

Ana Almagro Vidal

**EL CONCEPTO DE ESPACIO
EN LA ARQUITECTURA PALATINA ANDALUSÍ.
UN ANÁLISIS PERCEPTIVO A TRAVÉS DE LA INFOGRAFÍA**

TESIS DOCTORAL EUROPEA

**UNIVERSIDAD DE GRANADA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
DPTO. DE EXPRESIÓN GRÁFICA ARQUITECTÓNICA Y EN LA INGENIERÍA**

Directores:

Dr. Arq. Antonio Almagro Gorbea - C.S.I.C.

Dr. Arq. José Antonio Fernández Ruiz – Universidad de Granada

2005

A mis padres

ÍNDICE GENERAL

PARTE I

PREÁMBULO

1

Inicios confusos

Estudios de doctorado

Ampliación de estudios en Italia

CAPÍTULO I

5

ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DE LOS ASPECTOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS DEL TEMA

1. Sobre el mundo de la infografía y de la realidad virtual
2. Sobre el modelo como representación de la realidad
3. Sobre el nuevo perfil de usuario de estas tecnologías
4. Sobre la responsabilidad de conocer y documentar
5. Sobre la metodología, el criterio y el rigor científico
6. Sobre el potencial divulgativo de los medios digitales
7. Sobre el planteamiento de un nuevo modo de experiencia perceptiva y cognoscitiva
8. Sobre las nuevas posibilidades que se plantean a la hora de abordar el análisis espacial de la arquitectura a través del modelo reconstructivo
9. Sobre la necesidad de profundizar en el campo del conocimiento de la arquitectura hispanomusulmana
10. Sobre el nuevo reto de divulgar el patrimonio arquitectónico y arqueológico mediante técnicas e instrumentos digitales de gran valor didáctico y comunicativo

CAPÍTULO II

11

OBJETIVOS Y MÉTODO

1. Sobre el papel de la representación gráfica en la documentación y conocimiento del patrimonio arquitectónico
2. Sobre el potencial del modelo arquitectónico digital
3. Sobre el proceso metodológico de construcción del modelo
4. Sobre la situación actual en el campo de la documentación de la arquitectura residencial palatina andalusí
5. Sobre el valor del espacio reconstruido a través de la infografía
6. Establecer conclusiones del proceso

PARTE II

CAPÍTULO III

17

HACIA UN NUEVO CONCEPTO DE DOCUMENTACIÓN EN EL CAMPO DEL CONOCIMIENTO Y LA VALORIZACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

- 1. SISTEMAS ABIERTOS DE CONOCIMIENTO**
- 2. EL CONOCIMIENTO COMO ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN**
- 3. NUEVOS MODOS DE CONOCIMIENTO Y DIVULGACIÓN**
- 4. REFLEXIONES EN TORNO A LA NORMATIVA DE RESTAURACIÓN**
 - 4.1. Categorización del objeto virtual**
 - 4.2. Patrimonio Virtual**
 - 4.3. En busca de una ética digital**
- 5. LA GESTIÓN Y ALMACENAJE DE LA INFORMACIÓN DIGITAL**

CAPÍTULO IV

43

LA EVOLUCIÓN DEL LENGUAJE GRÁFICO: CONTEXTOS VIRTUALES APLICADOS AL CONOCIMIENTO DEL PATRIMONIO Y SU CONSERVACIÓN

- 1. QUÉ ESTÁ PASANDO: EL SALTO A LA ERA VISUAL-DIGITAL**
- 2. EL FENÓMENO DE LA COMUNICACIÓN EN EL CONTEXTO DIGITAL**
 - 2.1 La comunicación multimedia**
 - 2.2. La estructura de la información**
- 3. LA EXPERIENCIA PERCEPTIVA**
 - 3.1. El concepto de espacio**
 - 3.2. La experiencia cognoscitiva a través de la percepción**
- 4. PRECEDENTES ANALÓGICOS DE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA**
- 5. EL MODELO TRIDIMENSIONAL DIGITAL COMO INSTRUMENTO DE REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA**
 - 5.1. El modelo geométrico**
 - 5.2. El modelo numérico**
 - 5.3. El modelo de base fotográfica**
 - 5.4. El modelo de escáner láser**
 - 5.5. Mas allá del modelo tridimensional: representar la realidad**

6. CONTEXTOS VIRTUALES APLICADOS A LA COMUNICACIÓN Y LA DIVULGACIÓN

6.1. Clasificación de las aplicaciones y técnicas de visualización y manejo del modelo

6.2. Sobre la realidad virtual y los entornos inmersivos

6.3. Breves observaciones críticas sobre la experiencia perceptiva en el entorno virtual

PARTE III

CAPÍTULO V

95

DEFINIENDO UNA METODOLOGÍA PARA LA GENERACIÓN DEL MODELO: EL CASO DE LA ALJAFERÍA DE ZARAGOZA

1. EL PORQUÉ DE UNA METODOLOGÍA DE MODELADO INFOGRÁFICO
2. SOBRE LA IDONEIDAD EN LA ELECCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO
3. BREVE APUNTE SOBRE LA TRANSFORMACIÓN MORFOLÓGICA EN EL TIEMPO DE UN EDIFICIO SINGULAR
 - 3.1. Siglos IX-XI
 - 3.2. Siglos XII-XV
 - 3.3. Siglos XVI-XVII
 - 3.4. Siglo XVIII
 - 3.5. Siglo XIX
 - 3.6. Siglo XX
 - 3.7. Desde los años 80 hasta la actualidad
4. HIPÓTESIS RECONSTRUCTIVA DEL PALACIO DE ÉPOCA TAIFA. REFLEXIONES DEL PROCESO DE ESTUDIO Y ANÁLISIS GRÁFICO
 - 4.1. Punto de partida del proceso
 - 4.2. Consideraciones previas
 - 4.3. La hipótesis reconstructiva del palacio taifa
 - 4.3.1. El recinto exterior
 - 4.3.2. Esquema compositivo del alcázar
 - 4.3.3. Estructura tipológica y funcional del palacio
 - 4.3.4. El hueco
 - 4.3.5. La decoración en la Aljafería
 - 4.3.6. Los pórticos
 - 4.3.7. El espacio del oratorio
 - 4.3.8. Trazados ideales y replanteos reales en obra
 - 4.3.9. El agua en la Aljafería
5. CONSIDERACIONES PREVIAS AL SALTO CUALITATIVO DE LA DOCUMENTACIÓN BIDIMENSIONAL GENERADA AL MODELO DE RECONSTRUCCIÓN 3D
 - 5.1. Caso específico de regularización del Pórtico Sur del palacio

- 6. LA GENERACIÓN DEL MODELO TRIDIMENSIONAL DIGITAL**
 - 6.1. La geometría**
 - 6.1.1. Modelación en AutoCAD**
 - 6.1.2. Interfaz entre AutoCAD y 3DStudio**
 - 6.2. La textura**
 - 6.2.1. Proceso de renderización en 3DStudio**
 - 6.3. La luz**
 - 6.3.1. Generación de las condiciones lumínicas**
 - 6.4. El contexto**
 - 6.4.1. Definición de componentes de animación en el entorno del modelo**
 - 6.5. Gestión y manejo del modelo**
 - 6.5.1. Interfaz de navegación**
 - 6.5.2. Ficheros de gestión**
 - 6.6. Productos de síntesis y presentación del modelo**
 - 6.6.1. Imágenes**
 - 6.6.2. Panoramas**
 - 6.6.3. Animaciones**
 - 6.6.4. Soporte multimedia**

PARTE IV

CAPÍTULO VI

191

SITUACIÓN ACTUAL EN EL CAMPO DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA PALATINA DE ÉPOCA ANDALUSÍ

1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL
2. SELECCIÓN DE LOS EPISODIOS ARQUITECTÓNICOS ANALIZADOS
3. MARCO TERRITORIAL Y CRONOLÓGICO DE LOS CASOS DE ESTUDIO

CAPÍTULO VII

203

ANÁLISIS PERCEPTIVO DE LA EVOLUCIÓN DEL ESPACIO EN LA ARQUITECTURA PALATINA ANDALUSÍ

1. INTRODUCCIÓN
2. SIGLO X, ÉPOCA CALIFAL: MADINAT AL-ZAHRA, CÓRDOBA
 - 2.1. Breve marco histórico-descriptivo del conjunto palatino omeya
 - 2.2. Análisis perceptivo del espacio a través del recorrido virtual por la ciudad palatina
 - 2.2.1. El recorrido público
 - 2.2.2. El recorrido privado
3. SIGLO XI, ÉPOCA TAIFA: LA ALJAFERÍA, ZARAGOZA
 - 3.1. Marco histórico y descriptivo
 - 3.2. Análisis perceptivo del espacio del palacio hudí
4. SIGLO XII, PERÍODO ALMORÁVIDE: EL CASTILLEJO DE MONTEAGUDO, MURCIA
 - 4.1. Breve marco histórico y descripción del palacio
 - 4.2. Análisis perceptivo del espacio del Qsar Ibn Sa'd
5. SIGLO XII, PERÍODO ALMOHADE: EL PATIO DEL CRUCERO, SEVILLA
 - 5.1. Marco histórico y descripción del palacio islámico
 - 5.2. Análisis perceptivo del espacio del palacio almohade
6. SIGLO XIII, ÉPOCA NAZARÍ: EL CUARTO REAL DE SANTO DOMINGO, GRANADA
 - 6.1. Breve marco histórico
 - 6.2. Análisis perceptivo del espacio de la *qubba* nazarí y sus alrededores
7. SIGLO XIV, ÉPOCA NAZARÍ: LA ALHAMBRA, GRANADA
 - 7.1. Breve marco histórico-descriptivo
 - 7.2. Análisis perceptivo del espacio de los palacios nazaríes

CONCLUSIONES

369

ANEXOS

SUMMARY OF CONTENTS	383
----------------------------	------------

SINTESI DEI CONTENUTI	397
------------------------------	------------

APÉNDICE	411
-----------------	------------

ENLACES DE REFERENCIA AL CAMPO DE ESTUDIO

1. CENTROS DE REALIDAD VIRTUAL: ESTADO DEL ARTE
 - 1.1. Europa
 - 1.2. Estados Unidos
 - 1.3. Asia
2. EXPERIENCIAS DE RECONSTRUCCIÓN VIRTUAL DE PATRIMONIO CULTURAL
3. NORMATIVA Y REGULACIÓN DEL MANEJO DEL BIEN CULTURAL EN EL CAMPO DIGITAL
4. ORGANIZACIONES INTERNACIONALES ENCARGADAS DE SEGUIR Y ACTUALIZAR EL CAMPO DE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DIGITAL

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	417
-----------------------------------	------------

ÍNDICE DE FIGURAS	I
--------------------------	----------

AGRADECIMIENTOS	
------------------------	--

PARTE I

PREÁMBULO

Antes de abordar el tema específico motivo de la presente Tesis Doctoral querría hacer referencia a una serie de acontecimientos que se han revelado como puntos de referencia a lo largo de mi formación como arquitecto y de mi posterior especialización en el campo del conocimiento, análisis y valorización del patrimonio arquitectónico. Estos hechos han marcado mi formación, el constante crecimiento, curiosidad y entusiasmo por este campo y la amplitud de fronteras, tanto en la escala conceptual como en la geográfica, que de algún modo he pretendido que quedasen reflejados en el presente trabajo de investigación.

Inicios confusos

En primer lugar quiero mencionar que mi primera aproximación al campo de la representación gráfica como instrumento para conocer la arquitectura se produjo de la mano de mi padre, en Julio de 1993 pocos días después de realizar la preinscripción en la Universidad de Granada para la aún inexistente Escuela Técnica Superior de Arquitectura. En aquel momento, recibir como regalo de fin de selectividad *un cuaderno de dibujo tamaño cuartilla y el manual de AutoCAD R.14 de Autodesk®* no me hizo una especial ilusión y menos aún alcanzaba a comprender el valor del consejo que entrañaba aquel presente, que con los años se ha revelado como el mejor que en aquel momento, vista la carrera universitaria elegida, podría haber recibido. Y así fue como aquel verano lo pasé aprendiendo a observar, analizar y dibujar la realidad que me rodeaba a través del consejo paterno y el magnífico ejemplo de los dibujos que los arquitectos Efrén y José Luis García Fernández han plasmado de tantos y variados rincones del norte de España (García-García 1967: 1-35).

Durante los años de carrera, contemporáneamente a la formación de la Escuela, comencé ya desde el primer curso a realizar las entregas finales de toda o parte de la documentación gráfica con elaborados de AutoCAD, buscando el modo de dotar a esta herramienta técnica inexpresiva, de un carácter gráfico sensible a través del control de los recursos del programa y su plasmación como realidad impresa, de temas como la escala del dibujo y fragmentación en niveles de la información que debe albergar, del empleo de texturas y sombreados, grosores y juegos de presentación, etc. Esta iniciativa, que resultó pionera en su momento en una Escuela recién creada y que actualmente parece absurdo plantear dada su completa aceptación a todos los niveles, no fue siempre bien recibida en las diversas áreas del campo gráfico, lo que llevó a algún que otro malentendido.

La asignatura de Diseño Asistido por Ordenador, que en aquel momento era ya impartida por mi codirector de Tesis, me permitió aprender a manejar el programa 3DStudio MAX, programa al cual comencé a exportar los modelos tridimensionales que previamente realizaba en AutoCAD R.14.

Estudios de Doctorado

Sería durante el seguimiento de la asignatura de Doctorado *“Técnicas infográficas y restauración arquitectónica y patrimonial”* impartida también por mi codirector dentro

del programa de Doctorado “*Expresión Gráfica, Cartografía y Proyecto Urbano*” del Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería de la Universidad de Granada, cuando realmente descubriría el potencial tanto de AutoCAD como de 3DStudio ya en versiones más avanzadas. Aunque mi conocimiento de éste último era y sigue siendo limitado, basé en él mi trabajo de reconstrucción de un pórtico almohade del Patio del Crucero de los Alcázares de Sevilla.

Descubierto mi interés por esta tecnología y su aplicación en el campo de la expresión gráfica y estudio del patrimonio, orienté la Línea de Investigación Tutelada hacia la “*Ideación Gráfica y Modelación Digital*”. Estas técnicas, sin duda alguna, presentan un gran potencial y abren nuevas aplicaciones en el campo de la documentación y conocimiento del patrimonio arquitectónico. A través de la reconstrucción espacial del mismo, se permite una fácil y comprensible lectura del estado primigenio, frente a la realidad espacial que ha llegado a nuestros días. Además, constituyen un posible medio de análisis de organismos arquitectónicos transformados a lo largo del tiempo.

Así, en el Trabajo de Investigación Tutelado pretendí, por un lado, plantear una serie de pautas y establecer una metodología sobre cómo proceder a la hora de definir las bases de una investigación científica de este tipo. Por otro lado, se estudió la manera de llevar a cabo la ideación gráfica del modelo de reconstrucción, tratándose de un episodio arquitectónico transformado o bien desaparecido, sobre el cual se basaría todo el análisis que posteriormente pretendía hacerse. El ejemplo de aplicación escogido fue el modelo completo del Patio del Crucero de los Reales Alcázares de Sevilla en su etapa islámica, que ya conocía previamente de los cursos de Doctorado.

Se procedió primeramente a generar una base de información sustentada en hipótesis reconstructivas avaladas a través de un trabajo de búsqueda bibliográfica, análisis histórico, semejanzas y paralelismos establecidos con otros ejemplos existentes que apoyasen dichas hipótesis (Almagro Gorbea 1999). A raíz de esa labor, se realizó un modelo que reunía toda la información definidora del carácter espacial de la arquitectura que se reconstruye. Al mismo tiempo, se analizó el procedimiento seguido para esa elaboración teniendo en cuenta el *hardware* y *software* con que se contaba y las posibilidades y perspectivas de uso que teníamos una vez obtenido el modelo de síntesis¹.

La intención de este trabajo, más allá del análisis de un mero organismo arquitectónico con unas características determinadas y una situación histórica particular, pretendía ser el arranque de una idea a mayor escala. El campo gráfico que se pone a nuestro servicio con la infografía constituye una herramienta de indudable valor que podría apoyar el futuro estudio y análisis de toda una cultura arquitectónica alrededor del mundo hispanomusulmán. Numerosos ejemplos de este modo de concebir la arquitectura dejaron huellas en la Península de una concepción espacial de gran riqueza que los siglos, el hombre y los cambios de poder y situación ideológica han ido transformando, mutilando y en muchos casos destruyendo.

¹ Véase el trabajo de investigación no publicado de la autora “El análisis espacial de la arquitectura a través de su reconstrucción infográfica: el Patio del Crucero de los Reales Alcázares de Sevilla” defendido en el Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería de la Universidad de Granada en Septiembre de 2001 (Almagro Vidal 2001).

La base de información que se genera con este tipo de modelación abre la posibilidad de aproximarnos a una realidad arquitectónica desaparecida de un modo novedoso, que nos permite apreciar aspectos del espacio y de sus elementos definidores que de otro modo quedarían vedados al reducido círculo de los especialistas y profesionales de nuestro campo.

De este modo, la casuística en la cual se basa la presente Tesis Doctoral se vio ya desde entonces perfilada, fuera tanto por la vinculación a una ciudad como Granada de ejemplos únicos de arquitectura nazarí, como por la ineludible influencia que a nivel familiar pudiera producir, y de hecho ha producido, el entusiasmo que mi padre me ha transmitido siempre por esta arquitectura, mostrando y manteniéndome siempre al día de las labores de estudio, análisis y documentación que, desde la Escuela de Estudios Árabes de Granada, se vienen realizando en diversos recintos monumentales de este estilo arquitectónico, y que he procurado siempre seguir con enorme interés.

Ampliación de estudios en Italia

Es de común conocimiento, sobre todo entre los especialistas en este campo, que en España no existe tradición en la enseñanza de los estudios de documentación del patrimonio arquitectónico; estudios que, en la actividad profesional, quedarían englobados en lo que comúnmente se conoce como “*trabajos previos*”. Esta terminología indefinida en absoluto refleja la complejidad que puede conllevar el levantamiento y exhaustiva documentación de una obra arquitectónica.

En Italia el campo de la Conservación y Restauración Arquitectónica viene precedido por una larga tradición y sensibilidad marcadas por unas características históricas y culturales de gran riqueza, por ser cuna de estilos y lugar de gran diversidad de manifestaciones artísticas a lo largo del tiempo y especialmente por haber sabido preservar y dar a este legado la importancia que tiene.

La atención que esta disciplina recibe actualmente en este país es acorde al proceso de avance que se ha producido en los últimos años en las técnicas de conocimiento del patrimonio arquitectónico, hecho que queda reflejado en los planes de enseñanza de las carreras técnicas al contemplar como asignatura troncal el aprendizaje del proceso de levantamiento y análisis de un organismo arquitectónico y sus distintas fases, así como las técnicas que hay disponibles en el mercado a la hora de llevar a cabo esta actuación.

Mi etapa en la Academia de España en Roma, que posteriormente enlazaría con la de la Escuela Española de Historia y Arqueología en esa misma ciudad, me ha permitido mantener un contacto continuo con la actividad de investigación que se realiza, por un lado, dentro de los equipos del *Dipartimento di Rappresentazione e Rilievo dell'Università degli Studi di Roma “La Sapienza”*, dirigidos respectivamente por el Prof. Cesare Cundari y por el Prof. Mario Docci. Por otro lado, en el *Virtual Heritage Lab* del *Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali del Consiglio Nazionale delle Ricerche*, dirigido por el Dott. Maurizio Forte. A este período debo, ante todo, el *zoom* panorámico y riqueza conceptual que me ha aportado el poder aprender y

experimentar los distintos procedimientos existentes en este país en el campo del levantamiento.

Las labores de valorización del patrimonio arquitectónico conllevan un conocimiento exhaustivo de la realidad formal, histórica, estilística y técnica de una obra arquitectónica, tanto en lo que respecta a la representación y la codificación gráfica, como a la integración entre los distintos métodos y técnicas del levantamiento que actualmente se están utilizando para esta labor. A este aspecto de la formación personal sobre la importancia de documentar para conocer, analizar y difundir los valores del Patrimonio Cultural ha contribuido en gran medida la posibilidad que se me concedió durante mi estancia en Italia de colaborar en la actividad de la Unidad de Arquitectura y Sitios Arqueológicos del ICCROM [*International Centre for the Study of the Preservation and Conservation of Cultural Property*], con sede en Roma y bajo la dirección del Arq. Alejandro Alva Balderrama. Como aportación específica de esta colaboración tengo que mencionar la excelente y a mi modo de ver única experiencia de poder considerar el problema de la documentación a nivel internacional, con la posibilidad de contacto con los máximos especialistas, aprendizaje personal durante todo el proceso de coordinación y el poder contrastar experiencias en diferentes países siguiendo los diversos conceptos y metodologías aplicables a la hora de abordar el complejo proceso de la documentación del patrimonio arquitectónico².

En conclusión, todo lo mencionado ha ido generando una experiencia y un marco en mi formación que ha establecido una base, unos conceptos, una metodología y un modo de abordar el campo del conocimiento de la Arquitectura desde una óptica basada en el rigor científico, en unos objetivos analíticos y de estudio, y en una concienciación de la necesidad de aplicar las tecnologías actuales a la labor de una mejor comprensión, análisis y difusión del Patrimonio. Patrimonio que se debe salvaguardar para el disfrute y mejor entendimiento por parte de las generaciones futuras y que en este caso se ha pretendido aplicar al estudio de la arquitectura residencial palatina andalusí a lo largo de cinco siglos de historia y evolución por el amplio territorio de la España musulmana.

² Nos referimos al *International Advanced Course in Architectural Conservation "Architectural Records, Inventories and Information Systems for Conservation"* conocido como ARIS organizado por ICCROM en el año 2003 y por ICCROM y *The Getty Conservation Institute* en el año 2005.

CAPÍTULO I

**ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DE LOS ASPECTOS
CIENTÍFICO-TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS DEL TEMA**

“It wasn’t so long ago that there was a technology coming into popular use. The equipment used to create it was very expensive, yet the images you got were something that you could never get without it. Within a generation it became indispensable to archaeology and architecture. That’s exactly how photography got started.”

Donald H. Sanders, Learning Sites, UCLA,
en una entrevista al New York Times (2002)

No podemos negar que la sociedad actual ha aceptado e incorporado a su vida diaria el mundo de la realidad virtual y multimedia a través de la navegación por Internet, el teléfono móvil, los videojuegos, los efectos especiales del cine y la televisión y un sinnúmero de aplicaciones electrónicas e informáticas sin las cuales nos parece difícil haber podido vivir hasta su irrupción en nuestra realidad cotidiana. Por ello, conviene hacer una serie de consideraciones previas que nos aporten una visión global de ciertos aspectos referentes al pasado y presente del campo de la representación mediante el modelo de reconstrucción virtual, tema que nos ocupa, ya que estamos viviendo en la actualidad una auténtica revolución de estos medios que, más allá del potencial que suponen en todos los ámbitos, puede llegar a hacernos perder el punto de referencia de otros valores tanto culturales como de la propia realidad del ser humano.

1. Sobre el mundo de la infografía y de la realidad virtual

La incorporación de las técnicas de simulación por ordenador al campo de la documentación del Patrimonio Arquitectónico ha abierto un horizonte nuevo de posibilidades ante la capacidad que presentan de simular la percepción y disfrute de una parte importante del patrimonio, tanto arquitectónico como arqueológico, cuya suerte se ha visto ligada a una parcial o total desaparición o bien a distintos grados de transformación.

Realizar una mirada retrospectiva a los orígenes y a la “historia” de esta aplicación del mundo de la informática que permite la recreación de episodios arquitectónicos y arqueológicos con valores de autenticidad, calidad fotorrealística y abordabilidad desde el punto de vista económico, nos remonta no más lejos de los años 90. Ha sido en este ciclo temporal cuando han comenzado a sentarse las bases de una posible teoría y tecnología aplicada a la recuperación, a través de medios virtuales, de la realidad espacial de una parte importante del patrimonio cultural perdido.

2. Sobre el modelo como representación de la realidad

Hasta el momento y remontándonos a los orígenes del modelo tridimensional como representación física a escala reducida de los episodios de arquitectura singulares, esta necesidad de realidad auténtica y observable de la arquitectura se abordaba a través de la realización de maquetas físicas. La posibilidad que ofrece actualmente el campo de la modelación informática abarca desde crear los volúmenes como conjunto de formas externas y tratar texturas de superficies, hasta recrear espacios interiores, controlando su

escala y proporción. Al mismo tiempo, a través del control de factores ligados directa e intrínsecamente con la percepción del espacio como son la luz, el recorrido y la interacción con el medio, podemos llegar a generar las condiciones de contorno necesarias para una experiencia apreciativa a través del medio informático.

3. Sobre el nuevo perfil de usuario de estas tecnologías

Inicialmente este tipo de realizaciones ha estado en manos de grandes empresas dado el elevado presupuesto que conllevaba el contar con la tecnología necesaria¹. Este requisito en la actualidad ya no constituye un impedimento, ya que el desarrollo de los nuevos *software* que invaden el mercado y la posibilidad de adquirir estaciones de trabajo de gran potencia con una inversión reducida en cuanto a relación calidad-precio, permiten, a casi cualquier usuario interesado, con un mínimo conocimiento y metodología, incorporarse a las posibilidades que estas técnicas ofrecen.

Por otro lado, un hecho cierto es que no resulta sencillo dar con arquitectos especializados en el campo del patrimonio arquitectónico que conozcan y dominen estas técnicas informáticas y, por tanto, que sean conscientes del enorme potencial que ofrecen a la hora de encontrar su aplicación en el campo del conocimiento, conservación y difusión.

Sin embargo, encontramos que en el terreno internacional son numerosos los especialistas que, desde mediados de los años 90, buscan asociarse con grandes empresas de *software* para la resolución de los temas técnicos, comenzando a producir experiencias de gran interés a nivel tanto científico como divulgativo². A este respecto, conviene resaltar la buena disposición que se ha ido percibiendo desde las casas comerciales proveedoras de alta tecnología de modelación, navegación virtual, realidad inmersiva y productos multimedia, a colaborar y adaptar el *software* que desarrollan a aplicaciones concretas con requisitos específicos. Actualmente, en el campo del Patrimonio Arquitectónico todas estas aplicaciones están encontrando un universo de extensión ilimitada aún por explorar desde numerosos puntos de vista.

4. Sobre la responsabilidad de conocer y documentar

El patrimonio existente es muy extenso, tanto el que mantiene condiciones físicas estables como el que se ha visto reducido al mero campo del conocimiento a través de la documentación. En la mayoría de los casos se plantea el problema, y sobre todo la responsabilidad, de tener que inventariarlo de acuerdo con las tecnologías de vanguardia, viéndose abocados a la necesidad de producir cuerpos documentales de todos aquellos episodios de los cuales tenemos suficiente información sobre su estado original o estados intermedios, y de los que la realidad actual ha dejado de ser reflejo.

¹ En el caso específico de modelación de sitios arqueológicos, las primeras experiencias se remontan a la primera mitad de la década de los 90 y sus promotores eran siempre grandes entidades con intereses claramente comerciales: Taisei Corporation, Hochfeiler, IBM, Infobyte, Santa Barbara Studios, Pathways Productions, etc. (Forte-Siliotti, 1997).

² El primer caso en el que la experiencia de realidad virtual, siempre en manos del ejército, gobiernos y grandes corporaciones, salta al ámbito universitario para fines educacionales y culturales se produce en el año 2000 cuando la Universidad de los Ángeles UCLA construye el primer Teatro Virtual con tecnología de Silicon Graphics Inc. (Frischer *et alii* 2002: 7-18).

Por otro lado, el campo de aplicación del concepto de documentar un bien arquitectónico se puede y se debe ampliar a la necesidad de catalogar ese patrimonio dada su fragilidad como bien y la incertidumbre de lo que podría acaecer en cualquier momento. Nos referimos a tantos ejemplos de arquitectura singular y urbana destruidos por guerras o causas naturales, cuya reconstrucción ha sido posible gracias a la documentación existente en los archivos. A través de fotografías y dibujos conservados ha sido posible proceder a su recuperación visto el poder y valor simbólico y cultural tan fuerte que pueden suponer para un pueblo³.

Desde el punto de vista de la investigación, poder estudiar y analizar, a través de los modelos de reconstrucción digital, la idea espacial y su evolución en el tiempo proyectada por arquitectos y promovida por monarcas y sociedades del pasado, abre una nueva fuente para conocer precedentes modos de vida, el por qué de su conformación y un sinfín de matices que nos permiten profundizar en un mayor conocimiento de nuestras propias raíces culturales. Todo ello a través de la experiencia perceptiva generada desde la pantalla de un ordenador.

La posibilidad de poder proyectar y mostrar esta información en los propios monumentos mejoraría sin duda la calidad de su visita, potenciaría los valores del patrimonio cultural e incrementaría la información que el visitante recibe en el mismo entorno cultural. Este hecho nos llevaría a una divulgación de la información que vierte directamente en el interés propio del monumento o conjunto, ya que el visitante adquiere un conocimiento que le enriquece y le hace comprender mejor el monumento y ser consciente a su vez de la necesidad de conservar ese bien. Nos referimos, por tanto, al concepto de sensibilización a través del propio conocimiento.

5. Sobre la metodología, el criterio y el rigor científico

Uno de los aspectos más importantes a la hora de abordar una investigación de este tipo es la referencia obligada a una metodología y al rigor científico que deben acompañar a este proceso desde su inicio. Establecer una metodología de trabajo y un criterio que rija a lo largo de todo el proceso es indispensable para garantizar el rigor y la calidad del producto final. Este principio es aplicable tanto en lo que respecta a la construcción de las maquetas virtuales y su representación y animación, como en el medio de llegar a ellas a través de la investigación previa. Este último llevará a elaborar las hipótesis reconstructivas, así como el establecimiento de las bases científicas con las que debe abordarse este tipo de trabajo.

Por otro lado es importante contar en su caso con un equipo técnico y humano acorde con los objetivos marcados. Contar con una buena base de datos de arquitectura y arqueología que apoye en todo momento las hipótesis a avalar se debe complementar con la apuesta por las técnicas informáticas más avanzadas y que mejor se adapten a las necesidades tanto de estudio como de la posterior divulgación de los resultados. Es una realidad que este campo está continuamente ofreciendo nuevos productos cuya

³ Se podrían mencionar numerosos casos: el centro histórico de Varsovia y el Puente de Mostar en Sarajevo, destruidos por las voladuras sistemáticas de la II Guerra Mundial y la Guerra de Yugoslavia respectivamente; el hundimiento del Campanile de la Plaza de San Marco en Venecia; los teatros de La Fenice (Venecia) y el Liceo (Barcelona), víctimas de sendos incendios.

incorporación puede simplificar y acelerar algunos procesos, dar nuevas posibilidades y ofrecer un producto de calidad con un indudable futuro y que, hasta el momento, ha tenido una escasa aplicación en España.

6. Sobre el potencial divulgativo de los medios digitales

Por otro lado, además del interés científico que conllevan este tipo de realizaciones, existe una segunda aplicación de indudable interés social, cual es su carácter divulgativo, tanto en el campo de la enseñanza como a un nivel más general.

El campo de aplicación de estos productos es muy amplio, partiendo desde los libros electrónicos en formato CDRom, colecciones de imágenes de reconstrucción de monumentos, paneles informativos, carteles, productos multimedia, videos explicativos, imágenes estereoscópicas a través de sencillos visualizadores, realización de museos virtuales de bajo coste que muestren esta parte del patrimonio desaparecido, sitios web de Internet con acceso a imágenes estáticas, visualización de panoramas de 360°, películas, navegadores y experiencias de realidad inmersiva, y un sinfín más de posibles aplicaciones.

7. Sobre el planteamiento de un nuevo modo de experiencia perceptiva y cognoscitiva

Emplear estos modelos de reconstrucción como medio de aproximación y de observación espacial de un entorno hipotético plantea numerosos interrogantes sobre el tipo de información perceptiva que pueden ofrecer, a la vez que abre una nueva manera de abordar el análisis de la arquitectura, especialmente en los casos en los que la historia nos ha impedido llegar a conocerlos en su realidad física. Esta experiencia permitirá indagar sobre futuros posibles medios y pautas de estudio y desarrollo que se definan como necesarios y útiles tanto para la visita y disfrute del patrimonio arquitectónico como para el campo de la investigación.

8. Sobre las nuevas posibilidades que se plantean a la hora de abordar el análisis espacial de la arquitectura a través del modelo reconstructivo

Indagar sobre las cualidades que una experiencia inmersiva puede suponer en el conocimiento de las características de una determinada arquitectura reconstruida. Su estudio se vislumbra como un reto de indudable interés que aborda un nuevo modo de analizar y estudiar la arquitectura a través de la representación tridimensional. Desde la propia construcción del modelo en 3D a la continua observación de sus características en un proceso activo e interactivo de diálogo con el espacio representado y sus cualidades.

9. Sobre la necesidad de profundizar en el campo del conocimiento de la arquitectura hispanomusulmana

La aplicación de esta experiencia a un campo específico como es la arquitectura andalusí aporta nuevos datos y nueva documentación a un campo cuyo estudio ha estado bastante limitado hasta hace una década, aportando nuevos datos para su mejor

conocimiento y abriendo nuevas vías a explorar en el futuro. Su estudio a través del modelo tridimensional aportará cuanto menos un nuevo punto de vista para conocer mejor los distintos episodios de arquitectura abordados.

10. Sobre el nuevo reto de divulgar el patrimonio arquitectónico y arqueológico mediante técnicas e instrumentos digitales de gran valor didáctico y comunicativo

No cabe la menor duda de que, una vez generados los modelos digitales, éstos constituyen un producto cuya gestión en los ámbitos, no sólo científico, sino de la enseñanza y la divulgación puede suponer una cierta revolución en un campo que demanda cada vez más productos de esta naturaleza. Queda en manos de sus productores, en este caso equipos de investigación, que el producto que llegue a manos de los usuarios posea el rigor científico y el criterio de estudio adecuados que tanto merece esta parte tan importante del patrimonio arquitectónico de la Península Ibérica.

CAPÍTULO II

OBJETIVOS Y MÉTODO

Dos son los pilares en los que se apoya el estudio abordado en la presente Tesis Doctoral. Por un lado, el campo de la Historia de la Arquitectura, más concretamente los episodios hispanomusulmanes, a través del análisis y estudio de las tipologías arquitectónicas de los palacios construidos en Al-Ándalus. Para ello se ha pretendido emplear un nuevo modo de aproximación a los diversos ejemplos a través de la percepción simulada del espacio reconstruido. Al mismo tiempo, se ha intentado abordar su análisis mediante nuevas herramientas que permiten enfoques en algunos casos inéditos en lo que se refiere al estudio cualitativo del espacio y la arquitectura concebida entre los siglos X y XIV en la España musulmana.

Por otro lado, este nuevo enfoque de estudio se apoya en una técnica –la infografía– cuyo campo de aplicación es relativamente reciente y del que en la actualidad existe un ferviente debate en el ámbito de la Expresión Gráfica en torno a la teoría, los criterios, los principios metodológicos, filosóficos e incluso deontológicos que deben subyacer bajo una realización de este tipo, cuánto más cuando viene aplicada en episodios de patrimonio arquitectónico de indudable interés.

La necesidad y conveniencia de recurrir a este campo es fácilmente deducible con sólo asomarnos al estado de conservación en el cual esta parte del legado andalusí ha llegado a nuestro días. Por una parte, nos encontramos con las oleadas de destrucción que ya en época islámica asolaron el territorio de Al-Ándalus¹. Por otra, el acontecimiento histórico de la Reconquista y su ideal de devolver a su estado precedente lo que fuera un territorio culturalmente homogéneo bajo la romanización. Bajo el nuevo símbolo de la cristiandad se marcan igualmente numerosas y profundas transformaciones en los magníficos ejemplos de arquitectura palatina que se habían realizado durante los distintos períodos de ocupación musulmana, sin contar con posteriores cambios de uso, abandonos, expolios que, en algunos casos, desembocarán en su completa e irreparable pérdida.

Analizando el estado de conservación de la mayoría de los casos objeto de esta Tesis, encontramos que la infografía constituye la base técnica e instrumento indispensable para poder realizar este estudio, recreando el carácter espacial de estos episodios. De ahí que todo lo que concierne al criterio y la metodología del uso de esta técnica como herramienta de análisis motive su consideración como segundo gran eje en torno al cual gira el presente trabajo.

Por tanto, los objetivos que se han marcado abarcan un panorama que, en el marco de la arquitectura palatina andalusí, aborda el potencial del modelo de reconstrucción digital como herramienta de análisis perceptivo, para concluir con la conveniencia y necesidad de divulgar mediante este instrumento un nuevo e inédito modo de aproximarse y conocer estos episodios arquitectónicos. Instrumento que, por otro lado, se revela como apto y de gran atractivo para un público general.

Examinando una serie de episodios notables de la arquitectura andalusí nos aproximamos a lo que fuera uno de los mayores y en parte menos conocidos períodos de

¹ Nos referimos principalmente a la devastación que sembraron las luchas internas entre los distintos poderes que existieron en Al-Ándalus o las que intervinieron desde el exterior tras la caída del floreciente califato de Córdoba.

esplendor de la historia de la Península, debido en gran medida al estado de conservación de su legado. A través de la infografía podemos recuperar esta parte del patrimonio cultural de una manera perceptiva que redundará en un mejor disfrute y conocimiento de todos.

Por esta razón, se considera importante mencionar que, dado el amplio campo de aplicación que se abre ante esta nueva herramienta y la multitud de líneas de pensamiento y criterio que puede y de hecho despierta, en este trabajo se pretende apuntar, sin delimitar en un modo completamente afianzado, la posible definición de tres niveles de aproximación que traten de dar, en la globalidad, una coherencia conceptual a todo el estudio (Jiménez 1997: 10-19). Esto es:

- una parte *práctica* de aplicación definida como realidad concreta e individual perceptible;
- un *método*, definible como conjunto de reglas que pueden guiar toda la práctica, apoyado en una serie de criterios que se irán exponiendo y justificando;
- una *teoría*, como sistema de principios abstractos extraídos, directamente y por iteración continua, de la práctica y del método.

Con ello no se trata de justificar nada de lo que vendrá expuesto a continuación, sino manifestar una sensibilidad y preocupación ante lo que puede suponer el uso incorrecto de esta herramienta en aplicaciones como la presente. Abordar la reconstrucción de episodios de patrimonio arquitectónico de un gran valor cultural por su carácter de memoria, supone ya de por sí una responsabilidad respecto a lo que será el producto final presentado y divulgado.

Por ello, es necesario tener siempre presente que este instrumento es capaz de generar un tipo de información que, por su carácter fuertemente visual y sugestivo, impresiona e impacta al espectador de un modo mucho más instintivo que cualquier otro tipo de publicación, donde se exige que el observador se involucre en el proceso. Con el modelo, que en muchos casos vendrá presentado en animaciones o imágenes estáticas, no se exige al espectador ningún tipo de interacción, sino simplemente un acto de observación. Por tanto, no considerar durante el proceso de generación del modelo unas bases que recojan de alguna manera los tres niveles expuestos que garantizan una coherencia en todo el proceso que conlleva, puede desembocar en la producción de elaborados realizados sin ningún criterio y fruto del libre albedrío². En el campo del conocimiento del patrimonio arquitectónico en el que estamos aplicando esta técnica, una actividad de este tipo podrían causar efectos indeseados como la producción de “realidades precedentes desfiguradas o inventadas”, “falsos históricos virtuales” o sencillamente productos de ciencia ficción que conllevarán, ante todo, confusión y desinformación. Se plantearía en este caso la necesidad de tener que responsabilizar a alguien por el daño causado y en qué términos, al igual que se viene realizando con la práctica de la profesión en el campo de la restauración.

² Conviene mencionar en este punto que nos enfrentamos también a una responsabilidad de carácter ético, lo cual nos separa de manera ineludible de los fines para los cuales esta herramienta se emplea en otros ámbitos como es el comercial.

En definitiva, se trata de aproximarse a este campo de estudio con una actitud que roza más el aspecto “cultural” que el “tecnológico”, lo cual permite comprender y enfocar la presente Tesis desde la óptica adecuada. La tecnología infográfica no es sino un mero instrumento al servicio del estudio y conocimiento de un legado cultural que por distintas causas ya no existe total o parcialmente como materia pero sí potencialmente a través de la documentación elaborada por multitud de especialistas a lo largo de muchos años de investigación. Se trata con ello de presentar y comunicar dicha información a través de un nuevo formato que permitirá a su vez profundizar en los contenidos desde un nuevo punto de vista al igual que proponer nuevos aspectos sacados a la luz gracias a esta herramienta.

Una vez enunciadas las consideraciones anteriores en torno a los campos en los cuales nos moveremos durante todo el estudio realizado, se podrían señalar los siguientes puntos de referencia que serán abordados y analizados desde distintas ópticas a lo largo de este trabajo:

1. Sobre el papel de la representación gráfica en la documentación y conocimiento del patrimonio arquitectónico:

- Considerar el campo gráfico como lenguaje en evolución permanente, situar el momento actual de la representación gráfica y su aplicación directa como instrumento para la documentación y análisis del patrimonio arquitectónico y arqueológico.
- Estudiar la irrupción y evolución en los últimos años del medio y las técnicas digitales en el campo de la representación y las posibles aplicaciones al análisis arquitectónico y a la divulgación del patrimonio.
- Considerar y corroborar el conocimiento y la documentación del patrimonio como modos de garantizar la CONSERVACIÓN de dicho legado cultural.

2. Sobre el potencial del modelo arquitectónico digital:

- Valorar la evolución del modelo físico al modelo digital: un mismo concepto que por su naturaleza numérica ofrece infinitas nuevas aplicaciones.
- Considerar el modelo reconstructivo como modo de percepción y conocimiento de una realidad ideada-proyectada, transformada o desaparecida.
- Analizar el modelo como instrumento para la investigación, estudio y análisis así como para la divulgación y la transmisión de conocimiento.

3. Sobre el proceso metodológico de construcción del modelo:

- Establecer una metodología aplicada a la generación de un modelo complejo de reconstrucción a través de uno de los ejemplos de estudio: la Aljafería de Zaragoza.
- Seguir en grandes líneas los siguientes puntos de referencia metodológica durante el proceso genérico al que se hace mención, apoyándose siempre en criterios acordes con la línea de investigación defendida:
 - Valoración del monumento que interesa modelar, considerándose especialmente la existencia y cantidad de bibliografía y datos métricos y planimétricos del mismo. Igualmente se considerará la existencia de fotogrametrías realizadas, levantamientos previos y reconstrucciones ideales, narradas o dibujadas con valor científico.
 - Estudio de los restos existentes con relación a la viabilidad del trabajo y estimación del grado de dificultad con relación a los medios disponibles.
 - Levantamiento con fotogrametría aérea y/o terrestre de los restos existentes.
 - Elaboración de los planos digitales de estado actual mediante restitución fotogramétrica y proyecciones planas consecuentes.
 - Elaboración de planos digitales de las hipótesis reconstructivas centradas en el estado cronológico del edificio que es motivo de estudio.
 - Adecuación de la planimetría de reconstrucción al proceso de generación del modelo.
 - Modelación de las hipótesis mediante programas de carácter vectorial y de aplicación de texturas tipo AutoCAD y 3DStudio.
 - Obtención de imágenes de síntesis del monumento reconstruido (*renders*), producción de animaciones y panoramas de 360°.
 - Montaje de elaborados multimedia que reúnan y sistematicen el acceso a todos los documentos digitales realizados, con la posibilidad de incorporación de voz y sonido.

4. Sobre la situación actual en el campo de la documentación de la arquitectura residencial palatina andalusí:

- Valorar el estado actual de la historia y documentación de la arquitectura hispanomusulmana.
- Analizar las limitaciones de estudio a través de la aproximación al propio espacio físico existente, dado su estado de conservación y todas las connotaciones que de ello se derivan a la hora de abordar su estudio y análisis.
- Considerar la idoneidad y los criterios de selección seguidos en torno a los episodios de arquitectura elegidos para el proceso de análisis en curso.

5. Sobre el valor del espacio reconstruido a través de la infografía:

- Sopesar la importancia de poder volver a experimentar y disfrutar un ambiente espacial desaparecido a través de un nuevo entorno: el digital.
- Abrir nuevas fronteras de percepción, análisis e investigación ante la realidad reconstruida en estudio.
- Considerar el espacio reconstruido como una nueva etapa del estudio del patrimonio donde se incorporan elementos de análisis como la luz, la textura, la vegetación, etc que enriquecen el proceso de investigación en sus continuas iteraciones de comprobación y revalidación.
- Apreciar el potencial de la realidad virtual como instrumento de análisis de la evolución del concepto espacial en la tipología arquitectónica palatina dentro del contexto más amplio de la propia cultura hispanomusulmana.

6. Establecer conclusiones del proceso:

- Realizar una lectura transversal de los casos analizados que permita extrapolar las pautas que marcaron la evolución de la cualidad espacial y arquitectónica a lo largo de cinco siglos de presencia y manifestaciones arquitectónicas en la Península.
- Establecer una base teórica y metodológica basada en criterios rigurosos aplicable a futuros estudios y abierta a la posible reelaboración y ampliación del presente trabajo.
- Crear una mínima recopilación de trabajos existentes en el campo del patrimonio reconstruido digitalmente a nivel internacional y que, gracias a su formato, son accesibles a través de Internet, haciendo con ello énfasis en el potencial de esta herramienta como biblioteca, portal, fuente de información y consulta, medio de estudio y divulgación de este campo.

Por último, debo indicar que la presente Tesis Doctoral se ha desarrollado en el ámbito del trabajo que viene realizando el Grupo de Investigación de Arquitectura Islámica de la Escuela de Estudios Árabes de Granada, perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas. A la labor de este grupo se debe la casi totalidad de la documentación empleada en el presente estudio, realizada a lo largo de casi veinte años de actividad. Por tanto, este trabajo, dentro de su campo específico de aplicación, enfoque de estudio y de la documentación producida, no deja de ser una pequeña aportación que se suma a la función que este equipo viene desempeñando y persigue, esto es, un mayor y mejor conocimiento del patrimonio arquitectónico andalusí.

PARTE II

CAPÍTULO III

**HACIA UN NUEVO CONCEPTO DE DOCUMENTACIÓN
EN EL CAMPO DEL CONOCIMIENTO Y LA VALORIZACIÓN
DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO**

1. SISTEMAS ABIERTOS DE CONOCIMIENTO

Documentar un bien arquitectónico supone ante todo conocer y poner en valor ese bien, sea cual sea la finalidad del conocimiento. El proceso debe concernir tanto el estudio y análisis de su realidad física actual como de la inmaterial, que en tantos casos ha marcado de manera inexorable la vida y evolución del mismo. La idea se refiere, por tanto, a documentar auténticos organismos vivos que han nacido de una idea espacial y cultural asociada a una función en un momento concreto. El tiempo y todos los factores circundantes han ido dejando su propia huella, transformando de manera natural o forzada esa realidad arquitectónica, adecuándola a las nuevas necesidades de los usuarios o a los nuevos gustos de una sociedad siempre cambiante. Es así como, a través de sí mismo, el edificio ha ido con el tiempo escribiendo su propia historia y por tanto debe ser considerado como una suma de transformaciones sucesivas y no como algo completo y unitario (Almagro-Almagro 2002: 517-522).

Por tanto, en edificios que son fruto de un largo proceso histórico cada parte está siempre ligada – en sus aspectos estructurales, estéticos y funcionales – al todo. El proceso de conocimiento, por tanto, pretenderá reconstruir, a través de una compleja acción de investigación (métrica, histórico-crítica, archivística, bibliográfica, técnica y tecnológica), los criterios y el proceso con el cual se ha venido constituyendo el organismo a lo largo del tiempo.



Fig. 1. Levantamiento actual del Patio del Crucero de los Reales Alcázares de Sevilla (Almagro 2000)
Complejidad de lectura global en planta de las estructuras que lo conforman

La salvaguardia del Patrimonio Cultural – considerado bajo los aspectos científico, técnico y tecnológico – constituye uno de los objetivos y al mismo tiempo uno de los retos de mayor importancia de nuestro tiempo, porque sólo ella puede garantizar la conservación de la memoria histórica documentada de nuestras civilizaciones. Es por ello que la documentación como modo de conocimiento es un soporte indispensable para la tutela de ese patrimonio cultural. Así, en tiempos recientes, la evolución de los conceptos y el progreso de la tecnología han hecho que el debate cultural y científico se desarrollara en torno al tipo de documentación que resulta más adecuado.



Fig. 2. Levantamiento actual del Patio del Crucero de los Reales Alcázares de Sevilla (Almagro 2000)
Lectura en sección longitudinal de la superposición de estructuras de distintas épocas

En el amplio proceso de documentación la parte que concierne específicamente al levantamiento se definiría como una aproximación rigurosa y atenta a la propia realidad tangible del objeto arquitectónico que no es posible sustituir – y no debiera ser sustituido – por ningún otro tipo de estudio. El edificio en sí constituye la mayor y más valiosa fuente de información sobre sí mismo, que podrá ser posteriormente apoyada por estudios externos de tipo bibliográfico y archivístico que avalen las lecturas obtenidas del propio edificio. Se trata por tanto de un proceso complejo que persigue la comprensión del organismo arquitectónico en todos sus aspectos formales, en su estratificación histórica, en su devenir como parte integrante de una trama urbana y del territorio. Hablamos por tanto, de lo que se viene a denominar un “*sistema abierto de conocimiento*”. Este sistema, que sigue una estructura lógica en cuanto a concepto y metodología, permite una continua implementación de los contenidos, su actualización en el tiempo y ratifica la necesidad de considerar el aspecto multidisciplinar de esta operación (Cundari 2000a: 9-22)¹.

La consecución de este trabajo, es decir, la toma de datos y el dibujo, constituye, por tanto, un proceso analítico y de estudio no equiparable a otros modos de aproximación posterior, aunque en muchos casos la complejidad de los métodos requieran la presencia de técnicos externos que colaboren en esa fase.

¹ Estos documentos, llamados “*Verso la carta del Rilievo Architettonico. Testo base per la definizione dei temi*” y “*La dichiarazione sul rilevamento architettonico*” fueron aprobados durante los Congresos “Il Rilievo dei Beni Architettonici per la Conservazione” (Nápoles, Abril 1999) e “Il Rilievo Architettonico dei Beni Culturali” (Roma, Noviembre 2000). Su presentación oficial en España tuvo lugar durante el 3^{er} Congreso Internacional “Ciencia y Tecnología aplicada a la Protección del Patrimonio Cultural en la Cuenca Mediterránea” (Alcalá de Henares, Julio 2001). Para las versiones en castellano, véase (Jiménez-Pinto 2003: 47-57) y (Almagro Gorbea 2004a: 19-28).

Por otro lado, debemos distinguir la finalidad de ese conocimiento para establecer las rutinas y operaciones a las que será sometido. Podemos distinguir dos tipos de proceso: el levantamiento científico que emplea los sistemas más avanzados disponibles en el mercado para obtener los máximos resultados en cuanto a precisión y rigor, y el levantamiento como actividad intermedia que apunta hacia el proceso de la conservación.

Referente a este tema, podemos mencionar la iniciativa llamada RecorDIM “*Bridging the Gap between Users and Providers*” (véase Fig. 3), lanzada en el año 2001 por ICOMOS, CIPA y The Getty Conservation Institute con la intención de aproximar las posiciones de los técnicos que producen la tecnología de la información como fin en sí mismo (proveedores) y los que la usan como instrumento intermedio para el proceso de la conservación (usuarios), favoreciendo el diálogo entre ellos con el fin de producir sistemas sencillos de registro así como adaptar sistemas más complejos a las necesidades de los usuarios no expertos que se valen de este tipo de documentación para ulteriores operaciones (Letellier 2002).

