

Una fortaleza dentro de un castillo: metodología de intervención en la conservación y restauración del cerco primitivo del Castillo de San Romualdo (San Fernando, Cádiz)

A fortress inside a castle: Intervention methodology for the conservation and restoration of the original battlements of the “Castillo de San Romualdo” (San Fernando, Cádiz)



Antonio J. Sánchez Fernández

Doctorando en Conservación-Restauración de Bienes Culturales. Universidad de Sevilla.

Resumen

El artículo aborda la metodología y proceso de intervención en el lado oeste del Castillo de San Romualdo (San Fernando, Cádiz). El objetivo es documentar el estado de conservación de las distintas áreas, definir los criterios de intervención que rigieron nuestro trabajo, analizar los materiales constructivos y describir unos tratamientos óptimos de conservación y restauración como parte del proyecto general de actuación sobre el edificio.

Palabras clave: Restauración arquitectónica. Castillo de San Romualdo. Cádiz. Estudios previos. Criterios de intervención. Metodología de actuación.

Abstract

This article discusses the methodology and intervention process in the west side of the Castillo de San Romualdo (San Fernando, Cádiz). Our aim is to document the state of conservation of the different areas, define the intervention criteria that guided our work, analyze the construction materials, and describe optimal treatments of conservation and restoration as part of the overall project for the building.

Keywords: Architectural restoration. Castillo de San Romualdo. Cádiz. Previous studies. Intervention criteria. Work methodology.

Agradecimientos: Emiliano Criado



Antonio J. Sánchez Fernández

Licenciado en Bellas Artes con la especialidad de ‘conservación-restauración de obras de arte’ por la Universidad de Sevilla, posee el Diploma de Estudios Avanzados por la misma. Ha realizado numerosas intervenciones en distintas tipologías de bienes culturales, muebles e inmuebles, con ejemplos tanto en ámbito arqueológico (*Acinipo*, Ronda) como en bienes artísticos (*Capilla del Carmen*, Cádiz). Dentro de su actividad profesional hay que reseñar también su participación en equipos profesionales para el estudio y documentación del *Teatro Romano* de Málaga o las pinturas murales de los *Baños de Dña. María de Padilla* (Real Alcázar de Sevilla), entre otras. Es además autor de diversos artículos en revistas especializadas y ha participado como ponente en congresos, siendo en la actualidad doctorando por la Universidad de Sevilla.

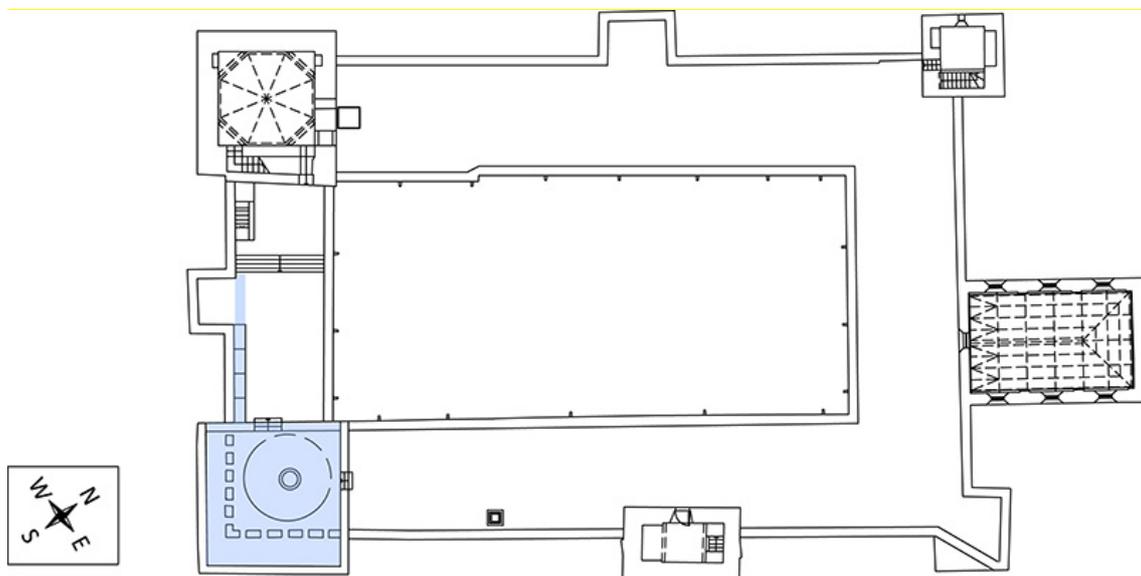
Contacto: asrestauracion@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La intervención en el Castillo de San Romualdo fue una oportunidad única para establecer y aumentar el conocimiento del edificio desde el punto de vista histórico, desde el análisis de materiales y las técnicas de ejecución. Todo esto hace necesario una metodología ordenada y precisa que permitió establecer los criterios de intervención atendiendo a los valores históricos, artísticos, arquitectónicos y sociológicos del castillo. Así, en primer lugar, se planteó una fase cognoscitiva, donde se documentó gráfica y fotográficamente el registro arqueológico, se realizó una inspección organoléptica, se analizaron los elementos constitutivos, los indicadores visuales de alteración y los agentes patógenos. Posteriormente, se efectuó una fase operativa a partir de una propuesta de intervención como consecuencia del diagnóstico inicial.

