
Esperienze di rilievo per la salvaguarda in Spagna: il caso del Cuarto Real de Santo Domingo

Antonio Almagro

Escuela de Estudios Arabes. CSIC Granada

El "relieve" no ha contado nunca en España con una gran tradición y menos con un reconocimiento explícito como disciplina docente o de práctica profesional. Hasta hace pocos años y aunque existen honrosas excepciones, son muy limitados los casos de análisis arquitectónicos de monumentos realizados previamente a la restauración y que hayan supuesto una investigación rigurosa y completa del edificio. La propia palabra "relieve" no tiene una traducción directa al español y la palabra que se usa como tal, "levantamiento", no tiene oficialmente el significado concreto que le atribuimos quienes la usamos para identificar un proceso de aproximación a la realidad física y conceptual de un edificio. Incluso entre los profesionales dedicados con mayor o menor asiduidad a la restauración del patrimonio, la palabra levantamiento tiene una aplicación exclusiva a la obtención de los dibujos de la planimetría que no suponen, en principio, ningún análisis ni profundización que vaya más allá de la mera forma del inmueble.

Para definir lo que entendemos por "relieve" se viene aplicando en España el término de estudios previos, que incluyen tanto el levantamiento planimétrico como los análisis históricos y artísticos, las investigaciones de archivo, el estudio de patologías, el análisis estructural, etc. y todo lo que afecta al conocimiento material e histórico del edificio. Pese a la creciente demanda por parte de muchos profesionales de la necesidad de efectuar estos estudios previos como realización previa e independiente al proyecto de restauración, la verdad es que muy esporádicamente se realizan tales trabajos independientemente del proyecto. Una de las causas ha sido siempre la falta de conciencia por parte de los responsables políticos y administrativos de la necesidad de estos análisis, e incluso del ahorro

económico que finalmente reportan a la intervención global al evitar indefiniciones e incertidumbres en la realización del proyecto. Pero sobre todo se ha debido a una falta de auténtica conciencia respecto a los verdaderos valores que encierra el Patrimonio histórico y a las exigencias que su auténtica preservación comporta.

De la situación de los años sesenta y setenta en que incluso la documentación planimétrica que se utilizaba en los proyectos de restauración era en general muy deficiente, se ha producido una lenta evolución hacia planteamientos más rigurosos, y aunque la situación deja aún mucho que desear, asistimos ya en la actualidad a la ejecución de planes y programas de documentación y análisis como fases previas y autónomas al proyecto de restauración. Tradicionalmente todos los análisis que se hacían de un edificio antes de su restauración quedaban incluidos en la fase del proyecto y eran responsabilidad del arquitecto a quien se encomendaba la restauración. Dependía por tanto de éste abordar el análisis y estudio del edificio en función del grado de conciencia y compromiso que tuviera el técnico pues por parte de la administración rara vez se exigía nada al respecto. La remuneración fijada para el proyecto resultaba en muchos casos exigua, cuando no insignificante, para poder abordar un estudio profundo del monumento. El cambio fundamental producido en los últimos años ha comportado el que, aunque siempre con escasez de medios económicos, estos estudios se encargan por las administraciones con presupuestos propios no dependientes de la ejecución de las obras de restauración, lo que posibilita que las investigaciones se lleven a cabo con independencia de la necesidad o no de intervenir con obras de restauración. Se plantea pues la posibilidad de abordar el conocimiento

