pH adecuado.

Eliminación de carbonatos

Habiendo enjuagado la pieza y concluido el proceso de desalinización, se procedió a sumergirla en una solución de hexametáfosfato de sodio en agua destilada. Luego de un tiempo en inmersión, el cañón fue enjuagado nuevamente con agua destilada y secado con solventes.



▲ *Figura 2 Limpieza. Imagen: Archivo de la sección de restauración de bienes muebles e inmuebles por destino, Centro INAH Sonora.*



▲ *Figura 3. Calentamiento del cañón antes de la aplicación de cera. Imagen: Archivo de la sección de restauración de bienes muebles e inmuebles por destino, Centro INAH Sonora.*

Pasivación

Este proceso es seguido de la desalinización y consiste en inhibir la corrosión. El material utilizado es conocido como ácido tánico que, al ser disuelto en alcohol, actúa sobre los óxidos de hierro del cañón formando una capa estable que inhibe la corrosión del objeto, modificando incluso el color y la apariencia del metal a un color más oscuro que asemeja la apariencia de la magnetita. El cañón permaneció inmerso en la solución de ácido tánico en agua-alcohol hasta su saturación. Finalmente se retiró la solución y se dejó secar en un ambiente cerrado.

Capa de protección

Esta es necesaria para impedir en cierta medida la interacción del metal con los factores ambientales. La mencionada capa se realizó con una solución de cera microcristalina 8720 y Paraloid B72® al 5% en xileno, el cual es usado de manera frecuente en la restauración de los metales por su estabilidad y baja tendencia al amarillamiento. Por otra parte, la cera microcristalina actúa como aislante de la humedad, conformando una película impermeable. En este proceso el cañón fue calentado con luces incandescentes para asegurar su secado y una mejor penetración de la cera sobre su superficie (Fig. 3).

Posteriormente se eliminaron los excesos de cera utilizando franelas de microfibras. Al final del procedimiento la pieza adoptó un color oscuro matizado agradable a la vista del observador.

Unión de fragmentos y reposición de faltantes

Durante el descubrimiento del cañón, el elemento conocido como "cascabel" fue desprendido a golpes, creyéndose que era una roca de gran tamaño. Al concluirse el tratamiento de dicho elemento, se colocó en el lugar que le correspondía en el cañón mediante un tornillo de hierro que lo atraviesa horizontalmente hasta enroscar y quedar fuertemente adherido. Posteriormente, los fragmentos se fijaron con resina epóxica comercial conocida como "plastiacer" para metales. Los huecos de faltantes, grietas y fisuras fueron resanados con el mismo material pero mezclado con metal molido que se había desprendido o disgregado de la superficie del mismo cañón (Fig. 4). Los resanes y sellado de grietas se realizaron para mejorar su apariencia y para prevenir el acumulamiento de polvo y humedad en la superficie que pudieran desencadenar signos de inestabilidad en el cañón (Fig. 5).



▲ *Figura 4. Colocación de cascabel. Imagen: Archivo de la sección de restauración de bienes muebles e inmuebles por destino, Centro INAH Sonora.*



▲ *Figura 5. Unión de fragmentos y reposición de faltantes. Imagen: Archivo de la sección de restauración de bienes muebles e inmuebles por destino, Centro INAH Sonora.*

Construcción de la cureña

La cureña es una estructura o soporte de madera combinada con elementos de hierro que es usada para cargar el cañón y trasladarlo de un lugar a otro. Esta estructura fue diseñada y construida por nosotros en el taller de restauración del Centro INAH Sonora. Se diseñó siguiendo el patrón de medidas antiguas de cureñas, atendiendo los calibres aproximados de los

cañones. Este último elemento lo consideramos ideal, ya que contribuye al entendimiento de que la pieza metálica era un cañón. Los distintos elementos que componen la cureña fueron fabricados de madera de cedro y madera de pino (ejes y ruedas), así como de hierro como protectores de llantas, ejes, pezones y tornillos. Estos elementos de hierro se fabricaron en un taller de torno, mientras que la madera fue cortada, lijada y consolidada con cera caliente para darle una apariencia de antiguo (Fig. 6).



▲ *Figura 6. Final de proceso con cureña. Imagen: Archivo de la sección de restauración de bienes muebles e inmuebles por destino, Centro INAH Sonora.*

Conclusiones

A pesar de no contar con un financiamiento para el proyecto de restauración, se contó con varios apoyos económicos por parte de nuestra institución (INAH). Sin embargo, esto no garantizó una sistematización de los procesos de restauración. Por otra parte, el Ayuntamiento de Guaymas mostró interés en apoyar la restauración del cañón pero no hubo convenio ni compromiso alguno con las autoridades en ese tiempo. Los años pasaron y fue hasta mediados del año 2010 que retomamos los trabajos de restauración, apoyados en gran medida por el director del Centro INAH Sonora, el arquitecto Hugo Reynoso Urtiz, quien de manera responsable y preocupada por la conservación del patrimonio cultural sonorenses, garantizó un presupuesto durante el año del 2011, con el compromiso de apoyar hasta el final la restauración del cañón de Guaymas.

Finalmente, el trabajo de conservación, restauración y fabricación de la cureña fue realizado por quien esto escribe y Jorge Andrés Morales Álvarez, restauradores del Centro INAH y del Museo Regional de Sonora respectivamente. Los restauradores fueron apoyados por el diagnóstico del estado de conservación y la propuesta de intervención de la maestra María del Pilar Tapia.

Para finalizar quiero hacer hincapié en que no fue sencillo realizar nuestro trabajo, ya que en su momento enfrentamos muchas reservas por parte de nuestras propias autoridades. Debido a que no representaba un proyecto del centro de trabajo, no había presupuestado que permitiera la sistematización de los procesos de conservación; aunado a ello estuvo la falta de infraestructura y equipo y, sobre todo, la poca apreciación de autoridades para considerar como bien histórico esta pieza de artillería encontrada en suelo sonorenses. El cañón aún está a la espera de ser inventariado, catalogado, investigado y sobre todo, de ser expuesto en una sala de museo para su exhibición y que la sociedad cuente con un bien mueble histórico en la palestra local y nacional.

Referencias

Gettens, R. J., 1964. The corrosion products of metal antiquities. *Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution*, Washington, D. C: Government Printing Office. 1963.

Del Castillo, López Rodolfo. "Noticias preliminares de los procesos de restauración del cañón de Guaymas" en *Señales de Humo*. Revista trimestral número 27. Centro INAH Sonora, sept-dic. 2011 p.11

Gallaga, Murrieta Emiliano, "El Cañón de Guaymas Sonora. Recuperación de un fragmento de la historia sonorenses" en:

Simposio de Historia y Antropología de Sonora del 23 al 25 de febrero del 2000. Disponible en: <http://www.histamar.com.ar/InfHistorica/ArtilleriadeMarina/4-canonnes.htm.02_de_mayo_2012>

Tapia López, María del Pilar, 2007. *Dictamen realizado al cañón de Guaymas, Sonora*, Archivo Centro INAH Sonora.

UNESCO, 1969. *La Conservación de los bienes culturales: museos y monumentos*, Unesco, París.