1.- CONTEXTO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

El Castillo de San Romualdo se localiza al Noreste de la ciudad de San Fernando (Cádiz), próximo al Puente Zuazo, del que hereda su nomenclatura medieval: *Castillo de la Puente o Castillo de Suazo*. Los vaivenes históricos lo nombrarán de diversas formas según su dueño o nuevas funciones, puesto que también fue casa señorial, sede parroquial y castrense. En el siglo XX, la propiedad privada del edificio hizo de él reñidero de gallos, pista de baile, restaurante y otros negocios varios. Estos usos repercutieron de forma negativa en la morfología y conservación de la vetusta fortaleza, a pesar de la elevada categoría de protección jurídico-administrativa que posee¹.



Link 01. Planta del Castillo de San Romualdo. Localización de la zona intervenida. Autor: D. José Carlos Sánchez Romero.

¹ Según la Gaceta de Madrid 155 1181 04/06/1919, está registrado en el Catálogo General del Patrimonio. Asimismo, está declarado Monumento Histórico-Artístico con el Decreto del 3/06/1931, e igualmente, declarado Bien de Interés Cultural según el Decreto sobre Protección de la Arquitectura Militar (Decreto de 22/04/1949. B.O.E. 125 2058 05/05/1949).

Es una construcción de planta rectangular con un patio central bordeado por cuatro naves. En cada vértice existe un torreón. Otros tres se asientan en la zona media de cada muro excepto en el NE, donde se adosa la capilla, de planta de cajón. Las naves están divididas en distintas estancias y comunicadas entre sí por arcos ligeramente apuntados. Algunas de estas celdas tienen entradas independientes a dicho patio. Su ordenación responde a la de los *ribat* islámicos, a los que recurrentemente se ha asociado su morfología y origen, aunque existen distintas teorías al respecto (Mosig Pérez, 2010: 76-82; Fierro Cubiella, 1991: 35-45). No obstante, los estudios recientes (Utrera Burgal y Tabales Rodríguez, 2009: 261) muestran una secuencia estratigráfica de nueve procesos constructivos hasta llegar a la morfología actual. Además, en algunos de estos procesos se observan distintas fases, lo que nos da una idea de la complejidad de su fisonomía.

El origen del Castillo permanece entre hipótesis (Sáez Espligares, 1994). Desde el *Arx Gerontis*, propuesto por Ramón Corzo, *castellum* de época romana o una fortaleza bizantina, pasando por las tesis que lo sitúan como una construcción musulmana. Para Fierro Cubiella (Fierro Cubiella, 1991: 40), siguiendo la idea de “Fuerte Cuadrado” de Eslava Galán (que lo plantea como construcción de alarifes musulmanes en suelo cristiano), se trata de una fortificación costera defensiva hispanomusulmana, aprovechada y reconstruida posteriormente en época cristiana. La otra gran teoría, profusamente extendida, es la expuesta por Torres Balbás (Torres Balbás, 1950) que lo identifica con un *ribat* cristianizado, construido por alarifes musulmanes, pero ya bajo dominio cristiano, a principios del siglo XIV.

En el año 2003 se realizó una aproximación arqueológica mediante el estudio de paramentos dirigido por D. Miguel Ángel Tabales Rodríguez. Con esta intervención se pudo establecer la secuencia principal de los procesos constructivos y se localizaron elementos fundamentales. El resultado del estudio permitió concluir que el castillo correspondía a una construcción bajomedieval, probablemente un convento fortificado, realizada durante el reinado de Alfonso X el Sabio, segunda mitad del S. XIII, y construida por alarifes jerezanos (Utrera Burgal y Tabales Rodríguez, 2009).

En 2007, las inspecciones arqueológicas confirmaron las conclusiones anteriores (Utrera Burgal, 2007), completando los datos referentes a los primeros momentos de ocupación. Se afirma que ya en época tardo-romana la zona tuvo un uso funerario. De la misma manera, se identificaron algunas estructuras anteriores al edificio que podrían ser de época islámica. Por otro lado, el castillo sufre una modificación muy importante durante los siglos XVII, XVIII y XIX asociada a la adaptación a su nueva función como sede parroquial y posteriormente a su uso como cuartel de batallones de la Armada.



Ilustración 01. Merlatura del lienzo Oeste del Castillo de San Romualdo. Detalle del merlón esquinero.

Así, dentro del proceso constructivo del castillo, la primera fase la constituye la creación de la nave occidental que disponía de una merlatura aspillera conservada en su lienzo occidental y meridional. Son las estructuras que ocupan este artículo.

En la merlatura de la zona occidental nos encontramos con una línea de ocho merlones, de los cuales, cinco de ellos presentan aspilleras rectangulares. El merlón esquinero, que se encuentra en estado fragmentado, presenta planos diagonales que nos hace pensar en que existían dos saeteras para defender el vértice. En una fase constructiva determinada se recrecieron los muros unos 2 m. El almenaje aparece cegado con una fábrica de ladrillos y argamasa de cal y arena. Están realizados en tapial y revestidos con un enlucido de cal y arena de 0,5-0,8 cm. de grosor, de grano fino, maestreada y trabajada en superficie con plana para conseguir cierto pulimento de la superficie. Visualmente aparenta un color ocre claro, algo tostado. Se conservan restos de dibujos a carboncillo y grabados incisos en el enlucido del tapial. Destaca la representación esquemática de un alzado en el que se pueden apreciar torres y muros almenados.