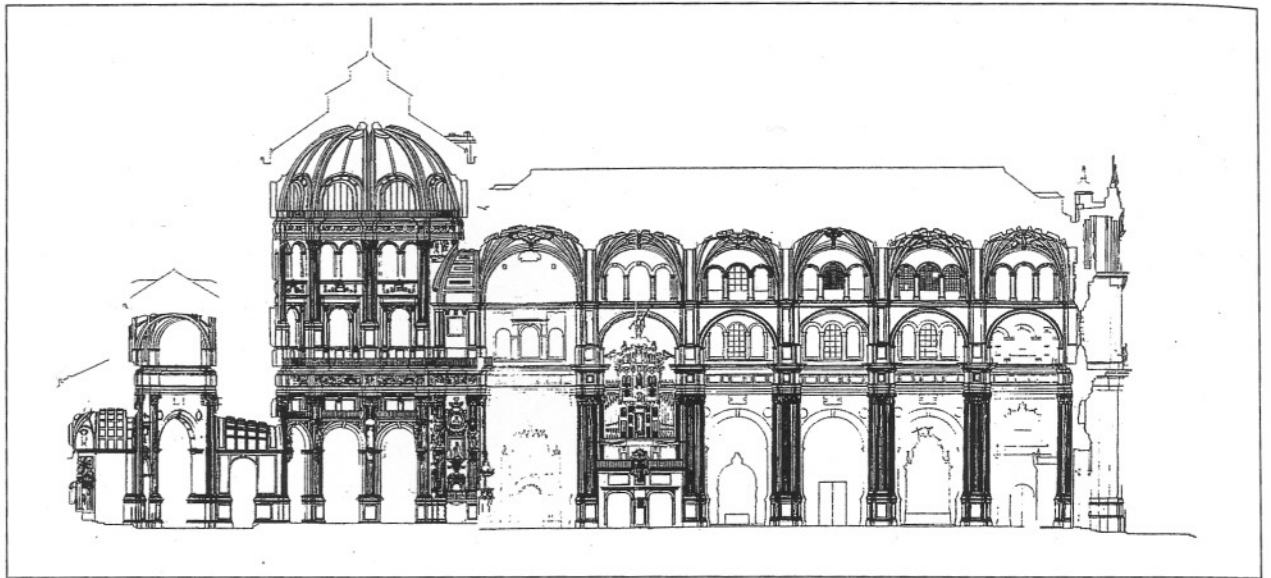


Fig. 1/ Sección longitudinal de la Catedral de Granada.

en profundidad de un edificio con independencia de su estado de conservación.

Iniciada esta nueva etapa con acciones más o menos esporádicas, muchas veces emanadas de la necesidad de contar con una planimetría fiable o de analizar en profundidad problemas estructurales de gran envergadura, el requerimiento por parte de muchos arquitectos de este tipo de información ha propiciado que se realicen este tipo de estudios al menos para grandes monumentos. En los últimos años, incluso, se han lanzado planes para estudiar sistemáticamente conjuntos de monumentos de una determinada tipología como han sido las catedrales españolas. Poco a poco se va extendiendo la idea de la necesidad del estudio previo extendido más allá de la mera obtención de una planimetría fiable.

Merecen a este respecto destacarse algunas actuaciones concretas promovidas por administraciones distintas y por razones o con objetivos también distintos pero que han contado en todos los casos con encargos específicos a profesionales que no siempre han sido los responsables de la restauración y con cargo a presupuestos también independientes.

El primer intento de analizar de forma sistemática un conjunto de monumentos es seguramente el que promovió el Plan de Catedrales de Andalucía, puesto en marcha por el gobierno autónomo de esta región en 1987. Aunque con muy desigual desarrollo este plan preveía realizar levantamientos de todas las catedrales andaluzas, así como un diagnóstico de su estado de conservación, de patologías y problemas diversos que debía abocar a la realiza-

ción de un plan de actuaciones futuras no solo en lo relativo a la conservación y restauración de los edificios sino también a su uso tanto religioso como cultural. Al menos para la catedral de Granada se realizó un levantamiento fotogramétrico con rigor que incluyó la obtención de más de 400 fotografías métricas con cámara UMK y la realización de los planos básicos de planta mediante método topográfico y alzados y secciones mediante fotogrametría (Salmerón-Almagro 1993). Los participantes en el X Symposium del CIPA celebrado en Granada en 1987 tuvieron ocasión de ver estos trabajos en fase de ejecución.

Esta idea ha sido retomada por la administración central del estado que en 1995 puso en marcha un Plan Nacional de Catedrales firmando el oportuno acuerdo con la Conferencia Episcopal. Fruto de este plan ha sido el encargo de los Planes Directores para todas las catedrales españolas que incluyen la realización de planimetrías adecuadas e incluso la previsión de levantamientos fotogramétricos para todos los casos en que se considere necesario. Junto a esto se abordan estudios de análisis estructural, de patologías, de instalaciones y sus carencias, etc. Por otro lado se realizan los oportunos estudios históricos y artísticos del edificio y de su contenido, inventariando los bienes muebles y los fondos archivísticos. El diagnóstico va acompañado del oportuno plan de inversiones y de estudios de uso y adecuación a las nuevas necesidades de culto o de utilización cultural.