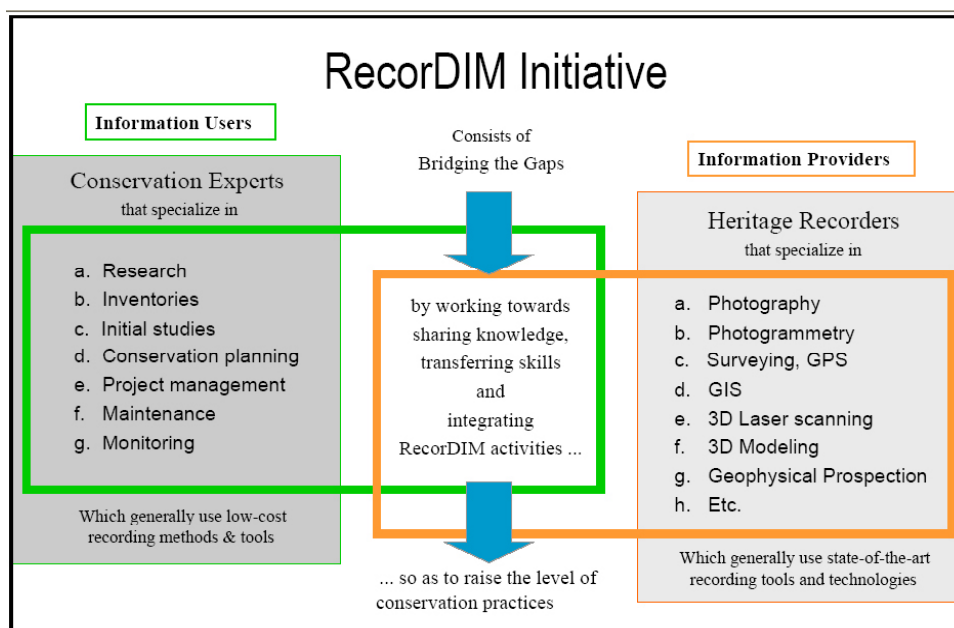


Fig. 3. Estructura de la iniciativa RecorDIM (Letellier 2002)

2. EL CONOCIMIENTO COMO ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN

Tal y como ha sido mencionado, suponer la documentación de un bien arquitectónico como una operación que en sí misma genera un sistema abierto de conocimiento, permite considerarlo como un proceso que no se concluye nunca. Al mismo tiempo, alcanzado el primer grado de ese sistema, es decir, el conocimiento, surge como consecuencia inmediata la necesidad de divulgar esa información, lo cual a su vez constituye la primera garantía para asegurar la conservación del patrimonio.

Llegado este punto y en esta misma línea conviene aclarar que conservar el legado arquitectónico no significa ni debiera estar ligado inexorablemente a la intervención de restauración, como en realidad suele ocurrir. Es más, se debería alcanzar un hipotético estado de equilibrio en el cual la restauración fuese algo anecdótico en el proceso de la conservación, no afectando a todos los casos que son objeto de levantamiento. Es decir, reconocer y documentar el patrimonio arquitectónico por sí mismo en todos sus valores cultural, histórico, artístico y de memoria social y colectiva. No esperar, por tanto, a que la condición física del mismo haga peligrar su estabilidad y continuidad en el tiempo y, por ello, se tenga que proceder a su recuperación mediante la intervención como única estrategia posible.

En el caso de tener que intervenir realmente sobre el edificio, momento que según Cesare Brandi supone “*su reconocimiento como obra de arte*” (Brandi 1963: 34)², un levantamiento adecuado permite proceder a un estudio cuidado y a una correcta valoración de todos los aspectos materiales del mismo. Esto es, se establece una relación intrínseca entre el proceso de levantamiento y el proceso de conservación, en la medida en que el primero facilita un conocimiento tal del estado real del edificio que permite que el proceso de conservación del mismo vaya enfocado de un modo más específico y directo a subsanar las deficiencias y carencias observadas, así como respetar y conservar aquellos elementos cuyo estado no se juzgue preocupante. A esto se debe añadir la gran cantidad de datos de valor histórico que arroja este proceso y que vienen a sumarse a toda la labor de documentación y catalogación de la obra para la posteridad.

El levantamiento arquitectónico presupone, por otro lado, el empleo integrado de diversos métodos de documentación y medición con el objetivo de alcanzar la representación correcta, además de métricamente exacta, del organismo al que se aplica. De este modo, el levantamiento de un determinado edificio reclama la utilización de unas técnicas cada vez más diferenciadas y programadas específicamente en función de sus características formales, morfológicas y tecnológicas. Pero contemporáneamente existe otro factor importante y que no debe quedar en segundo plano, cual es la posibilidad presupuestaria con que cuente la acción iniciada. Este hecho introduce un factor no menos importante a tener en cuenta y que muchas veces es motivo de deficientes procesos de conocimiento y documentación del edificio, con la consecuente

² Cesare Brandi afirma que «*Il restauro costituisce il momento metodologico del riconoscimento dell'opera d'arte, nella sua consistenza fisica e nella sua duplice polarità estetica e storica, in vista della sua trasmissione al futuro*». Estas palabras constituyen la piedra angular de la teoría de la restauración moderna (Jiménez 1998: 12). Pero el reconocimiento del valor de una obra arquitectónica, como ya se ha mencionado, no debiera posponerse hasta el momento en el cual la intervención en él es inevitable o conveniente por razones diferentes a la simple necesidad de conocer y poner en valor el organismo arquitectónico.

pérdida irremediable de datos y vestigios sobre la historia y devenir del mismo hasta nuestros días³.

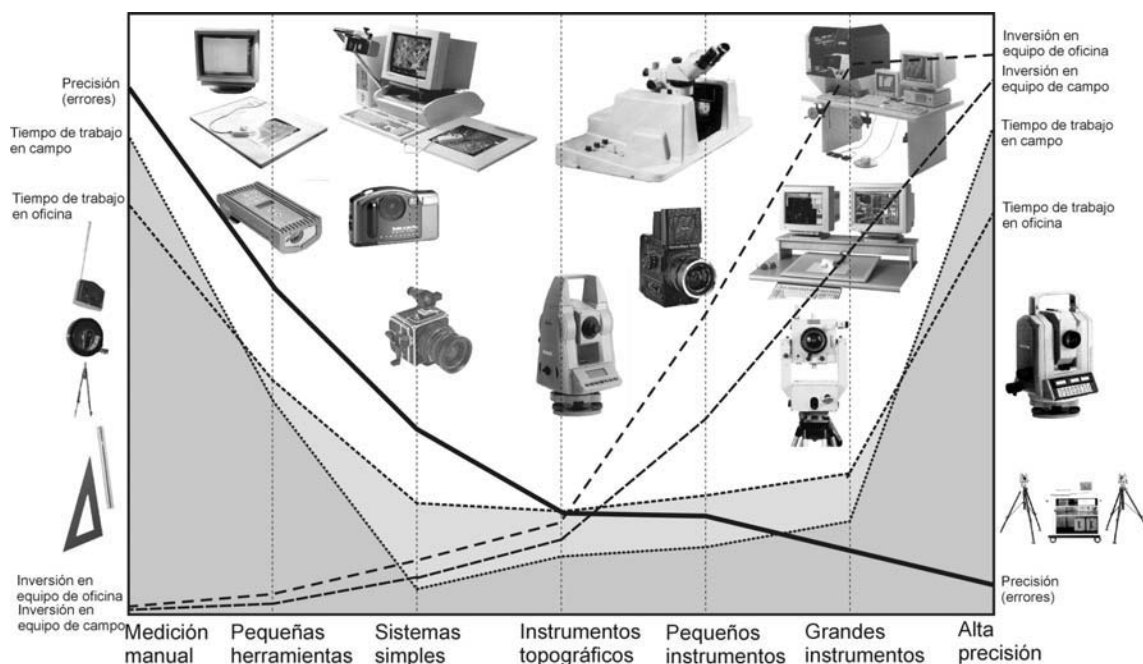


Fig. 4. Optimización de los sistemas de levantamiento de arquitectura según Antonio Almagro Gorbea (2002b)

De todo esto se deduce inexorablemente que todo levantamiento debiera ser previamente objeto de un proyecto de ejecución directa y los resultados, susceptibles de una evaluación y comprobación (tanto en los procedimientos como en los contenidos). Además de un conocimiento adecuado de las diversas técnicas, los profesionales que desarrollen las distintas tareas deben ser capaces, sobre todo, de comprender la arquitectura. Para ello, campos como la fotogrametría han ofrecido hasta ahora soluciones de precisión pero con sistemas muy sofisticados y de alto costo. En la actualidad, sin embargo, existen soluciones que, operando sobre sistemas informáticos, permiten ya y fomentarán en un futuro una difusión amplia de estas técnicas. A pesar de ello, todavía se hace necesario optimizar muchos de los programas existentes mejorando su adaptación para el uso por no expertos⁴.

³ Como paradigma ideal de metodología y posibilidades presupuestarias podemos mencionar la experiencia de estudio llevada a cabo para la redacción del Plan Director de Restauración de la Catedral de Santa María en Vitoria-Gasteiz (Azkarate *et alii* 2002).

⁴ Para una mayor profundización sobre este discurso ver Almagro 2002b: 1-19.

**CLASSIFICATION: AVAILABLE TECHNIQUES:
RECORDING (DATA-COLLECTION)**

GEOMETRY - TEXTURE ACQUISITION			HISTORICAL DOCUMENTARY SOURCES
DIRECT RECORDING TECHNIQUES	INDIRECT RECORDING TECHNIQUES	EMERGING TECHNIQUES	DIGITALISATION EXISTING SOURCES
<p>Non-Photographic</p> <p>Traditional (Hand-survey)</p> <p>Analogue instruments Time-of-flight</p> <p>EDM: Total Station</p> <p>GPS</p> <p>Photographic</p> <p>Field-Photography</p> <p>ON-SITE</p>	<p>Non-Photographic</p> <p>Terrestrial Laser Scanning</p> <p>Photographic</p> <p>Digital Photogrammetry</p> <p>Rectified-Photography</p> <p>Ortho-Photography</p> <p>OFF-SITE</p>	<p>Non-Photographic</p> <p>Long-Range Laser Scanning</p> <p>Short-Range Laser Scanning</p> <p>Photographic</p> <p>Image-based Modelling</p> <p>Image-based automatic 3D texture and geometry acquisition (VIRTERF)</p> <p>OFF-SITE</p>	<p>Survey Maps</p> <p>Vectoring</p> <p>Iconographic</p> <p>Scanning</p> <p>Written Documents</p> <p>Scanning</p> <p>OCR-Trace</p> <p>OFF-SITE</p>

Fig. 5. Clasificación de los sistemas de levantamiento y obtención de documentación según Mario Santana Quintero (2003)

3. NUEVOS MODOS DE CONOCIMIENTO Y DIVULGACIÓN

El levantamiento debe ser considerado, además de en la finalidad práctica de la conservación del bien arquitectónico, como un documento necesario y significativo para la identificación y conocimiento del bien, y por tanto del patrimonio histórico-artístico y del significado cultural intrínseco del mismo.

Ahora bien, encontramos que, en muchos casos, intervenciones realizadas a lo largo del tiempo han ido transformando, ocultando a la vista o borrando de modo definitivo las huellas de la configuración original o de los estados intermedios del monumento, impidiendo conocer cómo fueron los esquemas estructurales anteriores, los sistemas constructivos precedentes y las cualidades espacial y arquitectónica, unidas al significado que pudo tener en su momento.

En algunas ocasiones, a través del análisis arqueológico y del levantamiento entendidos como procesos de exploración, se pueden examinar y estudiar las estructuras visibles y no visibles del monumento. A veces, esta investigación permite llegar a plantear hipótesis de reconstrucción espacial apoyadas en estudios anteriores, en los actuales y en la interpretación de los resultados obtenidos, surgiendo así la posibilidad de compararlos con casos coetáneos y análogos. Cuando las preexistencias consienten poder llegar a estas formulaciones el proceso conllevará siempre un margen de error inversamente proporcional a la información que se puede recabar a través del propio edificio o de la documentación existente; error que el investigador asume y que tratará de reducir al máximo a través del rigor de un proceso científico y metodológico que podrá ser rebatido con posteriores estudios o sondeos⁵.

El tipo de documentación que tradicionalmente se venía generando a raíz de estos estudios hipotéticos y procesos de análisis son documentos gráficos bidimensionales en planta, alzado y sección, cuya posibilidad de lectura en muchos casos queda reducida al campo de los técnicos y estudiosos habituados a manejar y leer este tipo de información. Aún así, un dibujo será siempre la representación plana de una realidad tridimensional. Su generación, incluso, puede llegar a convertirse en un proceso complejo para los especialistas y su ejecución no implica en muchos casos tener en cuenta de manera rigurosa las tres dimensiones. Esta última consideración a menudo conlleva cometer incoherencias entre los dibujos, los cuales solamente son apreciables cuando se da el salto a la tercera dimensión con motivo de una intervención real en el propio monumento o bien para realizar la reconstrucción del modelo tridimensional. Este proceso, al manejar las tres dimensiones del espacio, no admite errores y descubre antes o después todas las incoherencias o “imposibles” espaciales que puedan existir en la documentación de partida, además de plantear numerosas cuestiones que se formulan solamente al abordar la tridimensionalidad. Es decir, se abren nuevas vías hacia la comprensión espacial del edificio, verdadera dimensión de la arquitectura, aportando un

⁵ En este punto se quiere reiterar nuevamente sobre la ya mencionada definición del proceso de documentación como “sistema abierto de conocimiento”, por lo que la actualización e incorporación de nuevos datos e indicios irán con el tiempo constituyendo un cuerpo documental siempre más amplio y completo, que permita conocer y valorar los distintos aspectos del organismo arquitectónico.

interés y riqueza al proceso que añade nuevos contenidos y puntos de estudio, reflexión y debate⁶.

Tradicionalmente, los estudios reconstructivos se vienen acompañando en algunas ocasiones de representaciones en perspectiva con la clara intención de hacer mayormente comprensible dicha documentación y transmitir una realidad espacial concreta, con un punto de vista establecido y estudiado. La realidad es que estos dibujos son, en algunos casos, verdaderas maravillas desde el punto de vista gráfico pero resulta que, aparte del enorme esfuerzo que supone su realización, esa belleza y perfección técnica no va siempre acompañada de la coherencia y el rigor métrico⁷. Con estas representaciones se busca, ante todo, el efecto perspectivo del ojo humano y se suele jugar con el punto de vista elegido para causar una impresión determinada en el observador. Por tanto, cabe preguntarse cuánto más fehaciente se hace esta necesidad de representación tridimensional de la realidad cuando lo que se pretende transmitir ya no existe o está muy transformado.

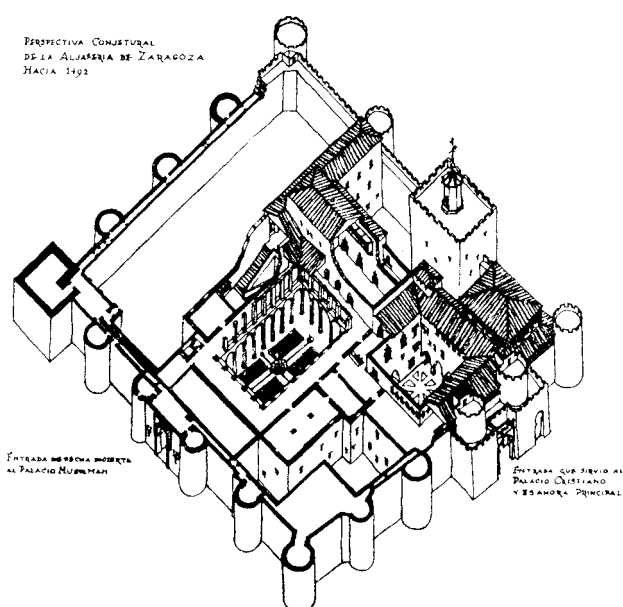


Fig. 6. Representación axonométrica de la hipótesis reconstructiva del Palacio de la Aljafería de Zaragoza en el s. XV según Iñiguez (1952: lám 11)

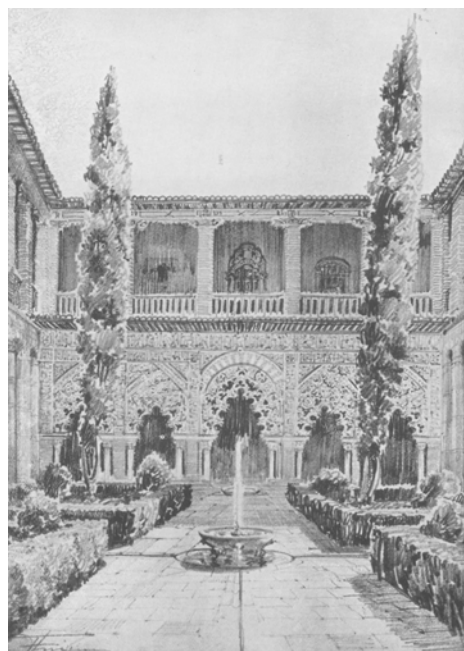


Fig. 7. Imagen reconstructiva del ala Sur del Palacio de la Aljafería según Iñiguez (1952: lám 18)

Llegados a este punto y dentro de la misma dinámica, se nos plantean dos cuestiones paralelas:

- Cómo divulgar unos conocimientos adquiridos y una documentación generada a través de un determinado proceso de investigación y

⁶ Este proceso será ampliamente desarrollado en los capítulos siguientes con motivo de la generación de un modelo tridimensional digital concreto, abordado en todas sus fases.

⁷ Para ampliar el tema de la representación tridimensional de la arquitectura a través de los instrumentos de expresión digital véase Almagro 1992: 41-45.

- Cómo ampliar el campo de difusión inmediato de la comunidad científica y la minoría especializada a un público más general y menos cualificado.

El interrogante y la importancia que conlleva su resolución se enfatizan cuando analizamos y caemos en la cuenta de que es este público el verdadero factor que debe considerarse a la hora de abordar y establecer estrategias de conservación para nuestro patrimonio.

Debemos tener presente que un visitante o ciudadano se aproxima a los monumentos, los sitios y las ciudades históricas desde ámbitos y circunstancias completamente diversos. Si esta persona tiene a su alcance una documentación que aborde su historia, su transformación y su significado, pero ante todo y sobre todo la ilustre y fomente su interés por ella, entonces la preservación de dicho patrimonio se verá garantizada en la medida en que la información suministrada ponga en valor ese bien. Esta valorización pasa por la comprensión y la asimilación de la necesidad de mantener y salvaguardar esos valores para las generaciones futuras. Se trata de un proceso de apropiación del propio legado mediante una operación consciente de identificación con valores del pasado y que, de un modo u otro, marcan nuestro modo de pensar, actuar y vivir actual en la sociedad, y en muchos casos sin ser siquiera conscientes.

Este objetivo se puede alcanzar a través de un tipo de información que ante todo consiga transmitir al visitante el significado de ese patrimonio, en el pasado, ahora y en el futuro, como parte integrante de la memoria histórica de su propia ciudad, región o país. Haciendo a la sociedad, en definitiva, copartícipe de la necesidad de proteger y conservar este legado a través del conocimiento y del respeto. Porque, en definitiva, ese patrimonio forma y se reconoce como parte integrante de los orígenes de la cultura y del modo de ser y actuar de esa sociedad.

Como se viene mencionando, en el proceso de documentación, otro de los aspectos de mayor importancia es el acceso a la información creada o existente sobre el bien cultural y que debe haber sido propiamente organizada según una estructura lógica. Este acceso engloba, por un lado, el campo científico que se basa en el sistema documental creado para realizar investigación, estudios y análisis. Por otra parte, todo lo referente a la gestión, mantenimiento y organización del mismo, entendidas como actividades no sólo de tipo económico sino aglutinadoras de todas las acciones necesarias dirigidas a su gobierno en el tiempo y que requieren un seguimiento preferiblemente continuo. Por último, el campo de la difusión y la divulgación del bien a la sociedad en general, con distinción de sectores que buscan distintos niveles de aproximación al monumento, de carácter meramente divulgativo o bien con intereses específicos de tipo histórico, artístico u otros. Esta información debe estudiarse cómo presentarla de la manera más didáctica posible para abarcar y captar la atención de un público que será muy variado. Podríamos afirmar que actualmente todas estas funciones tienden a converger en la organización de sistemas específicos de acceso a la información, con distintos niveles y filtros de selección según el tipo de usuario, apoyados en las cada vez mayores posibilidades de las realizaciones multimedia⁸.

⁸ Un sistema multimedia implica la gestión de documentos electrónicos de tipo texto, imagen, vídeo, audio, etc. integrados entre sí mediante múltiples conexiones (Piscitelli 2001: 30). Este tema será retomado en el siguiente capítulo al hablar de la gestión de la información y de los contextos virtuales.

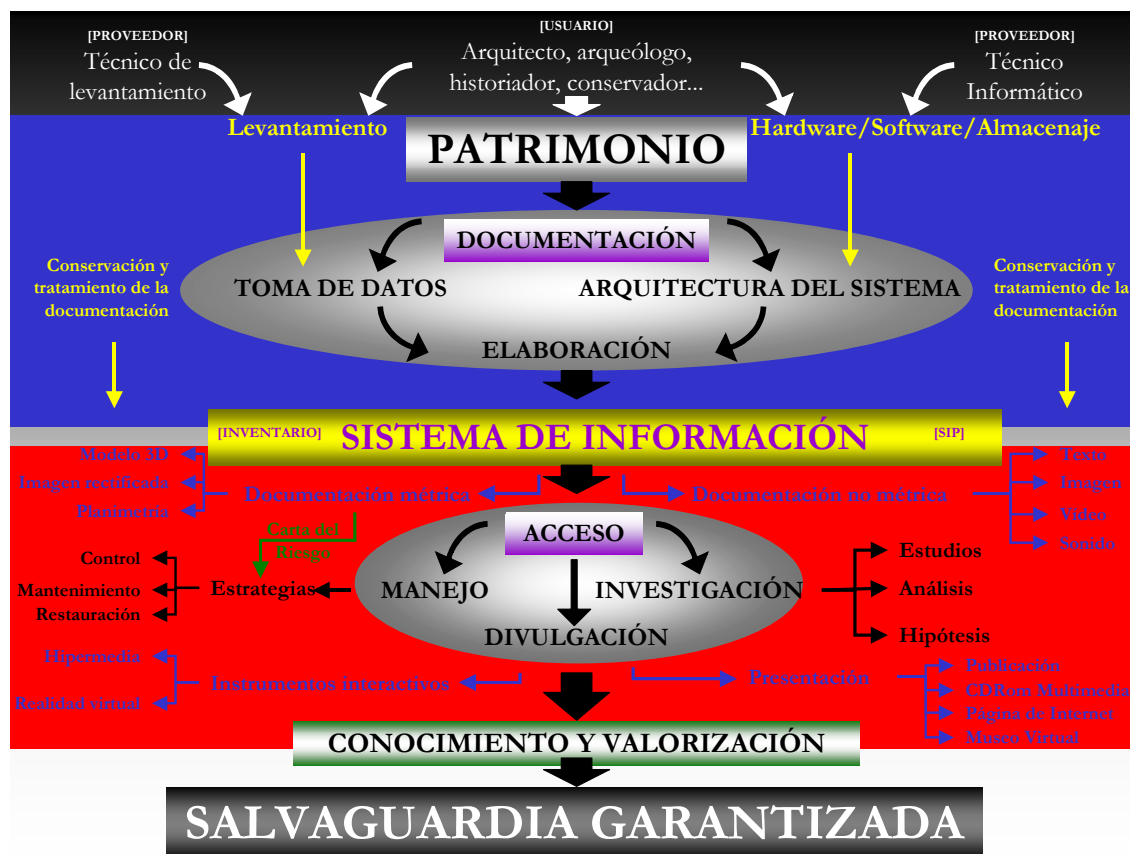


Fig. 8. Estructura del proceso de documentación del patrimonio arquitectónico con la finalidad de su salvaguardia⁹

En este complejo proceso, cuyo entorno ya se reconoce como indiscutiblemente digital, el campo de la infografía constituye un nuevo modo de aproximación y conocimiento de este patrimonio (Fernández-González 2002: 529-534). Se entiende por infografía la técnica que recurre al uso de los distintos sistemas informatizados de gestión de imágenes, ya sean de tipo raster o dibujos de carácter vectorial (Almagro 2002b: 1). Este término – en inglés *computer graphics* – además de referirse a la imagen, puede ser extendido a la generación del modelo tridimensional digital, cuyas aplicaciones, como se irá viendo, son potencialmente amplísimas.

Dentro del proceso de documentación apenas expuesto la infografía ocuparía un lugar importante y de gran potencial entre la fase de toma de datos y su elaboración y el cometido de la divulgación de los resultados, sin tener en cuenta o mencionar su utilidad en fases de estudio, análisis e investigación así como de administración y toma de decisiones. Esta técnica presenta la característica de ser inmediata en cuanto a su impacto perceptivo, ya que se basa en la imagen, lo cual la convierte en herramienta potentísima para llegar a la gente¹⁰. Esta es la gran diferencia que se establece entre la

⁹ Sinopsis general desarrollada para el *International Advanced Course on Architectural Conservation ARIS: "Architectural Records, Inventories and Information Systems for Conservation"*. Cursos desarrollados en ICCROM, Roma, en 2003 y en 2005.

¹⁰ Nos referimos tanto al público general no cualificado como a la comunidad científica y en algunos casos, autoridades y mandatarios que deberán decidir sobre estrategias de conservación precisas.

documentación gráfica tradicional y la imagen de síntesis¹¹, ya que la primera requiere una formación específica de base para su lectura mientras que la segunda es de lectura inmediata.

Toda información que sea captada por el espectador de manera contemplativa predispone a crear una situación especial de atención. En este sentido, los elaborados gráficos de síntesis aportan un tipo de documentación que ofrece numerosas posibilidades, desde una simple aproximación al organismo arquitectónico como conjunto hasta apoyar estudios pormenorizados de hipótesis analíticas, estructurales, constructivas y reconstructivas. Pero el verdadero aspecto innovador que incorpora esta herramienta a la documentación gráfica ya elaborada es la tercera dimensión, aportando así la cualidad imprescindible para entender un espacio arquitectónico y poniendo en valor aspectos que sólo se pueden intuir a través de una percepción espacial tridimensional de características semejantes a la fotografía o la animación.

Consecuentemente, las aplicaciones que se pueden obtener de la misma afectan positivamente a la disciplina científica, ofreciendo una nueva modalidad de investigación y un instrumento que permite poner en valor aspectos de estudio y análisis que anteriormente se basaban en la teoría y en la confrontación a través de casos paralelos existentes. Por otro lado, al abordar el campo de la difusión de una documentación cuya lectura y asimilación resulte demasiado compleja, encontramos en esta herramienta un aliado de indudable valor didáctico que constituye el puente para hacer llegar investigaciones, sondeos y estudios analíticos y reconstructivos realizados en el edificio, a un visitante que busca y espera adquirir un mayor conocimiento sobre el monumento que está contemplando.

No cabe duda que una experiencia perceptiva directa de la realidad aporta al observador una información cargada de infinitos matices sensoriales y que será asimilada con un determinado grado de subjetividad, no sustituible ni transmisible mediante otro tipo de representación. Por tanto, podríamos afirmar que una percepción a través de un modelo virtual tendrá siempre un déficit en el ámbito sensorial y emotivo no equiparable a la realidad “existente”. Una vez asumido este aspecto, del mismo modo que a través de la observación de una fotografía real podemos conocer y analizar un ambiente o un entorno, estos modelos digitales nos permiten aprehender y recorrer como espectador el espacio tridimensional y plasmar en imágenes bidimensionales, como si de una cámara fotográfica se tratara, los aspectos más interesantes y particulares que transmitan mejor la simulación espacial generada por ordenador.

Es cierto que, según lo expuesto, al final seguimos estando limitados a la bidimensionalidad. El modelo generado, pese a estar en un entorno digital que incorpora las tres dimensiones, sólo permite representaciones planas del tipo de la animación y de la imagen de síntesis ya que se ve supeditado al tipo de periférico de salida, que normalmente serán una pantalla, impresora o plóter, todos ellos bidimensionales. Pero esta cuestión no es ya un abismo que nos separa de manera inabordable de esa tercera dimensión ya definida en el entorno digital. La aparición del concepto de modelo virtual

¹¹ Se entiende por elaborado de síntesis o imagen sintética digital al producto de procesar un conjunto de polígonos de un modelo informático de arquitectura, sometidos a unas condiciones virtuales de iluminación y contexto (Fernández-González 2002: 529).

no ha sido sino un paso más hacia la representación de la realidad y de sus múltiples connotaciones. Una vez generado, su potencial como herramienta para conocer el espacio se está revelando de un interés creciente en cada uno de los campos ya mencionados: la investigación, la gestión y acceso a la información, y la divulgación.

Si a una experiencia perceptiva de este tipo le añadimos el factor temporal y la libertad de movimiento dentro del modelo, lo que conseguimos es una aproximación a un entorno virtual cognoscitivo del propio espacio reconstruido. Esta realidad paralela permitirá observar, estudiar y analizar la evolución del espacio a través del recorrido y de la variación de una serie de parámetros del modelo, eligiendo como punto de vista el de cualquier observador o aquel que el usuario en cuestión prefiera¹². Hablamos por tanto de poder considerar y valorar, mediante la observación aproximativa, el papel que desempeñan todos los elementos arquitectónicos que conforman y definen la escena. Nos referimos con ello a las pantallas, los filtros, la luz y la sombra, los huecos y accesos, la vegetación, la escala y la proporción de los elementos que formaban o pudieron formar parte del conjunto, además de la evolución de los mismos a través del recorrido. Todo ello, a través de una experiencia tan accesible como es la imagen animada a través de la pantalla de un ordenador.



Fig. 9. Pórtico norte del Patio del Crucero de los Alcázares de Sevilla. Montaje de la torre multimedia divulgativa

¹² Si el movimiento del espectador está predefinido estaremos contemplando una experiencia de vídeo. Si en cambio el observador puede libremente decidir a voluntad el recorrido y navegar a través del modelo, entra en el campo de la navegación en tiempo real. A este respecto se hablará más extensamente en el capítulo relativo a los Contextos Virtuales.

Llegados a este punto, podríamos afirmar que, aparte del potencial ya mencionado para el campo de la investigación y el conocimiento científico, en el caso de obras cuyo significado histórico y cuyo legado cultural para generaciones futuras sea de indudable valor, se vuelve aún más acuciante la necesidad de contar con estos medios para poder estudiar y conocer aspectos de nuestro patrimonio que han quedado ocultos a lo largo del tiempo y que merecen ser puestos al alcance y conocimiento de todos¹³.

Por tanto, esta técnica abre nuevas formas de abordar el estudio y análisis del espacio arquitectónico y sus características, no sólo como herramienta de investigación sino a nivel divulgativo. Se trata de un instrumento capaz de simular lo que las condiciones actuales en que se encuentra el edificio, sean las que sean, no permiten reproducir. Es decir, hacer nuevamente posible contemplar la realidad arquitectónica que ese edificio supuso en otro momento, con otras condiciones sociales, al servicio de otras necesidades de uso y otra mentalidad cultural. Esas condiciones han evolucionado con el tiempo transformando la realidad espacial de entonces en lo que en la actualidad es objeto de nuestro estudio, ya sea un conjunto urbano, un yacimiento arqueológico o un edificio con un alto grado de transformación o destrucción de las estructuras preexistentes.

¹³ Es el caso, por ejemplo, del Patio del Crucero de los Alcázares de Sevilla, donde en el año 2002 se llevó a cabo una colaboración entre la Escuela de Estudios Árabes de Granada - CSIC y el Patronato de los Reales Alcázares para el montaje de una torre multimedia con fines divulgativos en el patio (ver Fig. 9). Culminaba así un proceso que había conllevado la documentación exhaustiva del recinto y su estudio pormenorizado desde el ámbito netamente científico (Almagro 1999, 2000). Este producto multimedia presentaba el modelo de reconstrucción del patio, abordando gráfica y sonoramente todas las etapas precedentes a la actual, como fruto de una larga investigación anterior. Esta experiencia, al producirse en el mismo entorno del patio, consiente un nivel de conocimiento y puesta en valor del lugar muy superior al que es capaz de provocar una visita ordinaria. En este caso, el poder de la imagen acompañado del contenido textual y audio aportan y enriquecen la percepción del espacio circundante y transportan al visitante a una dimensión espacial de la que sólo una presentación de este tipo puede hacer consciente al visitante y conseguir así sensibilizarle hacia los valores intrínsecos del mismo.

4. REFLEXIONES EN TORNO A LA NORMATIVA DE RESTAURACIÓN

Analizando el concepto de reconstrucción que se plantea al abordar este tipo de elaborados, y especialmente en el campo de los bienes culturales, con esta herramienta y sus posibilidades nos vemos abocados a asomarnos y hacer referencia a lo que las cartas de la restauración indican y exigen en el caso de tratarse de una intervención real. En especial, son interesantes los siguientes artículos de la Carta Italiana del Restauo de 1972:

Art. 6.1.: *«Sono proibiti completamenti in stile o analogici, anche in forme semplificate e pur se vi siano documenti grafici o plastici che possano indicare quale fosse stato o dovesse apparire l'aspetto dell'opera finita»*

Art. 7.3.: *«Sono ammesse anastilosi sicuramente documentate, ricomposizione di opere andate a frammenti [...] comunque mai integrando "ex novo" zone figurate e inserendo elementi determinanti per la figuratività dell'opera»*

Según lo expuesto en estos dos apartados de la Carta, para la restauración real no se admitía ningún tipo de reconstrucción, aceptándose sólo el caso de la *anastylosis* parcial. Éste es uno de los puntos en los que la realidad ha derrotado a la teoría planteada por Brandi y ha hecho evolucionar la Carta hacia el documento del año 1987, ya que no se está teniendo en cuenta el significado de la arquitectura en su dimensión afectiva y como seña de identidad¹⁴. Esta postura inicial, por un lado preventiva pero al mismo tiempo radical y absoluta, ha marcado la historia de toda una etapa de la restauración italiana. Su sensible evolución vendría ligada a la concienciación de los funcionarios italianos tras los efectos demoledores de los terremotos de los años 70¹⁵ y de la evidente y demostrada necesidad de conocer y mantener los sistemas tradicionales de construcción¹⁶.

Trasladando lo expuesto a la casuística del modelo digital podemos considerar que, en cuanto a condiciones de contorno, nos encontramos en un nivel por encima de las restricciones exigidas para la actividad restauradora (Fernández-González 2002: 530). La posibilidad de realizar “*anastylosis* digitales” se extiende a poder reconstruir aquellos elementos de los que existen evidencias, pudiendo igualmente terminar el modelo a través de indicios documentales, paralelismos e investigación rigurosa, además de aquellos que resulten evidentes por cuestiones funcionales y constructivas. Estamos, por tanto, favoreciendo la recuperación de valores directamente ligados con el significado, el uso y la memoria de la arquitectura, rebatiendo por ello aspectos que Brandi excluía en su consideración conceptual de la obra de arte y que en el documento revisado de 1987 aparecen ya reelaborados.

¹⁴ Nos referimos al “*Com'era e dov'era*”, lema aplicado ya con anterioridad en casos como la reconstrucción del Campanile de San Marcos en Venecia tras su derrumbe de improviso la noche del 14 de julio de 1902.

¹⁵ Para una mayor profundización en el tema véase la acertada e ilustrada revisión o “variante” que el Prof. Alfonso Jiménez (1997, 1998) plantea en torno al reconocimiento de valores previos a toda restauración, propuestos por Cesare Brandi y reflejados en la Carta del Restauo de 1972.

¹⁶ Como ejemplo de estudio y análisis de las técnicas edilicias tradicionales merece ser mencionado el “Manuale del Recupero del Comune di Roma” (Marconi-Giovanetti 2000).

Por otro lado, en el caso del modelo digital, el entorno del mismo se halla desvinculado de cualquier referencia externa debido a su propia naturaleza¹⁷. Este hecho hace necesario de un modo especial el acto de “completar” el modelo digital para hacer verosímil el espacio que define. Es decir, en muchos casos, por ejemplo, no se tiene constancia ni documentación que atestigüe cómo sería el remate de un muro y su encuentro con la cubierta hipotética. No por ello al modelo digital se le dejará sin cubrir y completar, ya que la información que aporta la cubierta es imprescindible para generar el espacio definido en su extremo superior por la línea de cornisa y la supuesta cumbra¹⁸. Al igual que en su contexto externo, un espacio interior requiere cerrar con una superficie su límite superior para definirlo y poder identificarlo verdaderamente como espacio arquitectónico.

En este punto es donde surge nuevamente el verdadero potencial de esta herramienta: el permitir recuperar el espacio por vía visual a través del modelo. Y esta es la verdadera revolución respecto a determinados postulados de la Carta del Restauo: no alteramos la materialidad de la obra pero sí su significado, ampliando la idea percibida del mismo a través de la visión digital del espacio arquitectónico reconstruido.

En todo lo mencionado podría hacerse alusión igualmente al concepto de “autenticidad” en el ámbito digital. Cuando abordemos la reconstrucción virtual de un sitio arqueológico o de un determinado momento histórico de un edificio nos enfrentaremos a la obligación y responsabilidad de tener que establecer un puente de identificación y enlace entre lo real y lo digital como referencia primaria. Este primer enfoque deberá saber indicar o hacer ver qué hay de real y auténtico en el producto digital en correspondencia con el homónimo material (o lo que queda de ello) surgiendo así una jerarquía de clasificación de lo reconstruido según distintas categorías.

4.1. Categorización del objeto virtual

Abordando el campo perceptivo digital se nos ofrece un nuevo modo de conocer un edificio, lugar o entorno, y todas las connotaciones que queramos enfatizar virtualmente. Sin embargo, dentro del concepto de lo virtual, conviene especificar y definir distintas naturalezas y criterios de generación, sobre todo cuando el clon digital que se está elaborando corresponde a un resto arquitectónico o arqueológico cuya materialidad está mermada de una modo considerable. En este sentido, establecer una categorización del objeto virtual en relación a su homónimo real puede ayudar a establecer criterios de definición del mismo.

Desde el punto de vista científico, se trata de jerarquizar una serie de elementos presentes en la ideación conceptual de un modelo digital reconstructivo, asociando a dicha jerarquía una serie de valores en relación a distintos niveles de materialidad, hipótesis formales, tipológicas y de estilo así como identificar lo real y auténtico en su realidad material, del producto generado. Todo ello con el fin de obtener una

¹⁷ La mente humana tiende a asociar una realidad física, percibida a través de la vista y del resto de los sentidos, con su entorno más inmediato, ya sea ambiental o urbano, a mayor o menor escala; es el mecanismo humano natural de anclar dicha percepción de la realidad al recuerdo y a la memoria de cada uno, y establecer asociaciones. En el medio digital, este entorno no existe. Nos queda a nosotros, por tanto, la decisión de recrearlo y, en su caso, cómo hacerlo.

¹⁸ Un espacio queda definido y reconocido como tal a través de la individuación de sus límites.

información jerarquizada que puede ser de especial interés a lo largo de un estudio o análisis exhaustivo del edificio.

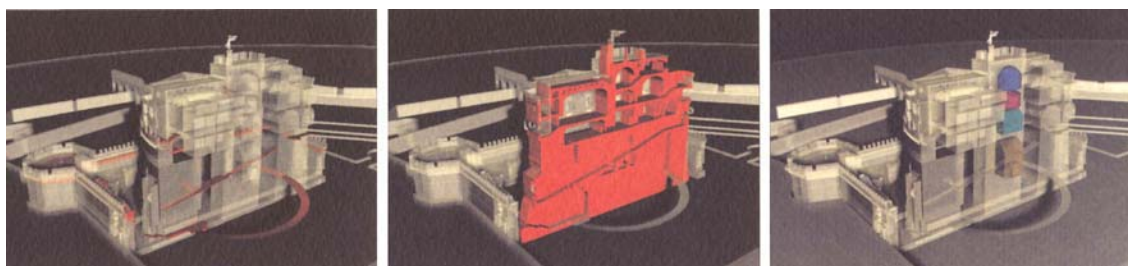


Fig. 10. Imagen en semitransparencia del modelo digital de Castel Sant'Angelo (Cundari 2000b: lám. XLII, XLIII, XLIV) Quedan evidenciados los recorridos de distribución, el sólido seccionado y los volúmenes correspondientes a estancias del Mausoleo

Por el contrario, en el campo de la divulgación nos enfrentamos con otro orden de valores. Al tratarse de una experiencia perceptiva aparece en juego el mundo de la emoción asociado a la generación de impresiones en el espectador. A través del modelo digital promovemos la fusión de información procedente de un entorno virtual con la que proviene de su homólogo real, de manera que se relaciona y referencia la visión actual del objeto, independientemente del estado de conservación en que se encuentre, con la visión reconstruida de su pasado.



Fig. 11. La ciudad de Sevilla en la actualidad y su reconstrucción virtual en el s. XII. Transición de la realidad al modelo digital

Por todo ello, a la hora de abordar una reconstrucción virtual a partir de unas preexistencias, conviene diferenciar las siguientes categorías dentro del modelo que se va a generar:

- De lo existente:
 - *In situ*
 - *No in situ*
- De lo restaurado:
 - *Anastylosis* física de comprensión
 - *Anastylosis* virtual de objetos existentes esparcidos
- De lo virtual:
 - Representación de lo evidente
 - Representación de lo lógico y racional
 - Representación especulando sobre lo posible: acabado del modelo

Los criterios para que esta categorización científica sea evidente a través del propio modelo una vez generado depende del uso que en cada momento se pretenda dar al mismo. Así, podremos jugar con la aplicación de mapas de textura para elementos existentes, de diversos grados de transparencia para comunicar determinados valores o

evidenciar los elementos que conforman una *anastylosis* virtual en el modelo, la fusión entre realidad y modelo con el fin de establecer una referencia de qué es real y qué ficticio, y en qué medida.

Todo ello evidencia el potencial que como instrumento de estudio y divulgación encierra este nuevo modo de conocer un monumento, dada su naturaleza digital manipulable. Entre todas las posibilidades que se ofrecen a la hora de promover una experiencia perceptiva de un espacio arquitectónico, el resultado final más rico y completo será siempre el que persiga una simulación lo más próxima posible a lo que sería una experiencia de percepción real¹⁹, donde un determinado y estudiado criterio de representación nos permita distinguir qué parte es real y cual simulada.

Una vez categorizado el modelo digital, la cuestión principal ahora es, por tanto, de índole deontológica. Un modelo de reconstrucción espacial generado a través de aproximaciones no fundamentadas que no resulte exhaustivo y coherente con los vestigios y no responda a las bases de un proceso científico riguroso que corrobore la hipótesis espacial planteada puede crear un falso, en este caso científico y además cultural. El problema se genera al considerar la gran capacidad de difusión y sobre todo de convicción que puede encerrar una imagen, a lo que se une la velocidad de divulgación que ofrecen las actuales tecnologías de telecomunicación²⁰. De ahí la importancia que tendría el plantear unos mínimos principios teóricos y metodológicos, a raíz de las experiencias prácticas hasta el momento realizadas, con el fin de poder contar con unos criterios que permitan distinguir los trabajos que proceden del mundo científico – asesorados y fundamentados – de los que son sencillamente ficción y de objetivo meramente comercial

Volviendo a los postulados de restauración resultan de particular interés los apartados que hacen referencia a la evolución y transformación del edificio en el tiempo y a las condiciones ambientales que lo rodean:

Art. 6.2.: «*Sono proibiti rimozioni o demolizioni che cancellino il passaggio dell'opera attraverso il tempo [...]»*

En este caso el modelo digital resulta ser un instrumento de gran potencial para entender la evolución en el tiempo del organismo arquitectónico. La creación de submodelos paralelos de cada uno de los períodos históricos del edificio permite superponer y fusionar entre sí los distintos elaborados de manera que se pueda percibir en el mismo espacio realidades temporales diferentes, obteniendo una visión completamente innovadora de la evolución histórica, estética y funcional de los episodios arquitectónicos que se analicen²¹.

¹⁹ Aludimos por tanto al campo de la experiencia inmersiva dentro del modelo y la navegación por su interior.

²⁰ “*Internet rumours are instant facts*” afirmó Lon Addison, director del *Center for Design Visualization* de la Universidad de California Berkeley y comisario científico de la UNESCO, durante la celebración de Culturalia 2003 en Roma.

²¹ Como ejemplo se puede mencionar la reconstrucción de las fases islámica, gótica, renacentista y barroca (actual) del Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla. Véase Almagro-Almagro 2002: 517-522 y especialmente las fusiones animadas incluidas en el montaje multimedia expuesto en el propio Patio del Crucero (véase Fig. 12).

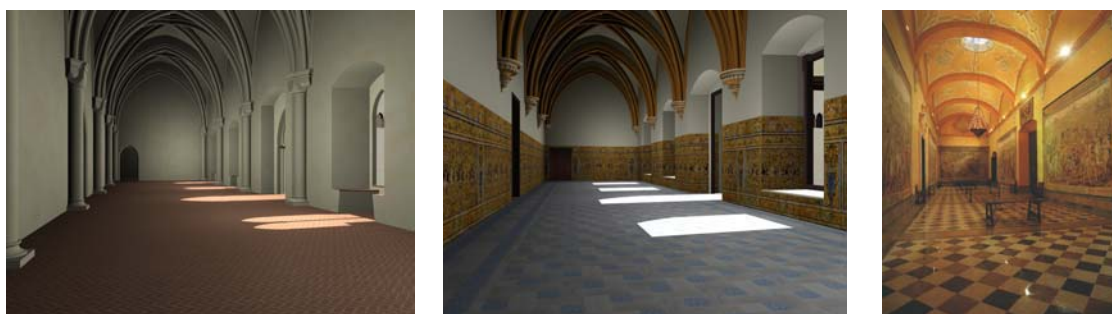


Fig. 12. Patio del Crucero de los Alcázares de Sevilla
Reconstrucción del salón denominado de los Tapices en época gótica, renacentista y barroca (actual)

Art. 6.4.: «Sono proibiti alterazioni delle condizioni accessorie o ambientali nelle quali è arrivata sino al nostro tempo l'opera d'arte, il complesso monumentale, o ambientale, il complesso d'arredamento, il giardino, il parco, ecc.»

Como ya se ha mencionado con anterioridad, otra de las cualidades del modelo digital es la posibilidad de recrear los espacios circundantes para dar una idea de contexto a la obra arquitectónica. La recreación de jardines, espacios arbolados, ambientes urbanos, el paisaje, el territorio en definitiva, son indispensables para simular una ambientación adecuada acorde con la reconstrucción, ya que la inserción de las fases reconstruidas dentro de un contexto actual suponen un anacronismo que puede en algunos casos entorpecer la percepción de la realidad representada, así como su significado y valor.



Fig. 13. Ciudadela omeya de Ammán: Estado actual y reconstrucción virtual con las condiciones de entorno correspondientes al siglo VIII (Almagro *et alii* 2000)

Otro aspecto importante a considerar de la normativa de restauración es el relativo a la reversibilidad de las actuaciones llevadas a cabo:

Art. 8: «Ogni intervento sull'opera [...] deve essere eseguito in modo tale e con tali tecniche e materie da poter dare affidamento che nel futuro non renderà impossibile un nuovo eventuale intervento di salvaguardia o di restauro»

Cuando se habla de la conveniencia de la reversibilidad en una obra, el modelo digital plantea soluciones óptimas en varios sentidos. En el caso de los estudios previos a la

solución arquitectónica final de una intervención de restauración, este instrumento permite visualizar y someter a juicio previamente la idea planteada permitiendo reiteraciones en el proceso proyectual que redundarán en una solución final más ajustada, sobre todo en lo que se refiere a la percepción final de la intervención. Por otro lado, el modelo digital puede llegar a plantearse como opción alternativa a la intervención directa que, dada su naturaleza, no afecta a la materialidad de la obra, creando una especie de “clon” del modelo real donde poder experimentar soluciones. Modelo que podría incluso llegar a tener que sustituir al verdadero modelo cuando sus condiciones de preservación así lo recomienden, como ya ocurre en ciertos casos²².



Fig. 14. Patio de las Doncellas del Palacio Mudéjar de D. Pedro I el Cruel, Alcázar de Sevilla. Estudio mediante reconstrucción virtual de la solución de restauración del primitivo jardín (Almagro 2005)

En el campo de la conservación, el uso y gestión de esta herramienta debe perseguir la salvaguardia del bien cultural, no sólo mediante el conocimiento de la materialidad del mismo, sino de todos sus valores consustanciales; es decir, aquellos elementos inmateriales o de memoria ligados de manera inexorable a la materialidad pero cuya fragilidad les hace desaparecer con el paso del tiempo, al igual que las transformaciones del edificio o del entorno, sean de la índole que sean. En este apartado quedarían incluidos los valores históricos, ambientales y culturales, englobando en ellos lo que de connotación semántica, funcional y simbólica pudiera tener para la sociedad del momento; valores que la colectividad actual tiene la responsabilidad de conservar, poner en valor y transmitir (Almagro 2002b: 1-19).

4.2. Patrimonio Virtual

En este discurso, el carácter digital – podríamos también llamarle virtual – de estos modelos abre otro aspecto de interés cual es su capacidad, por un lado, de poder recrear esas connotaciones perdidas y por otro, su carácter intangible. Esta doble consideración

²² Como casos en los que el objeto original es sustituido por una copia o réplica por motivos de conservación podemos mencionar el Giraldillo de la Catedral de Sevilla o la estatua de Marco Aurelio en la Plaza del Campidoglio de Roma. No se altera su significado en cuanto a condiciones de entorno y pertenencia a un ambiente pero materialmente es una réplica. Pues bien, ya se ha realizado alguna experiencia de sustitución física de monumento a través de técnicas como el holograma o la realidad inmersiva para introducir una solución de sustitución virtual en un ambiente real (véase el capítulo IV).

abre el interrogante del lugar que le corresponde dentro del concepto de bien cultural y que enlaza al objeto-realidad material en cuestión con toda una serie de vínculos que crean su contexto y le otorgan su verdadero significado. Porque el modelo digital, como documento que aporta información sobre el bien cultural, se suma desde su propia naturaleza al contexto semántico global que pone en valor el bien²³.

En este contexto ha ido madurando la definición anglosajona de “*Virtual Heritage*”, transformando la acepción clásica de patrimonio “cultural” en “virtual”, o lo que es lo mismo, el “bien virtual”. En realidad, el concepto de patrimonio virtual tiene un significado mucho más representativo y evocador que va más allá de la “cultura digital”: según esta aproximación metodológica, la elaboración de la información asociada al bien es apta para modificar y potenciar su carácter, su interpretación, su valor (Rossi-Salonia 2003: 3-23). En este acto de re-capitalización podemos identificar una verdadera y auténtica economía de lo virtual de la cual tal vez todavía no somos totalmente conscientes: dicho capital reside en la información y en el acto comunicativo que se produce durante el disfrute, bien sea físico y directo que a través del de naturaleza virtual. Lo virtual, precisamente porque multiplica y recompone nuevos contextos, tiene la capacidad de añadir nuevas estructuras del conocimiento y de la comunicación que tengan diversos y más amplios procesos de aprendizaje y reconocimiento (Forte 2004).