La merlatura de la torre SW, se compone de once merlones. Uno de ellos actúa de esquinero. La altura oscila entre 0,80 y 0,90 m; la anchura varía de 0,93 m. a 1 m. y la profundidad es de 0,40 m. aproximadamente. Los merlones están realizados en tapial. Para su fabricación se utilizó un formero de madera (aún se conservan las huellas del negativo) y arena arcillosa. Contienen restos de piedras redondeadas de río y conchas de moluscos.



Ilustración 02. Torre Suroeste del Castillo de San Romualdo. Estado actual del cerco primitivo.

Se enlució con mortero de cal y arena. Sólo se advierte un estrato, con un grosor de 0,5-0,8 cm., rico en cal y textura fina, por el trabajo final con la plana. La mayoría de los merlones presentan indicios de reparaciones posteriores. Estas intervenciones están realizadas de forma grosera y contrastan con la correcta ejecución primigenia.

2.- ESTUDIOS PREVIOS

Para aproximarnos al conocimiento del edificio, nos apoyamos en distintas herramientas con la que poder comprender tanto el estado de conservación como la propia morfología edilicia. De esta manera, se informatizaron los datos adquiridos, que por medio de programas vectoriales (CAD), se obtuvieron gráficos descriptivos y un modelo en tres dimensiones donde se recogió toda la secuencia estratigráfica de la zona.