La mayor parte de estos Planes Directores se encuentran en estos momentos en fase de redacción

sin que podamos aún conocer los resultados y la calidad general que habrán alcanzado. Como integrante de uno de los equipos interdisciplinarios que han participado en la redacción de uno de estos Planes puedo al menos dar a conocer los trabajos efectuados en la catedral de Albarracín (Teruel), que pese a su pequeño tamaño, constituye un ejemplo más de este tipo de edificios. También constituye un ejemplo que puede analizarse el de la catedral de Vitoria, del que puede verse parte de la planimetría realizada en un panel de la exposición organizada junto con esta reunión. En este caso la realización de la planimetría ha ido mucho más allá de lo que será la generalidad de los estudios realizados pues se ha abordado un análisis completo de los paramentos con la investigación arqueológica correspondiente. Aunque ejecutado fuera del Plan Nacional de Catedrales, la planimetría que venimos realizando en los últimos años de la catedral de Sevilla merece igualmente ser mencionada por la magnitud e importancia del edificio, el mayor templo gótico de Europa y uno de los mayores edificios religiosos por la superficie que ocupa. La planimetría y los análisis pertinentes, incluyendo excavaciones arqueológicas, estudios de patologías, de materiales, de comportamiento estructural, etc se vienen desarrollando de manera continua desde hace más de cinco años según un plan general y de acuerdo con las necesidades de conservación que van surgiendo.

Merecen también destacarse dentro de esta visión general, algunos trabajos singulares realizados en los últimos años. Quizás uno de los más destacables haya sido el levantamiento completo del acueducto romano de Segovia (ALMAGRO ET AL. 1995). La obra visible tiene una longitud de 915 metros y 120 pilares que soportan uno o dos ordenes de arcos, todos ellos de sillería de granito asentada sin mortero. En la zona de mayor altura llega a tener 29 metros. El objetivo de esta documentación era doble. Por un lado se pretendía obtener una información tridimensional, lo que obligaba a documentar todas las superficies visibles del acueducto y a generar un modelo tridimensional del mismo. Por otro lado, se pretendía generar una base de datos cuya unidad de registro es el sillar relacionada con el modelo digital que permitiera contener desde simples datos de tipo físico (dimensiones del sillar, peso, centro de gravedad, etc.. obtenidos de modo automático a partir del modelo) a otro tipo de datos sobre estado de conservación, lesiones, intervenciones de restauración etc. Naturalmente, este segundo tipo de información se ha recogido de forma independien-

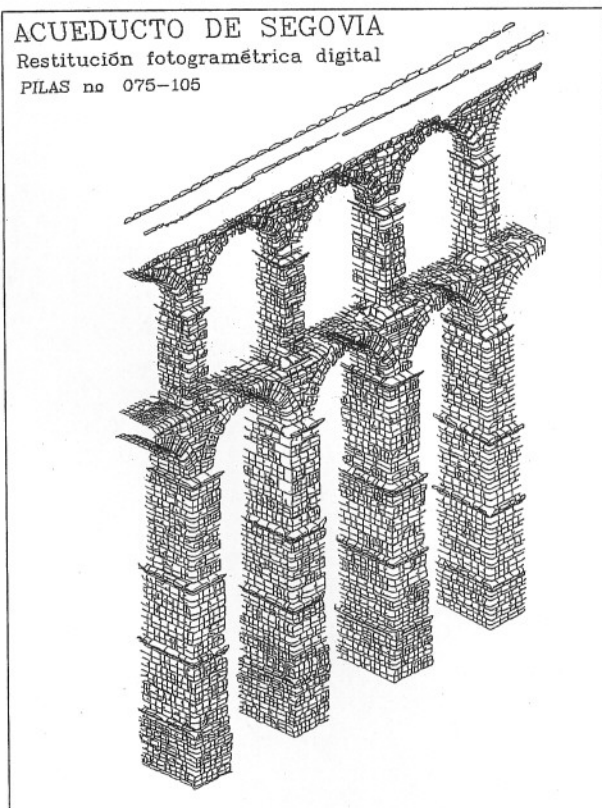


Fig. 2/ Restitución parcial del Acueducto de Segovia.

te a la generación del modelo. Como la unidad de registro en la base de datos es el sillar, cada sillar tiene el carácter de un bloque dentro del sistema de CAD utilizado (AutoCad), aunque dentro del bloque, las distintas líneas que lo caracterizan se codifican en capas distintas según sean aristas, fisuras, líneas de perfil, etc. y según la orientación de la cara del sillar.