Visto el potencial que esta realidad atesora, el problema en estos momentos es que, hoy por hoy, existen muy pocos espacios o ambientes dedicados a un disfrute interactivo avanzado respecto a los instrumentos didácticos de naturaleza lineal (libros, audio guías, catálogos, paneles, etc.) y, en general, los pocos que existen están dedicados exclusivamente a reducidas comunidades científicas y no al gran público. Esto nos debiera llevar a plantear la necesidad de promover medidas de infraestructura que permitan crear Centros de Patrimonio Virtual específicos para fomentar su disfrute²⁴.

4.3. En busca de una ética digital

Art. 9: «L'uso di nuovi procedimenti di restauro e di nuove materie, rispetto ai procedimenti e alle materie il cui uso è vigente o comunque ammesso, dovrà essere autorizzato [...], a cui spetterà anche di promuovere azioni [...] per suggerire nuovi metodi e l'uso di nuove materie, definire le ricerche alle quali si dovesse provvedere con un'attrezzatura e con specialisti al di fuori dell'attrezzatura e dell'organico a sua disposizione»

Enlazando este último artículo de la Carta del Restauro con lo previamente dicho sobre una nueva dimensión del concepto de patrimonio, la disciplina de la reconstrucción digital de episodios de arquitectura podría llegar a plantear la necesidad de definir lo

²³ En un entorno informático el objeto arquitectónico como bien cultural se define, por un lado, a través del objeto en sí mismo y, por otro lado, a través de su contexto de significados y valores, lo que constituye el conjunto de sus *metadatos*. Una de las características de este entorno digital es su tridimensionalidad, lo cual permite infinitos niveles, distribuciones y enlaces entre la información que se dispone en el sistema. El modelo digital, por su carácter no-matérico, forma parte de ese conjunto de *metadatos* (Gloria *et alii* 2003).

²⁴ Véase a este propósito en el Apéndice un intento de enumerar y localizar los Centros de Realidad Virtual a nivel internacional.

que podría denominarse como una “Carta del Patrimonio Virtual”. Pero es necesario analizar una serie de aspectos que la harían diverger sustancialmente del documento y concepto de “restauración” y “obra de arte” defendidos en el texto elaborado por Brandi, debiéndose plantear, por tanto, el posible documento con óptica, modo y criterio de aplicación diferentes.

Ante todo, esta proposición se plantearía como una posible respuesta al problema deontológico ya mencionado con anterioridad y que ahora se aborda más en profundidad. Es muy delicado tratar el patrimonio cultural desde el medio digital en un aspecto como el planteamiento de hipótesis reconstructivas del espacio para su mejor conocimiento y profundización, tanto desde el campo científico y de estudio como de la divulgación a la sociedad y a un público no experto. El instrumento de comunicación es indiscutiblemente visual, lo cual encierra un potencial cuyas posibles consecuencias son el motivo de esta reflexión. La imagen en este contexto se encuadra dentro del mundo de la explicación de algo que ya no existe y cuya naturaleza tridimensional obliga al empleo del lenguaje gráfico como modo de expresión²⁵.

En el campo de la restauración uno de los criterios establecidos es el de la “restauración completa” o recuperación de la forma inicial – que comprende los conceptos italianos de *ripristino* y *restauro in stile* – y, por otro lado, la “restauración incompleta” mediante *anastylosis*, procedimiento que concede a la imaginación del observador el reconstruir mentalmente lo que en la realidad material se deja esbozado (Ceschi 1970). Este último criterio da por supuesta la capacidad del espectador para generar de manera personalizada un tipo de información de naturaleza compleja. La realidad non dice que gran parte de la sociedad no está preparada para ello y que incluso en el caso de los especialistas y profesionales del campo en cuestión resulta muchas veces fatigoso rozando lo imposible.



Fig. 15. Restauración en Madīnat al-Zahrā'. Patio contiguo a la Casa de Ŷafar



Fig. 16. Restauración en Villa Adriana. Corredor perimetral del Teatro Marítimo

²⁵ José María Gentil explica que “no todas nuestras ideas son de una naturaleza que puedan ser comunicadas por medio de una lengua escrita o hablada. Aquellas que se refieren a las formas y posiciones de los cuerpos en el espacio están especialmente en este caso; necesitan a menudo ayudar al discurso, para transmitirlos, con representaciones dirigidas a la vista” (Gámiz 2003: 94)

Se plantea por tanto la necesidad de buscar un modo de ver las cosas con más capacidad comunicativa, aportar a la experiencia perceptiva más información para facilitar el que todos puedan experimentar una observación más completa y que aporte más conocimiento, superando – digitalmente – barreras históricas que defienden la ruina como valor en sí mismo. Es aquí donde el objeto virtual cobra valor y plantea nuevas posibilidades que no afectan ni entran a interactuar con la materialidad del objeto, como viene sucediendo con las intervenciones de restauración.

Por otro lado, la disociación que se produce entre la materia y su significado en el concepto de restauración a través del objeto virtual abre la posibilidad de dar infinitas valoraciones, interpretaciones y significados respecto a un mismo objeto real, sin necesidad de intervención material. Se crea por tanto una vía de conocimiento paralela que alude a sus valores semánticos potenciándolos a través de un mayor conocimiento del bien arquitectónico o arqueológico.

Es aquí donde se plantea el primer interrogante sobre la aparente panacea del objeto virtual y sus posibilidades de comunicación simultánea al objeto real: ¿Se debería poner límites a la posibilidad de ofrecer datos para que otros posteriormente puedan enjuiciar? Ante esta pregunta está claro que, por un lado, no podemos limitar la imaginación del espectador, tenga la formación de base que tenga. Por otro lado, el carácter digital del documento que se produce – porque al fin y al cabo lo que se produce es información – nos lleva a una primera consideración encuadrable en el ámbito de la libertad de expresión. Esta tecnología es una herramienta al alcance de todos y que, por tanto, dará lugar a un cuerpo documental digital “según el autor”²⁶, lo cual, por otro lado, es lo habitual en el mundo científico. Por lo tanto, decidir dónde acotar en un campo como es la expresión y comunicación de las ideas es, digámoslo así, imposible y sin sentido. Pero el motivo de este discurso arranca del hecho de que se ponen en juego valores y significados culturales asociados al patrimonio arquitectónico y arqueológico, presentes en la memoria de toda una sociedad. En consecuencia, no se puede obviar la necesidad de establecer o definir ciertas normas o recomendaciones – que no imposiciones legales – para tratar de contener la producción indiscriminada de elaborados sin base ni criterio alguno que, merced al potencial y atractivo visual que tiene su medio de difusión, puedan inundar un mercado que demanda este tipo de productos²⁷.



Fig. 17. Publicidad de mercado del CVRLab - UCLA

²⁶ Según Bernard Frischer, fundador del UCLA – CVRLab: *"Equally important for authentication is the use of a scientific method for producing a model. This starts with something very simple - but something often missing in a commercial model of a cultural heritage site: a scientific model must have an author. The CVRLab has developed the notion of a collaborative authorship involving the cultural authority responsible for the site, a scholar who has written a technical monograph about how the site was constructed, and a cultural historian who can put the site into some larger context..."* (Culturalia 2003, Roma)

²⁷ Igualmente ocurre en el mundo del cine, como afirmase el Prof. Louis Gottschalk de la Universidad de Chicago en 1935 en una carta al presidente de Metro Goldwyn Mayer: *"If the cinema art is going to draw its subjects so*

Se trata, en definitiva, de velar por la calidad de un producto final, cuya divulgación a la colectividad difundirá una visión del mundo fundamentada en los criterios que hayan guiado el proceso de reconstrucción desde el inicio del mismo. Es aquí donde radica la responsabilidad de quien asume el papel conductor de un proceso semejante, tanto desde el punto de vista del rigor como de la ética.

En este sentido, siguiendo una metodología científica, una reconstrucción virtual será siempre la interpretación del mundo según su creador. Donde además existirá siempre, como ya se ha explicado al categorizar el objeto virtual, una parte real, otra plausible y otra que será mero producto de la imaginación del autor, que completará así la representación de un todo²⁸. Por tanto, cuanto más sólida sea la base científica, metodológica y de criterio seguidos durante el proceso, además de cantidad y calidad de información referente a la hipótesis reconstructiva con que contemos, tanto más podremos avalar un producto final con verdadero valor asociable al concepto de patrimonio tangible conocido.

No cabe duda de que el medio digital y la llamada “cultura de lo virtual” o *Virtual Heritage* tienen un potencial enorme y su uso está cada vez más extendido en la sociedad. Este medio tiene como soporte y difusor principal la imagen. En el empleo del objeto virtual como instrumento de conocimiento lo único que ha cambiado en cuanto a tratamiento y manejo de la información respecto a los medios tradicionales es el entorno y la naturaleza del documento, que permite incorporar ahora ciertos matices realísticos y posibilidades nuevas de análisis al introducir la tercera dimensión y un entorno virtual de aproximación eminentemente visual.

“VR has the potential to create an extremely rich perceptual and cognitive environment. Interacting with such an environment may sometimes tax mental capacities. Under such perceptual and cognitive stress people may be more likely to accept percepts and statements as real because they don’t have the capacity to check for veracity, and the default value is real.”

Shapiro and McDonald (Frischer *et alii* 2000)

Al mismo tiempo debemos contar con el hecho de que ante un mismo documento de naturaleza contemporáneamente gráfica y literaria, es obvio que proporcionalmente la mayor parte de la sociedad sólo verá y asimilará como información válida, tal y como enuncian Shapiro y McDonald, la imagen vinculada debido a su carácter visual²⁹. Como ya se ha mencionado anteriormente, su capacidad de impacto y comunicación es mucho más efectiva y rápida que la de aquel que requiere de la lectura. Por ello, en un documento escrito se podrán decir muchas barbaridades, pero el potencial de divulgación debido a su condición de documento escrito es menor que el que tiene un

generously from history, it owes it to its patrons and its own higher ideals to achieve greater accuracy. No picture of a historical nature ought to be offered to the public until a reputable historian has had a chance to criticize and revise it”.

²⁸ Se retoma en este punto lo mencionado en torno a la necesidad de reconstruir el contexto y los límites del objeto digital para referenciarlo lo más posible a una realidad física, ya mencionado en la nota 17 de este mismo capítulo.

²⁹ La imagen en sí constituye el emblema o bandera de transmisión inmediata de una información que se expone convenientemente en el texto que le acompaña.

documento de imagen, ya que requiere de la atención y disposición de un eventual lector para transmitir la información, lo cual ralentiza o limita, si cabe, su circulación y difusión. Se plantea aquí, por tanto, otro aspecto a considerar del mismo problema: ¿se debería limitar el acceso y divulgación de cierta información visual, dada la capacidad y velocidad casi incontrolable de propagación, sobre todo a través de cualquier medio visual?³⁰. La respuesta se mueve en el mismo entorno que la planteada anteriormente con motivo del otro extremo del problema, y es que podemos limitar el acceso a ciertas imágenes, pero no la capacidad y libertad de interpretación del observador.

³⁰ Esta cuestión se plantea ya en numerosos ámbitos tanto de estudio como profesional, en relación al libre acceso a determinada información. La solución en muchos casos es restringir dicho acceso a través de Internet, Intranet o sistemas de información mediante claves de acceso y permisos, según la idoneidad del usuario, su perfil, adscripción, etc. En definitiva, el problema se reduce a establecer y disponer una serie de filtros entre el proceso de generación de la información y el de su difusión. En lo referente a la necesidad de establecer unas recomendaciones base para las realizaciones de tipo digital de cara a su accesibilidad por el público en general cabe destacar, por ejemplo, el “*Manuale per la Qualità dei siti web culturali pubblici*” que establece criterios de calidad para los contenidos de páginas web públicas de contenido cultural con el fin de tutelar el modo y en base a qué criterios, estos contenidos vienen puestos en valor y a disposición de la sociedad global, visto que su acceso a través de Internet es ilimitado. Dicha iniciativa ha sido llevada a cabo dentro del proyecto MINERVA del *Ministero per i Beni e le Attività Culturali* italiano, cuya elaboración ha estado a cargo de un grupo de trabajo a nivel europeo. Para más información véase la página web: [Hwww.minervaeurope.org](http://www.minervaeurope.org)H

5. LA GESTIÓN Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN DIGITAL

En este mismo orden de consideraciones sobre el carácter digital e intangible del producto infográfico, el legado de estas maquetas virtuales puede constituir en un plazo relativamente breve un nuevo campo de trabajo dentro de la disciplina del archivo y la documentación. Los problemas de almacenaje, conservación y actualización, en lo referente a sistemas de lectura y compatibilidad de versiones de *software*, deberá ser atendida y tratada en un modo concreto dentro del sistema de información del bien en cuestión, se trate de un inventario a mayor escala o de un sistema específico del monumento, sitio o conjunto urbano.

Por el momento, los modelos digitales y su uso con fines divulgativos o de estudio son en gran medida experiencias aisladas en episodios arquitectónicos, arqueológicos y urbanos de relevancia por su especial interés. Pero el potencial que encierra sus posibilidades apunta a un desarrollo en esta dirección que conllevará comenzar a tener en cuenta su gestión, actualización y manejo como parte integrante de los sistemas de información cuando no llegue a tratarse de la organización del sistema según la propia estructura tridimensional del bien. Contemporáneamente deberá atenderse a su actualización a versiones más avanzadas de *software* o cambios en los mismos y a reajustes debidos a nuevos descubrimientos sacados a la luz desde el mundo científico.

A pesar del gran número de interrogantes que se nos presentan ante este nuevo y potente instrumento y medio de divulgación, no podemos negar que, en el campo de la cultura, ofrece una gran variedad de aplicaciones que bien enfocadas redundarán en un mayor conocimiento y difusión del patrimonio tanto arquitectónico como artístico y arqueológico y que ya comienzan a ser apreciados en muchos casos.

Se abre una vía para poder “percibir” un patrimonio de una manera que antes no era posible. Ello revaloriza culturas y estados precedentes que de otro modo no serían ni siquiera conocidos por la mayoría de la sociedad. Se insiste de este modo en un concepto de bien cultural mucho más rico, ya que permite contemplar desde la realidad tangible actual hasta los diferentes estados investigados y presentados a través de elaborados infográficos de alto contenido didáctico. Se hace posible a través de estos elaborados digitales una lectura progresiva de los períodos superpuestos que, habiendo compartido un mismo lugar, no es posible su convivencia en un mismo espacio-tiempo. Es más, la existencia de etapas sucesivas y su contemplación actual han sido posibles a costa de la destrucción o transformación de los estados precedentes.

Su carácter digital le permite soportes y modos de difusión muy extendidos en la actualidad, como el CDROM multimedia, Internet, los PDA's, la telefonía móvil, etc. Se cuenta además con la ventaja de que la juventud actual está perfectamente habituada al medio digital con lo que es un vehículo para la didáctica de óptimas prestaciones y de indudable atractivo. Constituye por otro lado una ayuda “in situ” de indudable valor, ya que, una vez realizada una primera aproximación a través del modelo digital, está comprobado que incrementa y fomenta el nivel de percepción e interés por la obra tangible real. A su vez, su naturaleza virtual y tridimensional permite navegar eligiendo posiciones no reales que consienten nuevas aproximaciones a la obra arquitectónica o a sus contenidos diferentes y mucho más variadas que la que permite la visita real. Este

factor multiplica exponencialmente el tipo y cantidad de información que se recibe durante la experiencia perceptiva (Forte 2003) y que, por el momento, no es alcanzable a través de ninguna otra actividad. En esta misma línea, esta visita virtual que define el sistema en el que navegamos podría llegar a constituir, llevado al límite, una alternativa posible a la visita real en determinados casos en que el estado de conservación del bien ofrezca riesgos para su salvaguardia en el tiempo³¹.

³¹ Como ejemplo significativo merece la pena destacar la Sala Multimedia realizada con motivo de la restauración de la *Cappella degli Scrovegni* en Padova (Italia). El estado de conservación de la misma y la necesaria apertura al público han llevado a proyectar un programa de presentación donde la visita real (de quince minutos) a la magnífica capilla con los frescos de Giotto, se complementa con una visita virtual previa y posterior a través de un sistema multimedia de navegación en tiempo real mediante un modelo digital de alta resolución realizado con los fotomosaicos de la capilla. Este proyecto ha sido realizado por el *CNR-Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali* de Roma, bajo la supervisión científica del Dr. Maurizio Forte. Para mayor información sobre el proyecto de restauración de la capilla y la contemporánea realización de la sala multimedia véase [Hhttp://www.itabc.cnr.it/VHLab/Img/Projects/Scrovegni/Apertura.htm](http://www.itabc.cnr.it/VHLab/Img/Projects/Scrovegni/Apertura.htm)H [Visitado el 15/12/04] o bien [Hhttp://www.vhn.mlib.cnr.it/SitoScrovegni/apertura.htm](http://www.vhn.mlib.cnr.it/SitoScrovegni/apertura.htm)H [Visitado el 15/12/04].

CAPÍTULO IV

**LA EVOLUCIÓN DEL LENGUAJE GRÁFICO:
CONTEXTOS VIRTUALES APLICADOS
AL CONOCIMIENTO DEL PATRIMONIO Y SU CONSERVACIÓN**

1. QUÉ ESTÁ PASANDO: EL SALTO A LA ERA VISUAL-DIGITAL

“Todos los hombres tienen, por naturaleza, el deseo de saber; lo prueba el placer causado por las sensaciones, pues, aparte de su utilidad, nos proporcionan goce por sí mismas, y, sobre todo, las sensaciones visuales. Efectivamente, no sólo para obrar sino incluso cuando no nos proponemos acción alguna, preferimos, por decirlo así, la vista a todo lo demás. La causa estriba en que la vista es de todos nuestros sentidos, el que nos hace adquirir la mayor cantidad de conocimientos y nos descubre las mayores diferencias”

Aristóteles (Blánquez-Torres 1964)

Somos conscientes del poder que ejerce la imagen y sabemos que todo aquel producto visual, de la naturaleza que sea, que penetra en el espectador a través de la contemplación predispone a un grado de atención mucho más alto que cualquier otro tipo de manifestación sensorial, como bien afirmase ya Aristóteles en el siglo IV a.C.

Esta predisposición a la atención crea un contexto para el conocimiento que facilita la captación de la información que contiene el producto, sea del tipo que sea, ya que se ha creado previamente una motivación por vía contemplativa (Fernández-González 2002: 530). Esta circunstancia nos plantea una situación privilegiada a la hora de tener que transmitir o comunicar algo, de la naturaleza que sea, si lo realizamos a través del medio visual¹. En esto, cuanto mayor sea la diferencia entre la realidad que observamos y la que se representa, mayor será el nivel de intercambio de información y, en consecuencia, mayor será el aprendizaje. El conocimiento se genera, por tanto, al comparar y enfrentar lo real y lo representado (Forte 2004).

Ahora bien, cuando nos referimos al valor de un bien cultural y a la necesidad de potenciar dicho bien a través de un mejor conocimiento, automáticamente desde el campo científico este proceso se identifica, en primer lugar, con la necesidad de fotografiarlo, captarlo visualmente como gesto inmediato en su realidad existente. A esta operación deberá seguir una campaña de levantamiento del mismo para producir una documentación gráfica adecuada a través y durante la cual poder analizarlo y comprenderlo en su complejidad y su propia historia. Es decir, se trata de abstraer y extrapolar la realidad observable a un soporte informativo mediante un lenguaje legible visualmente y a través de un determinado sistema de códigos, capaz de contener la mayor información posible que la lectura directa e indirecta del mismo nos proporcione. A esta representación codificada vendrá a añadirse la información recavada del estudio de las fuentes documentales existentes, permitiendo corroborar la información contenida por unos y otros mediante la confrontación de las distintas fuentes, donde indiscutiblemente la imagen como documento (Jiménez-Pinto 2003: 100-108) ocupa un lugar fundamental como referencia visual y como registro de diferencias perceptivas basadas en la observación y el análisis.

¹ Véase como ejemplo clarísimo la historia de la publicidad, desde los carteles y panfletos del siglo XIX a los spot publicitarios actuales, donde la evolución del mundo de la imagen incorpora estudios y factores psicológicos para captar la atención del espectador.

Igualmente, a la hora de transmitir y comunicar el valor de un bien cultural no cabe duda que el primer recurso empleado será el de la imagen que consigue crear una relación inmediata e instintiva entre el objeto real y el representado. Este último, por su propia naturaleza de representación responde a un cierto nivel de codificación de la realidad, que en el caso del empleo del medio fotográfico se ve reducida enormemente respecto a otros medios de representación. Así, el objeto representado permitirá por su naturaleza asociar, en el caso del medio gráfico, cualquier tipo de dato que pretendamos transmitir sobre el objeto a través de la creación de un sistema de información asociado al mismo, al nivel que se requiera. De este modo creamos un contexto de relación al objeto real que, a través de su representación, conduce a toda una serie de informaciones referentes al mismo establecidas a través de un código visual común.

En todo esto, el salto cualitativo al medio digital ha producido un cambio sustancial a la hora de establecer las relaciones entre distintas fuentes de información sobre un mismo objeto. Así, el concepto de metadato² se ha enriquecido gracias a la posibilidad que el medio digital ofrece de establecer conexiones entre información de distinta naturaleza, facilitando enormemente su manejabilidad gracias al desarrollo de interfaces gráficas de comunicación. Es de este modo que el concepto de transmisión de la información está tomando vías que conducen hacia una mayor relación y correspondencia entre la propia naturaleza de dicha información, su estructura y relaciones internas y el modo en que viene presentada. Se trata

en definitiva de una carrera hacia la generación, a través del entorno digital, de metarepresentaciones lo más próximas al objeto representado, incluyendo por tanto parámetros como la tercera dimensión, el tiempo o el movimiento, que ofrecen al observador la posibilidad de experimentar una auténtica inmersión en la información según un sistema reticular de conocimiento.

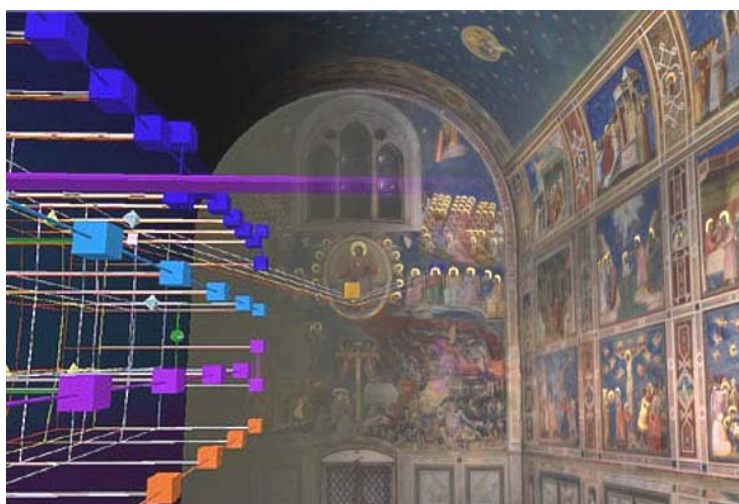


Fig. 1. Codificación e interconectividad de la estructura tridimensional de la información relativa a un espacio arquitectónico. La Cappella degli Scrovegni en Padova, CNR-ITABC

² Se entiende por metadato un conjunto de informaciones asociadas a un dato base, a través de los cuales se identifica y describe el contenido del dato, su cualidad, su estado actual, fuentes, procedencia y otras características. El metadato permite al usuario valorar si una determinada estructura, calidad y contenido de la información se adapta al propósito para el que ha sido definido.

2. EL FENÓMENO DE LA COMUNICACIÓN EN EL CONTEXTO DIGITAL

Podríamos afirmar que la cultura como fenómeno se manifiesta ligado intrínsecamente al conocimiento. Por tanto, el conocimiento constituye la base de la salvaguardia de dichos valores culturales. Para que la conservación sea tarea de todos hace falta que la sociedad perciba la necesidad de preservar sus raíces culturales; requiere ser sensibilizada. Dicha sensibilización comporta un proceso que se llevará a cabo mediante la comunicación, proceso éste que, como fenómeno, requiere de un código y de un contexto para que se produzca.

En el caso que nos ocupa el código será la representación gráfica digital, debido a la naturaleza tridimensional de lo que se pretende transmitir (Gentil en Gámiz 2003: 94). En cuanto al contexto, vendrá definido por todo un conjunto de factores que ponen en valor el bien arquitectónico y su significado³. Obviamente la mayor o menor eficacia del acto de comunicación dependerá en primera línea del conocimiento previo que el usuario tenga del lenguaje codificado y del contexto. Por ello, el proceso nunca será igual en cada iteración sucesiva ya que a mayor número de veces que se produzca la interacción cognoscitiva mayor será el conocimiento adquirido y se buscará información más precisa y específica. En todo esto, jugar con un código gráfico digital que contempla las tres dimensiones otorga ya de partida una sincronía de entendimiento instintiva ya que la identificación con el objeto real es inmediata.

Por otro lado, conviene especificar brevemente el salto cualitativo que se ha producido en la experiencia perceptiva a través del entorno digital. El conocimiento del bien cultural cuyo disfrute se realiza a través de experiencias de inmersión en entornos virtuales llega al observador e interactúa con él de manera estructurada y diversa respecto a como venía realizándose tradicionalmente en el pasado. Las nuevas fronteras han introducido un nuevo modo de conocimiento que fomenta la interacción del usuario-observador. Así, el proceso cognoscitivo ha dejado de ser de naturaleza lineal para dar un salto cualitativo hacia una estructura reticular del conocimiento que se ve gradualmente ampliada en función de la interacción que ejerce el observador, con datos de variado formato y origen que comparten una plataforma común de presentación. Es la comunicación hipermedia.

2.1. La comunicación multimedia

Podemos definir un elaborado multimedia como un producto que, desde una aplicación común en soporte digital, emplea canales de comunicación diversos, normalmente soportados por medios diferentes. Su lectura no se produce de manera secuencial, como ocurre con todas las obras monomedia (un libro, la televisión, una cinta de video, una cassette), sino según recorridos alternativos predefinidos por el autor y seleccionados cada vez por el usuario según sus propios intereses.

La multimedialidad⁴, o mejor dicho el empleo de hipertextos⁵ multimediales interactivos, se ha revelado como un óptimo instrumento de comunicación en el campo

³ “[...], without context there is no communication” (Bateson en Forte 2003)

⁴ Se entiende por multimedialidad la tecnología que permite gestionar de modo simultáneo y físicamente integrado un conjunto de medios (hablado, texto, imagen fija, animación, audio, etc.) a través del ordenador

de la didáctica y por tanto en la extensión del conocimiento a un público más extenso que supera los límites de la reducida comunidad científica de expertos a la que normalmente esta información va destinada (Piscitelli 2001: 25-32). Como consecuencia de ello, estos elaborados presentan un gran potencial aplicable en el sector de los bienes culturales, tanto en la restauración, la arqueología como la arquitectura. Comunicar los resultados de complejos trabajos de levantamiento y análisis a este nuevo público supone un reto en cuanto a la necesidad de adoptar criterios de síntesis (que no de simplificación) del material informativo, buscando el facilitar la comprensión de los dibujos y representaciones que normalmente son utilizados exclusivamente por los adeptos al trabajo en cuestión.

Ciertamente, cuando hablamos de un público general estamos asumiendo grandes divergencias en aspectos como la edad, la formación cultural y los intereses individuales. Por ello, el producto multimedia debe ofrecer recorridos de lectura alternativos, para venir al encuentro del interés de cada usuario, cada vez que aborda el contenido, a niveles de profundización sucesivos consultables por motivos que van desde la curiosidad, el estudio o bien por parte de un usuario especialista en el tema.

En el caso de la arquitectura, la comunicación multimedia presentan un interés especial por su potencial capacidad de mostrar y hacer descubrir un episodio arquitectónico, fundamentalmente en cuanto al grado de aproximación a un tipo de conocimiento perceptivo que se produce durante una visita real. Consiente la simulación de recorridos por el interior de una obra, observarla y experimentar sensaciones perceptivas, desplazando la mirada de lo general a lo particular, siguiendo el recorrido que pueda resultar más atractivo. Este tipo de conocimiento intuitivo, basado en las emociones individuales, no es posible a través de un texto impreso, en el cual se impone un tipo de lectura y de interpretación que el lector debe seguir de manera pasiva. En el elaborado multimedia el factor interactivo puede permitir el acceso a películas, entornos inmersivos de realidad virtual, ambientes tridimensionales que permiten acceder a la información, etc.

2.2. La estructura de la información

Se podría afirmar que el modo más común del ser humano de adquirir el conocimiento es a través de los libros. Pero los canales de aprendizaje son ciertamente mucho más amplios. Desde una explicación a viva voz – sistema universal de aprendizaje a lo largo de la historia – a escuchar la radio, ver la televisión, el cine, se trata en todos los casos de canales multimedia, es decir, modos de comunicación que emplean todas las posibilidades expresivas propias del medio para transmitir una información.

Los sistemas multimedia generados a través del ordenador se distinguen de los que podríamos denominar tradicionales por el tratamiento digital de la información. La señal digital, de hecho, ofrece grandes ventajas respecto a la analógica, ya que consiente

⁵ Se denomina hipertexto a un texto electrónico, disponible en formato magnético u óptico, accesible mediante la pantalla de un ordenador, y constituido por un conjunto de documentos integrados entre sí mediante múltiples conexiones (*links*). Cada conexión constituye para el usuario una posible dirección de lectura que, por tanto, son vínculos de carácter multidireccional y selectivo. Un hipertexto se define como multimedia cuando gestiona documentos no sólo de naturaleza textual sino además en formato imagen, sonido, video, animación, etc.

una mayor flexibilidad de tratamiento y elaboración de los datos y garantiza una fidelidad de reproducción absoluta que se mantiene inalterada en el tiempo. De hecho, el gran salto se produjo en el momento en el que fue posible el registro, la transmisión y la elaboración digital de la señal analógica, abriendo el campo a todo el potencial del multimedia por ordenador. Por otro lado, un hipertexto multimedia se caracteriza esencialmente por la interacción de diversos medios de comunicación, tales como texto, imagen, sonido y animaciones. Para almacenar todo este material es indispensable disponer de una gran capacidad de memoria. Es por ello que el advenimiento de las tecnologías ópticas⁶ ha sido determinante, permitiendo memorizar datos de modo compacto en espacios siempre menores que aumentan la cantidad de información almacenable.

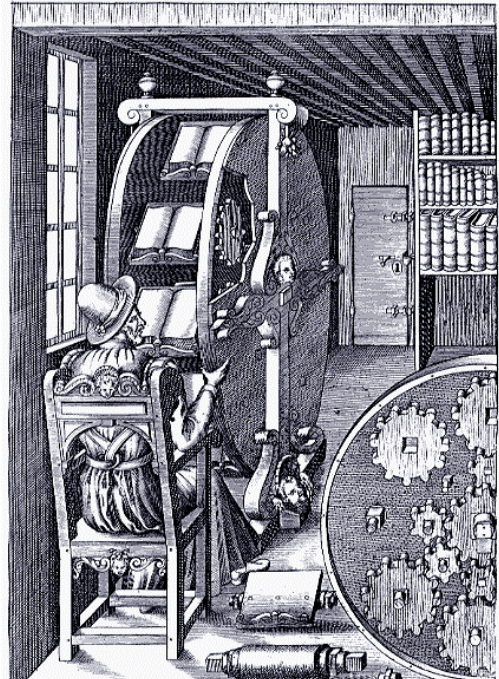


Fig 2. "Rueda de libros" de Agostino Ramelli, s. XVI

La concepción de un producto multimedia pasa indiscutiblemente por el conocimiento por parte del proyectista de todo el contenido informativo que va a manejar. En segundo lugar es fundamental tener la capacidad de expresarse con eficacia a través del manejo del medio gráfico, que constituye la componente visual del producto. Es importante igualmente saber valorar adecuadamente el potencial que el audio puede suponer si viene incorporado.

El responsable de su gestión debe tener un claro conocimiento del modo en el cual el producto debe ser ensamblado, establecer una metodología de construcción y ser consciente de la capacidad del software que se maneja y del hardware que se tiene a disposición. Conocer, por otro lado, el perfil del usuario final del producto ayudará a estructurar la información en niveles más o menos especializados creando un producto más adecuado para un tipo específico de usuario.

Sin duda un momento de vital importancia y al que, lamentablemente, no suele otorgarse la atención suficiente, es la definición de la estructura de la información, es decir, la cantidad y calidad de los datos a ofrecer, su distribución y los posibles recorridos. Por otro lado no debemos olvidar que estas aplicaciones son eminentemente visuales y que el ojo percibe tanto más fácilmente una visión cuanto más simple es su esquema estructural. Es aquí donde se establece la verdadera diferencia cualitativa de la información ofrecida a través de un hipertexto multimedia respecto a un sistema monomedia.

⁶ Desde el videodisco sacado al mercado a finales de los años 70, se han sucedido en el mercado el Compact Disk Digital Audio (CD-DA), el Compact Disk Read Only Memory (CD-ROM) hasta llegar al Digital Versatil Disk (DVD) que ofrece una notable capacidad de memoria.

El proceso comunicativo depende del tipo de medio utilizado, y por tanto el conocimiento, para ser transmitido, debe adaptarse a una de las posibles organizaciones estructurales de la comunicación. Su adaptación deberá siempre favorecer el máximo posible la reconstrucción correcta de las relaciones que definen el campo de conocimiento tal y como están estructuradas en la mente de quien lo conoce y está intentando transmitirlo.

No cabe duda que la forma de comunicación más difundida es la lineal correspondiente al texto. Así, una historia, que supone la narración de unos hechos en el tiempo requiere una lectura lineal. Por el contrario, campos de conocimiento como la historia o la arquitectura no están estructurados linealmente sino que la información se relaciona entre sí a través de vínculos mucho más complejos. En estos casos la forma lineal no es la más apropiada y viene adoptada por motivos que no atienden a la relación existente entre “forma de comunicación” y “contenido a transmitir”. Hasta hace relativamente poco tiempo la estructura lineal ha sido dominante y casi exclusiva a la hora de difundir el saber. Frente a ella, se situaría la lectura no secuencial que se requiere en el empleo de un diccionario o una enciclopedia, o cualquier referencia que realiza un texto científico a una nota, pie de página, referencia bibliográfica o figura, interrumpiendo por tanto el discurso lineal y transformándose en una lectura de tipo transversal respecto al carácter secuencial del texto. De hecho el término “consultar” se emplea para referirnos a esa lectura transversal frente al modo lineal que viene asociado al verbo “leer”. Sin embargo, no cabe duda que la lectura de tipo transversal plantea ciertas incomodidades y tiempos notablemente más largos por la necesidad de buscar, localizar y examinar las fuentes indicadas.

Es en este punto donde el desarrollo de la tecnología electrónica y digital ha abierto la posibilidad de experimentar nuevas formas de organizar la información. Está claro que la estructura de la comunicación será tanto más adecuada cuanto más se asemeje a la estructura del campo de conocimiento que debe transmitir⁷. En este sentido el hipertexto asume un papel fundamental en cuanto es capaz de reunir medios diversos en una misma plataforma, abriendo amplísimas posibilidades de estructurar la comunicación adaptándose cada vez al contenido que se desee divulgar. La diferencia fundamental se encuentra en la distribución cualitativa de la información según niveles jerárquicos dispuestos en planos distintos, a diferencia del documento impreso que se plantea en un único plano. Ello permite distinguir de manera intuitiva qué es fundamental y qué es detalle o un nivel más profundo de conocimiento, ofreciendo al usuario la posibilidad de elegir entre diversos recorridos de lectura, favoreciendo una mayor interacción y capacidad de elección⁸.

⁷ Nos referimos por tanto a un aprendizaje de tipo *implícito*, es decir, la forma percibida se asemeja fuertemente al contenido que se quiere transmitir. Este tipo de proceso tiende a ser casi inconsciente a la vez que inmediato, eficaz y menos fatigoso que un aprendizaje de tipo *explícito*, por lo que se plantea como un sistema al alcance de todos. Por otro lado, se aproxima igualmente a la teoría didáctica del *constructivismo* en la que el aprendizaje requiere un empeño activo por parte del alumno en la propia construcción de su conocimiento, más allá de la simple transmisión del saber del docente al estudiante. Se trata, por tanto, de un conocimiento individualizado y diferente en cada caso, construido a través de secuencias y recorridos diversos de acceso a la información.

⁸ Podemos mencionar como ejemplo de salto cualitativo de comunicación lineal a transversal a la producida en el campo cinematográfico con el cambio del sistema VHS al DVD, con todas las ventajas que supone el segundo sistema respecto al primero.

Por otro lado, como ya se ha mencionado, el hipertexto permite acceder a información de tipo textual pero también a datos en formato gráfico, de imagen, audio, animado, lo que define el concepto más específico de hipertexto multimedia o hipermedia. Se trata, por tanto, de una forma de transmisión de conocimiento articulada e integrada, compuesta tanto por hipertexto como por multimedia. Se basa en el empleo de una plataforma común de comunicación en la que ningún medio domina por encima de los demás y en la que el lenguaje de cada medio se integra confiriendo un modo más libre y a la vez más exhaustivo de organizar la información. Es, en definitiva, un paradigma unificador capaz de gestionar la diversidad; un modo de comunicar de manera más natural un conocimiento más rico.



Fig. 3. *Cappella degli Scrovegni* en Padova. CNR-ITABC
El modelo digital como representación de la realidad y su correspondiente cibermapa 3D de información

El hipermedia responde a la necesidad emergente de gestionar información cada vez más compleja, demanda procedente de un tipo de usuario que requiere ser informado rápidamente y de manera comprensible y global. En sí el hipermedia tiene un inicio preciso pero no un final determinado. La conclusión será siempre una opinión subjetiva del usuario resultante de la sensación personal de haber completado y entendido aquello que ha leído o visto según la secuencia de conocimiento elegida por él mismo.

La propia mente humana funciona basándose en asociaciones. El saber y la memoria no son lineales sino compuestos de enlaces y agrupaciones que tejen una trama compleja. Por tanto, romper la linealidad de las formas tradicionales de organización del conocimiento es un objetivo marcado desde hace ya tiempo. Una organización no lineal permite de hecho organizar la información de un modo flexible y coherente con las propias necesidades, intereses, el conocimiento preexistente y el propio estilo de aprendizaje, navegando de manera selectiva a través de un extenso campo de informaciones, todas accesibles de modo rápido y eficaz.



Fig. 4. La compleja estructura del cerebro humano

Podríamos paragonar la situación apenas mencionada a la que se ha producido, por las mismas razones asociadas al avance tecnológico, en el campo de la representación gráfica. El salto de la bidimensionalidad obligada por el formato papel al potencial que supone el carácter tridimensional de un entorno digital permite aproximar la realidad física a su representación en los mismos términos que se acaban de mencionar⁹.



Fig. 5. Modelo digital del Forte do Bugio, Portugal. DGEMN-Portugal

Por tanto, cuando hablamos estrictamente de estructura de la información nos podemos encontrar con diversos tipos de organización que buscan dar respuesta en gran medida a la complejidad de la misma y al modo en el cual se prevé su transmisión y presentación ante el usuario final. De este modo podríamos distinguir:

- TIPO 1: Estructura en árbol taxonómico. Resulta ser la transposición electrónica de una típica estructura de documento impreso.
- TIPO 2: Modelo multiseccional. Se trata de una variante del anterior donde la información se agrupa en una o varias secuencias que se vinculan entre sí cruzando recorridos diversos y creando una trama.
- TIPO 3: Estructura isomorfa hacia el objetivo. Llamada así porque todos los datos contenidos, antes o después y desde distintos planos de profundidad, apuntan hacia un centro o elemento central.
- TIPO 4: La multiespiral. Los recorridos se abren generando nuevas espirales de información que nos llevan a páginas sucesivas o bien nos devuelven al motivo central y punto de atracción principal.

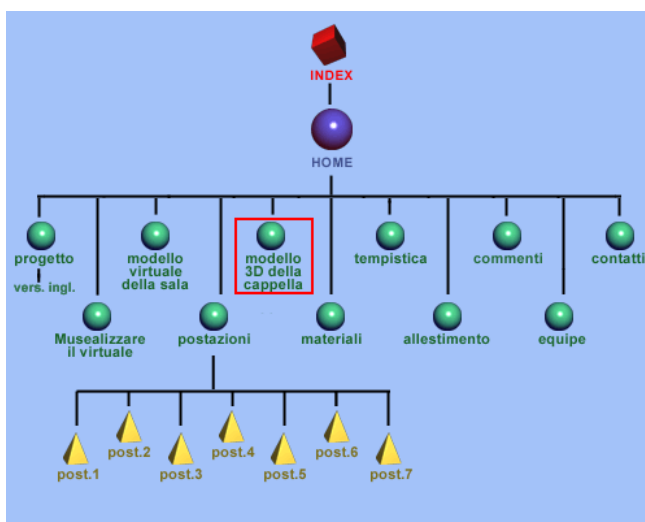


Fig. 6. TIPO 1: Estructura en árbol taxonómico. Sistema multimedia de la *Cappella degli Scrovegni* en Padova. CNR-ITABC

⁹ Este aspecto será debidamente desarrollado más adelante en este mismo capítulo en el apartado “El modelo tridimensional digital como instrumento de representación arquitectónica”.

La realización de un hipertexto supone, ante todo, crear una comunicación hombre-máquina, para proponer un nuevo modo de aproximación cognoscitivo a un cierto tema¹⁰, cuya respuesta se denomina interfaz gráfico, cuyo papel es facilitar la comunicación y consentir a un usuario inexperto hacer uso de la información que contiene. Ello se puede conseguir a través de modelos de la realidad o bien mediante iconos que pueden tener ya un significado asociado universal o bien crearlo nosotros. Debemos tener en cuenta al hablar de diseño gráfico de un producto multimedia que nos enfrentamos a un usuario acostumbrado al continuo empleo de óptimos productos gráficos que le llegan desde el mundo de la televisión, la publicidad, los videojuegos.

Un hipertexto tiene como fin el ser recorrido por el usuario mediante una serie de instrumentos que permitan la fácil navegación a través de sus argumentos. Para ello es preciso definir una señalética compuesta por instrumentos de acceso e instrumentos de orientación. Sus características serán la simplicidad, carácter standard, uniformidad, capacidad autoexplicativa, ser fácilmente localizables y disponer un mapa que permita la orientación geográfica dentro del sistema.

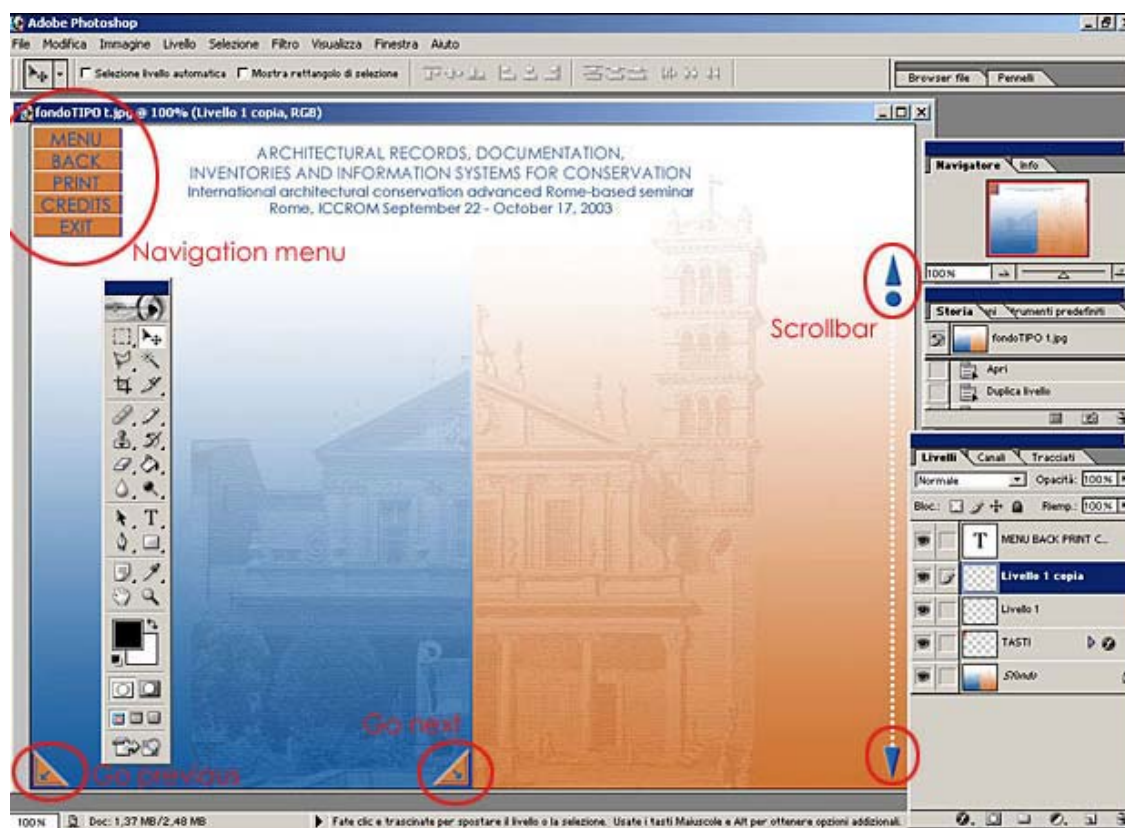


Fig. 10. Creación del interfaz gráfico y señalética correspondientes al CDRom multimedia del curso ARIS03, ICCROM

Un sistema multimedia nos permite acceder al conocimiento a través de información que se nos ofrece en multitud de medios diferentes a través de una plataforma común

¹⁰ No se trata o no debería tratarse, por tanto, de un simple trasvase de documentos impresos a soporte digital. De ahí la importancia que se debe dar a cómo estructurar la información en un multimedia a la hora de abordar un proyecto de este tipo.

que permite el vínculo a distintos niveles entre textos, imágenes, vídeo, panoramas, sonido. Dentro de la variada gama de material que podemos ensamblar en el sistema, el límite más grave que plantea este producto en el campo de la divulgación del patrimonio arquitectónico es la imposibilidad de importar imágenes de tipo vectorial – es decir, dibujos -, ya que éstas dependen indiscutiblemente del *software* con el que son creadas (AutoCAD) y que requieren el acceso a dicho programa para ser abiertas. La búsqueda de la standardización del material para no encontrar posibles incompatibilidades a la hora de acceder a la información, obliga necesariamente a transformar los dibujos en imágenes raster con la consecuente pérdida de calidad (la información ya no es vectorial) y de definición.

Por otro lado, un CD-Rom multimedia plantea igualmente el problema de la imposibilidad de actualizar continuamente la información; es un producto de contenido cerrado (off-line). Su valor reside en la organización de los contenidos, en su riqueza y carácter exhaustivo y completo además de la simplicidad de acceso. Al contrario del sistema on-line de Internet, este factor supone una seria incompatibilidad en el caso de programar intervenciones para la salvaguarda y mantenimiento de un edificio. Por ello en estos casos, lo normal y de mayor utilidad es recurrir a un sistema informativo abierto constituido por un archivo informático actualizable y ampliable, en el cual los datos sean accesibles gracias a motores de búsqueda internos.

Concluyendo, el conocimiento a través de un sistema multimedia no es sólo un recorrido a través de una estructura lógica de soporte sino una secuencia conceptual determinada que revaloriza la investigación como mecanismo de conocimiento y da a la información adquirida durante el proceso un valor añadido. Nos encontramos, por tanto, ante una entidad variable, el hiperdocumento, que asume una forma, significado y contenido diverso según el usuario que acceda al mismo. Cada vínculo de la red de información puede ser buscado desde puntos diversos y puede ser elemento constitutivo de ulteriores retículas asociativas de información. Este potencial de presentación de la información digital encontrará en el modelo digital un medio de aproximación a la información intuitivo y eficaz al que se puede incorporar todo tipo de documentos relacionados con el objeto representado. El hiperdocumento se crea de este modo como obra del propio usuario, que navega a través de él adquiriendo gradualmente nuevos conocimientos y activando conexiones que presumiblemente le eran desconocidos en el momento en el que inició la consulta. Se genera así un conocimiento personalizado basado en la propia experiencia del usuario que requiere su interacción con el sistema como mecanismo desencadenante de la comunicación multimedia¹¹.

¹¹ Para una mayor profundización en el tema de la comunicación multimedia véase Piscitelli (2004: 83-134)

3. LA EXPERIENCIA PERCEPTIVA

3.1. El concepto de espacio

“La percepción del espacio se verifica sólo en presencia de cosas percibibles”

(Arnheim 1981)

Dentro de la dificultad que entraña intentar definir qué es el espacio arquitectónico, Rudolf Arnheim concreta así el término desde el punto de vista de la percepción del mismo¹², donde el espacio se define a través de los objetos que contiene, de modo que su desaparición, transformación o destrucción alterará el ámbito que delimitan hasta el punto de llegar a eliminarlo como tal. En función de la definición dada y de la equivalencia que se establece, por tanto, entre “espacio” y “percepción del espacio”, nos hallamos en contraposición a la concepción que lo define como existente de modo independiente a la presencia de objetos percibibles en él¹³. Por ello, podríamos aceptar el hecho de que el espacio arquitectónico será considerado como existente desde el momento en el cual obtengamos una percepción del mismo (Docci-Bianchini 1994: 1-26). Contemporáneamente, esta definición nos indica, de modo implícito, la necesidad de contar con la presencia de otro elemento indispensable en el acto perceptivo a la hora de distinguir aquellos elementos que definen y llenan de connotaciones el espacio: la luz.



Fig. 11. La luz penetra a través del óculo del Panteón en Roma

¹² En este contexto se entiende por acto perceptivo el que va vinculado principalmente al sentido de la vista, aunque no deja de estar ligado al resto de los sentidos.

¹³ O lo que podría enunciarse de la siguiente manera: “la ausencia de objetos perceptibles implica la ausencia de espacio”.

Por tanto, según esta definición podríamos decir que el primer modo de percepción espacial será el relativo a un espacio definible como *construido*. Se tratará en este caso de un edificio, una ciudad – o parte de los mismos – ambiente o paisaje que es posible percibir a través de la experiencia interactiva directa de nuestros sentidos con la realidad. De esta experiencia el cerebro humano abstrae sintéticamente toda la información fruto de las interacciones que se han producido durante el momento perceptivo. Es éste el espacio con el cual tenemos una mayor familiaridad y cuya memoria constituye un conjunto de cualidades y referencias (dimensiones, colores, materiales, historia, simbolismos, etc.) que nos acompaña a lo largo de nuestra vida.

Por su propia naturaleza de experiencia real, el proceso codificador de esta información resulta prácticamente imposible o de extremada complejidad. Por ello, en el campo de la representación encontramos que cada espacio construido podrá ser representado, cada vez, a través de un limitado número de aspectos. Es decir, en cualquier caso, se tratará de una representación temática¹⁴ que, bajo ninguna circunstancia, podrá prescindir del objetivo para el cual viene realizada.

Paralelamente, en la percepción existe otro factor no menos importante, cual es la falta total de seguridad de que la información codificada sea percibida convenientemente en el destino previsto. Ello dependerá, como ya se ha señalado, de que el lenguaje con el que se ha construido el mensaje y la convención lingüística empleada en la comunicación con el interlocutor sea de común conocimiento. Este aspecto es especialmente aplicable en el caso del grafismo del dibujo, muy ligado en ciertos casos a una cierta simbología y a convenciones de tipo gráfico. Con el salto a la expresión a través del modelo digital resulta más fiable la transmisión y divulgación de determinados aspectos que se busca transmitir, ya que la herramienta empleada, al incorporar la tridimensionalidad espacial, elimina todos los problemas de codificación y criterios de representación necesarios al utilizar sistemas bidimensionales.