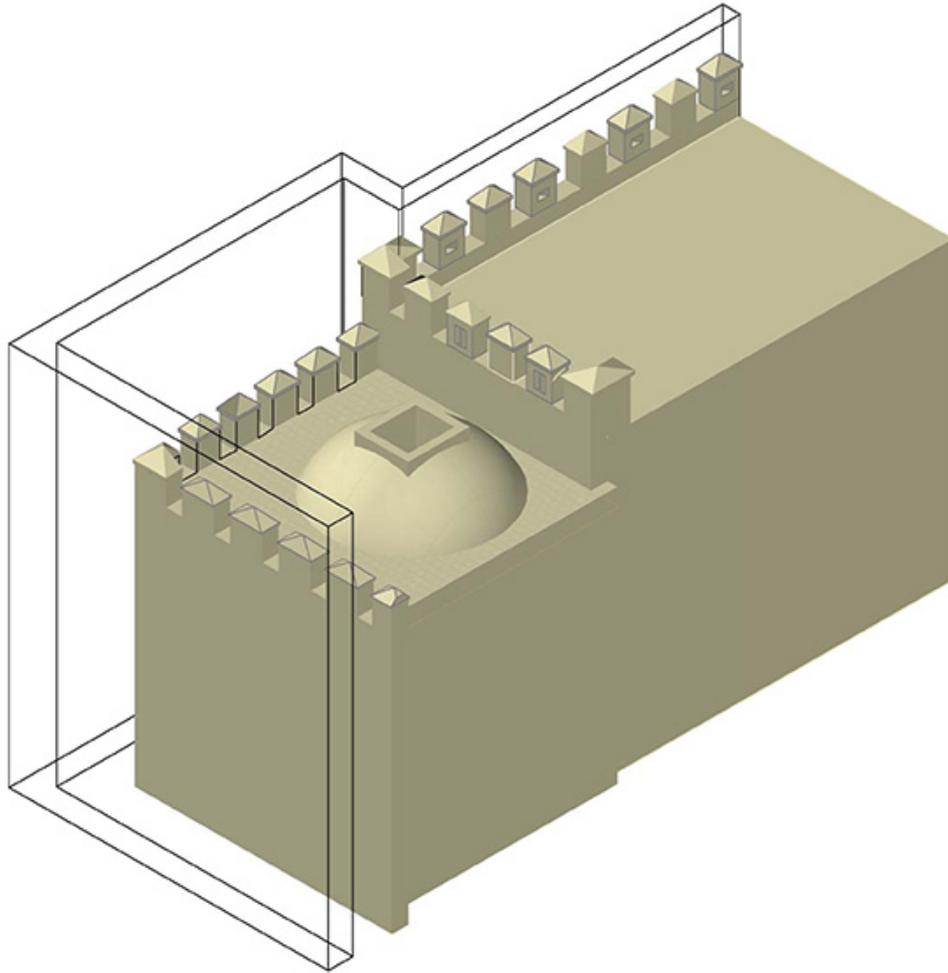
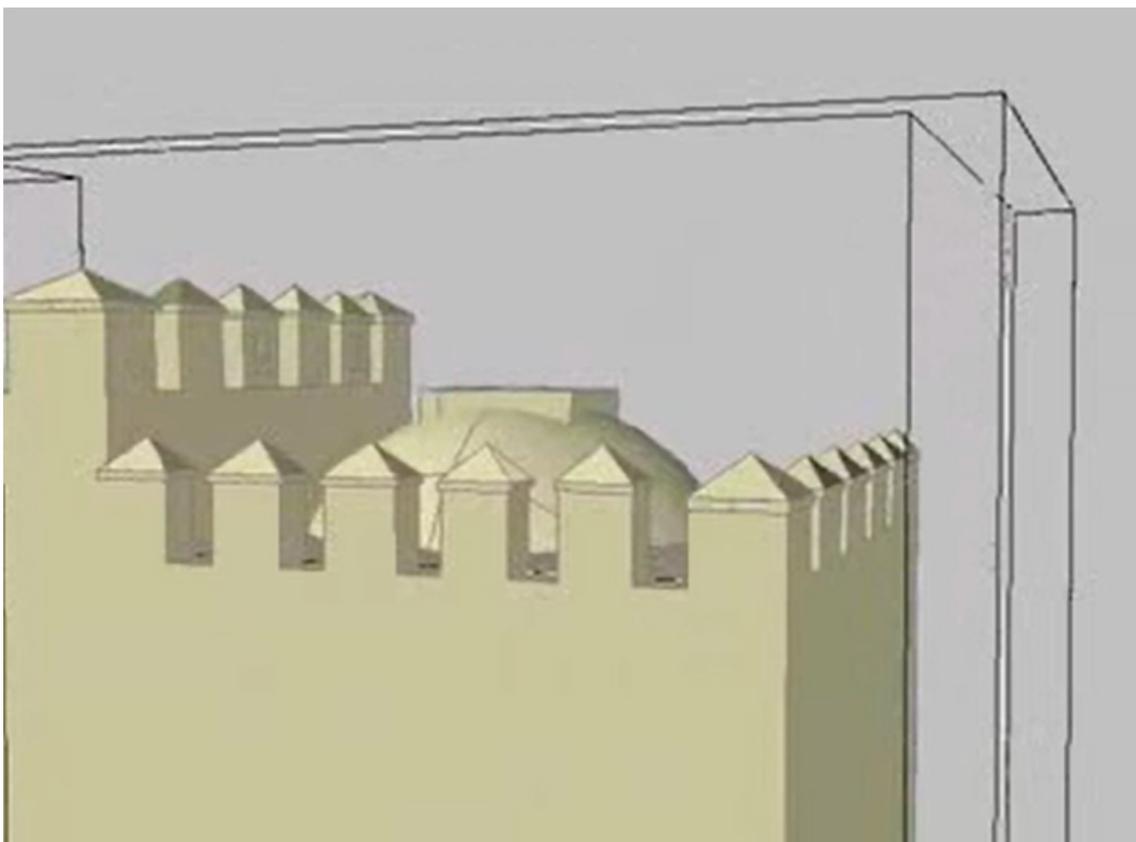
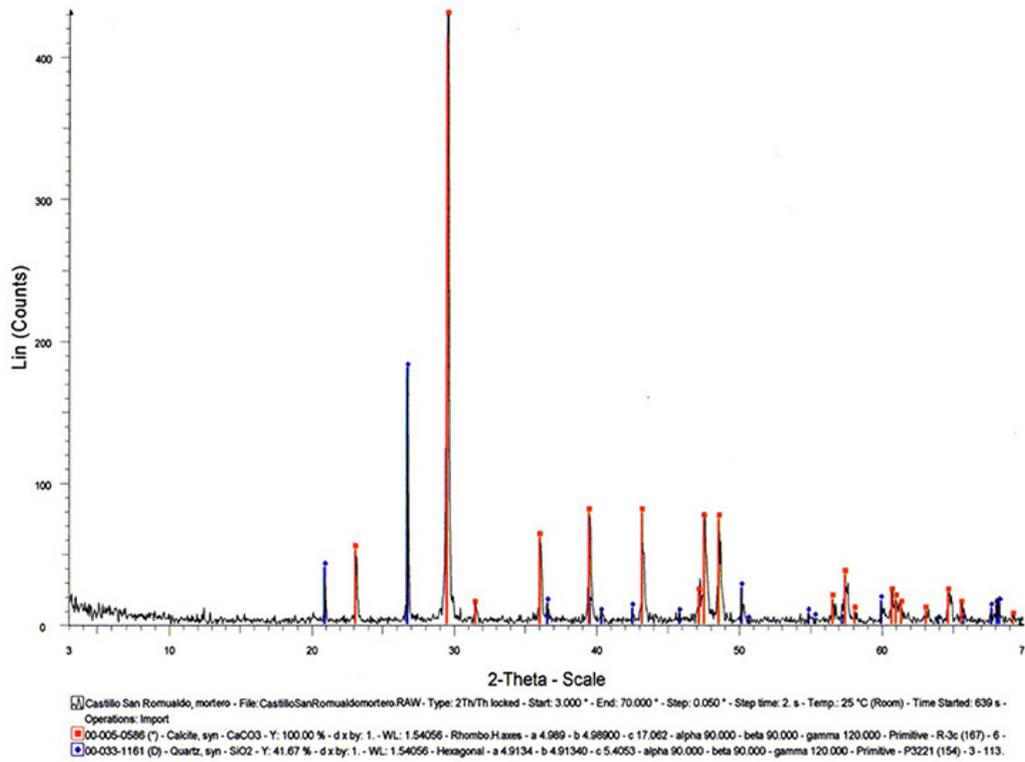


Ilustración 03. Reconstrucción virtual del cerco primitivo con todas las secuencias estratigráficas constructivas. Las líneas negras definen la configuración actual de la torre.



Link 02. Video animación del modelo 3D del cerco primitivo del Castillo de San Romualdo.