Con órdenes en lenguaje Lisp permiten visualizar los distintos alzados mediante la congelación automática de las capas no visibles. Cada bloque correspondiente a un sillar es manipulable como un objeto individual obteniendo así una similitud física entre el modelo digital y el propio edificio. El resultado final de este trabajo es, no tanto un dibujo de precisión, sino además y sobre todo, un instrumento de gestión de la información, dotado de todas las condiciones de "inteligencia" de los sistemas de gestión de bases de datos informáticas. El dibujo funciona como un índice gráfico de acceso y consulta a la base de datos, que contesta, mediante códigos gráficos, preguntas sobre el estado físico de cualquier piedra del acueducto. La base de datos es además un documento abierto y actualizable en cada momento.

Por otro lado, el modelo digital puede ser simplificado de modo que cada bloque quede convertido

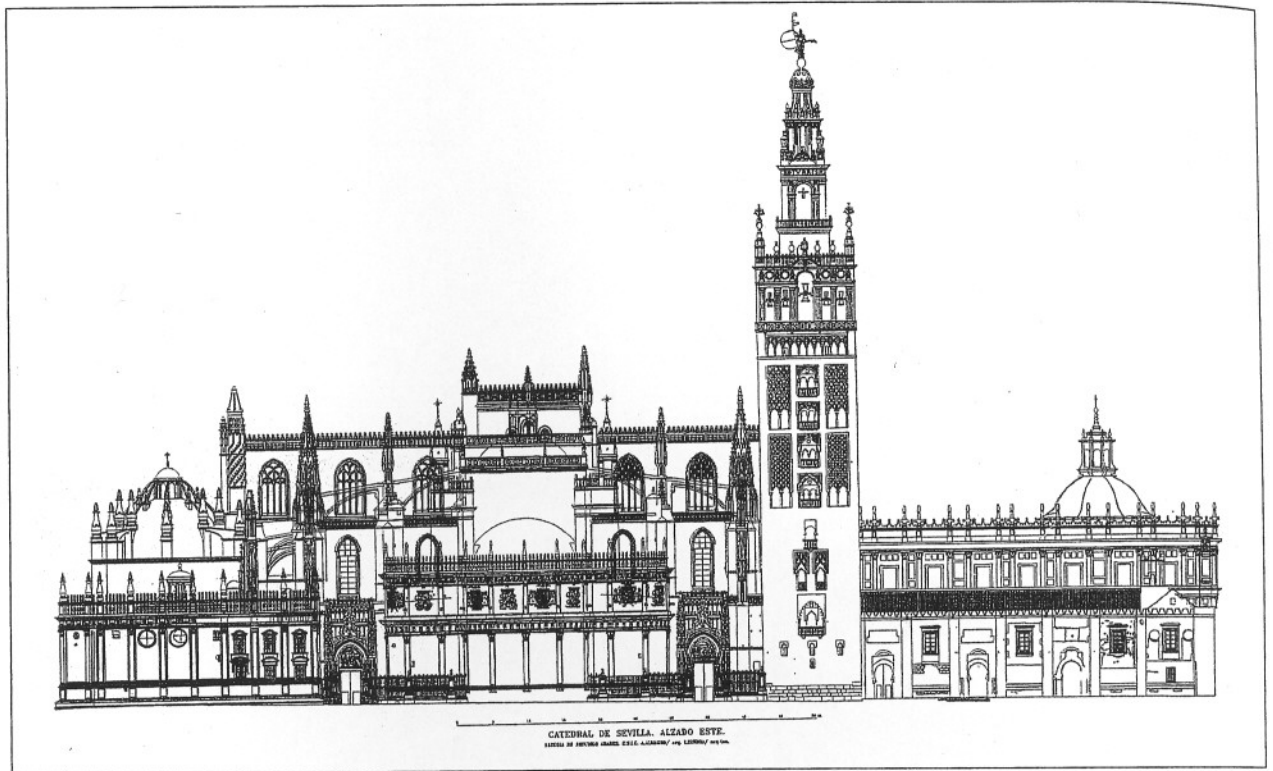


Fig. 3/ Alzado este de la Catedral de Sevilla.

en un prisma de caras planas. Este modelo mas simple puede ser utilizado en la simulación de comportamientos estáticos de la estructura del acueducto, simulación que podrá aproximarse de forma notable a la realidad.