Junto al espacio *construido* que nos circunda, existen otros dos tipos no menos importantes: el espacio *ideado* y el espacio *reconstruido*. El primero mencionado se refiere a la construcción de modelos de espacio proyectados sólo a nivel de idea por su creador, sin existir una realidad física tangible del mismo.

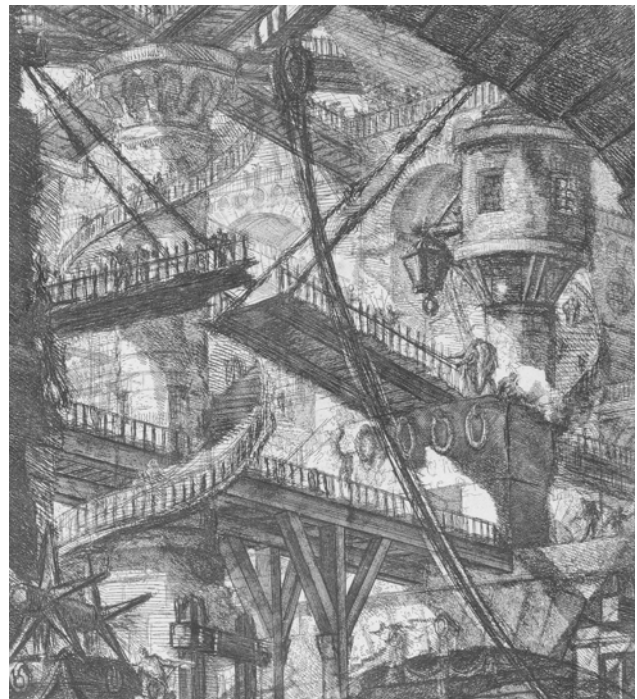


Fig. 12. Las Cárceles de Piranesi
Carcere VIII. Capriccio con scale e ponte levatoio
(Ficacci 2001)

¹⁴ Si se persigue representar las características volumétricas se recurrirá a una representación gráfica tridimensional o a una maqueta. Si interesa el efecto cromático bajo ciertas condiciones de luz será útil una fotografía o un estudio de simulación lumínica por ordenador, etc.

El segundo, en cambio, constituye el tipo al que se hará referencia constante en este estudio, siendo el generado por hipótesis reconstructivas de su existencia anterior y planteándose como instrumento indispensable a la hora de abordar cierto tipo de análisis. Mediante el espacio reconstruido es posible indicar las cualidades de edificios u otros elaborados que actualmente ya no existen. De su existencia tenemos constancia, por un lado, a través de la ruina, la cual constituye su referenciación geográfica en el territorio y su consistencia material. Por otro, las noticias históricas y la documentación varia que se debe recopilar, material que hará posible, en mayor o menor medida, remontarse a su forma y cualidades primitivas y originales.



Fig. 13. Reconstrucción virtual del Foro Romano. Universidad de UCLA

Siendo conscientes del potencial que reside en el espacio *reconstruido* como medio para la experiencia perceptiva, se deriva consecuentemente la importancia que pretende enfatizarse a través del acto de “reconstruir” el espacio arquitectónico mediante la elaboración del modelo tridimensional. Esta acción permite, a través de los elementos que lo conforman, poder redefinir el espacio que en su día definieron y recuperar así algunas de las cualidades a él inherentes. En esto se basa fundamentalmente el presente estudio, cuyos casos de aplicación han perdido en su mayoría la totalidad de elementos que definían su concepción espacial original y por tanto, su esencia arquitectónica.

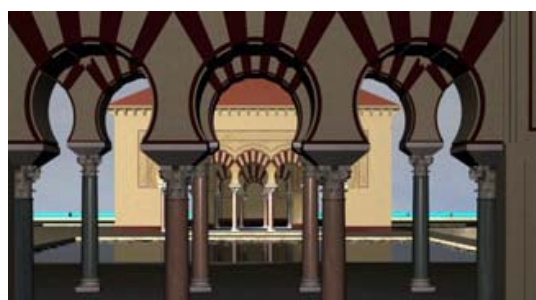


Fig. 14. Madīnat al-Zahrā'. Vista actual del recinto arqueológico desde el Salón Rico hacia el jardín y visión reconstruida del mismo

Por otro lado, la noción de espacio en Arquitectura está ciertamente ligada a la percepción de las interacciones entre multitud de objetos por parte del observador, lo cual presenta, entre otras, una cualidad peculiar, ligada al momento perceptivo en sí: la

sensación de estaticidad o de dinamicidad. Desde el punto de vista estático, el espacio sería el producto de la interacción de las superficies y de los volúmenes de los edificios, con sus respectivas formas y dimensiones y sus articulaciones plásticas. Sin embargo, si consideramos el espacio bajo sus posibles variaciones (estacionales, entre el día y la noche, etc.) será necesario incorporar al concepto espacial el correspondiente al tiempo y, en el caso específico de la arquitectura, también la dimensión humana, con lo que connotamos a esta concepción abstracta de implicaciones dinámicas y relativas.

“La dinamicità o staticità dello spazio risulta legata particolarmente alla variazione della fruizione e dell’immagine che di una architettura si ha in relazione al movimento dell’osservatore stesso all’interno o all’esterno dell’ambiente o dell’edificio, soprattutto in relazione al passaggio da un ambiente ad un altro, dall’esterno all’interno e viceversa.”

(Quaroni 1977)

Según lo enunciado por Quaroni, la sensación perceptiva espacial se verá igualmente influenciada, por un lado, en función de las técnicas de representación a través de las cuales se produzca la experiencia (Docci-Bianchini 1994: 93). Si se trata de una representación estática de la realidad se recurrirá al dibujo o a la fotografía. En cambio, las técnicas cinematográficas, los panoramas, una experiencia en tiempo real, permiten una representación del espacio que incorpora el factor dinámico a través de la secuencia de imágenes. Por esta razón, el recorrido que se realice a través del mismo será determinante de la impresión perceptiva que produzca en el observador, a lo cual se añade la condición personal en la cual se realice dicha experiencia y que influenciará el recorrido efectuado. La visión de conjunto y el disfrute espacial que se obtenga a lo largo de la experiencia realizada será, por tanto, fruto de multitud de connotaciones tanto ambientales como personales cuya interacción hará de la experiencia un fenómeno siempre diferente.

3.2. La experiencia cognoscitiva a través de la percepción

Si analizamos el fenómeno perceptivo desde la óptica de la intangibilidad, se podría crear un paralelismo, sin pretender en ningún caso crear analogía, entre el modelo digital¹⁵ y la propia naturaleza de la música, la danza o el teatro como acto o acontecimiento (Fernández-González 2002: 531). En los tres casos son creaciones cuya percepción se produce siempre ligada a un factor temporal y cuya expresión se produce cuando se reúnen una serie de requisitos en el entorno. Las tres son experiencias de percepción con prevalencia sonora o visual respectivamente, en mayor o menor grado, y que se producen en un margen definido de tiempo. Pues bien, el modelo digital también nos transmite una serie de testimonios visuales, sonoros y perceptivos sobre una recreación arquitectónica del pasado. Comparte curiosamente con la música, la danza y el teatro el hecho de requerir para su disfrute de un intermediario sin el cual no es posible el acceso a ellos.

¹⁵ En este caso se entiende por modelo digital la propia experiencia perceptiva animada de un determinado recorrido que va ligada a un factor temporal y a otra serie de condicionantes.

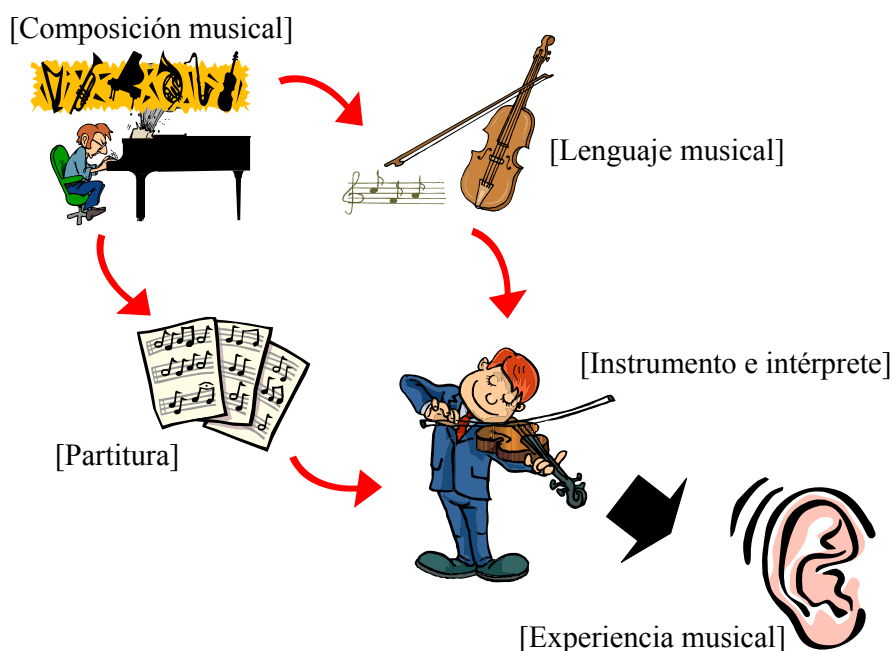


Fig. 15. La experiencia musical como fruto de un proceso codificador y decodificador de la información

Tomemos como paradigma de comparación directa el caso de la música. Conviene aclarar en este punto que el modelo digital en este caso pretende ser la recreación de la hipótesis reconstructiva de un organismo arquitectónico desaparecido o transformado. En esta circunstancia, el virtuosismo del artista creador – equivalente al compositor en el caso de la música – viene sustituido por el proceso artesano de la creación de un clon informático, bajo una atenta supervisión del rigor y criterio científico seguidos. He aquí la principal y sustancial diferencia respecto a la pieza musical. Se trata en este caso, por tanto, de un simple operario o técnico con formación humanística que con una gran dosis de sensibilidad y siguiendo un proceso científico previo riguroso y bien documentado, crea una serie de entidades informáticas (Fernández-González 2002: 529).

Por tanto, a la hora de la manifestación divulgativa del modelo el primer intermediario será el ordenador personal (equiparable al músico con el instrumento musical) que, a través de un software de visualización o navegación (conocimiento del lenguaje musical), permite la lectura del modelo generado y su correcta interpretación desde el archivo correspondiente (lo que equivaldría a la interpretación de la partitura). Es entonces cuando, por fin, tiene lugar la experiencia perceptiva, en ambos casos. Se nos transmite a través de ella una serie de informaciones documentales, emotivas y sensoriales que enriquecen nuestro conocimiento personal acerca del objeto en sí, sea una pieza musical o un monumento, sitio arqueológico o aquello que el modelo represente. Y esto siempre en base a una predisposición subjetiva del espectador que hará que la misma experiencia sea siempre distinta a la percibida por otro individuo y nunca igual a la anterior en caso de repetir su disfrute.

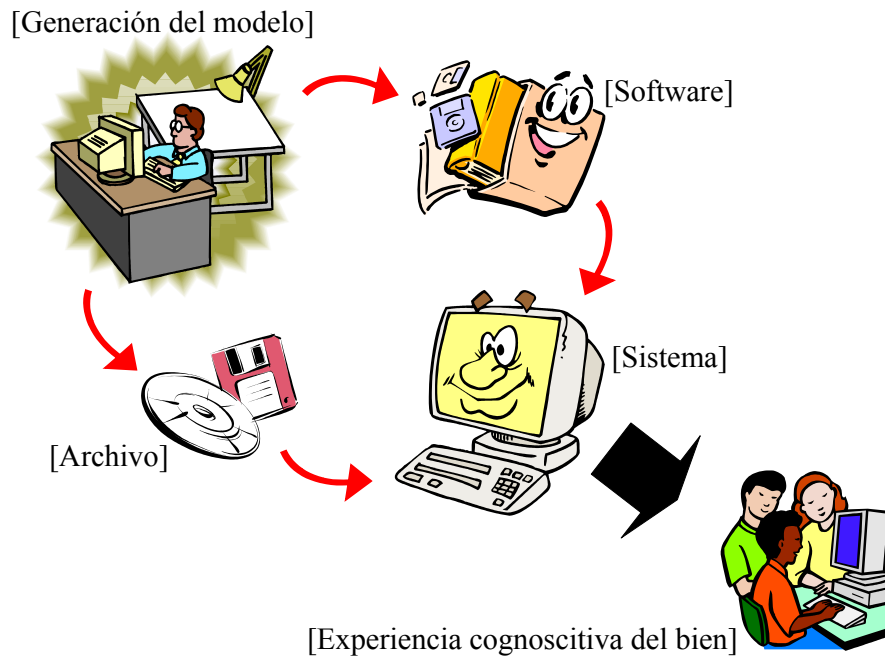


Fig. 16. La experiencia cognoscitiva digital como fruto de un proceso codificador y descodificador de la información

4. PRECEDENTES ANALÓGICOS DE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA¹⁶

“Even at a cognitive level, “seeing” an object means creating an image of it, an inside map which is not the external object [...]”

(Forte 2000b: 247-263)

Con esta premisa se puede abordar todo el proceso evolutivo del campo de la representación de la realidad que rodea al hombre, desde sus orígenes con la pintura rupestre hasta la aparición de la imagen sintética digital. La expresión gráfica, definida como instrumento al servicio de la necesidad de comunicación del ser humano – y en particular del arquitecto – es el lenguaje universal que ha permitido transmitir la idea espacial pensada y la realidad observada a lo largo del tiempo (Ruiz de la Rosa 2000: 475).

Esta manifestación con siglos de tradición no es sino el producto de querer comunicar, evocar y plasmar lo que de emotivo y de sensitivo tiene el percibir la realidad circundante, supeditada siempre a la evolución técnica de los métodos de representación. Se podría decir que la evolución en el campo del lenguaje gráfico se ha producido de manera sincrónica a la evolución del sentido poético de la arquitectura y de su significado. De este modo, el momento histórico del descubrimiento de las leyes de la perspectiva en el Renacimiento marcaría un hito entre los extremos de la pintura paleolítica y los elaborados digitales. Desde ese momento hasta la aparición de la fotografía, este sistema de representación permitirá plasmar en dos dimensiones, de manera rigurosa y siguiendo unos principios científicos, lo que resulta de una experiencia perceptiva tridimensional (Fernández-González 2002: 529-534), sin acotar las posibilidades de expresividad poética a través del grafismo.

A lo largo de la historia, cuando el hombre ha sentido la necesidad de representar algo que observaba o imaginaba, automáticamente se ha tenido que enfrentar a la condición inherente del lenguaje gráfico, siempre supeditado a tener que transformar a una realidad bidimensional lo que por propia naturaleza tiene siempre tres. El conflicto que ello supone y la continua búsqueda de nuevos medios de expresión para representar el espacio arquitectónico en su configuración, tanto dimensional como espacial, ha sido por tanto el incentivo y a su vez el hilo conductor de la evolución de todos los sistemas de representación, ya sea la proyección ortogonal (diédrica), la ortogonal oblicua (axonométrica) o la proyección centrada (cónica)¹⁷ (Almagro 1992: 41-45).

Dependiendo de la función que deba cumplir la representación, un sistema de proyección puede resultar más adecuado que otro. En el caso del sistema diédrico se trata del sistema por excelencia para la representación de los valores métricos y dimensionales de la realidad, ya que permite obtener verdaderas magnitudes de un modo directo. Fuera del ámbito técnico, es sin duda la perspectiva cónica

¹⁶ Aludimos al término “representación gráfica” por extenderse a otras posibilidades técnicas y de control más allá del “dibujo” como instrumento (imágenes fotográficas o de síntesis, la maqueta física o el modelo 3D digital)

¹⁷ A estos dos últimos sistemas se les conoce comúnmente como métodos de representación con centro de proyección en el infinito o centro de proyección propio, respectivamente.

principalmente, el sistema que más se adecua a la función de representar y transmitir una realidad pensada o plasmada. Este sistema sigue el mismo principio de captación de la imagen que el ojo humano pero sin el efecto tridimensional de relieve que produce la visión estereoscópica. Sin embargo podemos afirmar que el primer sistema adolece de cualidades perceptivas y emotivas y su lectura es de difícil interpretación para quien no conoce sus leyes y códigos. Igualmente, el segundo no resulta válido para la obtención, de forma directa, de las dimensiones reales del objeto representado, al tiempo que su generación reviste un proceso difícil y complejo, sobre todo si se le quiere dotar de precisión y rigor. Estas apreciaciones relegan la aplicación de ambos sistemas a situaciones concretas y específicas según el fin que se persiga en la representación y el momento histórico en el que se plantee. Además, en muchos casos el paso de un sistema a otro reviste dificultades y puede resultar complejo según el caso de estudio¹⁸.

En momentos singulares de la historia como el Renacimiento es apreciable la existencia de una profunda distinción en la producción gráfica en este sentido, encontrando ambas aplicaciones y finalidades en producciones del mismo autor. Por un lado, en este momento se considera el dibujo como obra de arte con ricas valencias expresivas (Vagnetti 1965). Por otra parte, el dibujo de arquitectura expresaba a través del grafismo un alto nivel de definición y descripción del proyecto arquitectónico, tanto de conjunto como de detalle.

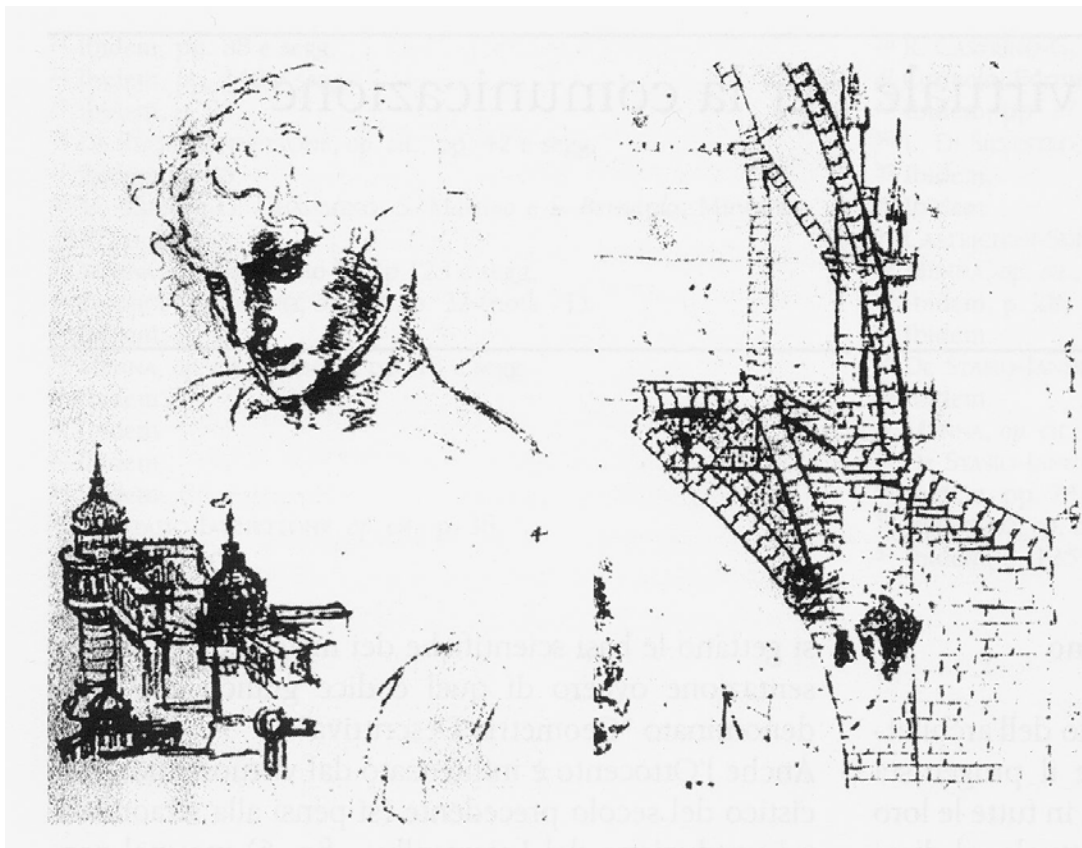


Fig. 17. Dibujos de Leonardo da Vinci

A la izquierda, el Disegno Windsor (cabeza del apóstol Santiago y estudios arquitectónicos, boceto para la Última Cena).
A la derecha "Studio per il Tiburio del Duomo di Milano" (Tomassi 2003: 44)

¹⁸ Nos referimos a la necesidad de tener que elegir un punto de vista, a precisar partes ocultas no definidas, a la complejidad que puede entrañar el trazado de determinadas entidades, etc.

Durante el *Cinquecento* y el *Seicento* los arquitectos desarrollarán las técnicas del claroscuro y de la aguada, consiguiendo imprimir cierto valor volumétrico a los dibujos de fachadas y secciones, lo cual aportaba mayor comprensibilidad sin restar claridad descriptiva. En los siglos sucesivos se tenderá a un virtuosismo gráfico en el dibujo dando valor a los aspectos ilusorios, figurativos y escenográficos, en detrimento de los valores dimensionales (Vagnetti 1965).



Fig. 18. Grabado de Giovanni Battista Piranesi (s. XVI): Vista interior del Panteón de Roma (Ficacci 2001:184)

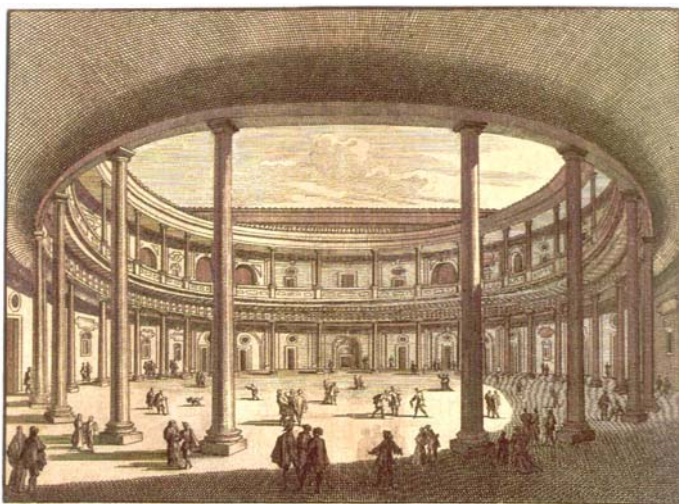


Fig. 19. Grabado anónimo del s. XVII: Interior del patio del Palacio de Carlos V (Manzano 1992: 168)



Fig. 20. Vista de la Alhambra, con el Peñador de la Reina y la Torre de Comares en primer término. Grabado de David Roberts del s. XIX. (Manzano 1992: 131)

Sin embargo, en este mismo período, mientras la producción gráfica arquitectónica se caracteriza por la búsqueda de valores expresivos, se establecen las bases y los principios científicos para la codificación convencional y exacta de los sistemas de representación, organizados a finales del siglo XVIII bajo las reglas de la geometría descriptiva del gran matemático francés Gaspard Monge. Nace así el dibujo técnico, geométrico y riguroso.

Ya en el siglo XX se pasará de la corriente poética arquitectónica revolucionaria europea del *Art Nouveau* a la corriente americana conocida como “orgánica”. Ambas líneas se expresarán a través de un grafismo particular que se apoya en las vistas persépticas de gran potencial estético y expresivo, dando paso al llamado expresionismo arquitectónico, que defenderá una producción gráfica de grandes dotes comunicativas y de alto contenido subjetivo, a través del cual el arquitecto comunica su visión de la nueva arquitectura del momento. Es también el momento del racionalismo arquitectónico cuando a través del lenguaje gráfico de la perspectiva se trata de comunicar esa idea coherente de claridad compositiva y cartesiana que marcan las reglas de la estética imperante.

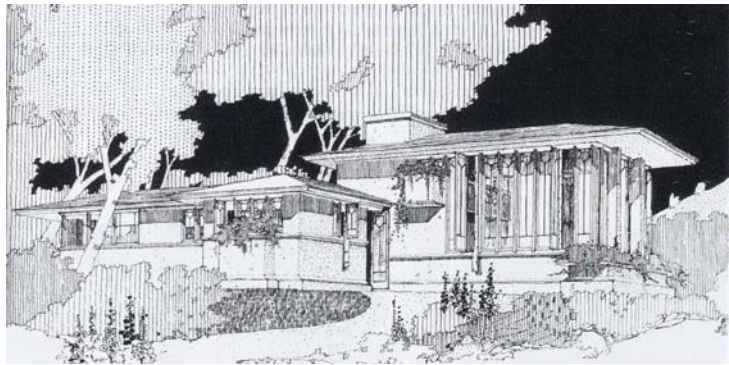


Fig. 21. Dibujo de Frank Lloyd Wright para el proyecto de la Ernest Vosburgh House en Grand Beach, 1916 (Zevi 1981)

El Movimiento Moderno marcará un nuevo hito en la evolución y tendencia del lenguaje y expresión gráficos, mostrando una especial predilección hacia los sistemas de representación que manifiesten una visión más alejada de la realidad a la vez que una mayor idea de abstracción. Esta tendencia se manifiesta en el auge de la axonometría como medio de expresión, que se emplea descontextualizada. Ello contribuye a transmitir una cierta idea de soledad metafísica del objeto arquitectónico, a través de la ausencia del contexto y de la propia naturaleza del sistema de representación. Igualmente, la evolución técnica y la necesidad de definición del detalle constructivo dan lugar a numerosos elaborados gráficos ejecutivos de gran rigor y expresividad técnica, que encuentran en las perspectivas explosivas y secciones fugadas un medio de expresión adaptado a su correcta comunicación.

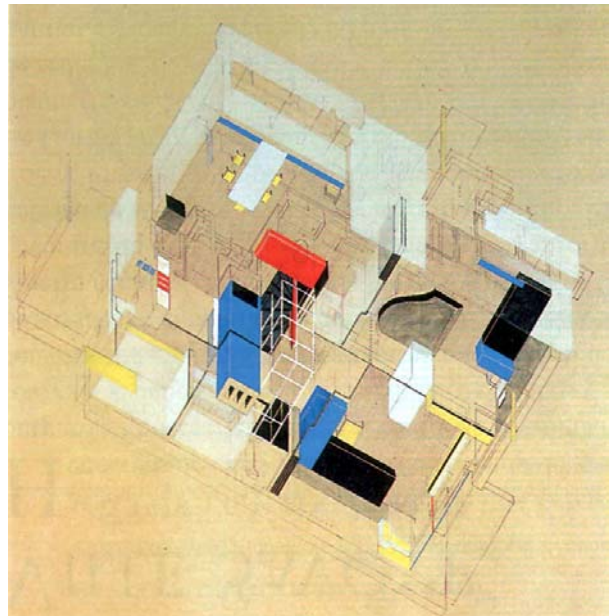


Fig. 22. Axonometría de la Casa Schröder de G. Rietveld, 1923-24. (Revista *Arquitectura* del COAM nº 269, 1987: 43)

Abordando la arquitectura actual y su medio gráfico de expresión se nos plantea de manera obligada la cuestión de si es la evolución de la arquitectura la que favorece la evolución del medio gráfico (que en la actualidad se apoya de manera casi exclusiva en el ordenador) o tal vez en este caso, ha sido la aparición de las nuevas tecnologías lo que ha mutado el modo de concebir la arquitectura.

“Il paradigma elettronico propone una difficile sfida all’architettura, in quanto definisce la relata attraverso i media e la simulazione, privilegia l’apparenza rispetto all’esistenza, ciò che si vede rispetto a ciò che è. I media mettono in forse il “come” e il “cosa” vediamo. Rispetto a questo problema l’architettura è sempre rimasta indenne sin da quando ha importato e assimilato la prospettiva dello spazio architettonico del XV secolo. Un’architettura che è sempre stata dominata dal meccanismo della visione. È proprio questo concetto tradizionale del vedere che il paradigma elettronico vuole mettere in dubbio.[...]”

P. Eisenman (1992)

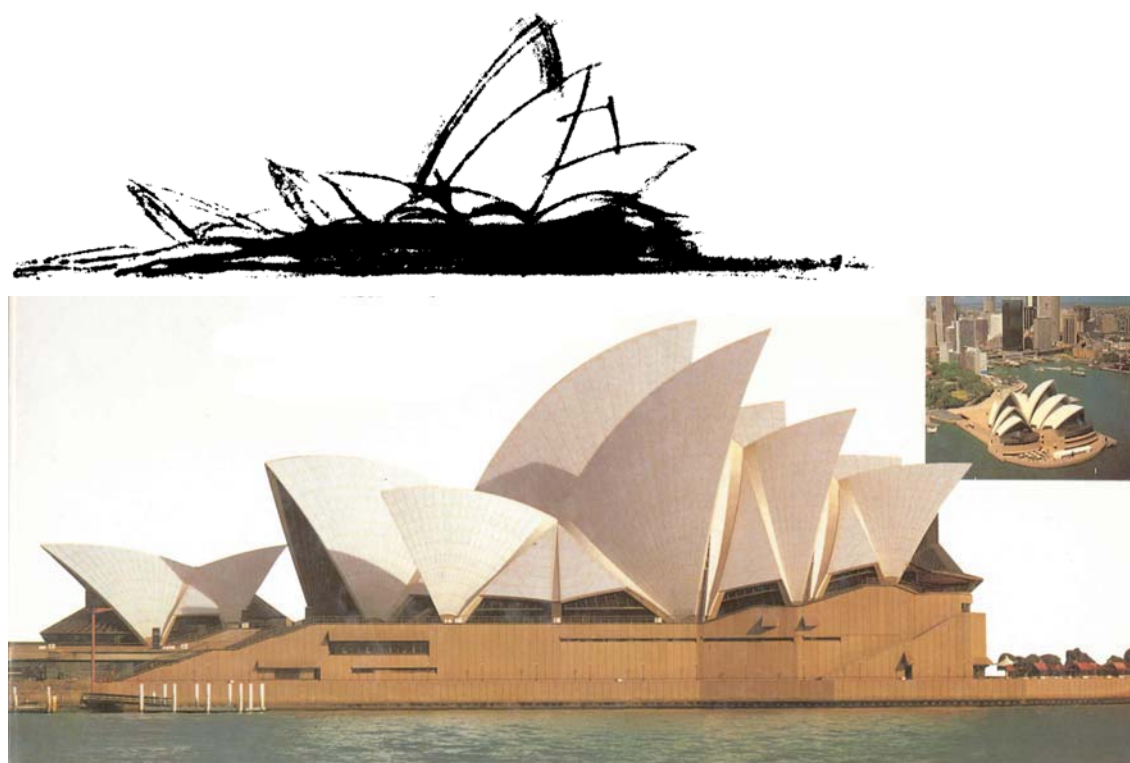


Fig. 23. Boceto de la Ópera de Sydney, 1958 de Jørn Utzøn (Gámiz 2003: Fig. 2.4.10) y la obra construida en la Bahía de Sydney

En el panorama arquitectónico mundial podemos mencionar ejemplos paradigmáticos de creación arquitectónica en los que la idea formal de génesis del proyecto fue finalmente realizable gracias a la evolución de las técnicas informáticas de representación y diseño. Es el caso, por ejemplo, de la ópera de Sydney del finlandés Jørn Utzøn quien, gracias al equipo de ingenieros de Ove Arup que desarrollaron la tecnología de cálculo gráfico numérico, pudo hacer realidad estructuralmente la forma

tan característica del complejo (Mufti 1986: 302). Más recientemente tenemos casos como el del Museo Guggenheim de Bilbao, del arquitecto americano Frank O. Gehry, donde la dependencia proyectual del modelo informático en todos sus niveles de ideación ha sido la constante del proceso, aspecto perfectamente extrapolable de la gran plasticidad de la obra.

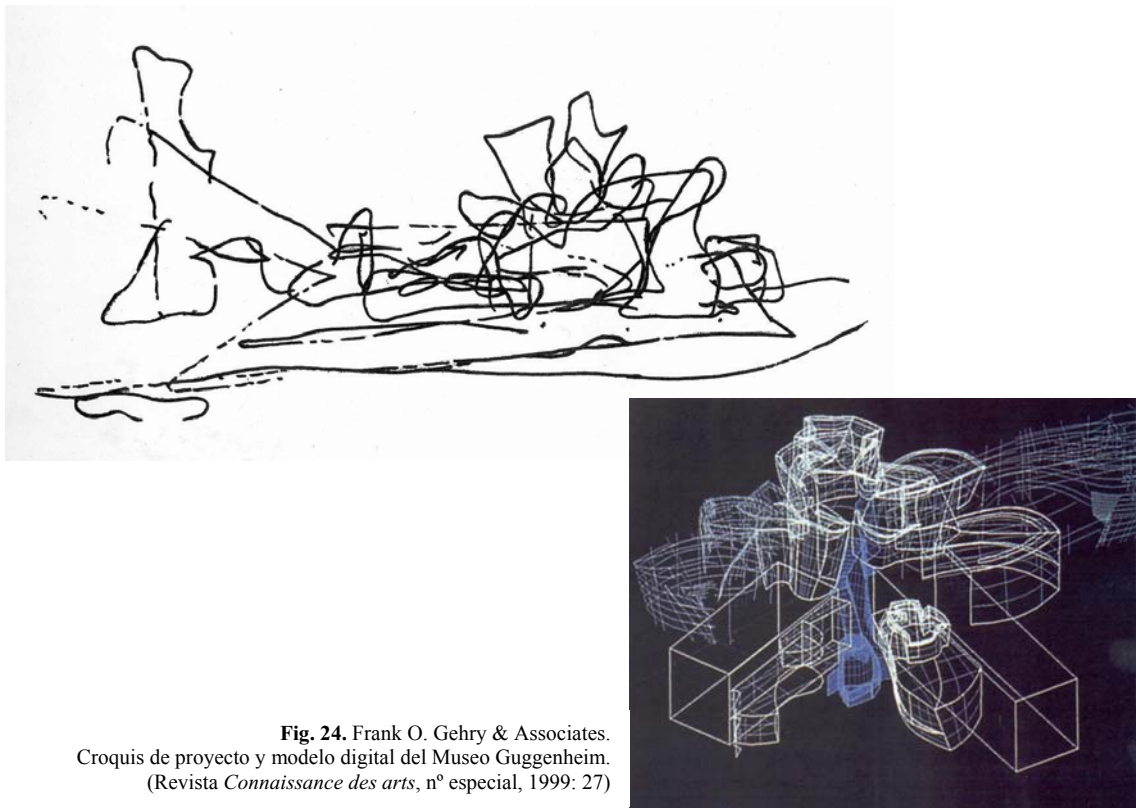


Fig. 24. Frank O. Gehry & Associates.
Croquis de proyecto y modelo digital del Museo Guggenheim.
(Revista *Connaissance des arts*, nº especial, 1999: 27)

Sin necesidad de acudir a casos tan extremos, lo que está claro es que la arquitectura hoy en día se puede permitir una componente plástica y escultórica de gran complejidad cuyo abordaje sería impensable sin el soporte tecnológico disponible en la actualidad, además del grafismo informático y el tipo de modelo de representación que permiten estos sistemas¹⁹.

En definitiva, describir gráficamente un organismo significa en la mayor parte de las circunstancias seleccionar una serie de elementos considerados significativos de la realidad conocida del objeto y generar con ellos un modelo morfológico codificado comunicable y comprensible (Piscitelli 2004: 10). A través de la decodificación de dichos elementos por parte del usuario deberá ser posible evocar la realidad del objeto representado. Ello nos lleva a considerar que las propiedades del objeto expresadas gráficamente pueden ir más allá de las meras cualidades ópticas – forma y color – y tener que ver con aspectos como los materiales, la rigidez, la transparencia, etc.

¹⁹ Se puede establecer un paralelismo de esta situación con el salto cualitativo espacial que se produjo en el período gótico gracias, igualmente, a un avance técnico-constructivo: la bóveda de crucería. En los casos mencionados, han sido el CAD y el modelo digital las herramientas que han permitido proyectar y ejecutar arquitecturas cuya representación arquitectónica necesitaba de nuevos soportes.

Estas consideraciones nos llevan a la conclusión de que el objeto de la representación está constituido por un conjunto de propiedades y de relaciones de las cuales la imagen gráfica constituye sólo uno de los modelos expresivos posibles, reducido, esquematizado o simplificado en función del contexto en el cual se ubica dentro del proceso de la comunicación y de los medios empleados para su presentación. Nos queda por tanto indagar de un modo más conciso, tal y como se ha apenas mencionado, cómo la tecnología digital aporta la posibilidad de nuevas modalidades de representación en el caso de estudio que nos ocupa que proporcione modelos expresivos que resulten útiles y funcionales a la finalidad buscada de la comunicación perceptiva.

5. EL MODELO TRIDIMENSIONAL DIGITAL COMO INSTRUMENTO DE REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA

“The use of 3D visualization tools for the purpose of built heritage, however, could be justified as a perception method “for seeing the unseen, it enriches the process of scientific discovery and fosters profound and unexpected insight”

G. Domik en Santana (2003: 5)

Desde la antigüedad el concepto de modelo ha sido empleado como documento que relacionase una realidad existente o imaginada con una representación de la misma a través de un sistema tridimensional matérico, tratando de evocar a través de él nociones de medida, norma, ritmo, modo, límite. Su esencia recoge en sí el sentido platónico de “modelo ideal”, de paradigma con el cual se deben contrastar los objetos reales (Barlozzini 2000: 14). Su condición física obligaba a considerar una funcionalidad del mismo directamente relacionada con la escala de ejecución, lo cual limitaba considerablemente su empleo más allá del estrictamente previsto de percepción y estudio de cualidades superficiales.

Contemporáneamente, a lo largo de la historia de la arquitectura el problema de aunar en un mismo sistema de representación las ventajas que cada uno de ellos aportaba de manera independiente se había conseguido – y todavía hoy se busca – a través del modelo tridimensional a escala reducida, es decir: la maqueta de arquitectura.

Si bien es cierto que este sistema permite, sin lugar a dudas, representar las tres dimensiones y permite la contemplación del objeto representado desde infinitos puntos de vista para facilitar su comprensión, no deja de plantear un problema de tipo matérico y de espacio, al tratarse de un objeto tridimensional que puede generar problemas de transporte y almacenaje en comparación al resto de las técnicas de representación bidimensionales.

Tal y como hemos comentado con anterioridad, una nueva manera de pensar la arquitectura está haciendo saltar por los aires el concepto tradicional de documentación gráfica asociada a un proyecto arquitectónico. Esto es, una serie de dibujos en planta, alzado y sección acompañado, opcionalmente, de perspectivas explicativas.

La irrupción del *Computer-Aided Design*, comúnmente conocido como sistema CAD²⁰, introdujo la experiencia completamente revolucionaria de poder ubicar y dibujar puntos

²⁰ Los orígenes del CAD se remontan a la tesis doctoral defendida por Ivan Sutherland en el *Massachusetts Institut of Technology*, USA, en el año 1963 (Sutherland 1963). La idea conceptual en la que se basaba la aplicación que había desarrollado, llamada *sketchpad*, se reducía a tres postulados: a) poder traspasar datos geométricos obtenidos en campo a un interfaz gráfico informático, b) poder realizar análisis informáticos del elaborado, c) ser capaz de realizar dibujos y generar órdenes que transmitieran a máquinas de control numérico la ejecución de la orden programada, es decir, la realización de un modelo tridimensional matérico (Mufti 1986: 303). Inicialmente desarrollado desde el campo de la industria y la ingeniería “donde la precisión es de extrema importancia” (Ashton 1995: 42), en la actualidad se pueden contar una infinidad de aplicaciones comerciales CAD desarrolladas para tres campos

referenciados a las tres dimensiones del espacio introduciendo sus coordenadas, primero de un modo numérico²¹ y posteriormente mediante el ratón que permite el movimiento libre en el espacio tridimensional digital. Actualmente, observamos que las nuevas cualidades de la arquitectura se apoyan de manera directa e indiscutible en un nuevo término del lenguaje gráfico directamente derivado de este nuevo entorno: el modelo digital tridimensional.

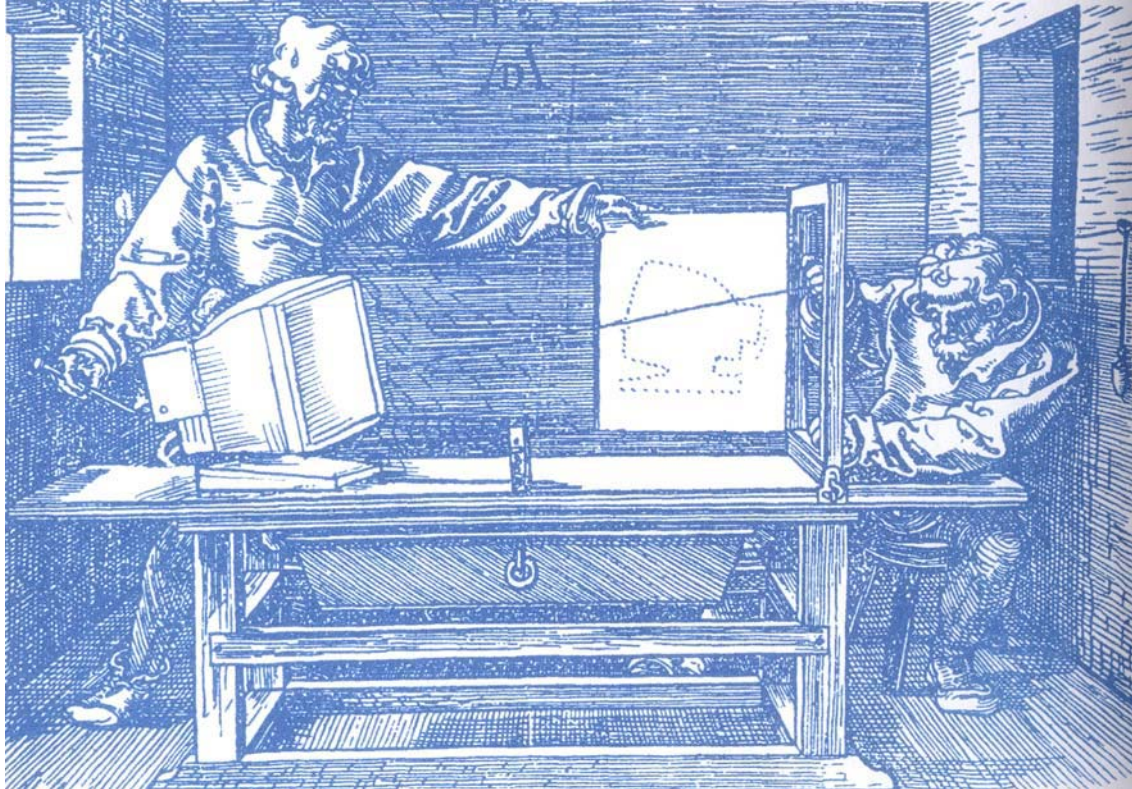


Fig. 25. Reinterpretación del grabado de Albrecht Dürer de 1525 según Gaspare Di Fiore. Manifiesto de Lerici, 2000

Este elaborado informático no es sino un modelo matemático que, merced al ordenador y a sus periféricos, permite la representación gráfica del objeto (Almagro 1992: 42). Dicho objeto se define a través de una serie de puntos registrados mediante las tres coordenadas cartesianas y codificados como integrantes en una cierta posición de determinadas entidades básicas (líneas, polilíneas, superficies), siendo por principio generado a “escala global” (Santana 2003: 66), es decir, introduciendo valores reales de tamaño, a escala 1:1.

El salto cualitativo que se ha producido, por tanto, al pasar al entorno digital es inmenso y podemos considerarnos aún en los albores del empleo de este medio. En su nueva naturaleza, esta entidad se convierte en un potente soporte de información métrica,

diferentes: el diseño arquitectónico y de ingeniería, el diseño de paisaje y el diseño industrial y mecánico (Santana 2003: 66).

²¹ Nos remontamos a las primeras versiones de AutoCAD en las que el lenguaje por ventanas desarrollado posteriormente no existía, ni tampoco el ratón, por lo que las órdenes eran todas introducidas como números a través del teclado.

matérica y perceptiva, abordable para obtener la información requerida desde infinitos puntos de vista. La complejidad en su elaboración depende del dominio y posibilidades de los *software* específicos y del posterior interfaz con programas de gestión de los distintos sub-elaborados gráficos necesarios para la correcta definición del organismo arquitectónico ideado o representado. Las facilidades y posibilidades que ofrece una vez generado el modelo se extienden por una infinidad de posibilidades. Desde la simple obtención de cualquier tipo de representación, la obtención directa de valores métricos, tanto lineales como en superficie y volumen, la asociación a valores materiales y texturales concretos hasta la búsqueda de efectos fotorrealísticos, la navegación y simulación de realidades virtuales y todo tipo de productos derivados del espacio digital creado.

5.1. El modelo geométrico

Podemos establecer una serie de tipologías base posibles de modelo tridimensional generado geoméricamente y de realización mediante aplicaciones de base CAD:

- Modelo alámbrico: también conocido como *wireframe* o *glass-sheet model*. Este modelo se construye a través de entidades vectoriales en el espacio a las que se le asignan sus tres coordenadas, bien numéricamente bien mediante procedimientos topográficos.
- Modelo sólido: Normalmente las aplicaciones con base CAD ofrecen, por un lado, una serie de sólidos predefinidos llamados *primitivas* o formas geométricas base de generación automática. Por otro lado, definiendo un perfil poligonal y mediante una orden específica de generación se permite igualmente la creación de sólidos admitiendo mayores posibilidades en cuanto a forma y volumen²². Igualmente, otra serie de comandos permiten la modificación e interacción entre las distintas formas generadas²³.
- Modelo superficial: Este tipo de modelo se basa en la generación de caras, polígonos o superficies, planas o curvas, que recubren y definen una malla conocida como *mesh* sobre todo el objeto que se quiere representar. Su empleo suele ser de gran utilidad a la hora de representar, por ejemplo, la topografía de un terreno.
- Modelos generados por operaciones geométricas tridimensionales: Existen además una serie de operaciones específicas de transformación geométrica tridimensional que permiten la creación de sólidos con una mayor libertad y resultan más adecuadas cuando se trata de casos de modelación de patrimonio construido ya existente. Nos referimos, en este caso concreto a las órdenes de AutoCAD de generación por extrusión y revolución, por traslación y rotación de una directriz, por simetría tridimensional, por copia rectangular o polar, y cuya

²² Nos referimos, en este caso concreto a la orden de AutoCAD de generación por extrusión.

²³ Son las órdenes para modificar sólidos, como intersección, unión, diferencia, etc., que se distribuyen en los distintos menús de la aplicación. Para una explicación más pormenorizada de las distintas posibilidades que ofrece la aplicación véase Autodesk (1999: 690-731).

utilidad es manifiesta a la hora de generar volumetrías particulares como, por ejemplo, una columna.

La combinación de los anteriores dará lugar a modelos de naturaleza híbrida cuya conjugación dependerá de las necesidades y la finalidad que se quiera obtener del modelo definitivo.

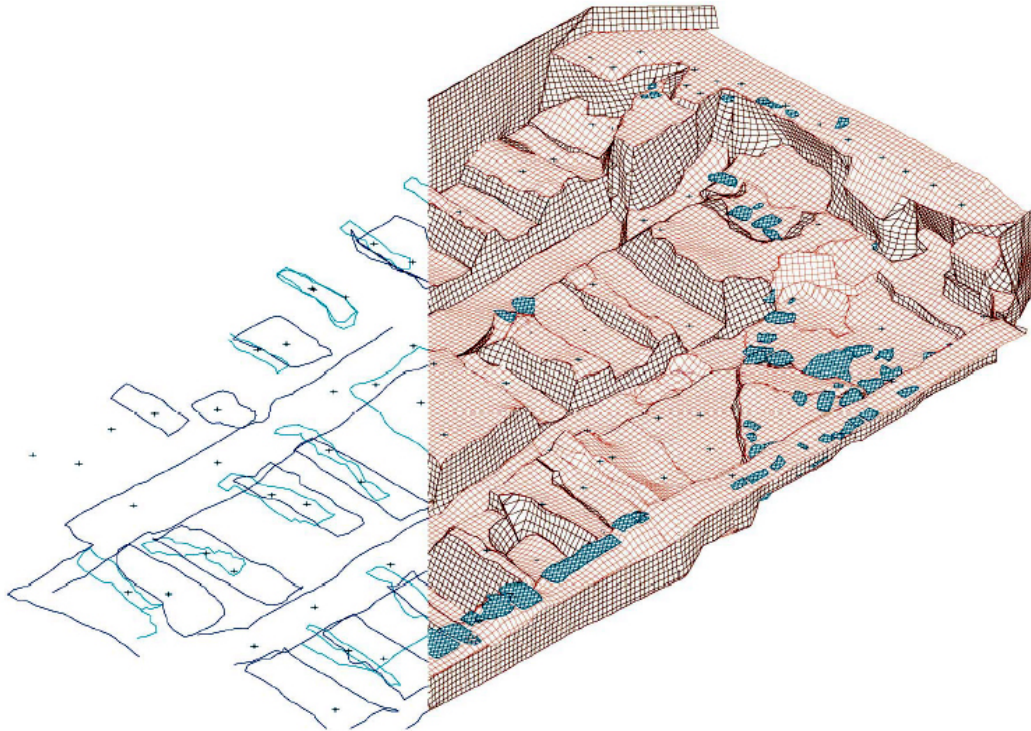


Fig. 26. Subsuelo arqueológico de la Catedral de Vitoria-Gasteiz (Azkarate *et alii* 2002)
Transformación del modelo geométrico alámbrico a modelo malla de superficie



Fig. 27. Modelos sólidos de la reconstrucción del palacio alfonsí del Alcázar de Sevilla y de la columna de la Aljafería de Zaragoza

5.2. El modelo numérico

A la hora de generar cualquier tipo de forma geométrica el campo de la geometría clásica solía clasificarlas según varias categorías según las diversas modalidades de generación²⁴. Sin embargo, este modo de generación no se presta a describir otro tipo de superficies como por ejemplo un elipsoide genérico.

Las NURBS (*Non Uniform Rational B-Spline*) son figuras, líneas y superficies descritas por un solo algoritmo matemático que representa el más avanzado grado evolutivo de la modelación informática, capaz de generar las formas más diversas mediante la variación de sus parámetros (Migliari 2003). Cada línea viene controlada por cuatro parámetros: un cierto número de puntos de control llamados polos; el grado del polinomio que describe la curva; el número de arcos que la componen; el grado de continuidad de los mismos. Variando dichos parámetros la forma de la curva muta. A estos parámetros se añade el “peso” característico de cada polo, es decir, su capacidad de atraer a la curva²⁵. Los conceptos relativos a las curvas NURBS son extensibles a las superficies considerándolas aplicadas a las curvas isoparamétricas que las describen, con lo que son aplicables los mismos principios relativos a los arcos, puntos de enlace y grado de continuidad. En este caso, a la característica del peso de los polos de la curva corresponde la maleabilidad de la superficie. Ello supone que, a medida que aumenta el grado de maleabilidad la superficie progresivamente se vuelve menos lisa.