Por otro lado, a través de la difracción de rayos X se determinó la estructura cristalina (Villegas Sánchez, 2003: 96-102) que identificó a los elementos y cargas que contenían las muestras de mortero. Así, el diagrama de difracción indicaba la presencia de carbonato cálcico y arena (cuarzo). Es decir, un mortero tradicional de cal y arena en proporción 1:2/1:3. Estos datos, junto a la elección y análisis de los materiales de restauración, ayudaron a optimizar la calidad de los tratamientos.



Link 03. Diagrama de difracción de una muestra de mortero de la merlatura occidental.

Los dibujos trazados en algunos de los merlones fueron registrados con distintas longitudes de ondas. Así, con la visión infrarroja se pudieron detectar más restos subyacentes de dibujo que permanecían ocultos.



Link 04. Visión infrarroja. Registro de dibujo subyacente en uno de los merlones de lienzo occidental.

Para la identificación de determinados tipos de sales, se ensayó una serie de análisis cualitativos de sencilla realización.

Se comprobó la presencia de *Cloruros* (López Solanas, 1991: 76 y 131; Doménech Carbó y Yusá Marco, 2006: 54), de *Nitritos* (López Solanas, 1991: 77), *Sulfatos* (López Solanas, 1991: 76-77; Doménech Carbó y Yusá Marco, 2006: 54) y *Carbonatos* (Doménech Carbó y Yusá Marco, 2006: 55).

La medición de las diferentes concentraciones de sales solubles con el conductivímetro permitió la fabricación de una cartografía de sales en superficie.

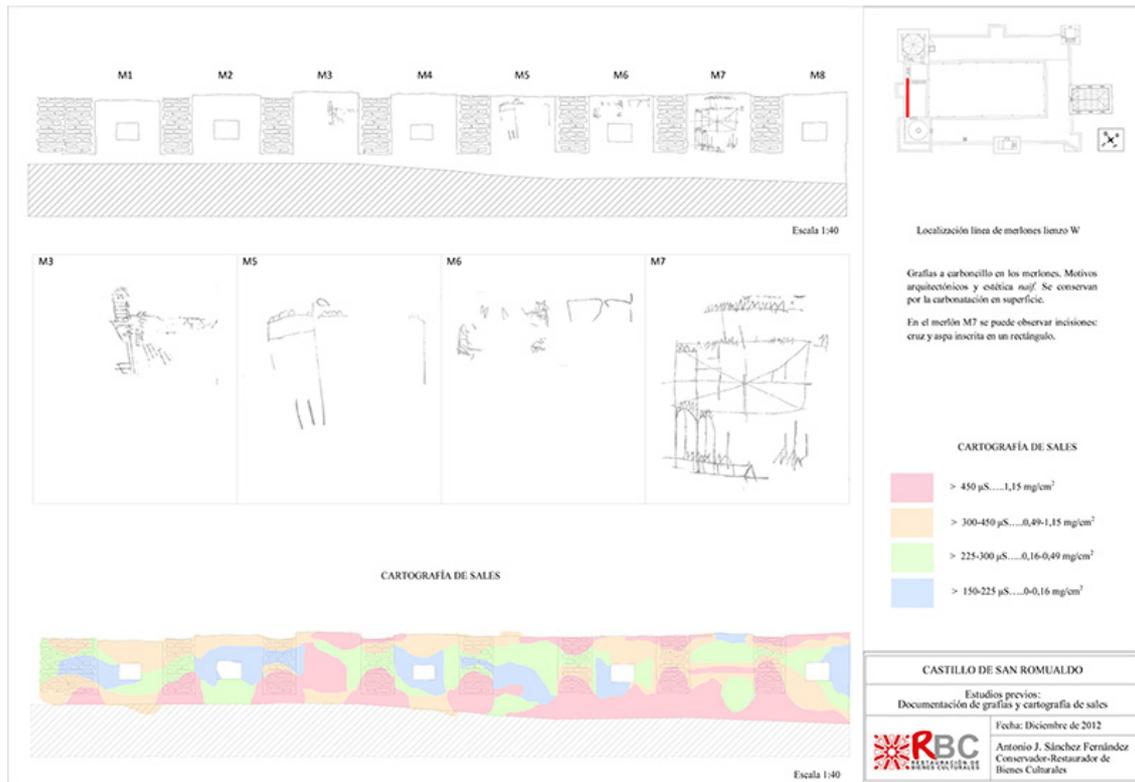


Ilustración 04. Documentación gráfica de la merlatura occidental. Registro de los dibujos a carboncillo y cartografía de sales según su concentración.

3.- ESTADO DE CONSERVACIÓN. FACTORES DE ALTERACIÓN

Entre los factores intrínsecos, la naturaleza química y la composición mineralógica de los materiales están muy ligadas a su alterabilidad. En el Castillo de San Romualdo encontramos el uso de morteros tradicionales de cal y arena, rocas sedimentarias y ladrillo cocido en su sistema constructivo.

La ejecución técnica es otra causa determinante. Algunos revestimientos no han tenido un correcto curado, pues la argamasa, sin unos niveles óptimos de humedad para fraguar homogéneamente, sufre tensiones internas que se traducen en agrietamientos superficiales.

Por otro lado, la propia tectónica del edificio ocasionó agrietamientos estructurales, aunque se observaron que permanecían estables.

Los factores externos suscitaron cambios en las propiedades de los elementos y pueden tener un origen natural o antropogénico.