Otro ejemplo de interés por la magnitud del trabajo y por haber sido realizado al margen de las labores de restauración, es el levantamiento de los Reales Alcázares de Sevilla, el más antiguo palacio real aún en uso de toda Europa. Como modelo de palacio inspirado por la cultura islámica, este conjunto fue en sus orígenes una agregación de edificios autónomos insertos en un recinto fortificado y con amplios jardines. Las múltiples reformas realizadas han dotado al conjunto con formas de muy diversos estilos, desde los islámicos almohade y mudéjar al gótico, renacentista y barroco. El levantamiento, que está integrado por más de 40 dibujos, se ha centrado fundamentalmente en la descripción arquitectónica del conjunto.

Finalmente presentamos otro levantamiento realizado como operación previa a la elaboración del proyecto de restauración que hemos desarrollado en un monumento de especial interés: se trata del llamado Cuarto Real de Santo Domingo (Almagro-Orihuela, 1996) edificio muy singular tanto por su ubicación en medio de un jardín preservado desde época islámica en el corazón de la ciudad, como por

tratarse de un edificio anterior a la mayor parte de las construcciones de la Alhambra. El edificio, transformado en el siglo pasado con la adición de una construcción residencial de escaso valor arquitectónico y por restauraciones caprichosas y de dudoso criterio, contiene importantes labores de decoración en yeso, pinturas, alicatados, y una hermosa armadura en el techo también con decoración pintada.

La investigación necesaria para clarificar la forma original del conjunto, actuación imprescindible y previa a cualquier restauración, no precisa cuantiosas inversiones, pero si el tiempo necesario para que pueda hacerse con la metodología adecuada. La que se describe a continuación ha supuesto un gasto aproximado de sólo un 5 % del total de la inversión necesaria para recuperar el monumento. Como contrapartida se espera que sirva para evitar las interrupciones y retrasos en las obras, reformas de proyectos y aumentos presupuestarios que casi siempre ocurren en intervenciones carentes de investigación previa.

Encomendados los análisis previos a la Escuela de Estudios Árabes, se inició un levantamiento planimétrico completo que se inició con una planta taquimétrica de todo el jardín y los contornos del edificio. Posteriormente se acometió el levantamiento detallado de la qubba o pabellón islámico,