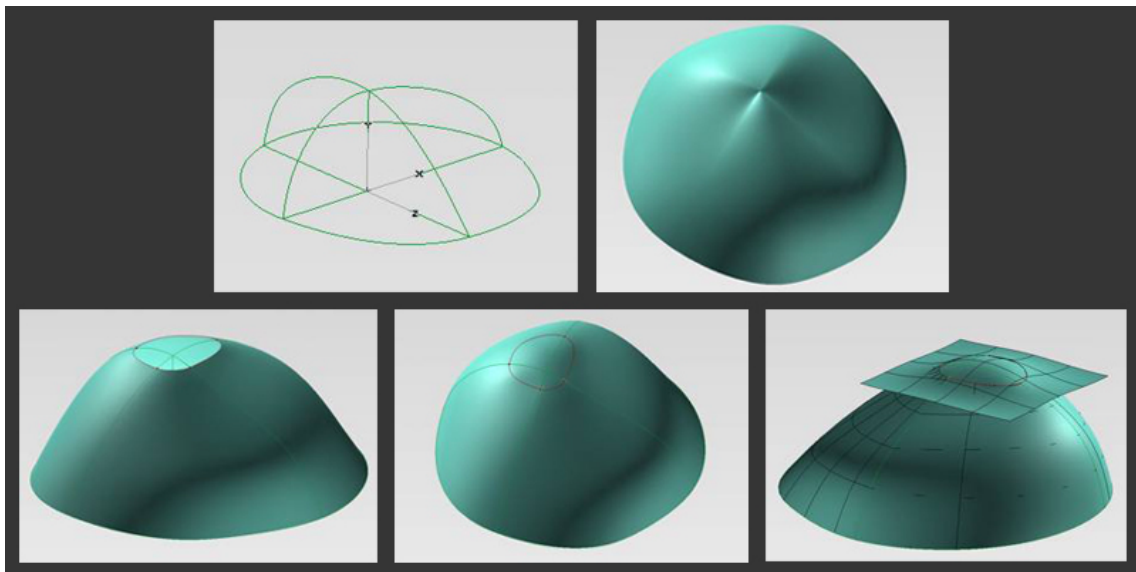


Fig. 28. Generación de una cúpula de perfil irregular mediante superficie NURBS (Migliari 2003)

Las NURBS, tanto especializadas como genéricas, permiten construir una gran variedad de formas además de todas las superficies de los tratados clásicos²⁶. Esta técnica de modelación, al contrario de la que emplea cuerpos sólidos no tiene en cuenta ninguna hipótesis de ortogonalidad, coplanariedad o regularidad geométrica. Sería por tanto

²⁴ Nos referimos, por ejemplo, a las superficies de revolución y las superficies regladas.

²⁵ Cuanto mayor es el peso atribuido a un polo más próxima estará la curva a dicho polo.

²⁶ Podemos mencionar como software para la generación de NURBS los programas Think Design y Rhinoceros.

comparable su empleo para realizar un modelo matérico al uso de la arcilla o la plastilina en lugar de la madera o el cartón (Piscitelli 2004: 74).

5.3. El modelo de base fotográfica

Es todo aquel modelo cuya definición se basa en el empleo de fotografías reales del mismo, apoyadas en una serie de medidas o puntos de control topográfico. Podemos diferenciar dos tipos:

➤ Modelo fotogramétrico

Aunque por naturaleza podría ser encuadrable como modelo geométrico alámbrico, tipológicamente debe ser considerado producto de un proceso que le otorga unas características particulares. En primer lugar, su obtención se basa en la fotogrametría estereoscópica, técnica de levantamiento que se basa en el empleo de fotografías y un apoyo topográfico para obtener a través de una labor de restitución, la representación gráfica de un objeto real con valores métricos con una precisión considerable, y con la posibilidad de establecer su posicionamiento y referenciación respecto a un sistema global de coordenadas terrestres²⁷.



Fig. 29. Visualización parcial del modelo fotogramétrico de la catedral de Vitoria-Gasteiz (Azkarate *et alii* 2002)

Éste tipo de modelo – denominado también *geometric image-based model* (Santana 2003: 74) – igualmente es posible integrarlo con modelos de cualquier otro tipo que pueden resultar más adecuados a la hora de definir otras partes del mismo objeto o del entorno que lo rodea. La integración de estos distintos modelos se realiza estableciendo un sistema de coordenadas común que permite

²⁷ Nos referimos al posible enlace con un Sistema de Información Geográfica existente, una red topográfica a nivel regional o nacional o mediante coordenadas obtenidas por GPS (*Global Position System*).

referenciar respecto al mismo cualquier tipo de entidad que esté ubicada dentro del sistema. Por este mismo principio, podremos incorporar multitud de datos asociados a las distintos elementos que forman parte del mismo por el simple hecho de crear un sistema de referencia común y permitir la interrelación y enlace entre bases de datos. Estamos generando, por tanto, otra escala de documento – hiperdocumento – que entra en el concepto de Sistema de Información, de gran utilidad e incluso, podríamos decir, imprescindible en el campo de la gestión de la información digital generada cuando alcanza una cierta complejidad²⁸. Así, a través de un único modelo tridimensional podemos acceder al modelo estructural, arqueológico, de materiales, constructivo y modelos temáticos que nos pueda interesar definir en su caso.

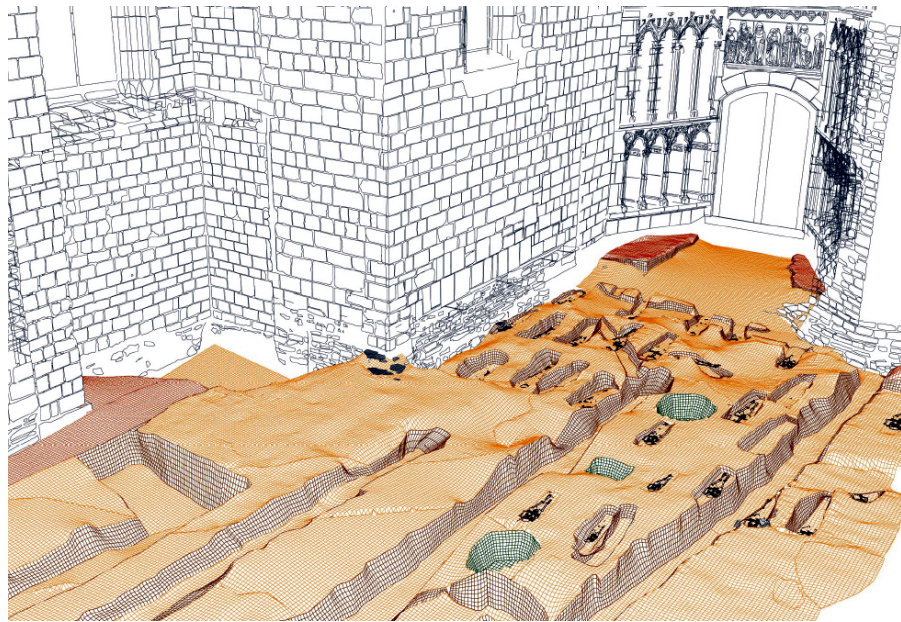


Fig. 30. Modelo tridimensional de la Catedral de Vitoria-Gasteiz (Azkarate *et alii* 2002)
Visión parcial del modelo fotogramétrico con integración del modelado superficial del subsuelo arqueológico

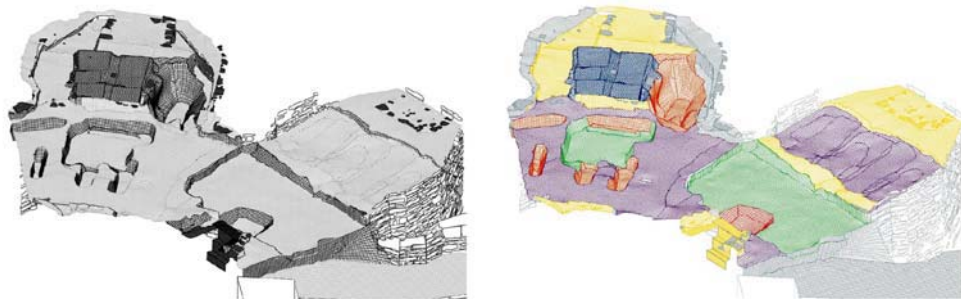


Fig. 31. Sistema de Información basado en el modelo tridimensional de la Catedral de Vitoria-Gasteiz (Azkarate *et alii* 2002)
Cartografía métrica y temática del subsuelo arqueológico

²⁸ Como ejemplo de referencia véase el caso del Sistema de Información elaborado para la gestión del Plan Director de Restauración de la Catedral de Vitoria-Gasteiz, que ilustra algunos de los casos aquí mencionados (Azkarate *et alii* 2002)

➤ Foto-modelo:

Podríamos afirmar que existen dos tipos de foto-modelo:

▪ *Foto-modelo por rectificación fotográfica:*

Se basa en el empleo de imágenes rectificadas del objeto. Es posible cuando el objeto, en este caso el edificio, del que se quiere obtener una representación tridimensional, está mayoritariamente definido por superficies que pueden ser consideradas como planas. Permite generar un modelo con relativa facilidad sin requerir necesariamente entrar en fase de restitución.

“This methods can be useful for applications that do not require high geometric accuracy but need realistic looking and easy to create models.”

El-Hakim (2001)

En este caso, igualmente es necesario realizar un conjunto de fotografías que consigan “barrer” la totalidad del objeto – por ello viene también denominado como *scene image-based model* (Santana 2003: 74) – y un apoyo topográfico de una serie de puntos estratégicos en los distintos planos o medidas que definan su volumetría principal y que sean posteriormente reconocibles en las fotos realizadas.

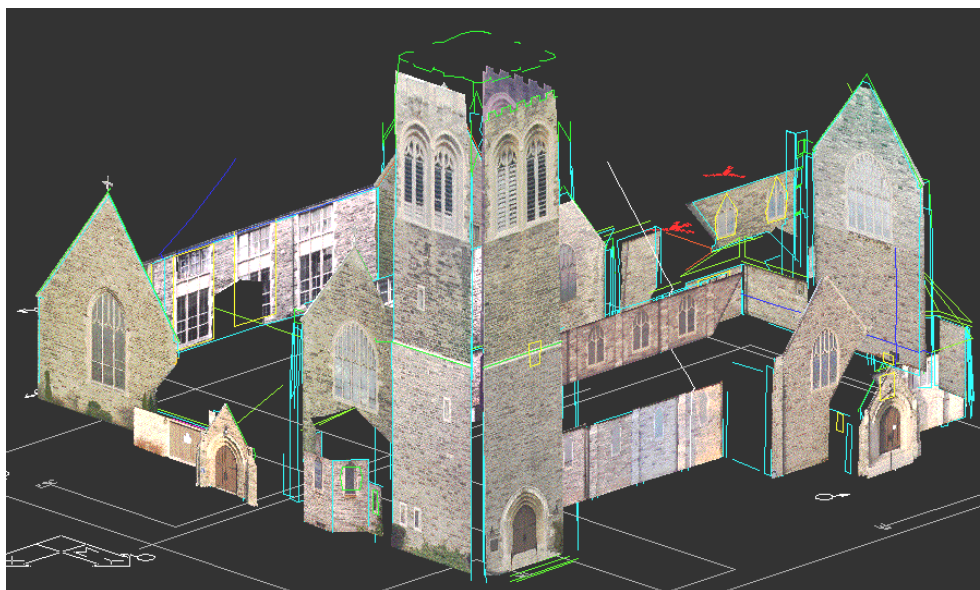


Fig. 32. Iglesia de Saint George en Oshawa, Ontario - Canada (Nickerson 2003)
Modelo tridimensional generado en AutoCAD a partir de imágenes rectificadas mediante la aplicación ASRix

Mediante un *software* de rectificación fotográfica que permita identificar sobre las fotos los puntos medidos en campo y asociarlos a las coordenadas espaciales del mismo con interfaz a un archivo CAD, el resultado es la generación de un modelo construido a base de superficies (las fotos) con puntos de inserción en los puntos topográficos medidos, lo cual incorpora ya

el proceso de escalado, posicionamiento y recorte de la misma a los límites indicados²⁹.

▪ *Orto-foto-modelo:*

La orto-foto-modelación es una técnica que permite la restitución de modelos métricos 3D mediante el uso de fotografías bidimensionales aprovechando los principios de la fotogrametría monoscópica digital. Se reconstruyen las estructuras arquitectónicas mediante la proyección, en el espacio tridimensional, de puntos y líneas generados mediante el cálculo de la intersección de los rayos ópticos procedentes de cada foto. Como resultado se obtiene un modelo geométrico a escala real con acabado de texturas orto-rectificadas que resulta exportable a cualquier tipo de formato digital.



Palacio de Tell Mozan en Siria



Tablilla urrita con escritura

Fig. 33. Orto-foto-modelos realizados por el Heritage Virtual Lab del CNR-ITABC, Roma³⁰

Podemos mencionar como ventaja de esta técnica la velocidad de captura de datos y la rapidez con que la elaboración posterior de los mismos a través de las fotos, da lugar al modelo. Igualmente se puede aumentar o disminuir el nivel de detalle del objeto reproducido según las finalidades que se pretenda obtener del mismo mediante la integración de fotografías a más alta resolución.

Por otro lado, la dependencia tan fuerte que tiene con las tomas fotográficas ocasiona el que, a veces, ante la imposibilidad física de obtener la fotografía desde un determinado ángulo o la toma de una de las caras del objeto, el modelo puede perder sus propiedades métricas o, incluso, el software que calcula y proyecta los puntos en el espacio 3D digital puede no encontrar suficientes puntos de control para contruir el modelo.

²⁹ Podemos mencionar el caso del software ASR Digital Image Rectifier v.2.0, conocido como ASRix, desarrollado por el canadiense Steve Nickerson y que ilustra este caso específico de modelo. Para una visión pormenorizada de la aplicación véase <http://nickerson.icomos.org/cart/asr>

³⁰ Los ejemplos mostrados han sido realizados con el software PhotoModeler 4.0 de Eos Systems Inc.

Como podemos observar en estos dos últimos casos, en cuanto hemos introducido la fotografía como parte integrante del modelo, se están incorporando al mismo una serie de valores de textura y color que en el caso de los modelos geométrico y fotogramétrico no es posible añadir. Sólo en el caso del modelo geométrico, a través del empleo de un software específico que permita la aplicación de mapas y texturas³¹, conseguimos emular efectos que se aproximan a la realidad del objeto, como veremos a partir de ahora.



Fig. 34. Reconstrucción virtual de la *Cappella degli Scrovegni* en Padova. Modelo tridimensional geométrico en entorno de 3DStudioMAX e imagen render en tiempo real con los mapas de las pinturas de Giotto. Proyecto realizado por el CNR-ITABC bajo la dirección de Maurizio Forte.

Esta operación resultará de una gran utilidad en los casos de modelación de episodios de patrimonio monumental y arqueológico en los que lo que se simula ya no existe o está muy transformado, como es nuestro caso. En algunos casos no cabrá la posibilidad de utilizar mapas fotográficos reales para aplicarlos al modelo por lo que será necesario recurrir a texturas creadas *ex novo*. En estos casos lo único que se pretende es simular el espacio en su conformación básica, principal elemento generador de la arquitectura que por diversas causas se ha perdido y permitir al observador, al menos, intuir cómo pudo ser el edificio en épocas pasadas; revivir momentos que por su esplendor merezcan ser reconstruidos.

5.4. El modelo de escáner láser

Hasta aquí la clasificación tipológica realizada tiene como característica común la representación de objetos que hayan sido previamente medidos o ideados, utilizando elementos geométricos de mayor o menor complejidad. A estas técnicas, llamémosles “tradicionales” de modelación asistida, se ha incorporado en los últimos años una metodología semiautomática de generación de modelos que presentan como característica el ser captados directamente de la realidad mediante la tecnología de escáner láser 3D. Esta tecnología permite la adquisición digital de objetos tridimensionales de cualquier dimensión como nube de puntos. La descripción

³¹ Es el caso, por ejemplo, del programa 3DStudio MAX, mediante el cual se aplican valores de acabado superficial que permiten emular materiales, texturas y condiciones de iluminación. Se establece así el tándem de Autodesk, en el cual AutoCAD regula todo lo relativo a la geometría del modelo y la precisión métrica y 3Dstudio MAX, las condiciones de acabado epidérmico y contorno del modelo.

geométrica del objeto es precisa, la resolución establecida para el barrido define la densidad de la nube de puntos y por tanto el detalle de la representación. Cada punto viene descrito por una posición espacial en coordenadas $\langle x, y, z \rangle$ respecto a un origen representado por la posición del escáner. Si el instrumento puede captar también la textura fotográfica – a través de una cámara digital integrada – será posible en este caso adquirir además los valores RGB de cada punto. Como quiera que la definición de las cámaras integradas no parece alcanzar valores óptimos, en el caso de que se vaya a realizar un mapeado de alta resolución fotográfica se recurrirá a una cámara digital externa con la consecuente elaboración ortofotogramétrica de las imágenes digitales.

Por lo tanto, estos modelos, en su verdadera esencia, son nubes de innumerables puntos en el espacio cuya densidad depende del valor de barrido preestablecido como parámetro en el instrumento a la hora de realizar el escaneado. Una vez registrada la información como nube de puntos, mediante el correspondiente software de interfaz³², es posible interpolarlos a una naturaleza geométrica manejable de malla o superficies poliédrica, o incluso vectorial mediante su elaboración gráfica correspondiente que, dada su complejidad, seguirá sucesivas fases de decimación y simplificación. Se trata, en definitiva, de encontrar las aplicaciones adecuadas que nos ayuden a obtener el tipo de documentación que nos interese y que resulte útil en cada caso (Trevisan 2002: 44-49).

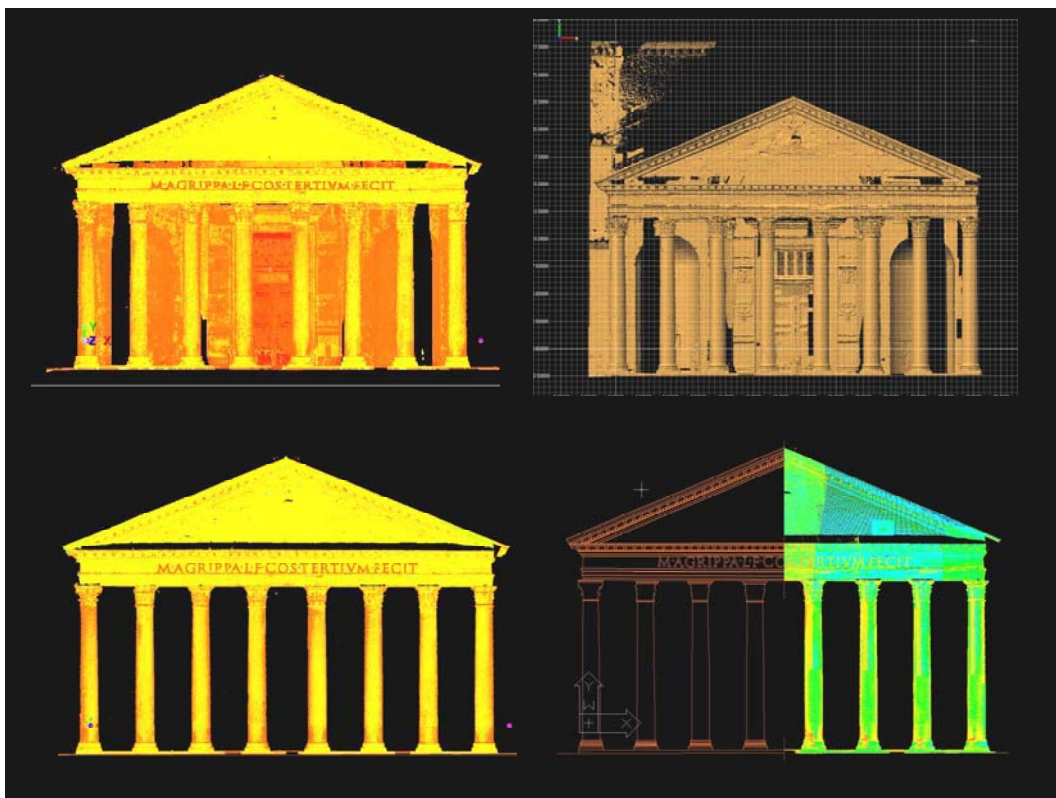


Fig. 35. Levantamiento con escáner láser del frente del Panteón de Roma (Priscilla Paolini, Dipartimento RADAAR, Univ. *La Sapienza*, Roma). Elaboración y post-procesado del modelo de nube de puntos con otras aplicaciones: Polyworks, Rhinoceros y AutoCAD

³² Puede ser realizado mediante el propio software del escáner láser (en el caso del Leica-Cyrax será Cyclone) o bien mediante software específico tipo RapidForm o Polyworks que permiten eliminar ruido y limpiar la nube de puntos además de posteriores fases de elaboración.

Por otro lado, como el barrido del láser se basa en la capacidad de refracción-absorción del material sobre el que rebota la señal, es posible realizar y estudiar la diferenciación entre materiales según el nivel de absorción registrado. Las aplicaciones, y sobre todo la gestión de este tipo y cantidad de información, están siendo objeto actualmente de interesantes investigaciones³³.

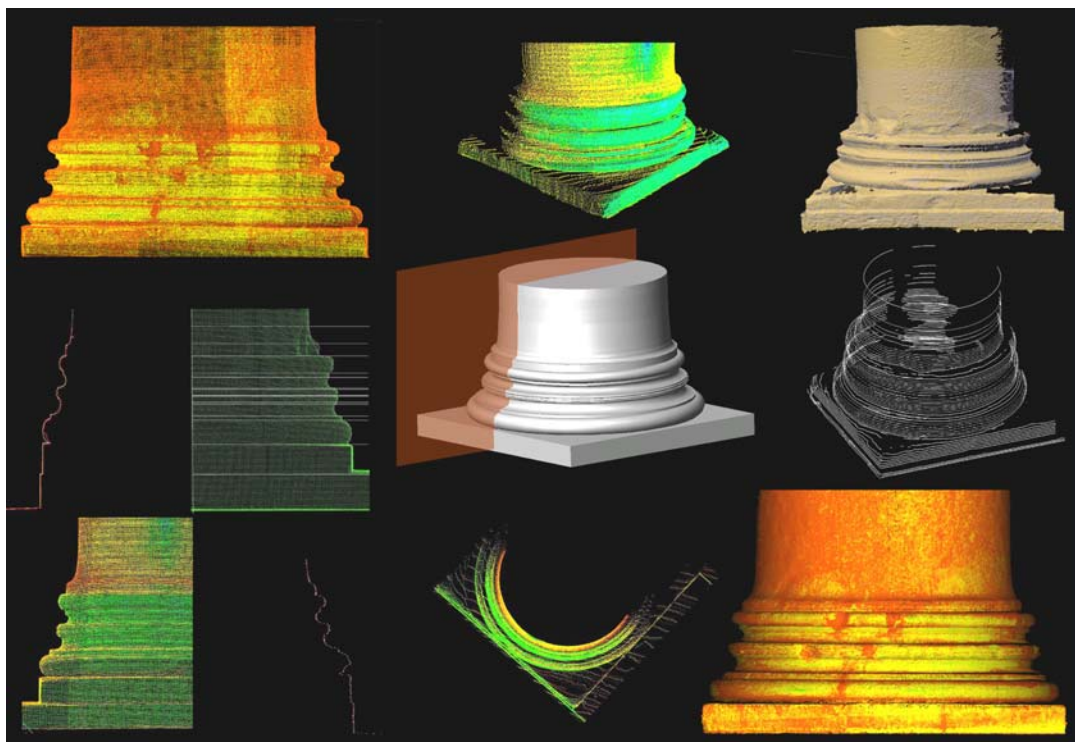


Fig. 36. Estudio de los diversos modelos numéricos y geométricos derivados de la base de una columna del Panteón de Roma, con especial atención a los valores de refracción y absorción sobre las superficies (Priscilla Paolini, Dipartimento RADAAR, Univ. *La Sapienza*, Roma)

Como ya se ha mencionado, en otro tipo de experiencias derivadas de la nube de puntos convenientemente elaborada puede ser de interés realizar estudios fotorrealísticos del modelo obtenido incorporando al mismo las características de textura que el propio barrido del escáner he realizado, con lo cual estamos creando un paisaje digital que incorpora valores de textura, color, rugosidad, etc. captados directamente de la realidad del objeto³⁴. Entramos con ello en el campo de la meta-representación de la realidad (Forte 2003) con la clara aplicación potencial de creación de entornos inmersivos virtuales que permiten disfrutar un objeto – o en el caso más específico un bien cultural – mediante su representación digital. Con ello se abre la posibilidad de incorporar toda una serie de informaciones adjuntas que acompañan a la naturaleza tridimensional del objeto representado digitalmente, que se disponen articuladas, jerarquizadas y

³³ Para una mayor profundización sobre este tema a nivel arquitectónico véase el caso de estudio llevado a cabo por el equipo del *Dipartimento RADAAR* de la *Università degli Studi di Roma "La Sapienza"* dirigido por el Prof. Mario Docci en la Cúpula de Hagia Sophia de Estambul (Bianchini-Paolini 2004; Docci 2004). Para aplicaciones más amplias en el sector véanse las actas del *Workshop on Scanning for Cultural Heritage Recording* organizado por CIPA-ISPRS en Corfú 2002.

³⁴ Con la aplicación de cierto tipo de mapas al modelo geométrico – imagen digital de superficies reales fotografiadas – ya estamos incorporando valores de textura real al modelo, pero en el caso del modelo numérico incorporamos la verdadera y real textura del mismo, captada a través de la instrumentación láser o bien mediante ortofotos digitales realizadas al objeto.

estructuradas según esquemas de información multidisciplinares conformando un mosaico cuyo valor es mayor que cada una de ellas ofrecida en modo separado. El enlace entre los diversos niveles de detalle y contenido determina la definición de cada espacio cognoscitivo programado. Mediante la asociación de estas informaciones al modelo real de naturaleza digital se consigue transformar un mero entorno virtual en una realidad de carácter mixto donde datos tridimensionales fotorrealísticos dialogan con datos digitales de contenido y naturaleza diversos. Es en la integración de este variado tipo de información donde reside el verdadero potencial del espacio/modelo tridimensional como instrumento de comunicación y revalorización del objeto representado.

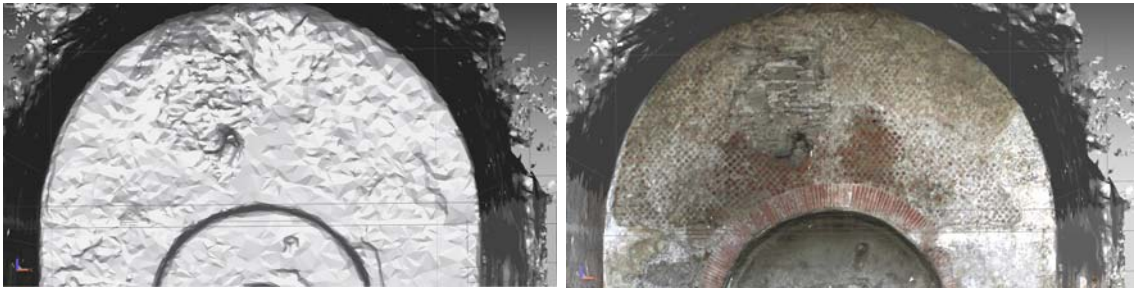


Fig. 37. Ninfeo de Egeria en la Caffarella, Via Appia Antica. Proceso de superposición y aplicación de las ortofotos a la malla de polígonos. Virtual Heritage Lab del CNR-ITABC (Roma)



Fig. 38. Reconstrucción fotorrealística del Ninfeo de Egeria en la Caffarella, Parco dell'Appia Antica, a partir de los datos 3D obtenidos con el escáner láser Cyrax 2500. Realizado por el Virtual Heritage Lab del CNR-ITABC (Roma)

5.4. Mas allá del modelo tridimensional: representar la realidad

En algunos de los casos mencionados de modelo tridimensional se ha hecho referencia a una serie de características del modelo que van más allá de la mera geometría y que, sin embargo, en su relación con el objeto real, son intrínsecas al mismo. En realidad, el modelo tridimensional, como la arquitectura misma, es geometría a la vez que es textura y luz. Por lo tanto, lo que estamos definiendo a la hora de hablar del modelo, es un volumen con una epidermis que habrá que tener en cuenta y con un entorno cuyas condiciones lumínicas y ambientales tendremos que definir. A través de la percepción visual, reconocemos los objetos, la realidad que nos rodea, sus colores y sus atributos por el modo en que la luz incide sobre ellos. Porque, como afirmara Le Corbusier, “*la arquitectura es el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes bajo la luz*”.

Se nos presenta en este punto una cuestión de índole evidentemente técnico-informático y de *software*, cual es la simulación digital de este elemento básico en la arquitectura y a la vez de definición tan etérea y efímera: la luz; y con ella, el ambiente y la atmósfera que se genera en torno. En definitiva, la simulación de las condiciones de la propia realidad.

A este respecto, por un lado, hemos visto ya dos casos de meta-representación. Uno a través del montaje fotográfico plano de un modelo de características geométricas simples y definidas por planos, y otra mediante la instrumentación láser. Ambos – aunque más el segundo que el primero – dan una respuesta a la necesidad de acabado epidérmico y de textura.

Por otro lado, las aplicaciones de base CAD y modelación 3D han desarrollado un comando con esta función cuyas actualizaciones están continuamente dando nuevas posibilidades hacia una mayor optimización de las condiciones de representación del modelo tridimensional. Se trata de la orden conocida como *render* o *rendering*³⁵ o bien, apropiándonos en castellano del término anglófono – cosa común en el contexto informático – orden de “renderizado”. Este comando, en síntesis, genera una imagen sombreada fotorrealística o realista de una representación alámbrica tridimensional o un modelo sólido, tomando la información descrita en

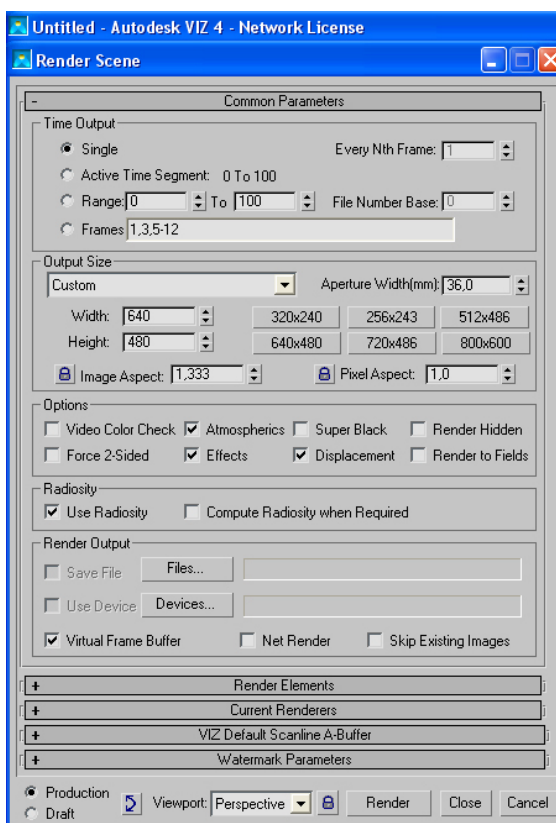


Fig. 39. Ventana de diálogo para el comando *render* de AutoDesk

³⁵ En habla inglesa, si está reconocida la acepción del vocablo en el ámbito informático: «*the processing of an outline image using colour and shading to make it appear solid and three-dimensional*» (The New Oxford Dictionary of English 1998)

una escena³⁶ (AutoDesk 1999: 751).

Técnicamente, este comando “rellena” la geometría del modelo de la escena establecida con atributos de color y de materiales aplicados, efectos de iluminación y de sombra que hayamos establecido, además de condiciones ambientales de fondo y atmósfera³⁷.

Sin embargo, el campo de la creación de escenas tridimensionales se desarrolla más ampliamente hacia otro tipo de software más especializados en modelación y en el acabado superficial de los volúmenes, además de la generación de las condiciones de entorno³⁸. En realidad, las aplicaciones de CAD, como se verá más adelante, se emplean, en el complejo proceso de generación de un modelo, principalmente en la fase que requiere contar con el control métrico absoluto de las entidades y su ubicación en el espacio, dando como resultado una malla con un determinado número de polígonos en una determinada posición.

Una vez definida la geometría comienza la fase de aplicación de las texturas – mediante imagen raster, mapas de procesamiento matemático o combinaciones de las anteriores – al modelo geométrico según los criterios de partida establecidos. Se jugará con sus propiedades de reflexión, alisado, relieve, opacidad, transparencia, etc. buscando asemejarlo lo más posible al objeto real.

A continuación, a la escena tridimensional le vienen aplicadas las luces que pueden ser de diverso tipo (omnidireccional, puntual, direccional, etc.) y de variado color. Pueden tener un nivel de atenuación a una determinada distancia y pueden generar diversas tipologías de sombra. La más simple es la conocida como “mapa de sombra” que produce un sombreado aproximativo y más bien esfumado cuya ventaja es la velocidad de cálculo por parte del ordenador, aligerando los tiempos de procesamiento y confiriendo al modelo un aspecto que en ciertos casos

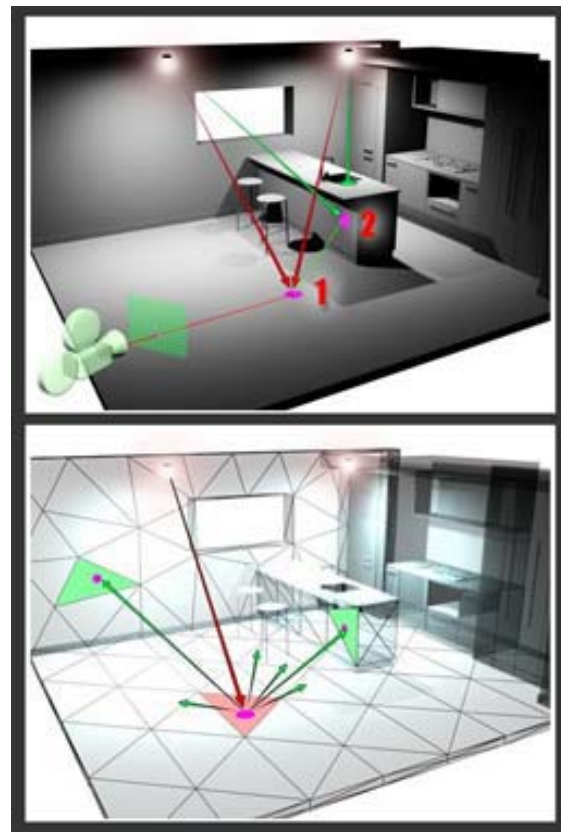


Fig. 40. Principios de iluminación de la escena por raytracing y radiosity

³⁶ Una escena es la combinación de una vista guardada y una o más luces definidas, bien por el usuario o, en su defecto, un valor que establece el programa como predeterminado.

³⁷ Este comando será retomado y abordado desde el punto de vista de la obtención del producto de síntesis final cuando se hable del proceso de elaboración del modelo digital a lo largo de todas sus fases. Véase a este respecto el capítulo V.

³⁸ Se pueden mencionar como principales programas de modelación y creación de escenas 3D los siguientes: Autocad (Autodesk), Lightscape (Autodesk), 3DStudio MAX (Discreet), 3DStudio VIZ (Discreet) optimizado para la modelación arquitectónica, Character Studio (Discreet) para la creación y animación de personajes en 3D, Maya (AliasWavefront), Lightwave, PovRay, Canoma (Adobe).

puede ser suficientemente convincente. Las tipologías de sombra e iluminación más complejas son, por un lado, el *raytracing* que produce sombras netas e irregulares. Por otro, la radiosidad, la iluminación global y las luces conocidas como cáusticas, que en diversos modos calculan el efecto de las interferencias que la luz produce al reflejarse sobre las distintas superficies y sobre los diferentes materiales, irradiando en la atmósfera general los colores que predominan localmente en este juego de influencias recíprocas. Cuanto más complejo y detallado sea este cálculo, tanto más largos serán los tiempos de renderizado de la escena y tanto más potentes deberán ser los requisitos del *hardware* con que se trabaja³⁹.

Obviamente, no todos los programas de modelación 3D poseen motores en grado de calcular estos sistemas de iluminación y de sombreado complejo, pero es siempre posible utilizar componentes de *software* externo (motores de renderizado) optimizados específicamente para este fin⁴⁰. Paralelamente, el empleo de estos sistemas de iluminación dependerá del uso que se vaya a realizar del modelo generado, ya que los tiempos de procesamiento de cada escena hacen impensable su empleo, por lo menos hasta el momento, para aplicaciones de realidad virtual en tiempo real⁴¹.

Según lo anteriormente expuesto, no cabe duda de que, lentamente, con el medio digital se ha abierto un campo de infinitas posibilidades y de grandísimo interés, cual es la representación o emulación parcial o total de la realidad que nos rodea. En todo esto, el modelo digital entra en contacto directo con el observador transmitiendo una serie de valores. Si pensamos que en realidad no es más que un producto realizado por un, llamémoslo, “artesano” (Fernández-González 2002: 529-534), o técnico informático que conoce la aplicación se plantea la necesidad de que esta persona cuente con un buen nivel de formación humanística que le permita de algún modo reflejar en el empleo de estas técnicas una sensibilidad especial cuando el campo de aplicación es el de patrimonio. No se trata, por tanto, del mismo concepto de belleza virtuosa que se pretende transmitir a través de un cuadro o cualquier manifestación pictórica de carácter artístico. Un modelo tridimensional digital es un artefacto informático caracterizado según una serie de criterios científicos y humanísticos que deja al usuario ser protagonista del sentimiento que provoca su contemplación. No es su fin el virtuosismo de la belleza sino su capacidad de transmitir conocimiento y despertar sentimientos e interacciones en la propia persona, y éste es uno de los mayores potenciales que esconde.

“With appropriate programming, such a display could literally be the Wonderland into which Alice walked.”

Ivan Sutherland en Frischer (2002)

³⁹ Para una explicación más pormenorizada del tema véase Rossi (2003).

⁴⁰ Los más conocidos son: Renderman, MentalRay, Messiah, BMRT, Brazil. Se trata en cualquier caso de tecnologías de coste medio-alto.

⁴¹ Para este tipo de aplicaciones suele recurrirse a realizar la textura de los modelos con la aplicación de las condiciones lumínicas impresas en ella. Concretamente, en 3DStudio MAX existe la opción “*render to texture*” y en Lightscape, la opción “*Light mapping*”. De este modo la luz y sus parámetros quedan reflejados gráficamente en la propia textura del modelo y los motores de tiempo real pueden procesar la escena sin tener en cuenta las condiciones lumínicas establecidas previamente obteniendo sin embargo como resultado una escena definida con dichos parámetros. Es el principio empleado en los videojuegos para agilizar la posibilidad de movimiento dentro de la escena sin por ello perder en cualidades de definición de la misma.

El modelo digital supone, igualmente, tener en cuenta el concepto de pérdida del entorno real para sustituirlo por el entorno del ordenador. Poder alcanzar esta condición inmersiva será capaz de resolver las incoherencias actuales de percepción de la escala que se crean entre el propio observador y la representación real en entorno virtual del objeto.

“But we need some sense of metaphysical anchoring, I think, to enhance virtual worlds. A virtual world can be virtual only as long as we can contrast it with the real (anchored) world.”

Michael Heim en Frischer (2002)

Por otro lado, en este tipo de experiencias conviene tener en cuenta que el resultado dependerá siempre, sin embargo, del grado en que el entorno digital esté previsto que involucre al usuario como parte del mismo, es decir, el grado de inmersividad del entorno virtual. Por ello, debemos estar en grado de diferenciar entre los distintos tipos de contexto digital en los que nos podemos ver envueltos para una experiencia cognitiva, con el fin de poder extrapolar y obtener realmente de ellos aquello que verdaderamente andamos buscando.

6. CONTEXTOS VIRTUALES APLICADOS A LA COMUNICACIÓN Y LA DIVULGACIÓN

En el contexto gráfico informático, por producto de síntesis⁴² se entiende el resultado final de la fase de elaboración gráfica y representación del modelo tridimensional que será presentado, bien a la comunidad científica o bien a la sociedad. Este producto de divulgación vendrá preparado según una serie de necesidades y objetivos de la propia visualización del modelo. Ello nos permitirá preestablecer una serie de parámetros según el tipo de aplicación que se vaya a utilizar en su presentación y el medio⁴³ que se use para ello, además del nivel de conocimiento base de la audiencia a quien va destinado (Santana 2003: 75).

En realidad, la decisión del tipo de uso que se vaya a realizar del modelo es una premisa que viene considerada al inicio de todo el proceso, antes incluso de la generación del modelo, ya que el modo de gestionar la elaboración del mismo puede variar – y de hecho cambia – radicalmente en función de la aplicación a la que vaya destinada como producto final. Es decir, no será lo mismo un modelo del que se prevea obtener imágenes fijas, panoramas o películas o un modelo destinado a englobarse en un ambiente de realidad virtual. En el primero, el motor de renderizado recibe la posición o posiciones de la cámara y elabora los render con las condiciones establecidas en la escena en el tiempo que se requiera para ello, con lo que la complejidad de la escena, la iluminación y demás efectos puede ser los que precisemos, ya que todo se traduce en un mayor o menor tiempo de procesado. Cuando se trata, por el contrario, de una aplicación de realidad virtual y, por tanto, aplicación de cálculo en tiempo real, ello supone que el motor de renderizado procesa en tiempo real el movimiento del usuario. Por esta razón, todos los objetos posicionados en la escena así como las condiciones del ambiente deben estar proyectadas con esa idea con el fin de optimizar al máximo los tiempos de cálculo. En definitiva, se trata de evaluar el producto que más se aproxime a las necesidades que se nos planteen sopesando un resultado óptimo de presentación con un tipo de elaboración y gestión que se ajuste al mismo.

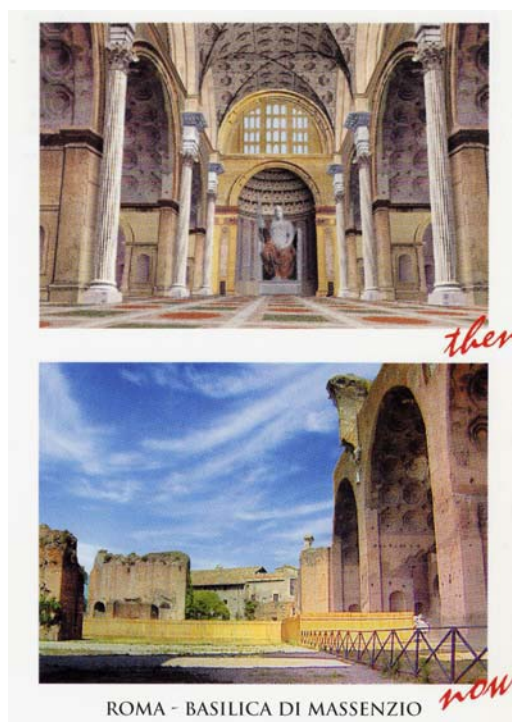


Fig. 41. Postal turística que muestra una reconstrucción hipotética del interior de la Basílica de Magencio en Roma

⁴² Este concepto fue ya mencionado y definido anteriormente en el ámbito general del campo de la documentación. Véase nota 11 del capítulo III

⁴³ Se entiende por “medio” los canales a través de los cuales se produce la comunicación, abarcando desde los más tradicionales sistemas de exposición hasta los más complejos y avanzados basados en video y presentación por ordenador (Mitchell-McCulloch 1995: 141).

El hecho de mencionar un contexto de tipo “virtual” excluiría toda aquella interacción que no se produzca a través del medio digital, ya que, como ocurre en nuestro caso, el no poder interactuar con el sistema informático nos impediría, por ejemplo, la posibilidad de recorrer interiormente el modelo de manera libre. Sin embargo, no podemos por ello excluir las imágenes infográficas estáticas, el video y otra serie de elaborados, cuya visión no debe estar necesariamente ligada a la instalación de un equipo informático. Conviene, por tanto, realizar una mínima diferenciación entre los distintos soportes de comunicación y divulgación según su naturaleza, la finalidad con que son ideados y el grado de interacción e inmersión que establecen con el usuario final.



Fig. 42. Grupo de niños en una visita al Hellenic Cosmos Cultural Centre de Atenas, entretenidos en una experiencia de inmersión virtual de la exposición "Kivotos".

6.1. Clasificación de las aplicaciones y técnicas de visualización y manejo del modelo

Podemos establecer cuatro categorías paralelas de clasificación según la posibilidad de interacción, el grado de inmersión, la vinculación con la realidad que representa y el nivel permitido de acceso a la información. Claramente estos cuatro parámetros se entrecruzarán generando aplicaciones optimizadas a un sector de público completamente diferente que obtendrán un tipo de experiencia con el medio digital apto a sus posibilidades. De este modo distinguiríamos:

- Grado de navegación e interacción con el sistema:
 - Se subdivide a su vez en tres subcategorías:
 - Según el producto de síntesis:
 - No interactivo: Imagen fotográfica
Vídeo
 - Interactivo: Panorama 360°
Hipervídeo
Experiencia en tiempo real
 - Según el modo de presentación de la información:
 - No interactivo: Visión estática
Recorrido virtual
 - Interactivo: Museo virtual
Sistema de Información Patrimonial



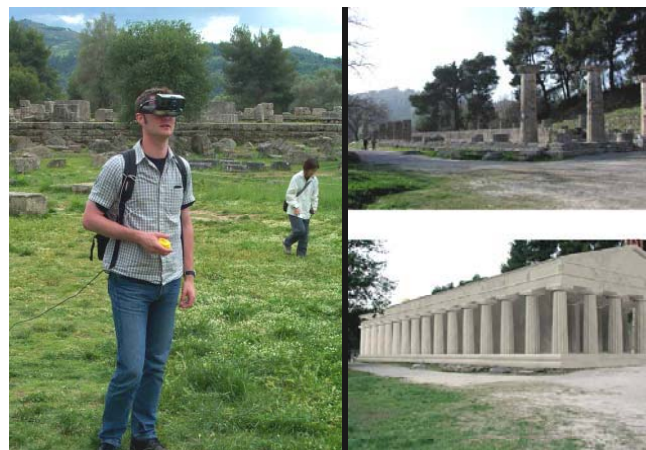
Fig. 44. Proyecto Ename 974 (Iglesia de San Salvador, Bélgica). Prototipo TimeScope 1: sistema de interpretación y visualización de sitios arqueológicos no intrusivo.

Fig. 45. Sistema de visualización semi-inmersivo de un paisaje arqueológico en Aksum, Etiopía. CNR-ITABC



Fig. 46. Sistema de visualización inmersivo con dispositivo óptico, sonoro y capacidad háptica de interacción con el entorno virtual.

Fig. 47. Dispositivo de visualización in situ de un área arqueológica mediante realidad aumentada. Se aprecia en la imagen la realidad tal y como es y debajo tal y como se percibe.



6.2. Sobre la realidad virtual y los entornos inmersivos

“Virtual Reality is a computer-mediated illusion of the real world that looks, sounds, smells, tastes, feels, and behaves real”

Kerlow - Rosebush (1994: 242)

Según la definición de Kerlow y Rosebush, erróneamente y con frecuencia nos referimos a la “realidad virtual” como todo aquel producto de origen informático que nos permite una experiencia meramente visual y cognoscitiva; es decir, las imágenes estáticas, las animaciones, las vistas panorámicas de 360° o las visualizaciones a través de Internet. Todos ellos son algunos de los productos actualmente extendidos a los que, por su naturaleza “virtual”⁴⁴, se les tiende a denominar como reales, cuando no dejan de ser una representación en imagen bidimensional, sea estática o animada de un objeto 3D.

Concretamente, la realidad virtual es aquella experiencia perceptiva entendida como verdadera inmersión interactiva del hombre con el modelo digital y su entorno. Equivale a decir que cada acción o interacción debe producirse en un espacio inclusivo, en el interior de un mundo tridimensional en el cual el navegador no sigue recorridos preordenados sino que puede moverse libremente, explorando en tiempo real todo el espacio disponible (Forte 2004).



Fig. 48. Aplicación inmersiva que permite navegar en tiempo real a través de un paisaje arqueológico. Workshop Italia-EE.UU. organizado por el CNR-ITABC.

⁴⁴ El adjetivo “virtual” indica «que tiene virtud para producir un efecto, aunque no lo produce de presente, frecuentemente en oposición a *efectivo* o *real*».

La percepción en este tipo de inmersión va ligada a la generación de pares de imágenes asociadas al movimiento de un señalizador (por ejemplo el ratón que representaría al usuario) y acompañada en algún caso de estímulos sensoriales. A su vez, esta experiencia va asociada a la pérdida de contacto y percepción del entorno real para favorecer la inmersión completa en la dimensión virtual, cambiando por tanto el entorno físico real por el medio generado por ordenador (Fernández-González 2002: 529-530).

Una vez dentro de este dominio es posible desarrollar eventuales formas de interactividad sucesiva que consienten dialogar e interactuar con el mundo virtual en modo complejo. Así, sería pensable la posibilidad de seleccionar y desplazar objetos, cambiar las texturas a las geometrías para crear nuevas temáticas, llamar a otros objetos y mundos tridimensionales externos, mover las luces en tiempo real, medir superficies y volúmenes, crear interacciones entre el mundo 3D y bases de datos, abrir elementos y acceder a contenidos de naturaleza multimedia (imágenes fotográficas, animaciones, audio, textos, etc), profundizando en conocimientos que entrarían así en relación con el contexto tridimensional.

El descubrimiento de la realidad virtual aplicada al disfrute y visualización del patrimonio cultural es ya un hecho que ha tenido ciertas aplicaciones satisfactorias en cuanto a los objetivos perceptivos derivados de la experiencia⁴⁵. En la actualidad podemos afirmar que la posibilidad de generación del modelo tridimensional es factible con sistemas disponibles en el mercado y sin la necesidad de requisitos especiales, más allá de un *hardware* y *software* específicos de modelación tridimensional. Por tanto, en estos momentos el problema de generar y manejar un modelo dentro de un entorno virtual se reduce únicamente a una cuestión cuantitativa, es decir, a resolver un problema de velocidad de procesamiento del sistema necesaria para poder vivir una experiencia de este género (Fernández-González 2002: 529-534). Mientras el mercado avanza en la resolución de este requisito una de las opciones posibles es la ya mencionada generación de animaciones e imágenes que son procesados con anterioridad. Con estos casos nos vemos limitados, por tanto, a una observación bidimensional de una realidad digital en tres dimensiones, bien mediante la

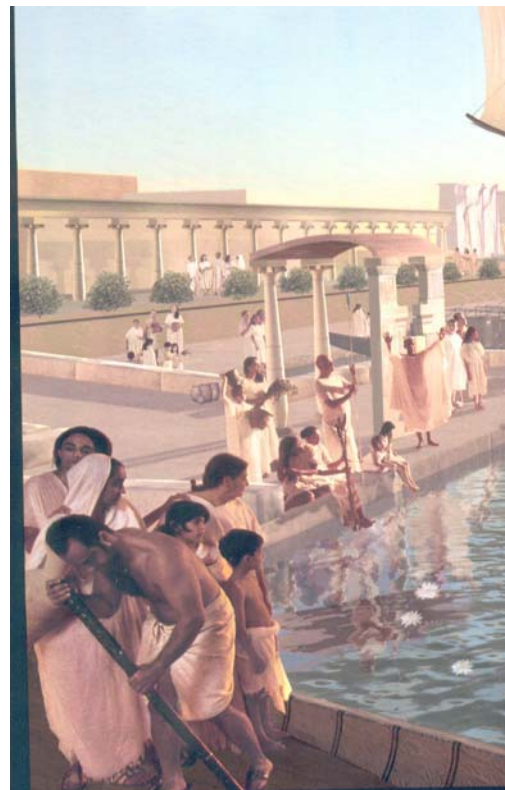


Fig. 49. Entorno de realidad aumentada donde se revive con actores reales la vida en el antiguo Egipto. National Geographic 2003.