El clima es un factor de interés que va dañando lentamente pero de forma continuada. La lluvia y el viento arrastraron partículas sólidas que se depositaron en los paramentos formando costras negras y/o erosionaron mecánicamente las superficies de los materiales. Así, se detectaron patologías asociadas a estos agentes como alveolizaciones, vermiculaciones, formación de cavernas, picados, excavaciones... Igualmente, la proximidad al mar hace que nos desenvolvamos en un ambiente rico en sales: sus ciclos de hidratación y deshidratación fracturan o disgregan el material.

De los gases presentes en la atmósfera, interesaba conocer el dióxido de azufre, el dióxido de carbono y los óxidos de nitrógeno. En estos mecanismos es fundamental el papel que desempeña el agua formando disoluciones que afectan a los geomateriales. La lluvia y la condensación eran las fuentes de humedad.

La presencia de sulfuros (recordemos que estamos ante un castillo situado dentro del núcleo urbano) aceleraba el deterioro. El dióxido y trióxido de azufre procedentes de la combustión de hidrocarburos reaccionan con la humedad ambiental en ácido sulfúrico que ataca químicamente a los morteros. El anhídrido carbónico disuelto en agua favorece la disolución de los materiales calizos a través de la formación de bicarbonato cálcico soluble. Esta contaminación provocaba una pérdida importante de las propiedades físico-químicas de los materiales constituyentes.

Dentro de los agentes biológicos consideramos a microorganismos, bacterias, algas, hongos, plantas vasculares y animales. La colonización biológica provocaba daños en una triple dimensión: por un lado, mecánica, pues las presiones ejercidas en la superficie de los morteros producían fracturaciones y fisuraciones; otra química, derivada de la alteración de los minerales y otra estética, porque los paramentos y elementos arquitectónicos, se desvirtúan.



Ilustración 05. Estado de conservación de la torre Suroeste del Castillo de San Romualdo antes de la intervención.

El desarrollo de microorganismos creó las condiciones favorables para el crecimiento de otras especies. Otros factores que optimizaban las colonizaciones fueron el pH, la higroscopicidad del material y la presencia de impurezas.

La vegetación causó un deterioro físico importante por los cambios de volumen que experimenta, porque retiene agua y por el crecimiento de organismos en su sustrato. Las raíces e hifas rompían mecánicamente el soporte creando zonas óptimas para nuevos cultivos.

Actualmente, el contexto físico donde se ubica la línea occidental de merlones tiene forma de pasillo, que si bien quedaban protegidos de rachas de vientos, no los aislaba de otros agentes atmosféricos, concentrando los daños en los tercios superiores.



Link 05. Estado actual del registro arqueológico de la merlatura occidental. Cerco primitivo del Castillo de San Romualdo.



Ilustración 06. Estado de conservación de uno de los merlones del lienzo Oeste del Castillo de San Romualdo antes de la intervención.

Estructuralmente, se observaban pérdidas volumétricas del soporte de tapial. Aparecían grietas y fisuras en el enlucido producto de un mal curado del mortero; por otro lado, la presencia de sales había contribuido a debilitar mecánicamente la estructura del revestimiento. También la acción mecánica de la colonización de plantas superiores rompió el aparejo. Los merlones estaban desmochados para facilitar el cegado y recrido de fases constructivas posteriores. Asimismo, algunas aspilleras aparecían cegadas. Se advertían manchas asfálticas originadas en las operaciones realizadas en la cubierta W y salpicaduras de cemento portland. Las alveolizaciones se concentran en la zona superior.

En la merlatura de la torre SW, los bordes de las almenas y los agrietamientos más pronunciados se encontraban engasados con tarlatana y resina sintética. Correspondía a una intervención de urgencia, realizada en la fase de estudios previos arqueológicos, con el objeto de salvaguardar la estructura hasta actuaciones posteriores. De la misma forma, algunas piezas, que presentaban roturas, aparecían cosidas con varilla metálica y posiblemente masilla de anclaje química.

Por otra parte, se advertían manchas rojizas producto del precipitado de limos desde el núcleo.

Se hallaban grietas, agrietamientos y roturas con desplazamiento, además, de falta de cohesión entre estratos. Se constató la presencia de eflorescencias salinas.

Existía una importante colonización biológica, de la que derivaban determinados daños. La pérdida de argamasa tanto en las juntas como en el revestimiento, propició la proliferación de plantas vasculares; igualmente, la acumulación de sustrato orgánico en los límites de las intervenciones del trasdós de la bóveda permitió el crecimiento de variedad de organismos, cuya cinética derivó en la degradación de los materiales constructivos.

Próxima a la galería occidental, encontramos numerosos materiales de derrumbe, repitiéndose el mismo cuadro patológico que en el resto de los merlones.

El trasdós de la bóveda destaca por el contraste de las distintas intervenciones históricas. El arranque es de doble rosca, de ladrillo tosco colocado a soga y tizón, con argamasa de cal y arena. La bóveda se completa con una reconstrucción de una sola rosca, realizada con idénticos materiales pero dispuestos a tizón. Como remate encontramos una linterna cuadrada.

Deducimos, por los restos encontrados, que el trasdós estaba revestido. De esta forma, se aprecian incisiones en forma de espina de pez que resulta una práctica tradicional para una correcta adhesión estratigráfica.

La linterna, contaba con numerosos agrietamientos y algunas pérdidas localizadas en las equinas. Se advertían morteros de cemento gris y restos de herrumbre, que nos indicaría la presencia de enrejados protectores.