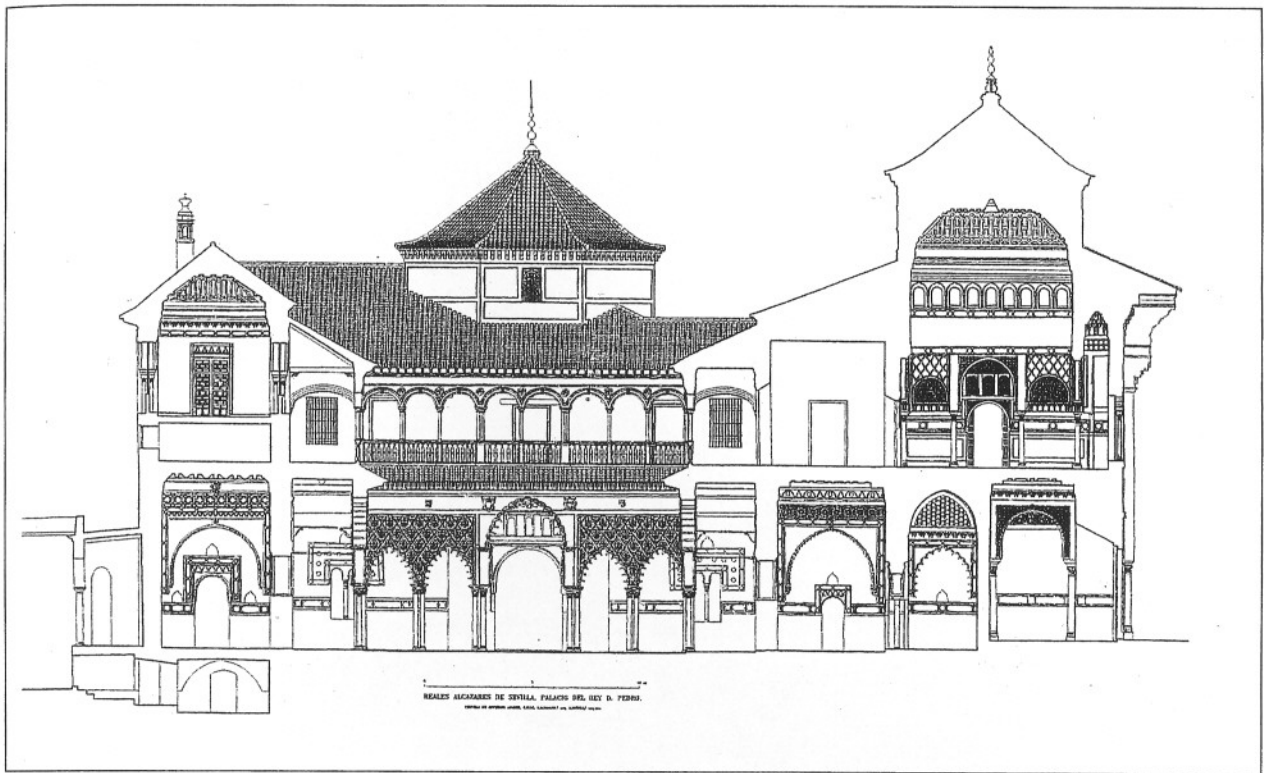


Fig. 4/ Sección del Palacio de D. Pedro del Alcázar de Sevilla.

tanto de sus exteriores como de los interiores mediante la utilización de fotogrametría. Para la realización de estos últimos se contó con un andamio móvil en el que se fijó una guía sobre la que se desplazaba un carro con la cámara fotográfica. Este dispositivo permitió la obtención de fotografías de un modo veloz y con los requisitos adecuados de recubrimiento en los fotogramas. Los puntos de control se midieron por trisección desde estaciones enlazadas con la red exterior. La restitución ha sido realizada con el máximo detalle pero codificando la decoración según las tramas a fin de poder representar según la escala de impresión, la cantidad de información adecuada. Para algunas partes planas como alicatados y pinturas murales se ha utilizado el sistema de restitución monoscópica previo el enderezamiento de las imágenes.

La labor de estudio del monumento ha llevado consigo trabajos de eliminación de enlucidos para identificar las distintas etapas cronológicas y la forma original del edificio así como excavaciones arqueológicas tanto en el jardín como en el interior de la qubba y en el lugar en que se situaba su pórtico. Estas excavaciones han sido igualmente documentadas mediante fotogrametría obteniendo las fotos con un bípode que permite situar la cámara orientada verticalmente hacia abajo a una considerable altura.

Paralelamente, un equipo de restauradores, analizó las yeserías y zócalos pintados, con objeto de elaborar una propuesta de intervención basada en datos objetivos. Gracias a esta labor se descubrió que los zócalos de los balcones laterales del paramento sur, repintados en los años treinta, mantenían debajo importantes vestigios del modelo original, que reprodujeron con fidelidad.

El estudio de la armadura apeinazada de par y nudillo, que cubre la sala, permitió descubrir defectos técnicos que podrían avalar su construcción por carpinteros andalusíes, normalmente menos experimentados que los castellanos coetáneos. Se tomaron muestras de maderas para su datación por dendrocronología, aunque estos análisis no tendrán resultados a corto plazo, pues las maderas son de pequeñas escuadrías y tienen series de anillos reducidas. No obstante, se ha constatado que la mayor parte de la madera utilizada es de cedro, sin duda proveniente de Marruecos.

Junto con estas labores de estudio material, también se ha indagado con dibujos, planos e imágenes pretéritas del edificio como modo de conocer su evolución histórica poniendo en relación esta documentación con la obtenida en el propio monumento.

Gracias a toda esta documentación, se ha podido elaborar un proyecto previo que prevé la elimina-