⁴⁵ Como experiencias que se están llevando a cabo en el ámbito de los bienes culturales podemos mencionar las realizadas bajo la dirección del Prof. Bernard Frischer en el CVRLab [Cultural Virtual Reality Laboratory] de la Universidad de UCLA - USA, en torno al concepto conocido como "cueva" (*cave*) que permite una experiencia inmersiva total con el modelo y diversas actividades interactivas con el mismo. Ver a este propósito la figura 43 de este capítulo.

obtención de la imagen de síntesis o de una animación a través de la propia pantalla del ordenador.

En todo esto, la información que se maneja en un entorno de realidad virtual responde a un protocolo con una serie de puntos en común:

- La información comparte el mismo dominio espacial
- Todos los datos son interactivos y poseen tres dimensiones, son comparables y dinámicos además de estar interrelacionados.
- El usuario en el mundo virtual está rodeado de información 3D
- Toda la información espacial puede ser conectada a metadatos externos que aumentan y enriquecen así la información del sistema



Fig. 50. Experiencia inmersiva en un teatro virtual

No se conocen – o no se han estudiado todavía – las relaciones entre transmisión y percepción cultural de un bien y la virtualidad, por lo que no sabemos qué es lo que realmente acontece en la realidad virtual y aún menos cuáles son las relaciones que se entrecruzan entre sistemas de realidad virtual y la traducción cultural del bien. Se podría decir que en lo virtual asistimos a una “des-objetivización” del real, es decir, se libera de los umbrales definidos y definitivos de significados para apropiarse de otros umbrales de tipo icónico o no, de nuevos significados, de diversas geometrías cognoscitivas, todos ellos todavía por explorar y analizar sus efectos (Forte 2004). Si tenemos en cuenta la interacción o referencia de la memoria con la realidad “real”, entonces el proceso cognoscitivo a través de la inmersión en un entorno de realidad virtual se producirá por diferencia respecto al anterior. Cuántas veces se oye decir: “yo no voy porque ya lo he visto”. Esta frase manifiesta saciedad de la experiencia real. No tiene nada más que transmitir. Sin embargo, con la realidad virtual o el modelo digital en sí en cualquiera de sus posibilidades, se abren nuevas posibilidades a través de la alternancia de experiencia virtual-real-virtual. Aparece la interactividad como elemento primordial del concepto de *Virtual Heritage*. El aprendizaje da un salto cualitativo y deja de ser lineal para pasar a ser reticular. La consecuencia inmediata es la de convertir

en innovador y siempre diverso el contenido, ya que no existe una experiencia perceptiva igual a otra.

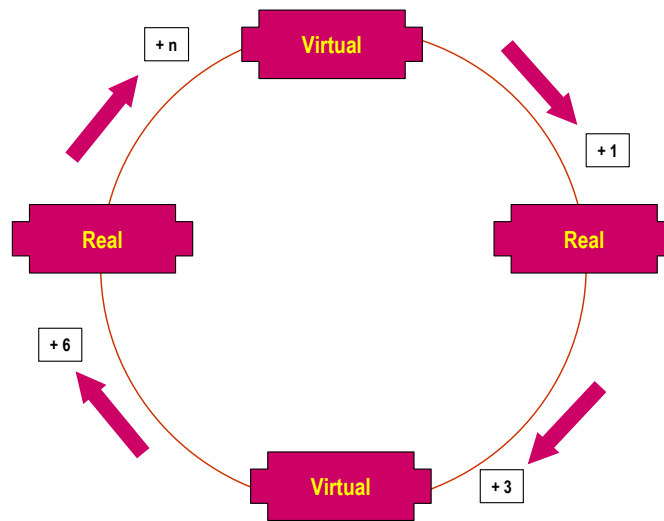


Fig. 51. El proceso cognoscitivo por iteración sucesiva real-virtual

Siempre en referencia al discurso del dominio virtual conviene mencionar que existen dos categorías de relaciones y comportamientos en estos entornos: la visualidad de la inmersión (relación hombre-marco) y la interacción en el interior del mundo virtual (relación autopoiética). Cada una de ellas produce respectivamente una diferencia, en sentido cibernético, horizontal entre navegador y marco, y vertical entre navegador y comportamientos. La diferencia entre navegador y marco deriva de la observación del mundo virtual a través del interfaz del sistema que viene definido por el marco. La diferencia entre navegador y comportamiento viene dada en cambio por lo que supone cada acción realizada en el interior del mundo virtual (Forte 2004).

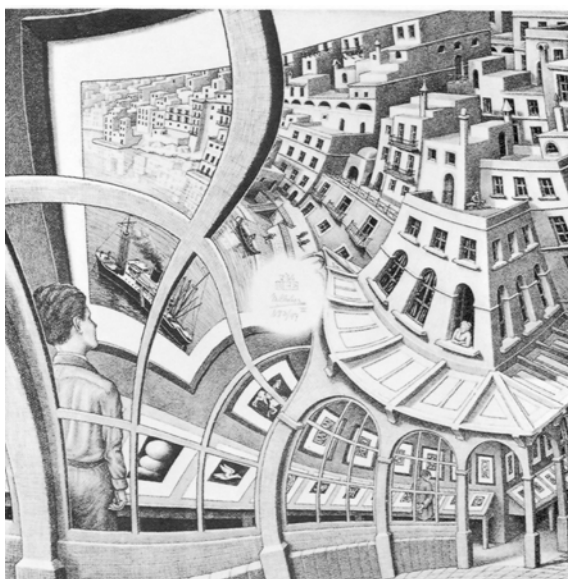


Fig. 52. Galería de Escher. En esta imagen se pierde la referencia de quién está dentro de la galería y quién fuera de ella. Refleja el concepto explicado de relación hombre-marco

6.3. Breves observaciones críticas sobre la experiencia perceptiva en el entorno virtual

Como ya se ha mencionado existe todavía mucha ambigüedad en el concepto de reconstrucción virtual como bien útil a la sociedad. Se plantea la pregunta: ¿Cómo disfrutarlo y comunicarlo? Una aproximación a este interrogante nos da curiosamente una situación contradictoria.

En primer lugar, el concepto de disfrute de un bien cultural a través de la experiencia inmersiva de la navegación está concebido desde una óptica individualizada, ya que quien maneja los guantes hápticos, gafas, etc. es quien interactúa con el medio virtual. La extensión a más espectadores obliga a que uno de ellos maneje el sistema (experiencias didácticas, demostrativas...). Entra así en juego el ya conocido como *virtual sick* que se definiría como la sensación cuanto menos extraña al situarse el espectador en el espacio de aberración donde la experiencia perceptiva sale de sus límites por ángulo visual de efecto. Lo mismo ocurre con la visión estereoscópica: permite un único punto de vista, el del observador principal. Igualmente ocurre incluso con una simple vista panorámica de 360°. La persona que controla el movimiento a través del cursor lo realiza inconscientemente buscando una percepción ajustada a sus exigencias subjetivas. Si existe en ese momento otra persona que observa, dicha persona tendrá más posibilidades de sufrir cierto rechazo por no conseguir asimilar la información a la velocidad que se ajusta para quien domina e interactúa en la acción. Son sistemas pensados para el uso personal y el reto actual es fundir en un mismo dominio virtual la interacción entre varios usuarios y que el entorno pueda responder a sus actos permitiendo dicha interacción y dando nuevas situaciones. Pero esto de momento resta en el campo de la experimentación.

Lo apenas expuesto nos plantea el ulterior interrogante de cuál es entonces el producto virtual más apto para la comunicación a la sociedad como grupo colectivo. Tenemos la fuente de la información, el modelo; sólo debemos encontrar el vehículo transmisor más adecuado. En el caso del público en general existe además un segundo parámetro a tener en cuenta cual es el efecto *random*, de movimiento aleatorio no predecible. En este caso las experiencias didácticas hasta el momento se inclinan hacia las posibilidades que ofrece el conocimiento lineal de la “historia contada” a través del vídeo. Se trata en este caso de una navegación estudiada y estratégicamente conducida con el fin de resaltar los aspectos más importantes, experiencia de conocimiento lineal, por tanto.

Para un conocimiento más específico y personalizado sí se opta por las estaciones multimediales de realidad virtual aisladas de otros actores y del ambiente que circunda en la que el navegador interactúa a voluntad y obtiene un conocimiento de naturaleza reticular personalizado donde la experiencia es objetiva y no repetible, ya que el sistema da infinitas posibilidades en su estructura tridimensional.

Podemos concluir que el concepto de los contextos virtuales aplicados al patrimonio arquitectónico y arqueológico y en términos más generales a los bienes culturales quedaría enmarcado en los campos que se indican a continuación donde pueden desarrollar su máxima expresión y donde los resultados como medio de representación

pueden producir un cambio sustancial en el conocimiento que el público obtiene de los episodios representados:

- El virtual de lo existente (documentación y profundización);
- El virtual de lo hipotético (representación y transmisión);
- El virtual dinámico (comunicación e interacción).

PARTE III

CAPÍTULO V

**DEFINIENDO UNA METODOLOGÍA
PARA LA GENERACIÓN DEL MODELO:
EL CASO DE LA ALJAFERÍA DE ZARAGOZA**

1. EL PORQUÉ DE UNA METODOLOGÍA DE MODELADO¹ INFOGRÁFICO

Abordar la generación de un modelo infográfico plantea, en primer lugar, la cuestión de si resulta o no necesario establecer unas bases metodológicas a la hora de afrontar el proceso y en qué términos se definen dichos puntos.

Respecto a la conveniencia, está claro que depende del interés del caso y de su complejidad. Si nos referimos a los episodios de estudio que tratan de patrimonio tanto arquitectónico como arqueológico, la respuesta es claramente afirmativa. Si el modelo se realiza con un criterio de rigor científico y de precisión, estamos hablando de un proceso que supone previamente estudiar y documentar dicho patrimonio. Según este procedimiento, a la fase de modelación habrá precedido una campaña de levantamiento del objeto o complejo en cuestión, proceso que permite una profundización en el conocimiento de la realidad del edificio o conjunto y una aproximación a su complejidad constructiva, histórica y artística, lo cual nos aproximará a su verdadero valor y significado cultural.

La arqueología de la arquitectura y el estudio estratigráfico de los diferentes períodos del edificio o complejo aportarán datos que permitirán consolidar hipótesis reconstructivas válidas y bien fundamentadas. Cuanto mayor sea la componente hipotética que se busca validar y estudiar a través del modelo generado, la disciplina y rigor del proceso deberán ser proporcionalmente mayores para poder corroborar o en su caso rebatir las consideraciones hipotéticas.

Por otro lado, el salto cualitativo que supone el cambio de instrumentación (sistema CAD y 3DS) y del medio gráfico (espacio tridimensional digital) se verá obviamente reflejado en el proceso de modelación y de estudio que lo acompaña. Mediante este instrumento podremos comprobar aspectos que se cuestionan sólo si se trabaja en este entorno y estudiar sus posibilidades. Por otro lado, la naturaleza de este medio genera sin duda aspectos no planteados con anterioridad y nuevas problemáticas que habrá que resolver, añadiendo al proceso una nueva fuente de inspiración y nuevas perspectivas y puntos de vista que enriquecerán el estudio y análisis en curso.

En el caso específico de los modelos patrimoniales encontramos que por lo general reúnen una complejidad geométrica mucho mayor que cualquier otro tipo de modelo, debido normalmente a la realidad física todavía existente. En el caso particular del estudio de la arquitectura áulica hispanomusulmana debemos mencionar de manera especial la existencia de una componente decorativa de gran trascendencia que aporta en sí la riqueza que en términos constructivos esta arquitectura, por lo general, no posee. A este respecto, el modelo reconstructivo deberá considerar y prestar una especial atención a este aspecto fundamental cuando se aborda esta arquitectura en concreto, aunque ello deba hacerse de manera hipotética y esbozada en sus rasgos generales.

Dado que este proceso se realiza en su totalidad en entorno informático, se considera importante indicar los medios y programas con los cuales este proceso se ha venido

¹ Se habla de “proceso de modelado” en el campo de la infografía por analogía con el modelado escultórico que, en definitiva, supone igualmente una creación tridimensional en el medio físico, y que en este caso viene sustituido por el medio informático.

realizando, ya que, en gran medida, el instrumento marca y es responsable de la metodología empleada. Así, las características técnicas del sistema son las siguientes:

- En cuanto a *hardware*, se contaba al inicio con un ordenador portátil con procesador Pentium® III a 800 MHz, con 128 MB de RAM. Posteriormente se emplearon un Pentium® IV a 2.4 GHz, con 512 MB de RAM y un Pentium® IV a 2.4 GHz, con 1 GB de RAM
- De entre el *software* disponible en el mercado se han empleado los programas de AutoDesk® AutoCAD R14, AutoCAD 2000 y 2004, en cuanto al tratamiento vectorial y geométrico del modelo. Para su gestión y caracterización final se usaron 3DStudioVIZ R2, AutoDesk® VIZ 4 y 3DStudioMAX 5 y 6. En cuanto al tratamiento de imagen, se han manejado Corel® Photo-Paint 8 y Adobe® Photoshop 5.0 y 7.0. Para la producción de los panoramas a 360° se utilizó Smooth Move de Imove®.

Estos medios empleados, que a la vista no dejan de ser los que se encuentran al alcance de un usuario corriente, quieren de algún modo indicar cómo la realización de este tipo de proyectos es viable contando con los medios disponibles en el mercado, sin necesidad de realizar inversiones a nivel de gran empresa. Al mismo tiempo, esta condición obliga a plantear con mucha claridad desde el inicio del proceso el objetivo que, como instrumento y medio de estudio y análisis, se persigue al generar el modelo, y las características y resultados perceptivos que se pretende poder extrapolar una vez obtenido el mismo.

La intención de abordar este estudio de una manera pormenorizada busca, a través de la reflexión, establecer unos ciertos criterios y recomendaciones sobre la creación y el uso de estos elaborados digitales, sobre todo en casos de notable interés, como es un episodio de arquitectura de reconocido valor cultural. Por todo ello, proponer una metodología para seguir el proceso, ilustrándola paralelamente a través de un ejemplo concreto de estudio, se ha considerado el modo más indicado de alcanzar el objetivo señalado.

2. SOBRE LA IDONEIDAD EN LA ELECCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO

“La Aljafería es la única residencia principesca islámica del siglo XI en la Península Ibérica conservada en sus partes sustanciales – no solamente en planta sino también en alzado -, uno de los pocos palacios del “muluk-at-tawaif” conocidos a través de la literatura de la época [...] aquí, en el más extremo oeste, y tan tarde como en el siglo XI fue realizada una fortaleza que corresponde en sus más significativos detalles a un castillo de desierto omeya”

Christian Ewert (1978: 1)



Fig. 1. Vista aérea actual del palacio de la Aljafería desde el noreste (Paisajes Españoles)

El Palacio de la Aljafería de Zaragoza constituye uno de los escasos episodios arquitectónicos hispanomusulmanes de época taifa del que actualmente se pueden contemplar algunos vestigios de su configuración original². Sus muros, cuyo origen apunta a los siglos IX-XI, sintetizan la profunda transformación a la que se ha visto sometido a lo largo del tiempo. La complejidad de la historia que le rodea y sus numerosas vicisitudes han provocado continuos cambios de uso, de imagen y forma que le han dado su configuración actual.

² De esta misma época debemos mencionar las alcazabas de Málaga y Almería como palacios dentro de un recinto fortificado situado en lo alto de una colina, así como el castillo de Balaguer en Lérida (Ewert 1977: 62).

Por ello, el complejo edificio que podemos contemplar en la actualidad, lejos de constituir una realidad completa y unitaria, es por el contrario la suma y resultado de las innumerables transformaciones que se han ido sucediendo a lo largo de la historia, cada una con los efectos correspondientes de continua adición, destrucción, sustitución, reconstrucción, restauración y reinterpretación según el modo de pensar y las necesidades del momento.

Es por esta razón por lo que se le ha considerado como un ejemplo paradigmático para el presente estudio. Poder analizar y seguir todo el proceso que conlleva generar el modelo de reconstrucción de una de sus etapas precedentes, concretamente la original, permitirá contemplar el edificio de época taifa sin la distorsión que provoca la superposición de sus sucesivas fases históricas.

Conviene señalar que las trazas que se pueden apreciar de este período en el exterior del recinto, es decir, los torreones del costado oriental y la puerta de ingreso, corresponden a la reconstrucción realizada en la segunda mitad del siglo XX por el arquitecto D. Francisco Iñiguez Almech. Tanto los vestigios arqueológicos que se conservaban in situ como la planimetría histórica de los siglos XVI y XVIII fueron los elementos de los que Iñiguez se sirvió para llevar a cabo dicha reconstrucción.



Fig. 2. Superposición de intervenciones en el actual Patio de Santa Isabel

Por otro lado, en la configuración del patio principal, hoy conocido como de Santa Isabel³, son fácilmente deducibles las huellas de esta época, tanto originales como

³ Recibe este nombre debido al supuesto nacimiento en la Aljafería de la infanta Isabel de Aragón, hija de Pedro III y reina de Portugal en 1281, que sería canonizada en el siglo XVII por el Papa Urbano VIII.

reconstruidas. Del esquema general de origen son legibles sus pórticos norte y sur, la sala principal norte con sus alcobas y la pequeña mezquita. A ello encontramos sobrepuestas en todo momento las intervenciones que lo transforman en palacio mudéjar en el siglo XIV y la posterior adecuación llevada a cabo por los Reyes Católicos en el siglo XV. Estas intervenciones y las sucesivas lo irán transformando de un modo a veces gradual y en otros completamente radical hacia el aspecto que ofrece en la actualidad y quién sabe hasta qué punto considerable como definitivo.

Es curioso, sin embargo, que a pesar del valor del palacio islámico subyacente, haya sido por el episodio de arquitectura mudéjar que le haya llegado el reconocimiento de ser declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en Diciembre de 2001⁴.

Por todo ello, se deduce que el proceso de abstracción y síntesis espacial necesario para tener una lectura neta y clara del sencillo esquema del alcázar originario no deja de ser un ejercicio complejo. Dicho proceso, en algunos casos, puede convertirse en labor imposible dada la continua superposición de estructuras posteriores; ejercicio difícil inclusive para muchos especialistas del campo de la historia, la arquitectura o la arqueología acostumbrados a este tipo de lecturas.

Por esta razón se considera que el estudio y “proyecto de reconstrucción espacial” de este episodio de arquitectura alberga todos los incentivos para convertir el proceso en una rica reflexión de gran interés. Paralelamente, dicho proceso deberá permitirnos establecer una serie de pautas a seguir en un estudio cuya dificultad técnica tanto de ejecución como de criterio y rigor científico se presenta tan atractivo como complejo.

De este modo, a través de la reconstrucción espacial del alcázar del s. XI, y junto con otra serie de ejemplos igualmente elaborados correspondientes a los demás períodos, se podrá proceder al ulterior análisis perceptivo de cómo el concepto espacial en la arquitectura palatina hispanomusulmana evoluciona en el tiempo siguiendo una serie de pautas de diversa índole y con elementos de enlace que vertebran dicha evolución y que la llevarán a alcanzar la época nazarí con el esplendor y riqueza que le caracteriza.

Por último, conviene indicar que la elección del caso de estudio se ha basado también en la existencia de una planimetría rigurosa de base ya elaborada en gran parte en formato digital por los arquitectos Ángel Luis Franco y Mariano Pemán, confrontada a su vez con los levantamientos previos realizados por Christian Ewert, Francisco Iñiguez y Ángel Peropadre, además del estudio de la documentación y planimetría histórica, de la que se hablará en un modo más amplio a continuación (Buil-Centellás 1998: 597-622⁵ y Sobradíel 1998: 347-466⁶).

⁴ En 1986 la UNESCO incluyó en la lista del Patrimonio Mundial la arquitectura mudéjar de la ciudad de Teruel. Quince años después esta declaración se amplió a otros bienes mudéjares de Aragón entre los que se encontraba el palacio de la Aljafería. En aquel momento se declaró que “*el mudéjar es un conjunto de manifestaciones artísticas que son el reflejo de la convivencia pacífica desde el siglo XIII hasta el XVI de cristianos, musulmanes y judíos*”.

⁵ Este artículo recoge un detallado inventario con un índice exhaustivo de todas las referencias planimétricas históricas referentes al Palacio de la Aljafería.

⁶ En este caso se trata de una serie documental formada por documentos de distinta naturaleza y procedencia, algunos ya publicados por diversos autores y otros de carácter inédito descubiertos por el autor, todos ellos referidos a la Aljafería.

3. BREVE APUNTE SOBRE LA TRANSFORMACIÓN MORFOLÓGICA EN EL TIEMPO DE UN EDIFICIO SINGULAR

Hablar del Palacio de la Aljafería en la historia significa hacer referencia a un edificio que ha sido a lo largo del tiempo alcázar islámico, palacio real, sede de la inquisición, fortaleza, prisión, cuartel y en la actualidad sede de las Cortes de Aragón. Del simple hecho de enumerar sus diferentes usos temporales se puede deducir la complejidad morfológica del edificio. Encontramos por tanto en él una larga serie de posibles lecturas históricas, muchas de las cuales han enmascarado o eliminado partes importantes de las anteriores llegando en algunos de estos casos a hacerlas desaparecer completamente.

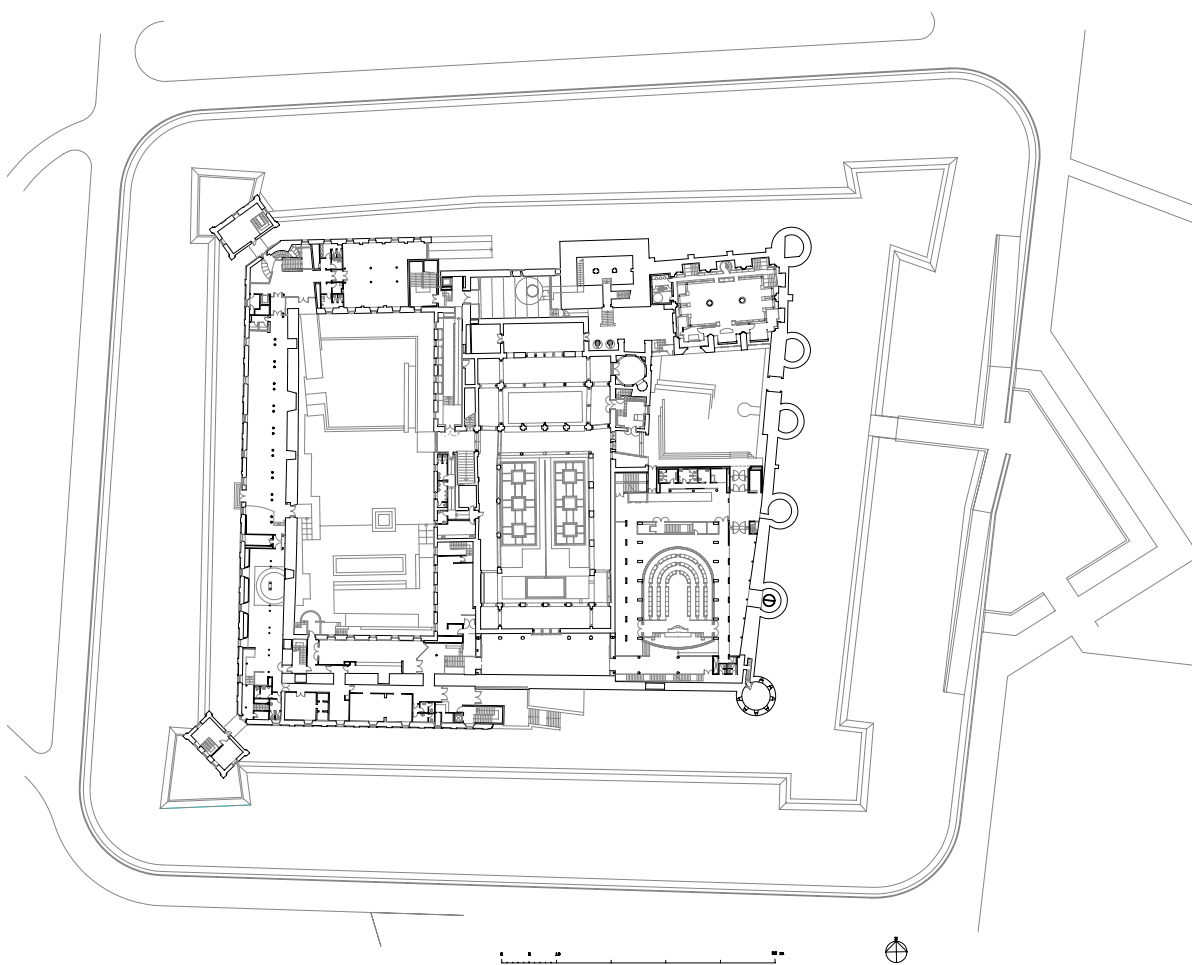


Fig. 3. Planimetría actual del recinto completo. Planta de acceso
(Dibujo de L. Franco y M. Pemán)

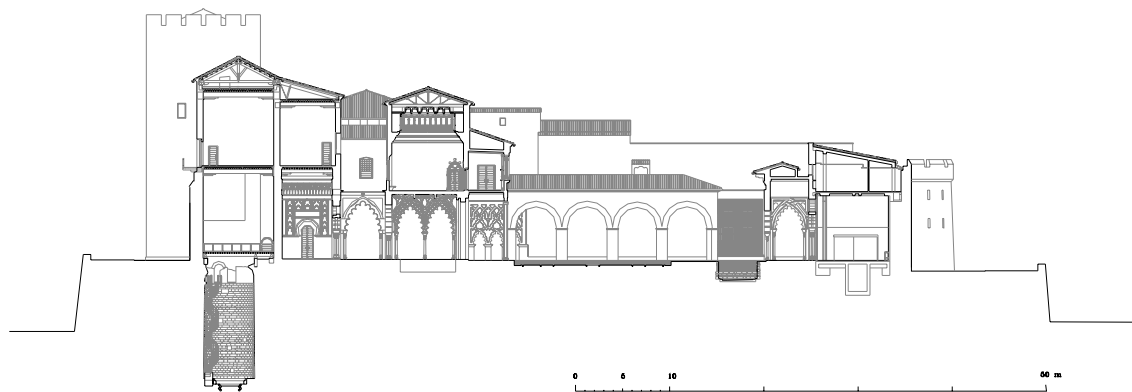


Fig. 4. Planimetría actual del recinto completo. Sección longitudinal por el Patio de Santa Isabel (Dibujo de L. Franco y M. Pemán)

Los distintos momentos históricos que este edificio ha absorbido han cambiado su imagen, transformado y mutado su concepción original, evolucionando tanto morfológica como tipológicamente. Por ello, su lectura paulatina nos lleva realmente a plantear y reflexionar con todas sus consecuencias cómo, a lo largo de la historia, el tiempo es una dimensión compartida como no lo es el espacio (Fernández-González 2002: 529-534). Es ésta la verdadera causa que plantea numerosos problemas y conjeturas a la hora de intentar comprender, asimilar y dar a conocer esta complejidad en la aproximación a un organismo arquitectónico vivo en el tiempo como es la Aljafería.

3.1. Siglos IX-XI

La caída del califato cordobés y la destrucción de Madīnat al-Zahrā' dio lugar a un resurgir de poder y de posibilidades expresivas para los nuevos estados taifas que, si bien no son en ningún momento comparables con la grandiosidad omeya de Córdoba, sí permitirá dar paso a nuevas manifestaciones arquitectónicas, artísticas y culturales, diseminadas por las distintas ciudades de la España musulmana. De los episodios palatinos realizados durante el período taifa, el Palacio de la Aljafería constituye el enlace evolutivo entre el precedente arte califal del siglo X y lo que posteriormente desembocará en el elaborado arte nazarí hacia el siglo XIV.

Los orígenes del palacio propiamente dicho se remontan al siglo XI, período de mayor esplendor cultural y político del reino taifa de Zaragoza. Fue construido a las afueras de la ciudad por Abū Ya'far Ahmad Sulaymān al-Muqtadir bi-llāh, de cuyo nombre derivará más tarde la actual denominación de Aljafería (Ewert *et alii* 1979: 10)⁷.

⁷ Según se deduce de la inscripción de un capitel (Gómez Moreno 1951: 226, fig. 279d), el palacio islámico de la Aljafería fue levantado bajo el segundo soberano de la dinastía de los Banu Hūd de Zaragoza, Abū Ya'far Ahmad Sulaymān al-Muqtadir bi-llāh que gobernó entre 1046/1047-1081/1083. El nombre del palacio deriva, al parecer, de Ya'far (en el Bayan de Ibn 'Idari se cita la Ya'fariyya como palacio de Zaragoza por primera vez en el año 1109 (Pérez 1953: 153); Aljafería es probablemente la deformación de al-Ya'fariyya). El rey celebra en una poesía de

El palacio islámico se inscribía en un recinto de forma ligeramente trapezoidal flanqueado por torres ultrasemicirculares dispuestas en todo el perímetro, incorporando la preexistente Torre del Trovador⁸. La datación de la torre, hasta la altura correspondiente a parte de la segunda planta, apunta a los siglos IX-X, por lo que es anterior a la fundación del palacio. Junto con el gran pozo circular situado al oeste de la torre y una serie de estructuras también prehudíes situadas al Este de la misma, debió formar parte de un recinto suburbano preexistente a la construcción del palacio del s. XI, tal y como apuntan las excavaciones arqueológicas realizadas (Martín Bueno-Sáenz 2000b: 69-77).



Fig. 5. Excavación arqueológica llevada a cabo en la campaña de 1985 en el recinto del actual Patio de San Martín (Martín Bueno-Sáenz 1998: 156)

El acceso al recinto palatino se realizaba por una única puerta en el frente oriental, hacia donde quedaba la ciudad. De disposición similar a la tradición del arte califal, la puerta estaba conformada por dos torres laterales y un arco de herradura con alfiz y friso superior de arquillos entrelazados. Hacia el interior, existen restos de lo que parecen ser estructuras que obligaban a realizar el acceso en recodo y que posiblemente pudieran albergar al cuerpo de guardia.

Concebido como quinta de recreo⁹ debió estar originalmente rodeado de huertas y jardines para servir de morada y descanso a la corte del rey. Configurado internamente en tres partes orientadas según el eje Norte-Sur, el palacio quedaba por tanto dispuesto en la zona central, guardando una mínima separación respecto al recinto amurallado y dejando presumiblemente a ambos lados sendas zonas libres, seguramente ajardinadas, destinadas al recreo, aunque no exista ninguna confirmación arqueológica que lo atestigüe.

varios versos un "*Qasr al-Surur*" (palacio de la dicha o de la alegría) y un "*Maylis al-Dahab*". Ambas expresiones se refieren, tal vez, a la Aljafería (Cabañero 1998a: 87).

⁸ Esta torre atalaya, que corresponde a una estructura más propiamente militar que palaciega, fue conocida durante un tiempo como Torre del Alcaide y Torre Mayor. La denominación actual, relativamente reciente (s. XIX), deriva de la leyenda de la supuesta prisión en la "torre del homenaje de la Aljafería" del trovador D. Manrique de Lara.

⁹ La ciudad ya contaba con otro palacio de carácter oficial, llamado de la Zuda, situado en las proximidades de la Puerta de Toledo, que conducía a la Aljafería. Después de la caída del Califato, los soberanos y señores de la época taifa llamaron a sus residencias y sedes del gobierno, con frecuencia modestos, "sudda" (traducción exacta de "al-sudda"). Los conquistadores cristianos cambiaron el nombre ligeramente en cuanto a su ortografía convirtiéndolo en "zuda" o "azuda". En numerosas ciudades de al-Ándalus, especialmente en la España Oriental, el conjunto de castillo por un lado y palacio en las inmediaciones estaba muy extendido, como es el caso de Zaragoza. (Torres Balbás 1952).

El esquema del palacio sería de una gran simplicidad, siguiendo los arquetipos de la casa musulmana, introvertida y sin relación con el exterior. Se desarrollaría en torno a un gran patio dispuesto en dirección Norte-Sur con las salas principales en los extremos de dicho eje, con crujías simples precedidas por sendos pórticos. Los frentes longitudinales del patio vendrían cerrados por meras crujías destinadas a albergar estancias perimetrales de descanso y zonas de servicio. En la que sería el ala principal del palacio, la zona Norte, el pórtico presenta la particularidad de estar dispuesto en U, abrazando por tanto una parte del patio. Hermosas albercas se anteponen a los pórticos. Entre dichas albercas y según la dirección del eje principal, se desarrollaría el esquema del jardín, disponiendo en alternancia andenes de paseo y zonas de arriate para la vegetación.

El salón del frente Norte, de disposición alargada, contaba con dos alcobas laterales y se comunicaba con el pórtico a través de una arquería de cuatro vanos y dos puertas auxiliares laterales de menor dimensión. Similar disposición presentaba el ala Sur, aunque en este caso el salón contaba con hueco al patio tripartito sin que haya constancia de la existencia de puertas laterales, atendiendo tal vez a su papel subordinado respecto al frente principal del palacio.

Desde el extremo oriental del pórtico Norte se accedía al pequeño oratorio cuyas pautas compositivas presentan claras reminiscencias del arte califal cordobés. De planta cuadrada, evoluciona a un esquema octogonal en altura, aprovechando dicha disposición para orientar la qibla y disponer el mihrab hacia el Sureste sin romper la composición general del palacio.

Sin duda, la simplicidad del esquema tipológico del palacio queda ampliamente suplida por la riqueza y profusión decorativa que presenta a través de la composición de las arquerías de los pórticos, con un esquema de arcos entrecruzados que pretende recrear un espacio complejo de fuerte carácter teatral que no se corresponde con la sencillez de la planta. Sus aportaciones estéticas al mundo del arte hispanomusulmán se verán reflejadas en las futuras construcciones del arte almorávide, almohade y nazarí, convirtiendo por tanto a este episodio de arquitectura taifa en un claro precedente necesario para poder entender toda la evolución posterior de la arquitectura andalusí.

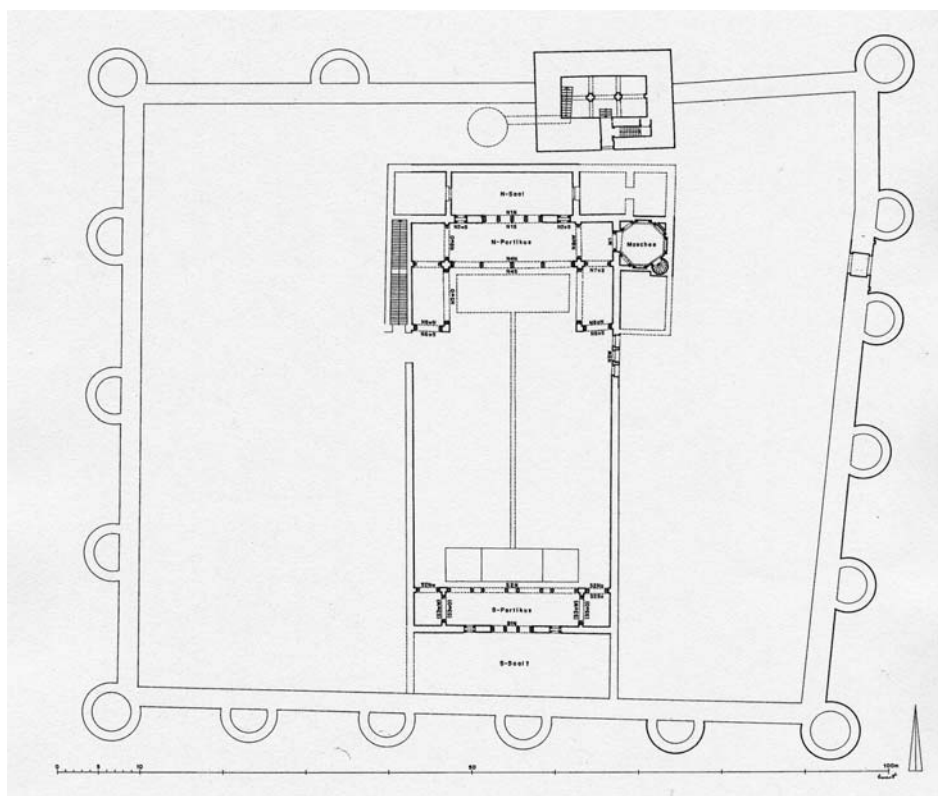


Fig. 6. Planta del palacio de la Aljafería del siglo XI, según hipótesis de Christian Ewert (1978: lám. 1)

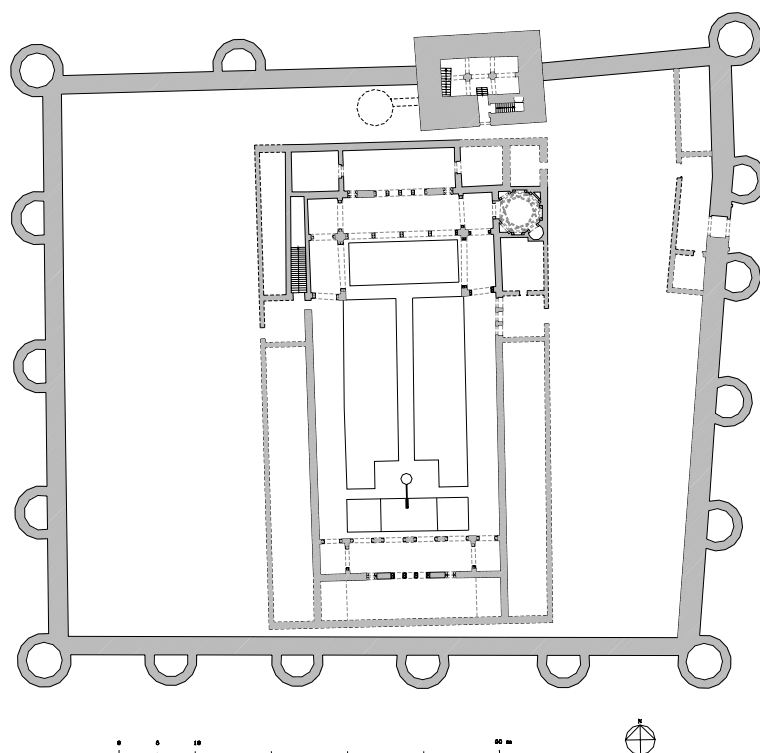


Fig. 7. Planta del palacio de la Aljafería del siglo XI, según hipótesis de A. Almagro Gorbea (1998)

3.2. Siglos XII-XV

En 1118 Alfonso I el Batallador conquista Zaragoza y la Aljafería pasará a convertirse en palacio de los monarcas cristianos de Aragón. Desde este momento y durante cuatro siglos el palacio será residencia real y lugar donde el arte mudéjar encontrará constante fuente de inspiración para las nuevas manifestaciones artísticas. La mayor parte de las transformaciones de este período se encuadran en el reinado de Pedro IV el Ceremonioso, en el siglo XIV, período durante el cual el palacio se convierte en el principal enclave político de la ciudad en contraposición a la catedral que juega su correspondiente función religiosa.

La fábrica de Pedro IV respetó en gran medida el palacio preexistente, concentrando su intervención en la zona septentrional del recinto. Éste sufre como primeras transformaciones la construcción de dos capillas: la de San Martín, junto a la puerta de ingreso y la de San Jorge, en la que fuera el ala Sur del palacio taifa. Esta última se adosó a la muralla, dado que las primitivas dimensiones de la sala no eran suficientes para albergar el nuevo espacio abovedado. Por otro lado, también en este período se forra la torre del extremo Suroeste con un cuerpo cuadrado, denominada Torre del Viento, dando inicio a lo que será una transformación mucho más profunda.

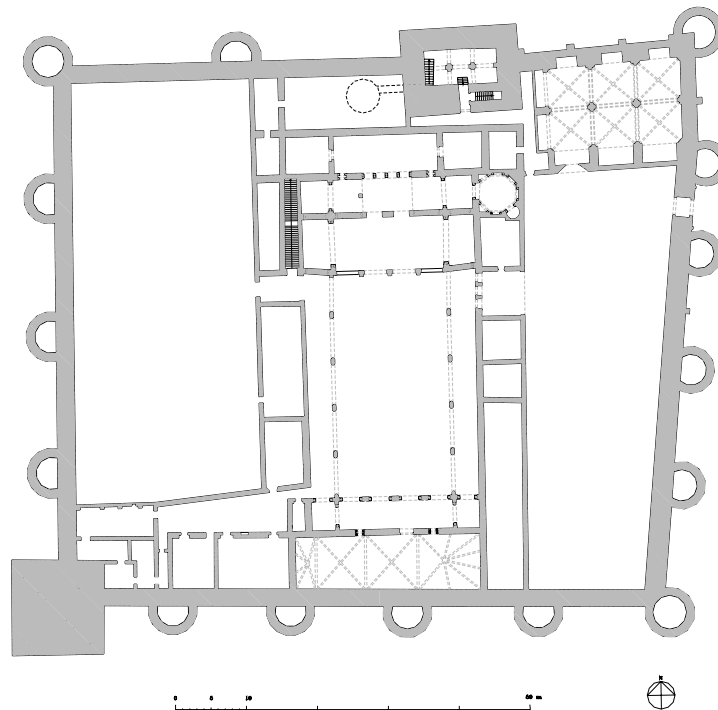


Fig. 8. Planta del palacio de Pedro IV en el siglo XIV, según hipótesis de A. Almagro Gorbea (1998)

En lo referente al palacio el cambio más sustancial, aparte de la capilla de San Jorge, consiste en el porticado de los frentes de las crujeas laterales del patio, siguiendo el modelo de los claustros monásticos y catedralicios castellanos, usando como referente compositivo los modelos anteriores existentes en la Península. El palacio, siguiendo otros ejemplos coetáneos (Almagro 1999: 331-376), extiende también por el Norte su dimensión hasta la muralla, apareciendo el llamado Salón de Recepción de Pedro IV. Se

construyen además las salas altas del palacio mudéjar, comenzando así a dotar de importancia a las estancias del piso superior.

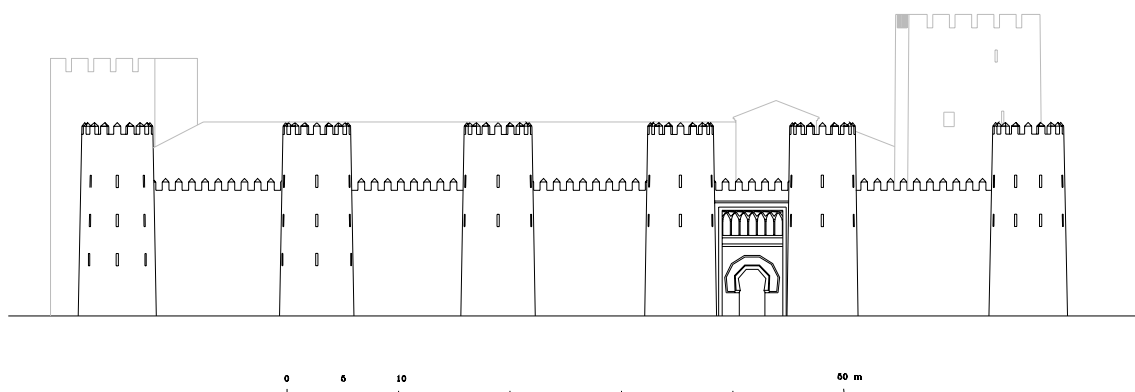


Fig. 9. Alzado principal del recinto en tiempos de Pedro IV, según hipótesis de A. Almagro Gorbea (1998)

Será durante el reinado de los Reyes Católicos a finales del siglo XV cuando se acometa otra importante reforma de este período, alterando el esquema compositivo del palacio primitivo. Es ahora cuando se consolida el uso de los pisos altos como zona principal del palacio, por lo que el patio dejará de tener ese papel central y simbólico para convertirse en mero elemento de comunicación e iluminación. Se construye para este fin la gran escalera, la galería y las salas conocidas como “de los pasos perdidos”, que culminan en el llamado Salón del Trono, y cuya obra seccionará las zonas altas de las estructuras hudies, incorporando además una parte de lo que antaño fuera el patio.

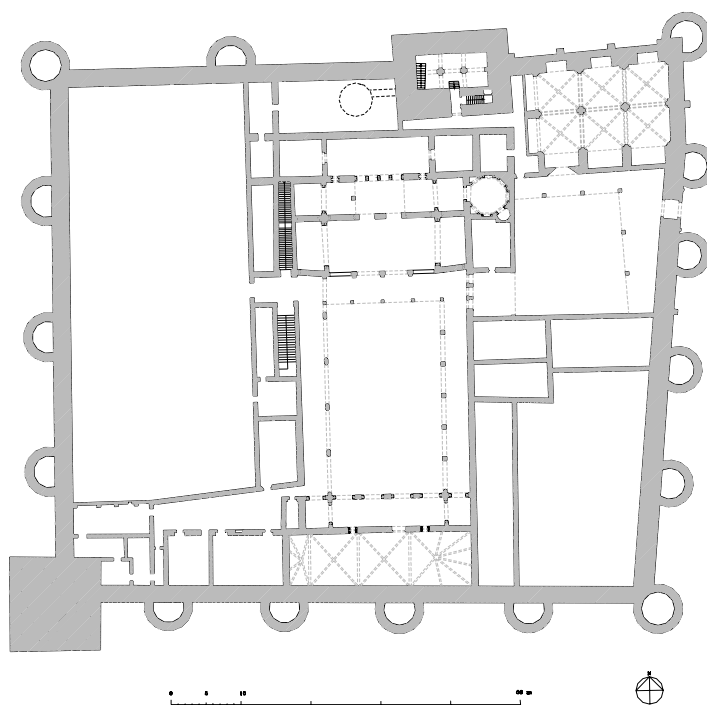


Fig. 10. Planta de la Aljafería tras la reforma de los Reyes Católicos en el siglo XV, según hipótesis de A. Almagro Gorbea (1998)

Todas estas intervenciones serán realizadas en un lenguaje que aúna elementos del gótico final con un renacimiento incipiente y la aportación local del mudéjar¹⁰. Grandes artesonados cubrirán los techos de estas estancias altas imprimiendo la importancia que adquiere esta nueva zona del palacio, símbolo en aquel momento de la supremacía de los reyes cristianos frente a la fe y el poderío militar de Al-Ándalus.

Igualmente, sobre el adarve de la muralla del extremo Nordeste se levanta una galería de arcos con la función de permitir contemplar desde ella la visión de la ciudad y de la ribera del Ebro. Este hecho romperá el hermetismo del alcázar musulmán abriendo la visión hacia el exterior, lo cual supone un cambio radical en la concepción de la tipología palatina cristiana respecto a la precedente islámica (Almagro 1998).

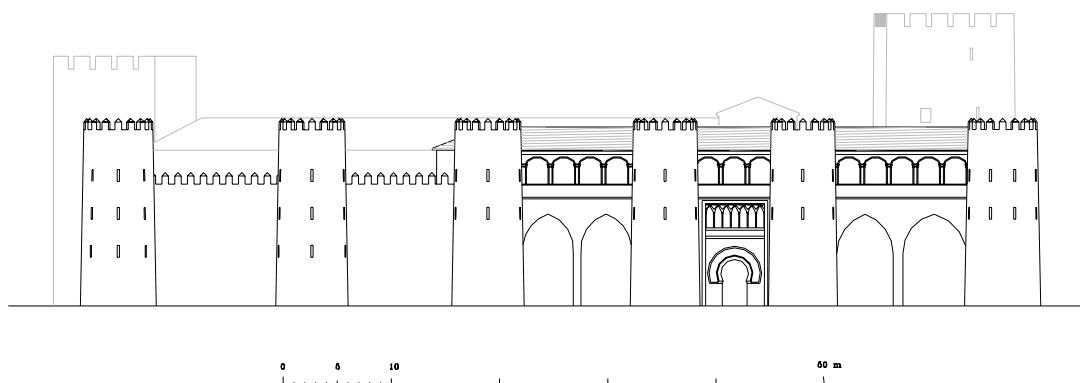


Fig. 11. Transformación del alzado principal tras la reforma de los Reyes Católicos, según hipótesis de A. Almagro Gorbea (1998)

3.3. Siglos XVI-XVII

Este período vendrá marcado por el definitivo abandono del palacio como residencia real para convertirse en recinto de estricto uso militar. Ya desde 1486 el palacio fue sede y prisión del Tribunal del Santo Oficio¹¹ por orden expresa de D. Fernando el Católico. Tras las revueltas acaecidas en Zaragoza con la rebelión por la prisión de Antonio Pérez¹², Felipe II ordenará a Tiburcio Spanocchi¹³ una remodelación del recinto con el fin de asegurar la protección del mismo y adaptarlo a las nuevas armas de artillería.

¹⁰ Véase la descripción que hace el viajero alemán Jerónimo Münzer cuando visita el Palacio de la Aljafería en 1495 (García Mercadal 1952: 1010).

¹¹ En la relación de los fuertes que se podían llevar a cabo en Zaragoza, hecha por el Capitán Francisco Miranda en 1592 para el rey Felipe II, ya se cita a la Aljafería como *Cassa del Sancto Oficio* (Archivo General de Simancas. Guerra Antigua, ley 369).

¹² La Junta de Madrid y el Marqués de Almenara, que se ocupaban expresamente del asunto de Antonio Pérez y Aragón estimaron que se le condenase a cadena perpetua y que cumpliera dicha pena en las cárceles de la Aljafería. Allí fue trasladado con la aprobación del Tribunal de la Inquisición. Pero el motín del 24 de Mayo de 1591 lo devuelve a la cárcel de los manifestados y es por este motivo que comienza a cuestionarse la poca seguridad que ofrecía el fuerte. Así se expresa en la Consulta del Consejo Supremo de Aragón a Felipe II: “*podrán los Inquisidores reparándola [...] estar muy seguros de cualquier acometimiento que contra ellos se quisiere intentar*” (Marqués de Pidal 1862: 303).

¹³ Ingeniero militar de origen sienés que en 1601 será nombrado Ingeniero Mayor del Reino por Felipe II. Autor, entre otros, de los proyectos de fortificación de San Sebastián, Fuenterrabía y de la ciudadela de Jaca.

El proyecto de Spanocchi¹⁴ consistió en rodear el perímetro con un gran foso disponiendo una serie de baluartes pentagonales en los ángulos. Al recinto primitivo le fueron adosadas por el exterior una serie de construcciones para albergar a la guarnición permanente, de modo que la Inquisición pudiera continuar de manera independiente en el interior del primitivo recinto. Al mismo tiempo, las torres de los ángulos se rebajan en altura para disponer las piezas de artillería. Esta intervención, iniciada en el año 1593, provocó un cambio decisivo en la imagen del conjunto (Ximénez 1955: 28-29) que, lejos de su primitivo uso residencial, ejercerá a partir de ahora un papel de control y evidencia del poder de la institución que allí residía con el fin de imponer el respeto y sumisión al poder real tras la caída de las instituciones forales.