4.- CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

Los criterios de intervención estaban basados en las necesidades de actuación que demandaba el propio inmueble, ya que es el que condiciona los criterios específicos; no obstante, nos basamos en las directrices aceptadas internacionalmente para el estudio e intervención en bienes que, como el Castillo de San Romualdo, tienen gran interés histórico y artístico: *Carta de Venecia* 1964, *Carta del Restauo* de 1972, *Carta Europea de Restauración de Amsterdam* 1975 y *Carta de Cracovia* 2000. La intervención queda dentro del marco de la *ley 14/2007 de 26 de noviembre de Patrimonio Histórico de Andalucía*.

La intención de la conservación de edificios históricos es mantener su autenticidad e integridad, incluyendo los espacios internos y de acuerdo con su conformación original. Semejante conservación requiere un apropiado proyecto de restauración que defina los métodos y los objetivos. Además, se requiere un uso apropiado, compatible con el espacio y significado existente (*Carta de Cracovia, 2000*).

Los criterios generales que rigieron nuestra propuesta de intervención fueron:

- Mantenimiento del carácter interdisciplinar de las soluciones.
- Tendencia a la solución de problemas en origen.
- Mínima intervención sobre los materiales del monumento.
- Compatibilidad de materiales y estructuras
- Respeto al original

La conservación y restauración del Castillo de San Romualdo tuvo como finalidad salvaguardar tanto la obra de arte como el testimonio histórico, sin menospreciar el estilo de ninguna época. La unidad en estilo no era el fin de la restauración (artículo 11 de la *Carta de Venecia* de 1964).

Con prioridad, se atendió a aquellas operaciones enfocadas a las causas del deterioro para erradicarlas o minimizarlas.

Se garantizó el uso de materiales de construcción y técnicas de ejecución tradicionales. Así lo recomienda, en su artículo 6, la *Declaración de Amsterdam* de 1975. Además, debían realizarse de tal forma que pudiera dar la seguridad de que en el futuro fueran posibles nuevas intervenciones de restauración (artículo 8 de la *Carta del Restauro* de 1972).

La limpieza debía dirigirse a la eliminación de los elementos ajenos a la fábrica con capacidad de generar daños y/o impedir la lectura de la obra. De la misma manera, debía facilitar la preparación del soporte para posteriores tratamientos. Se realizaron test de limpieza *in situ* para fijar su idoneidad y su incidencia sobre la superficie. Estas operaciones respetaron las pátinas naturales y no llegaron a la superficie desnuda de la materia que conforma la obra. Fue homogénea y no reinterpretó el objeto. Los sistemas fueron tan precisos como fue necesario, de manera que el operador pudiera controlar la limpieza en todo momento.

La consolidación se realizó con productos y métodos que no alteraron las propiedades físico-químicas de los materiales; no dejaron residuos que pudieran dañar el soporte y no dieron lugar a la formación de productos nocivos al envejecer. Además, no alteraron en ningún caso las características estéticas de la obra.

Las nuevas inserciones con fines estáticos y de conservación de la estructura interna, cumplían la condición de que, una vez finalizadas las operaciones, su aspecto no resultara alterado en la superficie.

Las reintegraciones o reconstrucciones volumétricas se integraron armoniosamente en el conjunto, pero distinguiéndose a su vez de las partes originales, con el objetivo de la correcta conservación de los elementos y el reconocimiento formal de la obra, sin falsear el edificio tanto en su aspecto artístico como histórico.

El tratamiento de protección se realizó con productos y métodos estables y compatibles, que no alteraron las propiedades físico-químicas del material, no produjeron residuos que pudieran dañar el soporte y no dieran lugar a la formación de productos nocivos al envejecer. Estos productos tienen un comportamiento estable frente a las radiaciones ultravioleta y permiten el intercambio de vapor entre el soporte y el medio. Del mismo modo, no alteran en ningún caso las características estéticas de la obra. Con estos tratamientos se defiende la conservación de los materiales, impidiendo o remitiendo los deterioros que causan los agentes medioambientales o antrópicos.

Por otro lado, se realizó una documentación fotográfica de antes, durante y después de la intervención. Además, se registraron todas las investigaciones y análisis que eventualmente se realizaron.

5.- TRATAMIENTO

Antes de iniciar cualquier otra operación fue necesario desbrozar las plantas superiores y desescombrar los restos de derrumbe que colmataban la zona anexa a la galería oeste, principalmente. De esta forma, también se eliminaron las tierras orgánicas que se habían depositado alrededor del trasdós de la bóveda. Estos trabajos se realizaron con palustres y cepillos de cerda suave.



Link 06. Tratamiento de la torre Suroeste. Limpieza de plantas superiores y colmataciones.

Se desengasaron las tarlatanas, que habían protegido algunos bordes y grietas, con disolvente nitrocelulósico, limpiando los excesos.

Se realizó un tratamiento biocida, a base de sales de amonio cuaternario al 1% en solución acuosa, al que dejamos 15 días para su efecto. Una vez transcurrido el tiempo de acción, se cepillaron las costras negras y colonizaciones con un detergente neutro y su posterior aclarado.

Previamente, fue necesario el inyectado de mortero para la correcta cohesión de los estratos de revestimiento, además de recoger los bordes de los enlucidos para evitar el desgranado de los mismos, que se realizó con mortero de cal y arena aplicado con espátula y con un ángulo de 45 grados de inclinación.