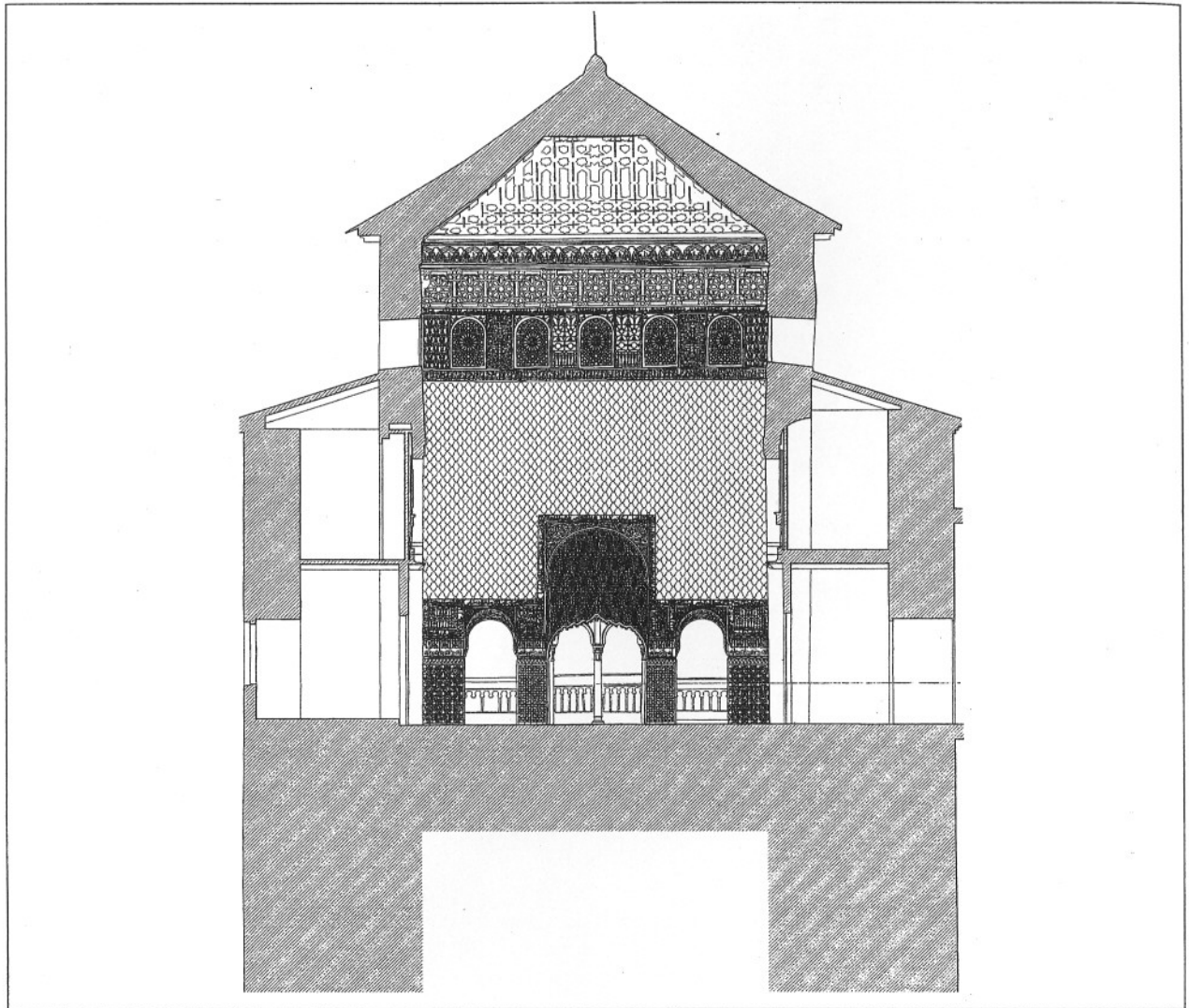


Fig. 5/ Sección del Cuarto Real de Santo Domingo.

ción del edificio adosado a la qubba en el siglo XIX y la recuperación del jardín con su trazado original. Se ha estudiado igualmente la forma y estructura originales del pabellón que se piensan restituir a su primitivo estado resolviendo de esa forma muchos de los problemas estructurales que ahora aquejan al edificio.

El análisis detallado sobre la base de un levantamiento planimétrico cuidadoso y preciso son un requisito siempre indispensable para un adecuado proceso de restauración que difícilmente puede garantizar la salvaguarda de los valores patrimoniales sin el recurso a esta metodología de trabajo.

Bibliografía

- SALMERÓN, P., ALMAGRO, A., 1993, *La Catedral de Granada. Documentación y levantamientos fotogramétricos*, "La Conservación del Patrimonio Catedralicio", Madrid 1990, Madrid, pags. 99-112.
- ALMAGRO, A., LATORRE P., CÁMARA, L., 1995, *Digital Models produced with photogrammetry for the study of monuments. Some experiences*, "La Fotogrametría per il Restauro e la Storia", 1º Colloquio Internazionale, Bari 1994, Bari.
- ALMAGRO, A., ORIHUELA, A., 1996, *Investigación y propuesta de recuperación del Cuarto Real de Santo Domingo (Granada)*, III International Congress on Restoration of Buildings and Architectural Heritage, Granada 20-25 may 1996, Granada, pags. 573-7.