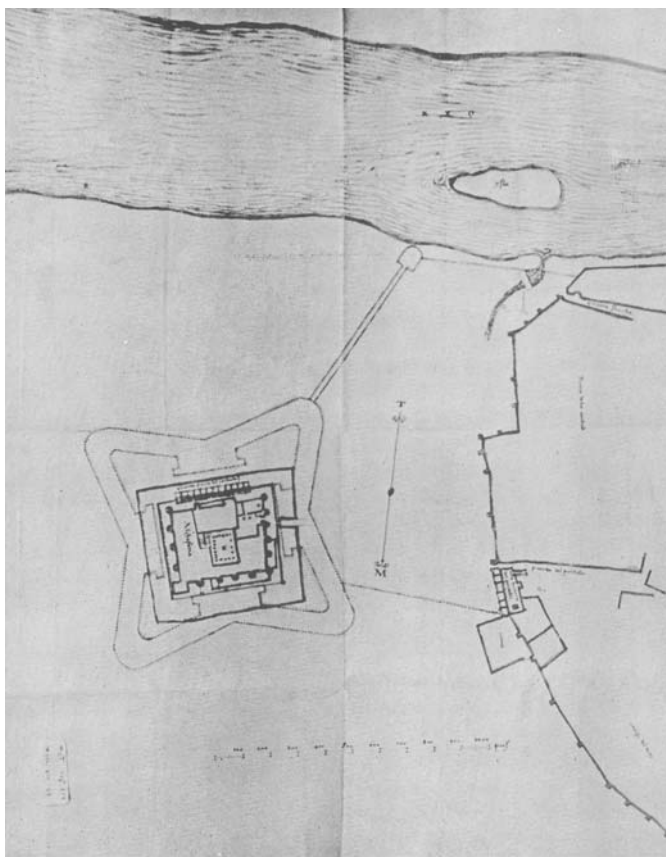


Fig. 12. Planta del trazado del recinto defensivo con la disposición del baluarte previsto por Spanocchi, siglo XVI (Archivo de Simancas)

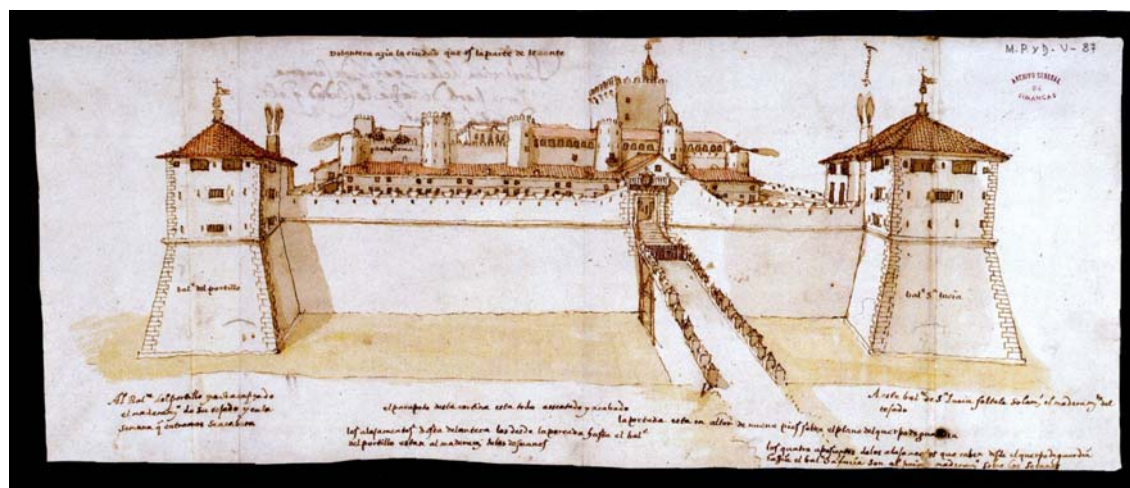


Fig. 13. Perspectiva del recinto desde el Este realizado por Spanocchi para Felipe II por expreso deseo de éste, en 1593 Archivo General de Simancas. Guerra Antigua. Legajo 375.

¹⁴ El proyecto se ejecuta conforme a las indicaciones recibidas directamente de Felipe II, recogidas en la “*Carta de Su Magestad a Tiburcio Espanoqui en 2 de Marzo 1593*” (Archivo Municipal de Zaragoza. Manuscrito nº 24. Fol. 148 v).

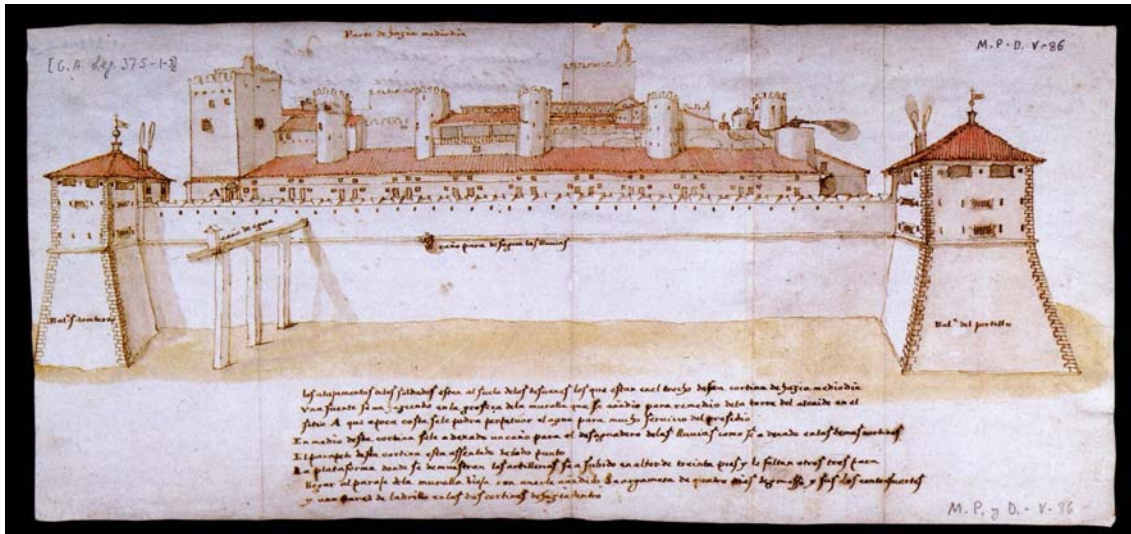


Fig. 14. Perspectiva del recinto desde el Sur, 1593. Archivo General de Simancas. Guerra Antigua. Legajo 375.

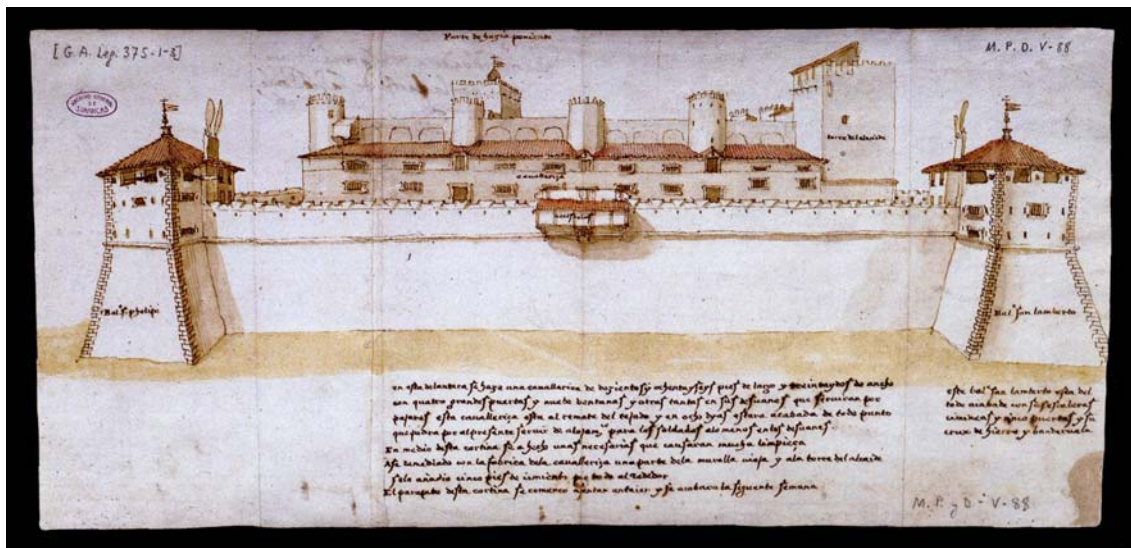


Fig. 15. Perspectiva del recinto desde el Oeste, 1593. Archivo General de Simancas. Guerra Antigua. Legajo 375.

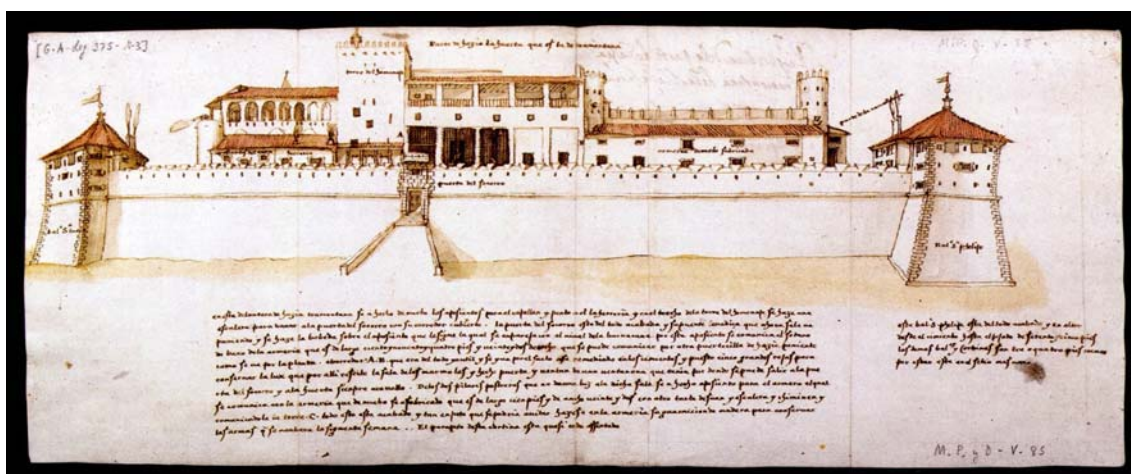


Fig. 16. Perspectiva del recinto desde el Norte, 1593. Archivo General de Simancas. Guerra Antigua. Legajo 375.

3.4. Siglo XVIII

La reforma realizada por Spanocchi será respetada hasta la guerra de la Sucesión Española, período durante el cual la Aljafería sirvió de alojamiento a dos compañías de tropas francesas. La capacidad tanto militar como defensiva del conjunto debió provocar el que en 1705, en plena contienda bélica, Felipe V encargase al ingeniero Dezveheforz la consolidación de la fortaleza mediante el recrecido de los parapetos de la muralla baja del foso.

Durante todo el siglo XVIII se sucederán obras que afectarán a las estructuras y distribuciones internas del alcázar, como se recoge en los planos levantados por el ingeniero militar D. Miguel Marín en 1757.

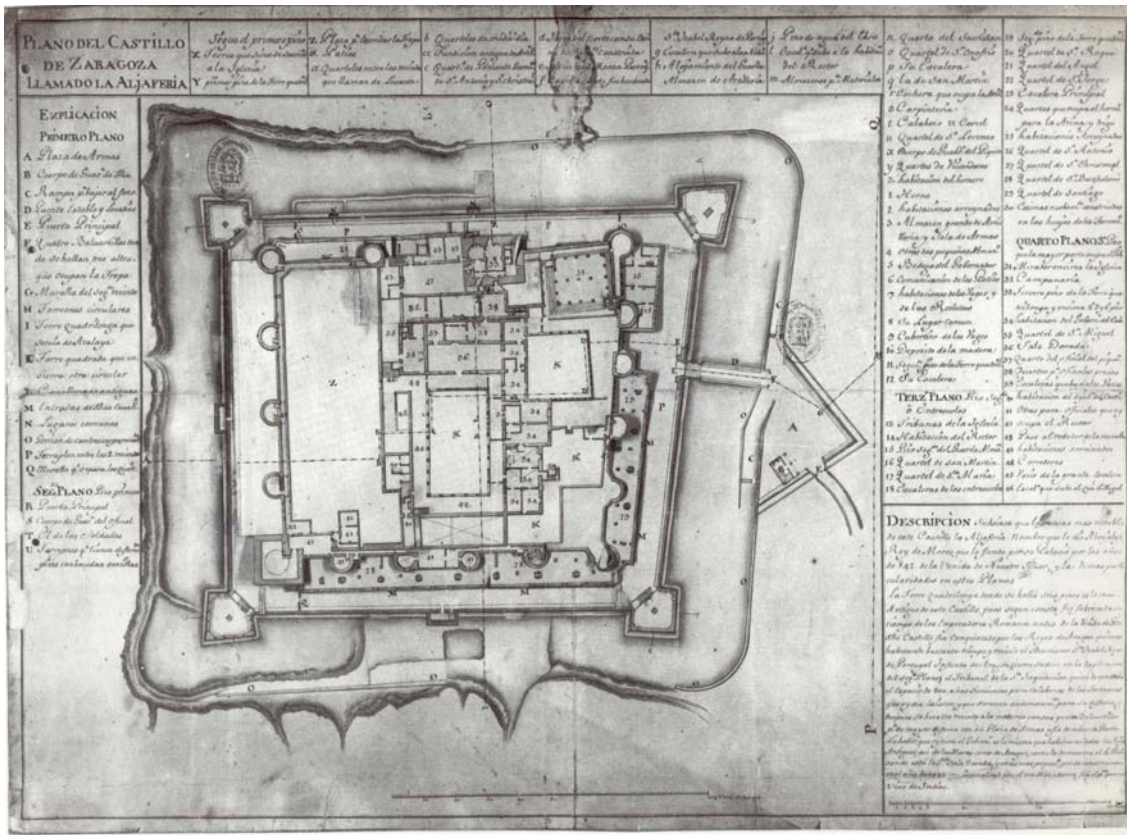


Fig. 17. Planta general de la Aljafería según Miguel Marín, 1757. Servicio Histórico Militar



Fig. 18. Sección del recinto según Miguel Marín, 1757. Servicio Histórico Militar



Fig. 19. Alzado principal de la Aljafería según Miguel Marín, 1757. Servicio Histórico Militar

Pero será en época de Carlos III cuando la decisión de que la Aljafería se convierta en sede permanente de las tropas reales se manifieste de un modo especial. De esta manera, conforme a la nueva mentalidad ilustrada, los ingenieros militares acometen grandes obras que supondrán ante todo la desaparición de cualquier vestigio de la imagen externa del primitivo palacio medieval. Se eliminan completamente las torres islámicas del recinto exterior y las casamatas edificadas por Spanocchi, levantando en su lugar una serie de crujías para la sede del nuevo cuartel, rematadas por una fría y simple fachada de corte clasicista cuyo máximo interés será la proporción y envergadura de su nueva presencia.

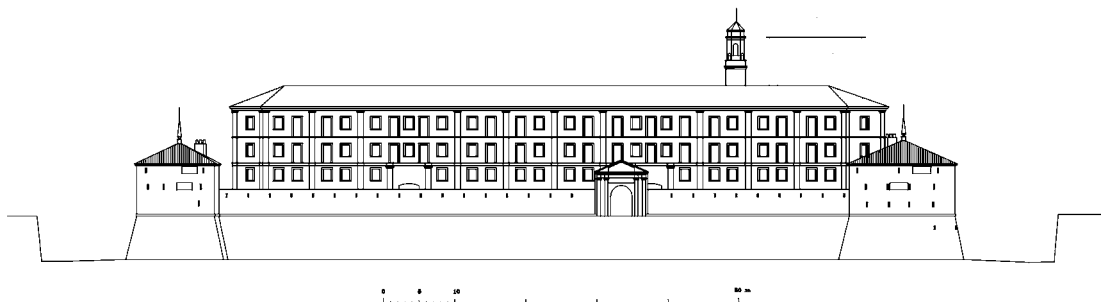


Fig. 20. Alzado principal de la Aljafería tras la reforma de los ingenieros militares de Carlos III, según A. Almagro Gorbea (1998)

El interior del recinto también se verá alterado. Nuevas arquerías de aspecto más severo y pesante ocultarán los restos islámicos y mudéjares anteriores del patio de Santa Isabel. En este momento la capilla de San Jorge, que en su día ya sustituyera el ala Sur del palacio hudí, pierde definitivamente su función religiosa y consta que se empleaba

como “almacén de artillería” de los cuarteles edificados en la Aljafería. La capilla de San Martín se amplía hacia el exterior del recinto abriendo para ello grandes vanos en el lienzo de la muralla islámica. La torre mudéjar que remataba dicha capilla se sobreeleva con una nueva torre campanario en lenguaje barroco. En definitiva, el conjunto sufre una transformación radical hacia una imagen militar consolidada que ya no permite posibles lecturas de los estados precedentes, a excepción de ciertas estructuras interiores embutidas en la nueva y remozada función cuartelaria de estilo neoclásico.

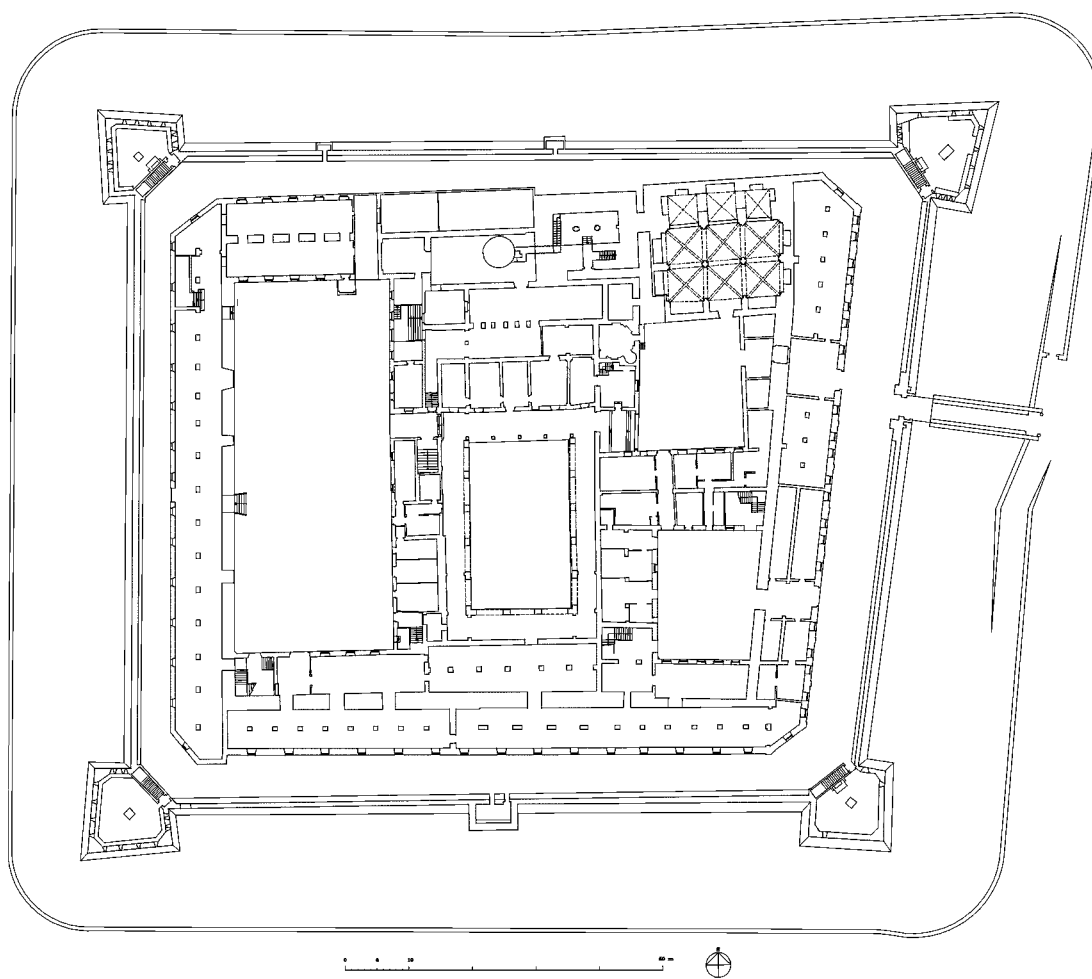


Fig. 21. Planta de la reforma de los ingenieros militares de Carlos III, según A. Almagro Gorbea (1998)

3.5. Siglo XIX

Durante la Guerra de la Independencia el episodio de los Sitios de Zaragoza acaecidos en 1808-1809 marcarán otro nuevo y triste suceso en la historia de la Aljafería. Durante la defensa de la ciudad el cuartel jugó un papel fundamental como fortificación exterior a la misma, lo que le costó la destrucción casi total de los baluartes de Felipe II cuyos restos, tras la contienda, sirvieron para enterrar el foso. A esto último contribuyó igualmente la orden de total demolición de las murallas de la ciudad. De este modo, la imagen de fortaleza que hasta entonces había presentado el conjunto se vio reducida a la de un simple edificio de fachada neoclásica heredada del siglo anterior.

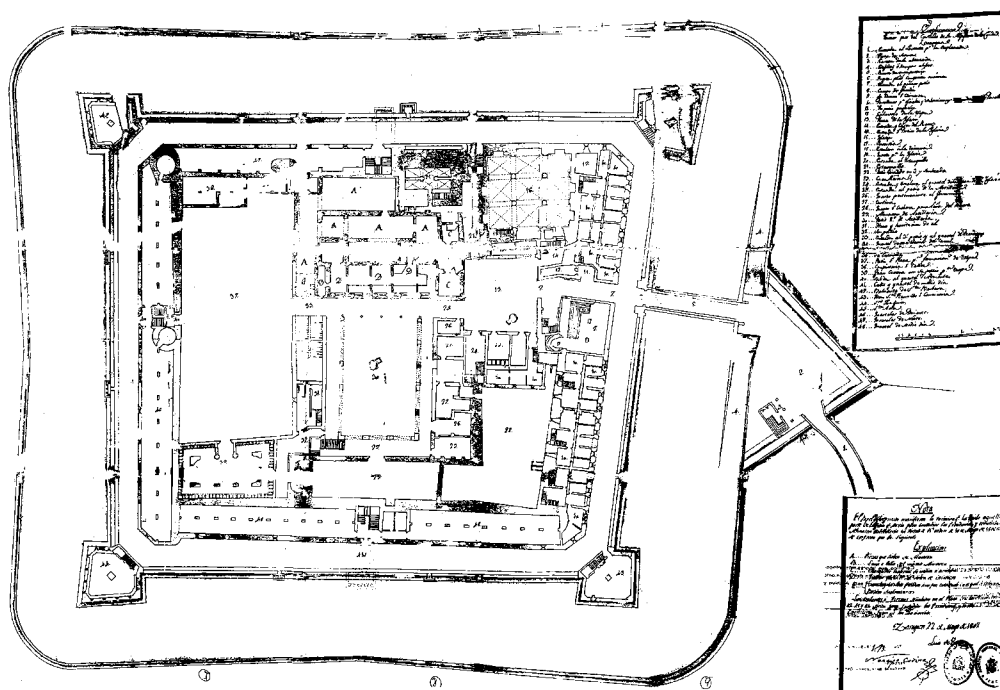


Fig. 22. Planta previa a la reforma de Isabel II, 1807. Archivo General Militar de Segovia

Reinando Isabel II acontece un cambio de propiedad, motor de las subsiguientes transformaciones: en 1862 la Aljafería deja de pertenecer al Patrimonio Real para pasar a ser propiedad del por entonces Ministerio de la Guerra, con lo que las posibilidades de mantenimiento del carácter y valor artístico del conjunto se verían mermadas considerablemente¹⁵. Al proyecto inicial de acuartelamiento, encargado en 1864 a Manuel Vilademunt y nunca realizado, se sucederán los de distintos ingenieros del Ejército que suponían una profunda reestructuración del interior.

Es en este momento cuando la Comisión de Monumentos de Zaragoza, temiendo un desenlace fatal en el destino del edificio, mandó arrancar y trasladar a los Museos Arqueológico Nacional de Madrid y de Bellas Artes de Zaragoza numerosos elementos decorativos de interés. Sin embargo, las condiciones en que se llevó a cabo la operación, el proceso de documentación que le acompañó y su posterior montaje no fueron todo lo rigurosos y adecuados que hubiera sido deseable, lo cual dificultaría la ulterior identificación de su lugar de origen y, por tanto, los correspondientes procesos de anastilosis¹⁶.

¹⁵ Ya en 1846 D. Mariano Nogués Secall dio una primera voz de alarma a través de su estudio pormenorizado “*Descripción e Historia del Castillo de la Aljafería sito extramuros de la ciudad de Zaragoza*”, en el que instaba a las autoridades públicas a tomar conciencia de la necesidad de preservar los restos artísticos de los antiguos alcázares reales (Sobradie 1998a: 241).

¹⁶ A pesar de las deficiencias del proceso, es loable la actuación del arqueólogo Paulino Savirón Esteban, conservador del Museo Provincial de Zaragoza y miembro de la citada Comisión de Monumentos constituida en 1866. En su informe mencionó haber visto “bóvedas estalactíticas” que cubrían las alhauías laterales del salón Norte y de las que no han llegado restos a la actualidad. Igualmente, a él se debe la recuperación de capiteles, cornisas y ménsulas, así

Exteriormente se construyen sendos torreones en estilo neogótico en los cuatro ángulos del edificio, dispuestos en oblicuo respecto a las fábricas existentes y prácticamente exentos. Este añadido, de escaso valor arquitectónico, acentuó si cabe el aspecto anodino que ya presentaba el edificio.

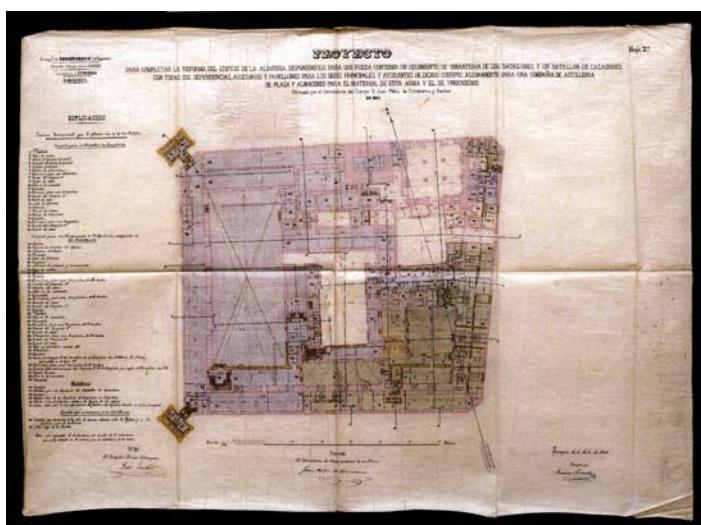


Fig. 23. Reforma en tiempos de Isabel II: Planta de 1864. Comandancia General de Ingenieros de Zaragoza



Fig. 24. Imagen del extremo Sureste del edificio militar tras la reforma en tiempos de Isabel II en 1864 (Sobradiehl 1998a: Fig. 66)

como el desmontaje de frisos y arcos de la Aljafería, lo cual permitió conservar parte del palacio islámico que de otro modo también se hubiera perdido irremisiblemente.

3.6. Siglo XX

Desde la última intervención pasará cerca de un siglo antes de que haga aparición un arquitecto, por entonces Comisario General del Patrimonio Artístico Nacional, cuyo nombre ha quedado ya ineludiblemente asociado al de la Aljafería: D. Francisco Iñiguez Almech. Fundado el Patronato de la Aljafería en 1951, no será hasta 1954 que comiencen a acometerse las primeras obras de restauración dirigidas por este arquitecto y que posteriormente serán continuadas por D. Ángel Peropadre Muniesa.

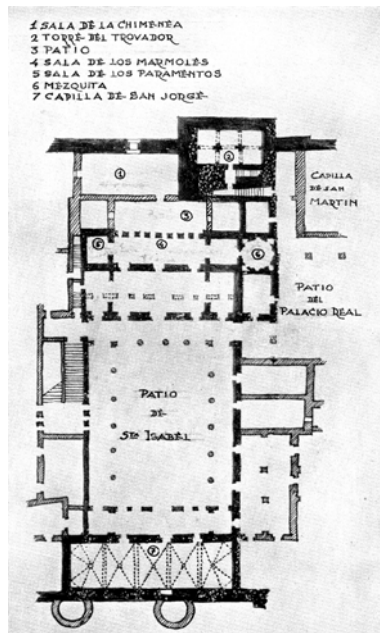


Fig. 25. Planta de reconstrucción del palacio islámico según F. Iñiguez (1952: lám. 10)

Las obras supusieron la demolición de las estructuras cuartelarias en todo el frente oriental y la reconstrucción de la muralla y las torres de época islámica, así como la puerta principal del recinto y la logia del s. XV del extremo Nororiental. Se recuperaron la Torre del Trovador y la Capilla de San Martín. Se descubrieron las yaserías y arquerías originales del patio y de la pequeña mezquita que en muchos casos habían quedado ocultas bajo sucesivos muros añadidos, lo que devolvió al patio la rica imagen que debió tener antaño. Sin embargo, en muchos casos quedan evidentes las numerosas mutilaciones de los paños decorativos producidas por las intervenciones que supusieron las sucesivas ampliaciones y transformaciones de los pisos altos.

Aún bajo jurisdicción militar comienza la lenta entrega de las partes de mayor interés del recinto al Patronato para proceder a su recuperación. El principal objetivo del trabajo de Iñiguez será el de recuperar la malograda imagen del palacio islámico y mudéjar sacando a la luz los elementos que habían ido quedando enmascarados por las sucesivas intervenciones, así como obras de reconstrucción que, aunque actualmente discutibles en cuanto al método, devolvieron el carácter monumental perdido por este complejo que merecía su nueva puesta en valor, aparte de asegurar la posterior conservación, lectura y comprensión de los estados precedentes (Iñiguez 1947: 13)¹⁷. Este compromiso le provocaría un conflicto tipológico de encuentro entre los dos palacios cuya compleja solución en grandes líneas hace prevalecer la presencia e imagen del palacio islámico en el frente Sur del patio mientras que en el extremo Norte se impone el palacio de los Reyes Católicos.



Fig. 26. Antes y después de la intervención de Iñiguez en el ángulo noreste del recinto (Ewert et alii 1997: lám. 56)



¹⁷ Iñiguez señala: “Arqueológicamente tiene un interés capital para la historia de la Arquitectura, tanto en su parte musulmana como en la de los Reyes Católicos. Se trata de dos palacios, uno sobre el otro [...]”

Tras su fallecimiento en 1982, el arquitecto Ángel Peropadre continuó su labor y acometió la recuperación del foso, la excavación y descubrimiento de las bases de los baluartes y los lienzos de muralla del s. XVI. Esta actuación permitió devolver la presencia monumental a escala urbana que un día tuviera el conjunto y que le fue arrebatado con los tristes acontecimientos históricos acaecidos. Sin embargo, el extremo Occidental ha conservado la estructura militar del siglo XVIII, así como las dos torres neogóticas de los ángulos añadidas en el XIX.



Fig. 27. Recuperación del foso y de los baluartes del siglo XVI bajo la dirección de A. Peropadre, 1982 (Sobradieil 1998a: Fig. 126)

Por tanto, las obras de restauración acometidas hasta los años 80 no corresponden ni se centraron en una época concreta, ni pretendieron reconstruir un momento histórico preciso, ni se deben considerar como proceso concluido. Al edificio pertenecen, para bien y para mal, todos y cada uno de los momentos históricos que ha vivido y los usos que se le han asignado en cada período. Las intervenciones de Íñiguez y Peropadre supusieron, ante todo, un cambio en la mentalidad y en la postura ante una construcción de gran valor cuyo destino parecía abocado a la ruina. Su gran fortuna fue la sensibilidad y entusiasmo del primero hacia los valores que de memoria histórica, monumental y artística se hallaban acumulados y olvidados entre los muros de lo que en los años 50 aparentaba ser un simple cuartel militar de escaso valor edilicio y aún menos monumental.

3.7. Desde los años 80 hasta la actualidad

El último episodio escrito hasta el momento en la historia de la Aljafería fue la decisión en 1985 de ubicar en el interior del recinto la sede de las Cortes de Aragón. Esta implantación, que en el proceso ya iniciado de puesta en valor del monumento buscaba identificarlo como símbolo de la comunidad autónoma, nuevamente asignaba un uso completamente diverso a cuantos le habían precedido. Supuso por ello un nuevo cambio de imagen y una serie de transformaciones interiores para adecuarlo a la función destinada, que preveía compatibilizar la implantación de las Cortes con el uso público de la zona monumental.

El proyecto, llevado a cabo por los arquitectos Luis Franco Lahoz y Mariano Pemán Gavín, retoma las reflexiones de Íñiguez y afronta “restaurar lo restaurado” al tiempo que da respuesta a un nuevo uso que ha requerido criterios de proyectación acordes con el marco cultural y el nuevo uso parlamentario del conjunto. En este sentido se optó por el argumento de revitalizar las partes de menor valor artístico e histórico con el fin de

implantar allí los nuevos usos asignados, siempre que se mantuviera la primacía de la parte monumental del conjunto. El gran reto era potenciar la dualidad institución – monumento a través de una solución de continuidad entre las distintas estructuras inarticuladas de un recinto monumental heredado de la restauración anterior (Franco-Pemán 1996).

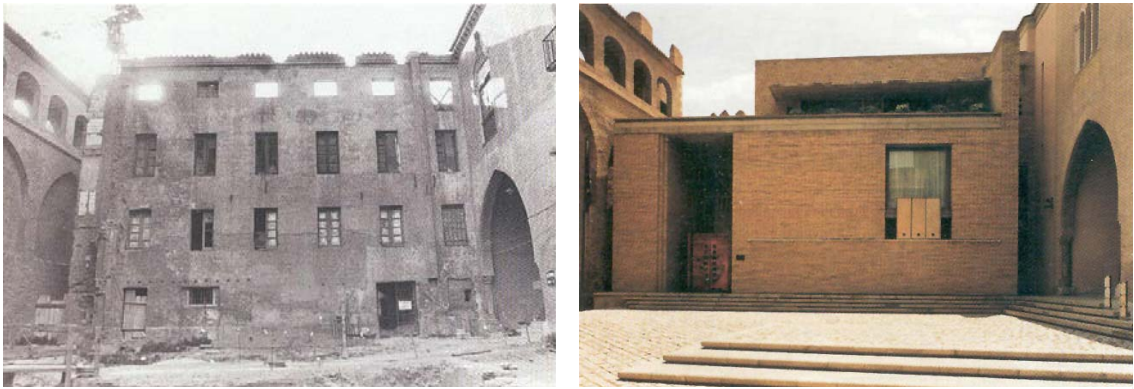


Fig. 28. Antes y después de la intervención en el Patio de San Martín (fotos de L. Franco y M. Pemán)

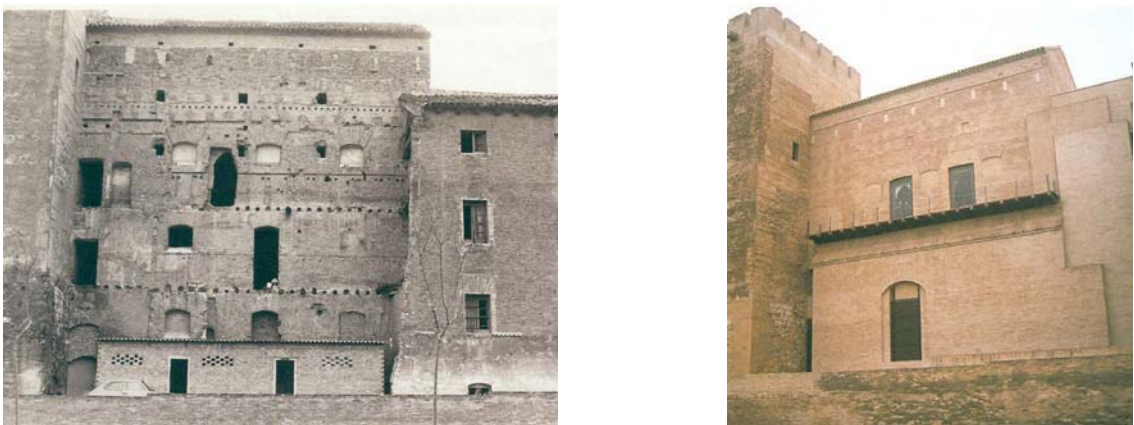


Fig. 29. Antes y después de la intervención en el lienzo exterior del Palacio de Pedro IV (fotos de L. Franco y M. Pemán)

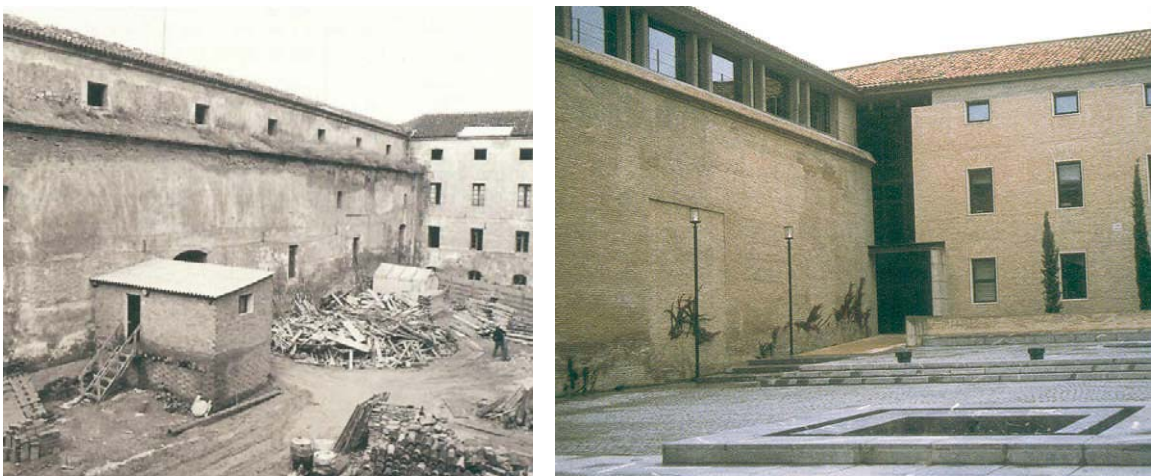


Fig. 30. Antes y después de la intervención en el interior del Patio de las Cortes (fotos de L. Franco y M. Pemán)



Fig. 31. Vistas del conjunto antes y después de la intervención para albergar la sede de las Cortes de Aragón (fotos de L. Franco y M. Pemán)

Esta intervención, en definitiva, pone nuevamente en evidencia que la finalidad de la arquitectura es constituir el ámbito en el que se desarrolla la vida y actividad del hombre. Por ello se entiende que el devenir histórico de este edificio no sólo se manifiesta a través del tiempo que transcurre sin tregua, sino por los acontecimientos históricos que se enmarcan oportunamente en él y la respuesta que en este caso una determinada sociedad ha sido capaz de ofrecer ante estos hechos en un momento concreto.

4. HIPÓTESIS RECONSTRUCTIVA DEL PALACIO DE ÉPOCA TAIFA. REFLEXIONES DEL PROCESO DE ESTUDIO Y ANÁLISIS GRÁFICO

4.1. Punto de partida del proceso

La elaboración de la planimetría digital que reconstruye el estado hipotético del palacio taifa se apoya en los estudios reconstructivos previos realizados tanto por el Prof. Christian Ewert (1978: vol. III) como por el Prof. Antonio Almagro Gorbea (1998: 407-421).

Como ya se ha mencionado con anterioridad, lo ideal y conveniente durante el proceso de levantamiento de un organismo arquitectónico es que sea el propio estudioso quien entre en contacto con la realidad física del edificio durante el proceso de medición, dibujo y análisis. Tanto la relación con la propia materia como el mecanismo de abstracción al lenguaje gráfico de esa realidad constituyen una parte fundamental durante el proceso de conocimiento del edificio. Esto nos lleva a afirmar que esta parte del proceso, por tanto, no debiera ser dejada en manos de terceros, dada la cantidad de información que se filtra de manera subjetiva a través del trabajo realizado por el operador del levantamiento. También es cierto, sin embargo, que la realidad profesional obliga en muchos casos a proceder de este modo, con lo cual es necesario tener en cuenta al menos esta indicación a la hora de interpretar una planimetría de la cual uno no es autor, o al menos en modo directo.

En el caso de la Aljafería, el documento planimétrico informatizado referente a su estado actual ya existía¹⁸, así como los documentos precedentes correspondientes a estados anteriores y que en algunos casos ayudarían a validar o completar algunos de los dibujos necesarios para obtener toda la base documental necesaria¹⁹. Se partió, por tanto, de la documentación gráfica digital suministrada para comenzar a abstraer todos los vestigios legibles de su etapa más primigenia, combinando la observación directa con el estudio de las investigaciones y análisis ya realizados. Teniendo en cuenta que se iba a trabajar sobre una documentación ya elaborada previamente, trató de adoptarse una postura metodológica y científica cuyas constantes fueran en todo momento una visión tanto crítica como de análisis de dicha documentación y la iterativa comprobación con la realidad existente del edificio.

Si nos aproximamos al interior del palacio en la actualidad se puede decir que, de la etapa taifa del mismo queda fundamentalmente la esencia compositiva del espacio original, es decir, la organización del conjunto en torno a un elemento generador central: el patio.

¹⁸ Como ya se ha mencionado con anterioridad, la planimetría digital fue elaborada por los arquitectos Ángel Luis Franco y Mariano Pemán.

¹⁹ Se utilizaron igualmente las planimetrías de Francisco Iñiguez y Ángel Peropadre así como los estudios realizados por el Prof. Almagro Gorbea y el Prof. Ewert, este último sobre todo en lo referente a los elementos decorativos. En algunos casos, como se indicará más adelante, los dibujos de Spanocchi del s. XVI fueron también de gran ayuda.

Podríamos igualmente a simple vista reconocer y enumerar una serie de elementos compositivos originales fácilmente identificables y tipológicamente encuadrables en el concepto de casa-palacio de Al-Ándalus, sobre todo en su extremo Norte. Nos referimos al salón principal con su correspondiente alcoba izquierda (la derecha se ha perdido), el espacio del oratorio o mezquita, el pórtico en U y la alberca que queda abrazada por las dos antas laterales del mismo, creando una composición singular. En lo que se refiere al extremo Sur, aunque en su totalidad reconstruido, se reconoce el espacio del pórtico y la subsiguiente sala enfrentada antagónicamente al frente principal del palacio. La alberca de este extremo completa el conjunto de elementos que conforma en torno al espacio del patio la unidad residencial y prácticamente inmutable que caracteriza a este tipo arquitectónico. Conviene, sin embargo, mencionar que todos estos elementos compositivos del tipo casa-palacio fundamentalmente van referidos al espacio que delimitan, pero no tanto a su autenticidad matérica, ya que en muchos casos derivan de operaciones de recuperación realizadas en las últimas décadas para no perder su esencia de fundación islámica.

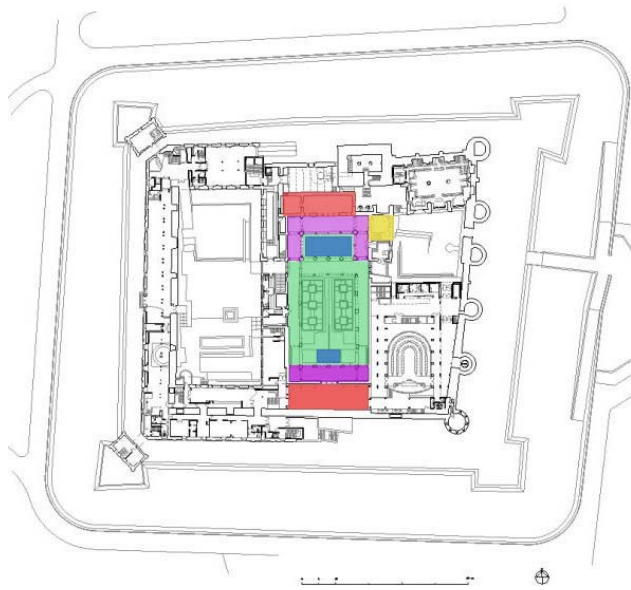


Fig. 32. Lectura visual de algunos elementos tipológicos, formales y compositivos del extremo Norte del Patio, a través de la planimetría y de la observación directa.

4.2. Consideraciones previas

Se pueden establecer dos niveles de detalle a la hora de plantear una hipótesis reconstructiva. Por un lado, el proceso parte de la definición de una documentación base de estudio en dos dimensiones, que normalmente se reduce a generar una planta principal y dos secciones características, planimetría de trabajo y estudio que podemos definir como tradicional en esta disciplina y que es la que al final se ilustrará en este apartado. A este respecto, la hipótesis reconstructiva que aquí se plantea, si bien sigue criterios metodológicos y científicos, es sólo plausible en sus rasgos generales y, por lo tanto, no quiere ni puede ser rigurosa en el detalle.

Por otro lado, sin embargo, el proceso de reconstrucción que abordamos da un paso adelante respecto a lo que normalmente se plantea. En este caso la planimetría que se elabore será base de un ulterior proceso de reconstrucción espacial del complejo. Por ello, se deberá atender de manera especial a otro orden de elementos considerados tal vez como secundarios desde el punto de vista de la hipótesis general, pero de primer orden bajo la óptica de transformar dicha hipótesis en un modelo tridimensional. No se trata de realizar un estudio realístico del primitivo palacio taifa, sino una reconstrucción de su carácter espacial, enfocado principalmente al carácter del espacio central del patio, esencia originaria del palacio, analizando sus componentes tipológicos y morfológicos en cuanto afectan al aspecto perceptivo del espacio.

Por tanto, la definición de esta documentación se convierte así en un proceso iterativo de paso continuo entre la documentación bidimensional y el modelo espacial. El simple hecho de pensar y reflexionar a través de la tercera dimensión constituye un salto cualitativo fundamental e innovador que incorpora un sinfín de nuevos interrogantes que resolver y que surgen al introducir dicha tercera dimensión²⁰. Como consecuencia inmediata, ya no cabrán errores e incoherencias no resueltos entre las proyecciones diédricas en planta y sección fruto de este estudio, ya que cualquier punto en el espacio viene definido a través de sus tres coordenadas y en dicho entorno tridimensional ya no hay modo de saltarse sutilmente los postulados de Euclides²¹.

Abordaremos por tanto la definición de esta planimetría bidimensional a través de un proceso iterativo que se ha realizado contemporáneamente a la elaboración del modelo tridimensional, ya que muchos interrogantes se plantearon a través de la tercera dimensión del entorno que nos ofrece AutoCAD. Por ello, conviene mencionar específicamente que lo expuesto a continuación, tanto en este apartado como en los dos siguientes, alude a un discurso de naturaleza reticular que, sin embargo, a la hora de tener que expresarlo en términos de metodología, imponía la necesidad de exponerlo en clave lineal, lo cual en nada corresponde al proceso de iteración continua con que se ha desarrollado el presente estudio.

²⁰ Ya se mencionaba a este respecto en el Capítulo III la necesidad en el entorno digital de “completar” y definir con precisión los límites del modelo.

²¹ Nos referimos a los principios conocidos, en clave de humor, como del “Punto Gordo” y de la “Recta Astuta” (Prólogo de Almagro Gorbea en Jiménez y Pinto 2003: 13), los cuales muy a menudo resuelven problemas geométricos en elaborados gráficos bidimensionales.

4.3. La hipótesis reconstructiva del palacio taifa

Como ya se ha mencionado a comienzos del capítulo, los orígenes de este palacio apuntan hacia el reinado de Abū Ya‘far Ahmad Sulaymān al-Muqtadir bi-llāh ibn Hūd, segundo rey taifa de los Banū-Hūd de Zaragoza quien, tras tomar Barbastro en 1065, funda el *qasr al-Surur* o Alcázar de la Alegría, alrededor de 1082. Sin embargo, los orígenes del emplazamiento fortificado parece que se remontan al siglo IX-X en lo que debió ser un baluarte para la defensa de la ciudad, cuyo núcleo generador sería la actual Torre del Homenaje o del Trovador, elemento datado como el más antiguo de todo el conjunto actual (Sobradie 1998a: 35-38).

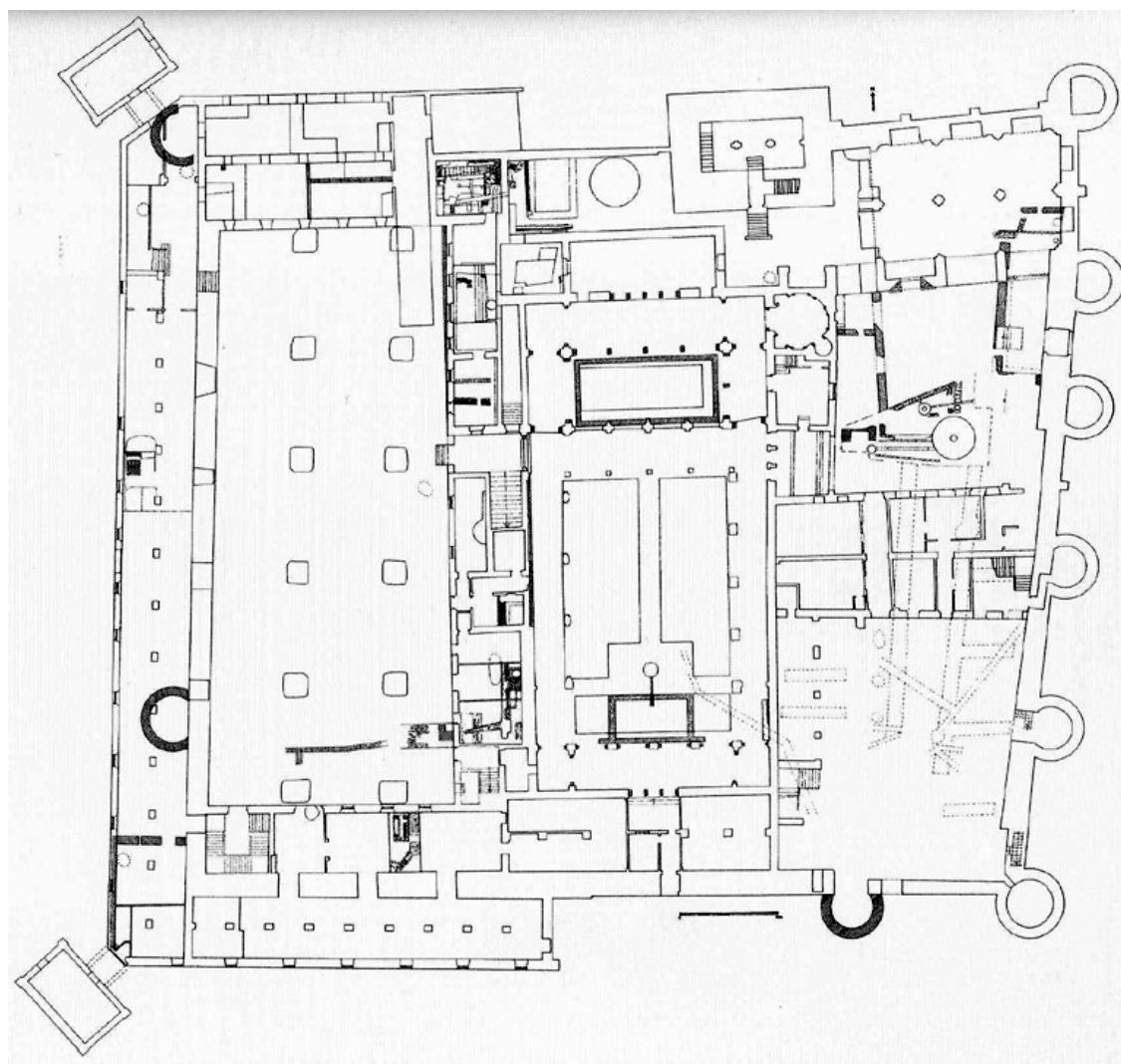


Fig. 33. Planta de los hallazgos arqueológicos de época islámica en la Aljafería
Campañas de excavación realizadas por M. Martín-Bueno y J. Carlos Sáenz Preciado (1998) entre 1985 y 1998

4.3.1. El recinto exterior

El esquema del recinto en su globalidad corresponde a la de un *qasr* o alcázar. Esta tipo arquitectónico palatino plantea la dicotomía típica islámica del recinto fortaleza externo que alberga en su interior un palacio, reflejo de los modelos omeyas de Oriente, de las alcazabas *ribāts* de Sūsa y Monastir, el palacio de Raqqāda y el Qasr al-Salām, todos ellos en el Norte de África. En la Península Ibérica pueden citarse los casos de Almería, Málaga, Granada y Balaguer como ejemplos coetáneos del palacio fortificado que, a comienzos del siglo XI, se levantaba a orillas del río Ebro (Ewert 1977: 62). Al-Ándalus acogerá el prototipo de la fortaleza palatina retomando además en ella la idea de la *villa* como residencia compleja y aristocrática en la campiña (Pavón 1999: 147).