La limpieza general se trabajó con papeta AB-57 (Villegas Sánchez, 2003: 173), y de forma mecánica en aquellas zonas que fueron necesarias.



Link 07. Tratamiento de la torre Suroeste. Proceso de limpieza química.

Para la estabilización de sales solubles, se hizo una primera extracción mecánica con cepillo blando, posteriormente, una aplicación de pulpa de papel de un espesor de al menos 2 ó 3 cm. embebida en agua desmineralizada, cubriendo determinadas zona con hojas de polietileno y retirando la pasta una vez seca con cepillos y brochas suaves.



Link 08. Tratamiento de la torre Suroeste. Operación de desalinización con pulpa de papel.



Link 09. Tratamiento de la merlatura occidental. Operación de desalinización con pulpa de papel.

El control sobre las sales que se iban disolviendo era algo fundamental. Éste se basó en la relación que existe entre la salinidad del agua utilizada en el proceso y su conductividad. De esta manera supimos cuando dar por finalizada esta fase. La concentración se midió con un conductivímetro cuya sonda proporciona una cifra en función de los mg./l. de sal presente.

Las pérdidas volumétricas se reintegraron con mortero tradicional al mismo nivel, quedando el criterio diferenciador en la reintegración cromática. Asimismo, los dibujos a grafito se reintegraron, mínimamente, para afinar la lectura lógica de los mismos.

Resultó vital la metodología de trabajo con los morteros (hidratación, aplicación y curado), pues una correcta manipulación fue garantía de la optimización de sus propiedades.

Las manchas bituminosas se eliminaron con disolvente nitrocelulósico por medio de hisopos de algodón.

En las fábricas de ladrillos se eliminaron las manchas de mortero y costras biológicas y se reintegraron los volúmenes perdidos. La consolidación química de la fábrica vista fue realizada mediante la aplicación de silicato de etilo pulverizado.

La protección final de la fábrica se ejecutó con un protector organosilícico aplicado por pulverización.

6.- CONCLUSIONES

Existe una responsabilidad social en toda intervención sobre bienes culturales en relación con la autenticidad y el respeto hacia el significado y el contexto cultural de los mismos.

De esta forma, los profesionales del patrimonio deben proteger estos valores culturales y su materialidad (tratamos objetos pertenecientes al pasado) del impacto negativo de las alteraciones físicas y de elementos que distorsionen su lectura.

Con el estudio del caso del Castillo de San Romualdo, se pretende facilitar al público un entendimiento y apreciación de los bienes culturales y promover la conciencia social sobre la necesidad de su conservación.

Por último, dicha conservación debe originarse desde una metodología de actuación acorde al conjunto de documentos y normas de rango legal aceptadas por la comunidad internacional.

7.- BIBLIOGRAFÍA

ALEJANDRE SÁNCHEZ, F. (2002). *Historia, caracterización y restauración de morteros*. Sevilla: Universidad de Sevilla. Secretariado de Publicaciones. Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción.

ÁLVAREZ DE BUERGO BALLESTER, M.; GONZÁLEZ LIMÓN, T. (2000). *Restauración de edificios monumentales. Estudio de materiales y técnicas instrumentales*. 2ª ed. Madrid: Ministerio de Fomento. CEDEX.

DOMÉNECH CARBÓ, M. T.; YUSÁ MARCO, D. L. (2006). *Aspectos físico-químicos de la pintura mural y su limpieza*. Valencia: Editorial de la UPV.

FIERRO CUBIELLA, J. A. (1991). *El Castillo del "Lugar de la Puente" en San Fernando-Cádiz*. Cádiz: Autoedición.

LÓPEZ SOLANAS, V. (1991). *Técnicas de laboratorio*. Barcelona: Edunsa. Ediciones y Distribuciones Universitarias, S.A.

MOSIG PÉREZ, F. (2010). *El Castillo de San Romualdo. Historia y documentos de un bien cultural de la ciudad de San Fernando (Cádiz)*. Cádiz: Servicio de publicaciones de la Universidad de Cádiz.

SÁEZ ESPLIGARES, A., TORREMOCHA SILVA, A.; SÁEZ ROMERO, A. M. (1994). *Informes de las actividades arqueológicas desarrolladas en el castillo de San Romualdo. Campañas de 2000 y 2001*. San Fernando: Octógono Historiadores del Arte. Publicaciones del Sur.

TORRES BALBÁS, L. (1950). *El Castillo del Lugar de la Puente, en la Isla de Cádiz*. Al-Andalus, vol. 15, pp. 202-214.

UTRERA BURGAL, R. M. (dir.). (2007). *Inspección arqueológica visual en el Castillo de San Romualdo, San Fernando, Cádiz. Memoria preliminar*, San Fernando: s.n.

UTRERA BURGAL, R.; TABALES RODRÍGUEZ, M. “El Castillo de San Romualdo (San Fernando, Cádiz). Aproximación estratigráfica y evolución constructiva”. *Arqueología de la Arquitectura* (Madrid), 6 (2009), pp. 245-265.

VILLEGAS SÁNCHEZ, R. (coord.). (2003). *Metodología de diagnóstico y evaluación de tratamientos para la conservación de los edificios históricos*. Granada: Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. Editorial Comares.