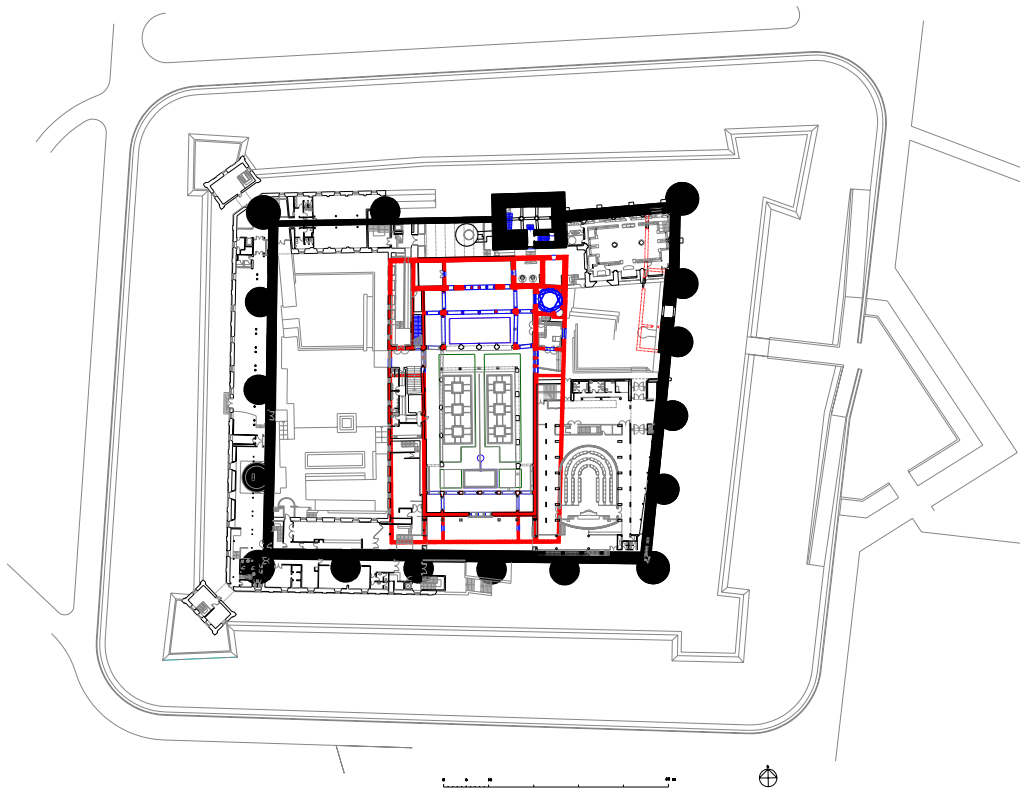


Fig. 34. Lectura planimétrica superpuesta del hipotético palacio taifa sobre el conjunto actual

El esquema de la fortaleza alude a la más pura esencia de los castillos del desierto omeya, empleando la forma cuadrangular, sin atender a las condiciones topográficas de la zona, lo cual normalmente obligaba a realizar trazados más irregulares. El recinto fortificado de la Aljafería estaría conformado en origen por sendos lienzos de muralla almenados en disposición ligeramente trapezoidal, incorporando en su frente Norte la Torre del Homenaje, elemento destacado del recinto y de datación precedente a la construcción del palacio taifa²². Dicha torre, de carácter marcadamente defensivo, es un gran paralelepípedo de sección rectangular y aspecto macizo, con muros de hasta 4,15 m de grosor en su parte baja; única parte, por otro lado, considerada original de época musulmana. Aparentemente sin vanos significativos, dispondría sin embargo de una

²² Un hecho similar precedente al de la Aljafería sucede en el Palacio omeya de Qasr al-Hayr al-Garbī en Siria, del s. VIII, donde se incorpora una torre de cronología anterior al nuevo recinto.

serie de aspilleras distribuidas por sus frentes²³, así como de una puerta con arco ultrasemicircular situada en el lado interno del recinto a una cierta altura, para asegurar un acceso limitado mediante el descuelgue de una escala de madera desde el interior, como corresponde a este tipo de torres de defensa (Almagro 1976). Esta torre no debió en ningún momento estar vinculada al adarve perimetral, que recorrería el resto del perímetro amurallado, manteniéndose así como elemento defensivo independiente heredado de un momento anterior.

A lo largo de todo el perímetro del recinto se disponían torres ultrasemicirculares con un ligero éntasis (Sobradie 1998a: 280), de diámetro ligeramente mayor las dispuestas en los cuatro ángulos del recinto. Martín-Bueno y Sáenz (1998: 73) apuntan a que la preexistencia de la muralla que cerraba el asentamiento romano de *Caesaraugusta*, reforzada con torreones ultrasemicirculares de diámetro decreciente con la altura, hubiese influenciado en cierta medida la forma de las torres de la fortificación islámica. Sin embargo, existe por otro lado una fuerte tradición omeya en los recintos fortificados, claramente presente en el modelo de la Aljafería. Surge aquí, por tanto, la duda de si nos encontramos ante un caso en el que confluye, en la construcción de la fortaleza, un mismo elemento formal a través de modelos locales heredados de la antigüedad, así como del modelo oriental de *qasr* llegado a través de la inmigración omeya.



Fig. 35. Muralla romana de la ciudad de Zaragoza (Ewert *et alii* 1997: fig. 57a) Lienzo conservado en la zona de San Juan de los Panetes, en las proximidades de donde debió ubicarse el palacio árabe de la Zuda (Beltrán 1970: 21)

Todas las torres perimetrales debieron estar comunicadas mediante un paseo de ronda interrumpido únicamente en su adosamiento a la Torre del Homenaje. Los vestigios que han llegado a la actualidad de dichas torres se reducen a los arranques de cimentación de algunas de ellas y algunas hiladas de sillares de alabastro, así como las improntas dejadas del arranque de sus muros allí donde se encontraba con la muralla, con lo cual se ha podido dilucidar tanto su planta como su altura hipotética (Sobradie 1998a: 245-299). Respecto a la disposición de algunas de ellas, se cuenta únicamente con el preciado documento gráfico del siglo XVI correspondiente a la reforma llevada a cabo por el ingeniero Tiburcio Spanocchi para adecuar el recinto a las armas de artillería²⁴. A través de sus dibujos se observa, por un lado, el número exacto de torres y ubicación de las mismas en cada uno de los frentes del recinto amurallado, que debían sin lugar a dudas corresponder a las dispuestas en el recinto primigenio del alcázar hudí. Por otro lado, se puede ver la disposición de una serie de aspilleras en dichas torres, las cuales

²³ Para su definición se emplearon los dibujos de Spanocchi, documento más antiguo relativo al recinto fortificado.

²⁴ Véase la documentación gráfica reproducida al comienzo de este mismo capítulo.

fueron retomadas por Iñiguez en la reconstrucción del frente Este. Este elemento ha sido igualmente considerado a la hora de la elaboración del modelo digital²⁵.

El alcázar contaba con un único acceso en el extremo Este, orientado hacia la ciudad. Flanqueado por dos torres ultrasemicirculares, claramente retoma el modelo de entrada característico de los castillos sirio-omeyas del desierto, como los palacios del Qasr al-Hayr al-Šarqī o del Qasr al-Hayr al-Garbī en Siria, o el palacio de Mšatta en Jordania. Dicho acceso estaba constituido por un arco de influencia califal encuadrado en un alfiz coronado con un friso de arcos entrelazados. El esquema compositivo general de la puerta responde a un reparto sucesivo en tercios (Ewert 1977: 64)²⁶.

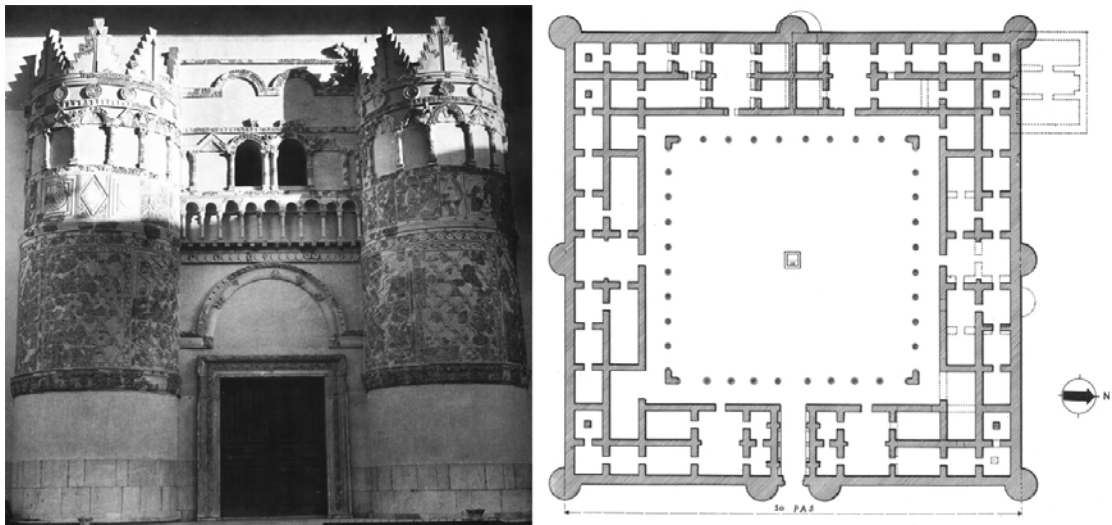


Fig. 36. Palacio omeya de Qasr al-Hayr al-Garbī en Siria, s. VIII, según Schlumberger (1986: lám. 23)

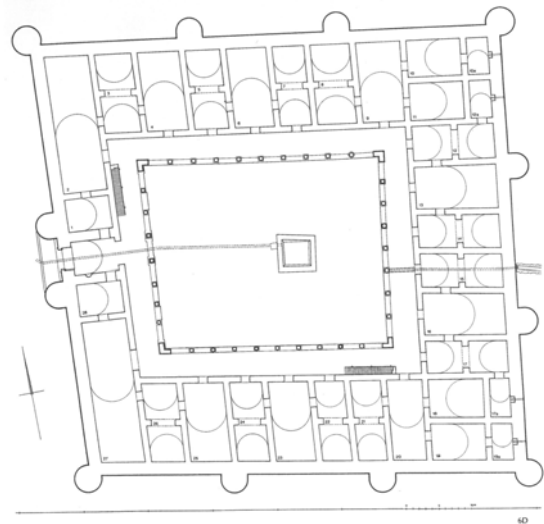


Fig. 37. Recinto menor del Qasr al-Hayr al-Šarqī en Siria, s. VIII, según Grabar (Grabar et alii 1978: dibujo 6D)

²⁵ Conviene mencionar que en dicho proyecto Spanocchi previó la reducción en altura de las torres originales de los extremos del recinto para poder situar sobre ellas la artillería, como es comprobable a la vista de dichos documentos (véase en este mismo capítulo), hecho que respetó igualmente Iñiguez al reconstruir el frente Este. En el modelo, sin embargo, se recupera la hipotética altura real de las torres.

²⁶ El Prof. Ewert ha realizado un estudio muy interesante sobre las proporciones y la estructura básica que guían la construcción de la entrada al recinto de la Aljafaría (Ewert 1977: 62-75).

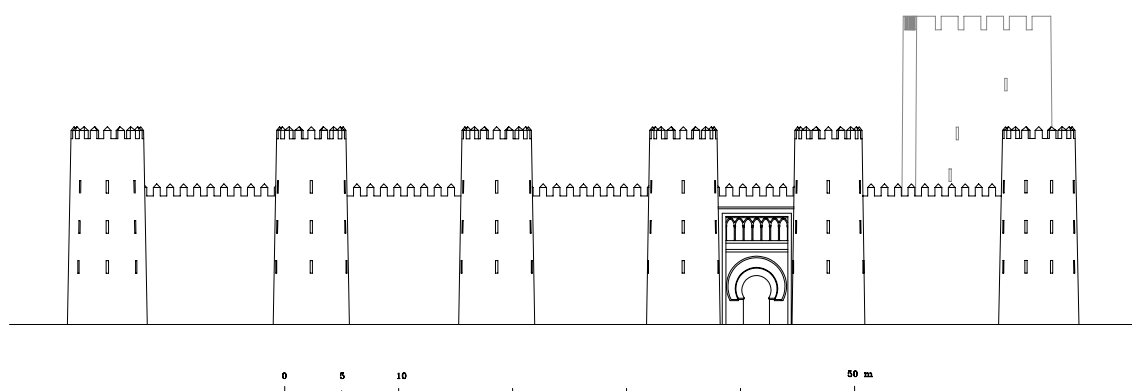


Fig. 38. Alzado hipotético del recinto fortificado en el siglo XI

Un cuerpo de ingreso, del cual sólo han llegado hasta nosotros los arranques de la cimentación, debía cerrar el acceso por el interior mediante una edificación adosada al lienzo de la muralla (Sobradíel 1998a: 49). En este tramo correspondiente a la puerta, dicho lienzo sufre un engrosamiento considerable que queda reflejado en la planimetría. Resalte que no viene indicado en las hipótesis reconstructivas de Ewert (1978: lám. 1) ni de Almagro Gorbea (1998: 411), y que sin embargo sí fue ya evidenciado en los dibujos de Iñiguez (Sobradíel 1998a: 73) y en los más recientes de Franco y Pemán (Sobradíel 1998a:304).

Otro aspecto particular en el cuerpo de ingreso al alcázar es cómo se resolvía la zona de muralla a cota del adarve en su encuentro con las dos torres que flanquean el acceso. Esa zona de muralla, como ya se ha mencionado, sufre un engrosamiento que diferencia la zona de la puerta del resto del recinto amurallado. La única certeza de su comunicación con el paseo de ronda es el nivel de acceso al interior de las torres ya que, embutidos en la fábrica de los cuarteles del XIX, aparecieron las biforas completas que servían de paso al interior de las torres y que nos proporcionan la cota del adarve de la muralla en dicho tramo. La duda entonces es saber si la ronda discurría a dicha cota sólo en este tramo y si es así, cómo retoma la cota del resto del perímetro.

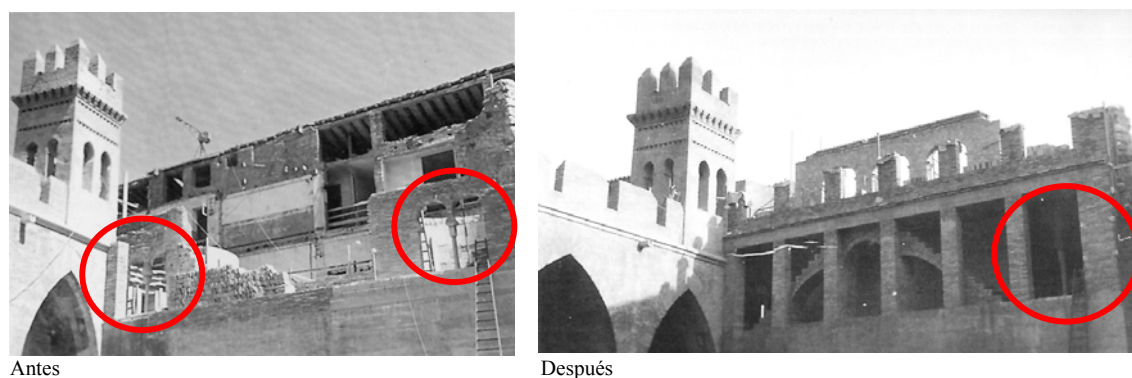
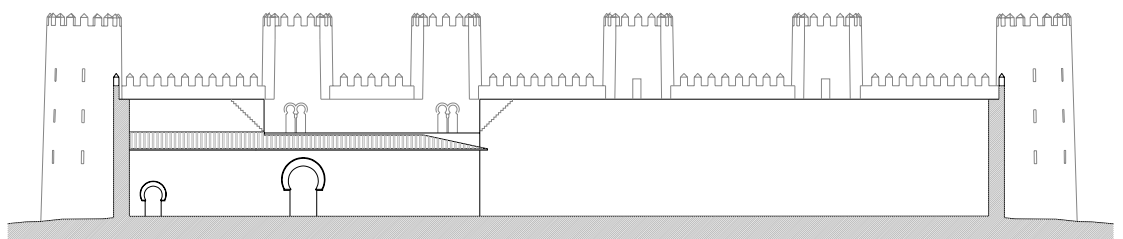
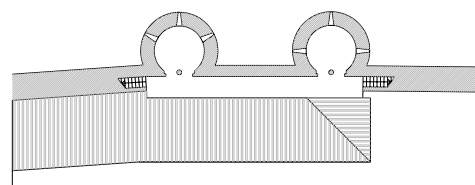


Fig. 39. Restos embutidos en la fábrica del cuartel de la bífora de acceso a la torre Sur que flanquea el ingreso desde el adarve. (Sobradíel 1998a: Fig. 113 y 115)

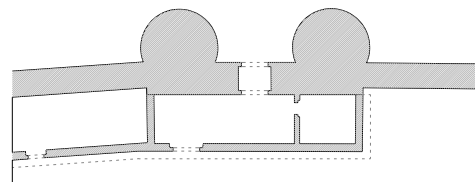
Por otro lado, a la luz de las excavaciones de 1983, Souto ya apuntó que el muro que discurre paralelo a la muralla debió definir parte del cuerpo correspondiente a una puerta en recodo (Souto 1987: 274-280). Sin embargo, la disposición que damos en nuestra hipótesis de dicha puerta dispone el recodo hacia el Norte. La razón se fundamenta en que la anchura de puerta que queda disponible entre dicho muro paralelo a la muralla y la jamba aparecida en la excavación da una dimensión demasiado doméstica para pensar en disponer el ingreso principal al recinto a través de esa abertura. En su lugar, dicha jamba parece más bien corresponder a lo que podría ser la puerta a un cuerpo de guardia, disponiendo el atranque de la misma hacia el interior, de modo que la guardia, en caso de ataque, pudiera enrocarse en su interior de manera independiente al recinto que defendía. La existencia de esta estructura a cota de ingreso y su correspondencia con el engrosamiento de la muralla podría dar pie a pensar que dicho cuerpo de guardia diera acceso a una azotea desde la cual se pudiera acceder tanto a las torres que flanquean el ingreso como al camino de ronda que circunda el recinto. Sin embargo, esta conjetura no deja de ser una propuesta que intenta, ante todo, buscar una solución coherente a los problemas de definición planteados en la modelación tridimensional del ámbito de la puerta del recinto. La solución que se plantea de hipótesis reconstructiva sería la que se ilustra en los dibujos que siguen.



HIPÓTESIS DE ALZADO INTERIOR



PLANTA HIPOTÉTICA DE ACCESO A LAS TORRES



PLANTA HIPOTÉTICA A COTA DE INGRESO

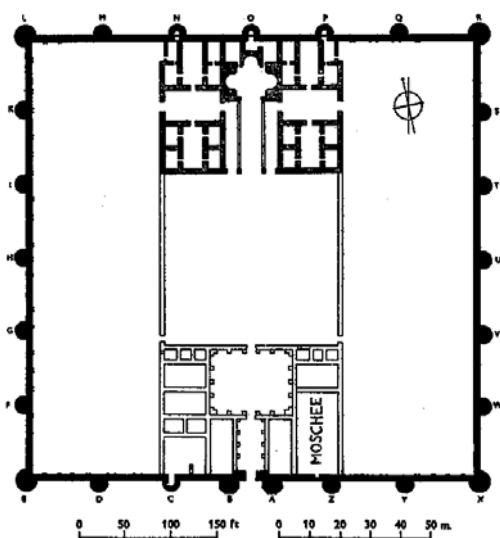
0 5 10 30 m

Fig. 40. Resolución hipotética de la cara interna del lienzo de acceso al recinto

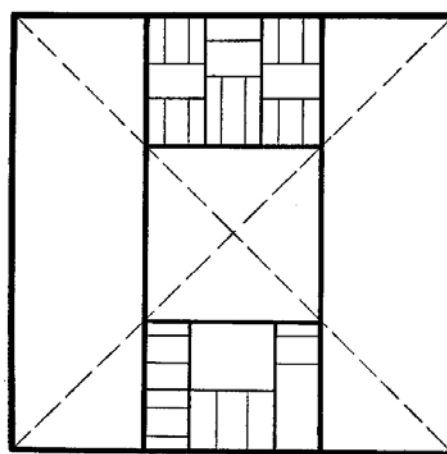
4.3.2. Esquema compositivo del alcázar

El palacio fortaleza de la Aljafería hereda el esquema general de los modelos de palacio omeya del desierto. Su disposición alude sin duda al esquema tripartito de los grandes palacios de Siria y Jordania construidos en la primera mitad del siglo VIII, ubicando el espacio residencial del palacio propiamente dicho en la zona central del recinto fortificado en torno a un patio (Creswell 1969: 650-651).

Tal y como indicara Ewert (1977: 64), refiriéndose a la Aljafería, «*el reparto sucesivo en tercios aparece como el momento primario de estructuración del área total del palacio*». Es posible, por tanto, realizar una lectura del complejo a través de esta ley de generación, ya enunciada y aplicada por Creswell (1969: 581-582) en el caso del palacio de Mšatta en Jordania.



VIII Mšattā, Schloß, Grundriß 1:2000 (nach Brünnow u. v. Domaszewski)



IX Mšattā, Schloß, Schema der sukzessiven Dreiteilung des Grundrisses 1:2000 (nach Creswell)

Fig. 41. Palacio de Mšatta en Jordania, s. VIII. Planta principal según Brünnow y von Domaszewski y estudio de descomposición sucesiva en tercios según Creswell (1969: vol. I, figs. 630 y 635)

El alcázar hudí repite un esquema similar al de Mšatta, aunque no tan rígido en lo que se refiere a las proporciones debido a la irregularidad de su perímetro. Ewert mantiene la teoría de que el quiebro que da el lienzo Noreste de la muralla para entregarse contra la Torre del Homenaje se debe probablemente a un error de replanteo, lo cual forzó la forma irregular del recinto en ese extremo (Ewert 1977: 64). Sin embargo, desviaciones análogas en la forma rectangular del trazado se observan en otros casos, como los dos recintos de Qasr al-Hayr al-Šarqī (Siria), Qasr al-Sahn en Raqqāda (Túnez) o en el Palacio de Jirbat al-Mafyar (Palestina). Esta irregularidad tan común en la geometría externa de los recintos fortificados apunta probablemente a las dificultades y a la imprecisión en el proceso de replanteo del trazado de los mismos y el arrastre de dichos errores en los alineamientos de las posteriores construcciones que se acometían en el interior del perímetro fortificado (Carlier-Morin 1986: 9)²⁷.

²⁷ Patricia Carlier y Frédéric Morin plantean una teoría que explicaría la desviación de los trazados de los asentamientos fortificados omeyas. Basados en los denominados “codo omeya”, “gran codo” y “codo negro”, éstos dos últimos están relacionados con el primero a través de relaciones trigonométricas. Dichos cálculos, sin embargo,



Fig. 42. Recinto mayor del Qasr al-Hayr al-Šarqī en Siria según Grabar (Grabar *et alii* 1978: lám. 23D)

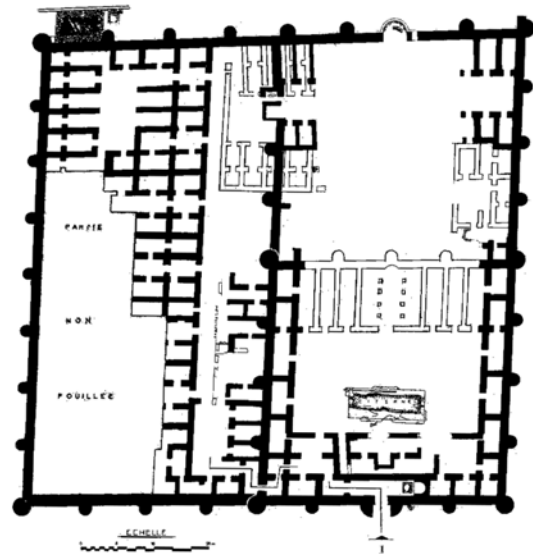


Fig. 43. Qasr al-Sahn en Raqqāda, cerca de Qairawān, Túnez según Chabbi (Ewert 1978: vol. I, fig. XIII)

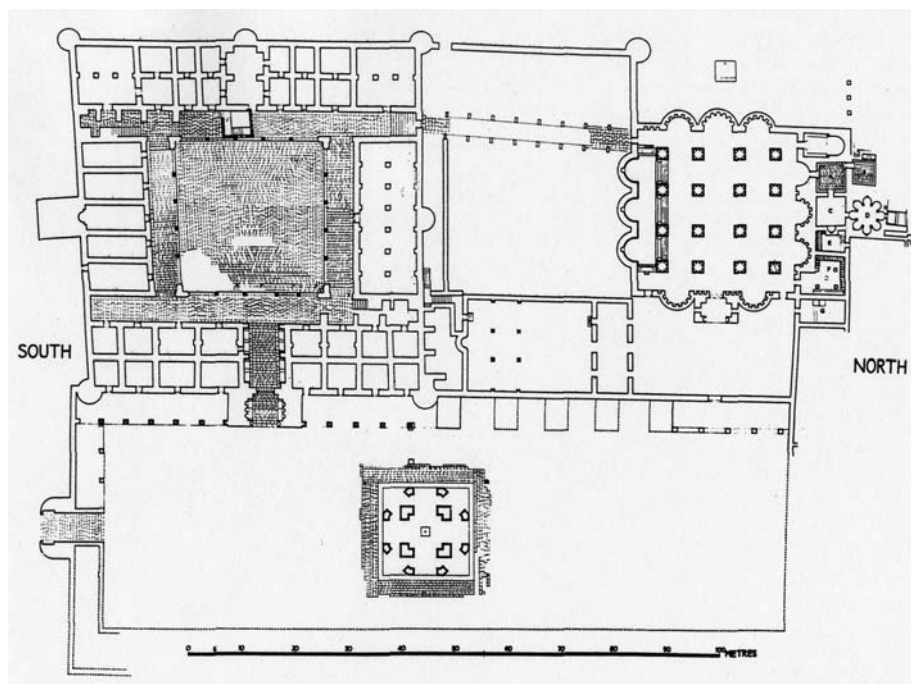


Fig. 44. Palacio de Jirbat al-Mafyar (Palestina) según Hamilton (Grabar 1979: fig. 80)

acumulan un error suficientemente importante como para ser reconocible la deformación que provocan en las trazas generales de los recintos amurallados de tradición omeya.

Por iteración sucesiva de tripartición del recinto en anchura y profundidad llegamos a generar el esquema compositivo general del alcázar (ver figura 47). En la España omeya es posible reconocer con anterioridad al caso de la Aljafería este sistema de composición tripartita heredado de la arquitectura omeya oriental. Así, es observable este principio de grupos triples de estancias dispuestas en modelos de arquitectura palatina en la Dar al-Yund o el Salón Rico de Madīnat al-Zahrā', así como en al-Rumaniyya, todos ellos en las proximidades de Córdoba (Ewert 1977: 65-67).

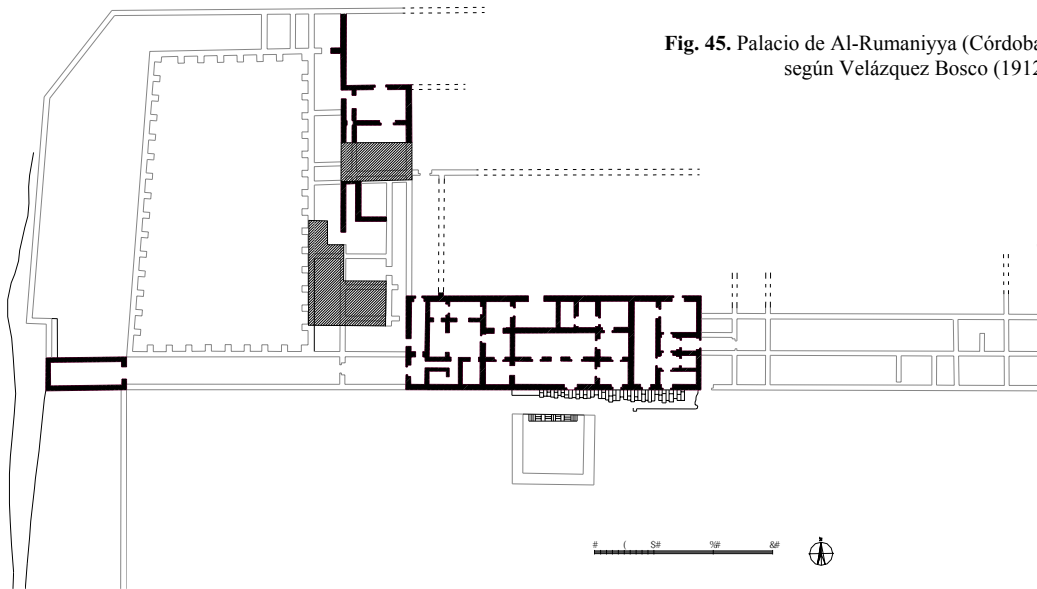


Fig. 45. Palacio de Al-Rumaniyya (Córdoba) según Velázquez Bosco (1912)

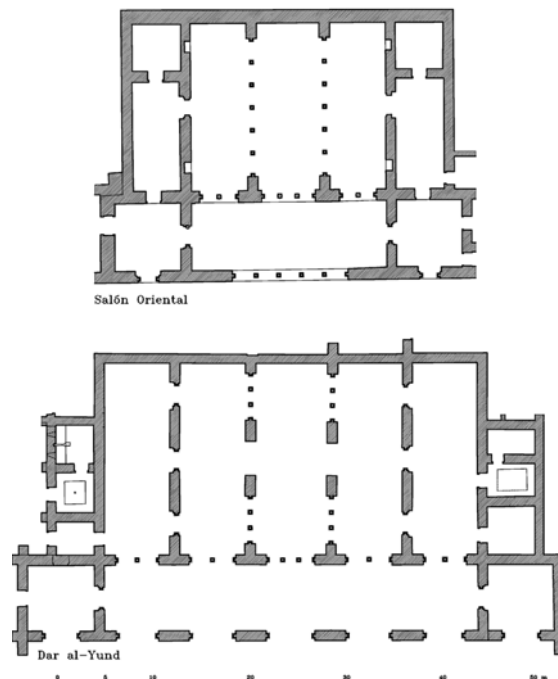


Fig. 46. Salón Oriental y Dar al-Yund en Madīnat al-Zahrā' (Córdoba) según Almagro Gorbea (2001)

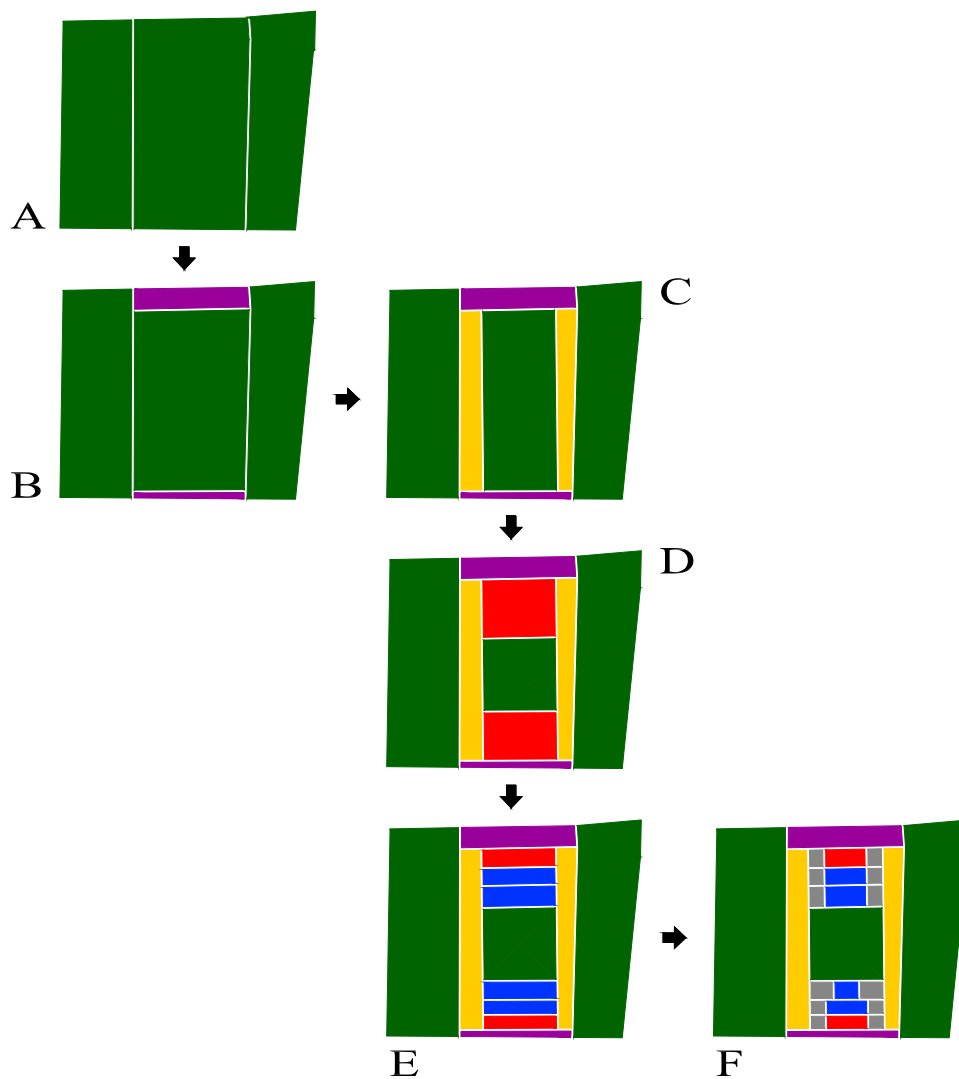


Fig. 47.

Esquema de generación compositiva del recinto de la Aljafería analizado según el principio de tripartición de Creswell

En el caso que nos ocupa obtenemos una primera subdivisión del recinto de la fortaleza que mantiene la zona de representación en el centro, dejando los espacios laterales como áreas posiblemente de recreo²⁸ (Fig. 47, estado A). Esta disposición del aparato de protocolo en la zona central del recinto la encontramos con anterioridad en Oriente en multitud de casos: Palacio de Mšatta (Jordania), palacio de 'Anýar (Líbano), palacio de Ujaydir (Irak), Qasr al-'Āšiq en Samarra (Irak). Igualmente encontramos ejemplos en zonas de Occidente, como los casos del palacio de Zírí en Ašír (Argelia) o el palacio de la Ziza en Palermo (Sicilia).

²⁸ Obviamos en esta estructuración la presencia anecdótica de la Torre del Homenaje que, correspondiendo a una construcción preexistente, se incorporaría formando parte de la zona central definida.

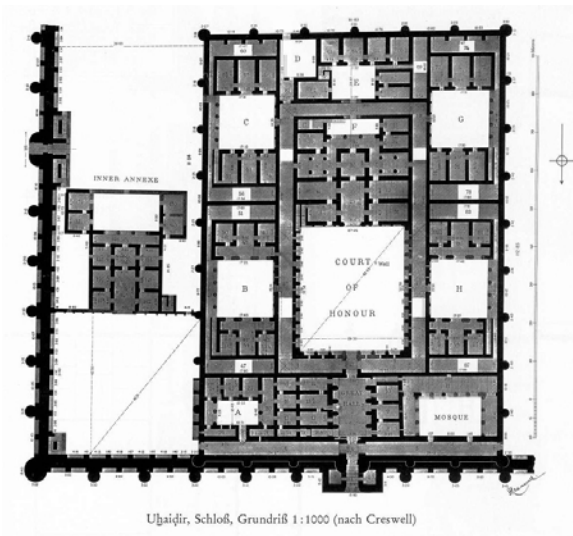


Fig. 48. Palacio de Ujaydir (Irak), según Creswell (1969: vol. II, fig. 64)

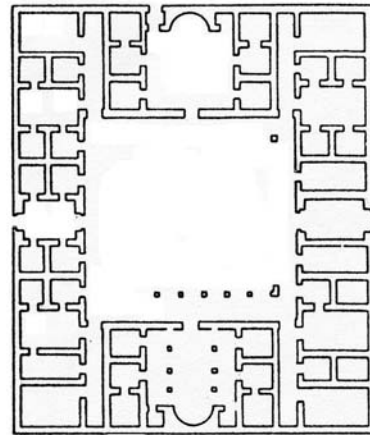


Fig. 49. Palacio de 'Anyar (Líbano), según Emir Chéhab (Ewert 1978: vol. I, fig. X)

En muchos de estos casos mencionados la zona de representación del palacio queda aislada del resto del complejo a través de corredores que se extienden paralelos a dicha área en toda la profundidad del palacio o bien a través de crujías que albergan espacios más íntimos y que se agrupan a los costados de la zona principal. Ello otorga un grosor a través del cual es posible un acceso gradual a la zona de protocolo, que permite así crear un ambiente adecuadamente aislado en el interior del palacio.

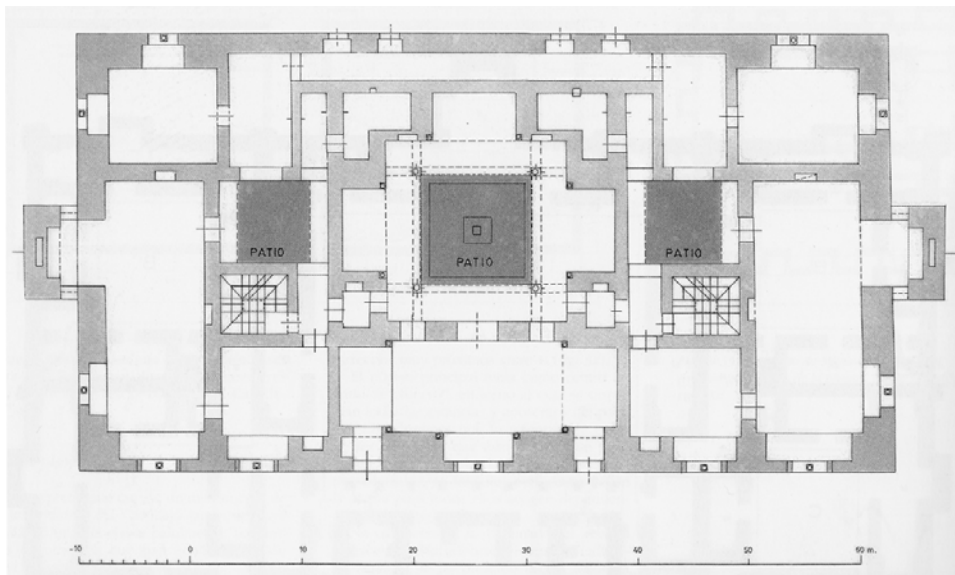


Fig. 50. Palacio de la Ziza en Palermo (Sicilia), según Bellafiore (Navarro-Jiménez 1995a: Fig. 35)

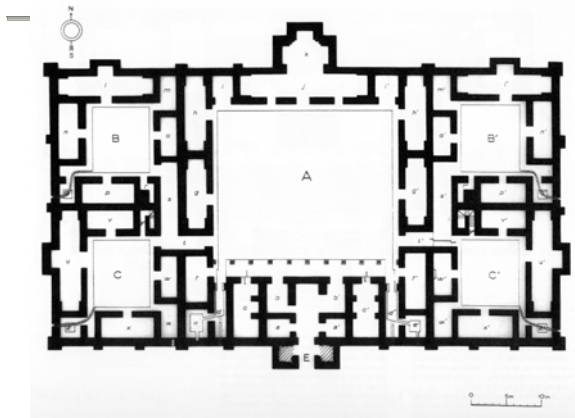


Fig. 51. Palacio de Ziri en Ašir (Argelia), según Golvin (Ewert 1978: vol. I, fig. XIV)

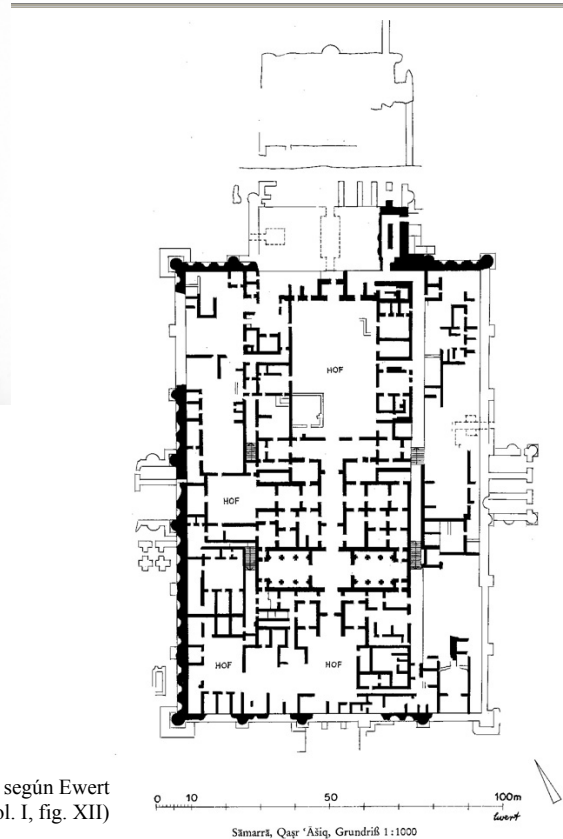


Fig. 52. Qasr al-'Āšiq en Samarra (Irak), según Ewert (1978: vol. I, fig. XII)

Sin embargo, de todos los ejemplos expuestos únicamente el caso de Mšatta parece corresponder a la realidad tripartita de la Aljafería en la que los espacios laterales de la zona de representación y de habitaciones nobles, aún estando previstos, no se llegaron a realizar²⁹. Por ello, en lugar de ocuparse con viviendas y estancias de orden secundario, quedaron dispuestos como grandes espacios libres, tal y como plantea la hipótesis de Brünnow y von Domaszewski (Creswell 1969: Fig. 652a). Posteriormente, Creswell (1969: Fig. 652c) lanzó la hipótesis de cómo podrían haber ido distribuidos dichos cuerpos laterales.

Las excavaciones arqueológicas realizadas en el recinto de la Aljafería apuntan a la existencia de construcciones adyacentes sólo en el lado oriental del mismo, pero la cronología las data como prehudíes, es decir, precedentes a la construcción del alcázar. Llegados a este punto, ante la evidente falta de documentación y datos, la hipótesis de reconstrucción se inclina hacia una solución que dejaría libres dichos espacios a modo de posibles áreas de recreo y esparcimiento, y que flanquearían el palacio por ambos costados.

Si proseguimos con la sucesiva descomposición del palacio hudí, la zona central quedaría igualmente subdividida en tres definiendo la fracción intermedia propiamente dicha, el espacio del palacio. Quedan así dos áreas laterales estrechas y profundas que separan la unidad residencial del perímetro amurallado (Fig. 47, estado B). En el extremo Norte, la presencia de la Torre del Homenaje hace que dicha franja tenga una dimensión mayor que la que debió existir en el extremo Sur. Este fenómeno de no

²⁹ El palacio de Mšatta, obra faraónica de al-Walid II, fue abandonado antes de llegarse a concluir. Los restos que han llegado muestran las huellas de los arranques de los muros transversales de subdivisión de las zonas que flanquean el cuerpo de protocolo que, sin embargo, no llegaron nunca a ser ejecutados aún estando previstos.

adosar la construcción a la muralla se observa en otros casos como el palacio de Ujaydir, el Qasr al-Ŷiss de Samarra (Irak), el palacio de la Dār al-Imāra de Kufa o el de la Balkuwārā en Samarra, y será igualmente heredada esta disposición dos siglos más tarde en el palacio del Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla (Almagro Gorbea 1999: 331-376).

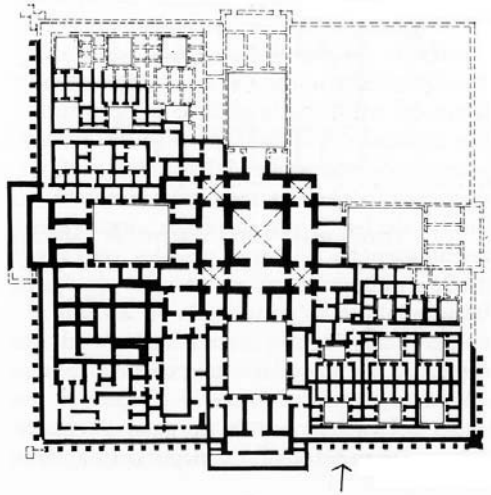


Fig. 53. Qasr al-Ŷiss de Samarra (Irak), (Michell 2000: 252)

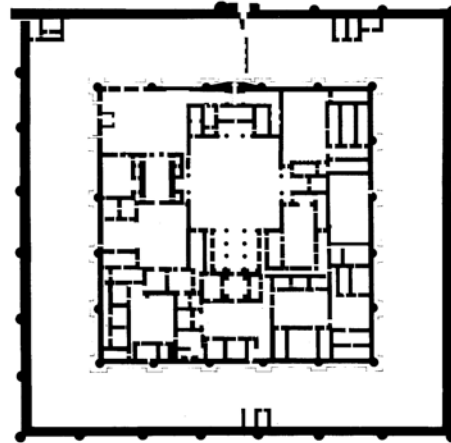


Fig. 54. Palacio de la Dār al-Imāra de Kufa (Irak) según Creswell (Grabar *et alii* 1978: fig. 87)

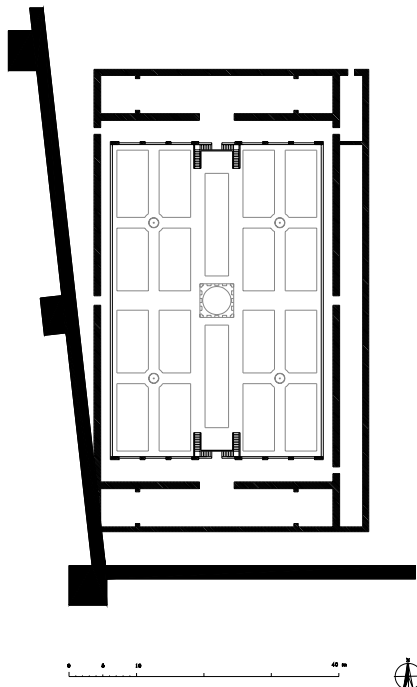


Fig. 55. Hipótesis reconstructiva del Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla, según Almagro Gorbea (1999)

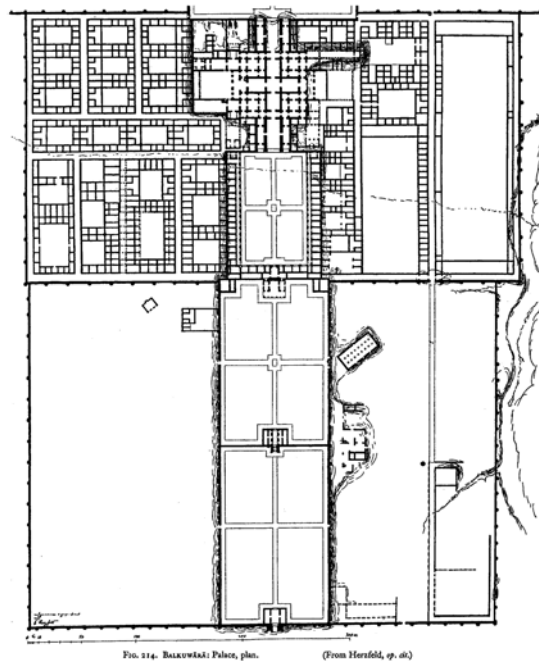


Fig. 56. Hipótesis reconstructiva del Palacio de la Balkuwārā en Samarra (Irak), según Herzfeld (Creswell 1969: vol. II, fig. 214)

Una vez delimitada el área del palacio una nueva tripartición nos separa las crujías laterales de orden secundario de la zona, nuevamente central, de protocolo, y que se extiende a lo largo de todo el palacio (Fig. 47, estado C). Dichas crujías, que responden al esquema de la vivienda islámica tradicional, corresponderían a los espacios de servicio, reposo, letrinas, escalera a pisos superiores, el oratorio y los correspondientes accesos al palacio. Nuevamente, encontramos una subdivisión en profundidad que separa el ala Norte del palacio de la Sur, dejando el patio como elemento central (Fig. 47, estado D). En realidad, para efectuar esta subdivisión parte del patio se incorpora al ala Norte y otra al ala Sur, a través del agua: nos referimos al ámbito que corresponde a la alberca Norte y al que se relaciona con la alberca Sur. Ello nos define espacios de transición a través del agua que en el caso Norte se ve abrazado por las prolongaciones laterales del pórtico central, mientras en el Sur es el jardín el que envuelve la alberca. He aquí, por tanto, cómo ha tenido lugar una nueva tripartición (Fig. 47, estado E). En el interior de las salas, tanto Norte como Sur, las alcobas laterales a ambos lados de los salones, juegan con el mismo esquema que las arquerías laterales de los pórticos, llevándoles a separar el ámbito central de los laterales (Fig. 47, estado F). Estos últimos órdenes de subdivisión buscan claramente marcar la potencia del eje central que define al patio como espacio generador y lugar de atracción en torno al cual gira todo el recinto.

4.3.3. Estructura tipológica y funcional del palacio

La tipología del palacio de la Aljafería responde en su origen al de la casa tradicional musulmana, caracterizada por una sorprendente simplicidad en su composición. En términos genéricos podríamos clasificarlo como unidad residencial con patio de dos pórticos y alberca, tipología más representativa cuya evolución dará lugar al mayor logro de la arquitectura andalusí en época nazarí (Orihuela 1996: 19-26). A pesar de corresponder al tipo residencial más habitual, alberga una serie de elementos que lo hacen particularmente interesante. La actividad interior del palacio se desarrolla en torno al patio, elemento vertebrador que organiza todas las estancias y actividades correspondientes a la vida cotidiana, respetando la zona central donde el protocolo marcaría de manera especial estos ambientes.

Alrededor del patio, por tanto, se crea una jerarquía de espacios conforme a un eje longitudinal central en dirección Norte-Sur. Dicha sucesión de ambientes de proporción alargada se produce a través de pantallas arquitectónicas, reduciendo a la bidimensionalidad la solución oriental de profundidad en el recorrido, hecho que trata de compensarse a través de una teatralidad que se manifiesta en la composición decorativa³⁰.

Por un lado, el cuerpo Norte, correspondiente a la zona de representación principal, queda definida convenientemente con un salón de proporción oblonga (14,6m x 5,3m) con alcobas laterales que se comunican mediante puertas. Dicho salón participa del pórtico que lo precede a través de una abertura central cuatripartita con arquerías entrelazadas polilobuladas a doble nivel que evocaría los dobles órdenes arquitectónicos de la Córdoba califal. Flanqueando dicho ingreso, dos puertas de menor dimensión comunican lateralmente el espacio del pórtico con el salón, jugando con una

³⁰ Este aspecto será ampliamente desarrollado al hablar de la decoración de los pórticos en este mismo capítulo y al abordar el análisis espacial del palacio en el capítulo VII.

composición claramente califal. El pórtico antepuesto desarrolla un curioso esquema en U que abraza una alberca dispuesta en el ámbito que define dicho pórtico.

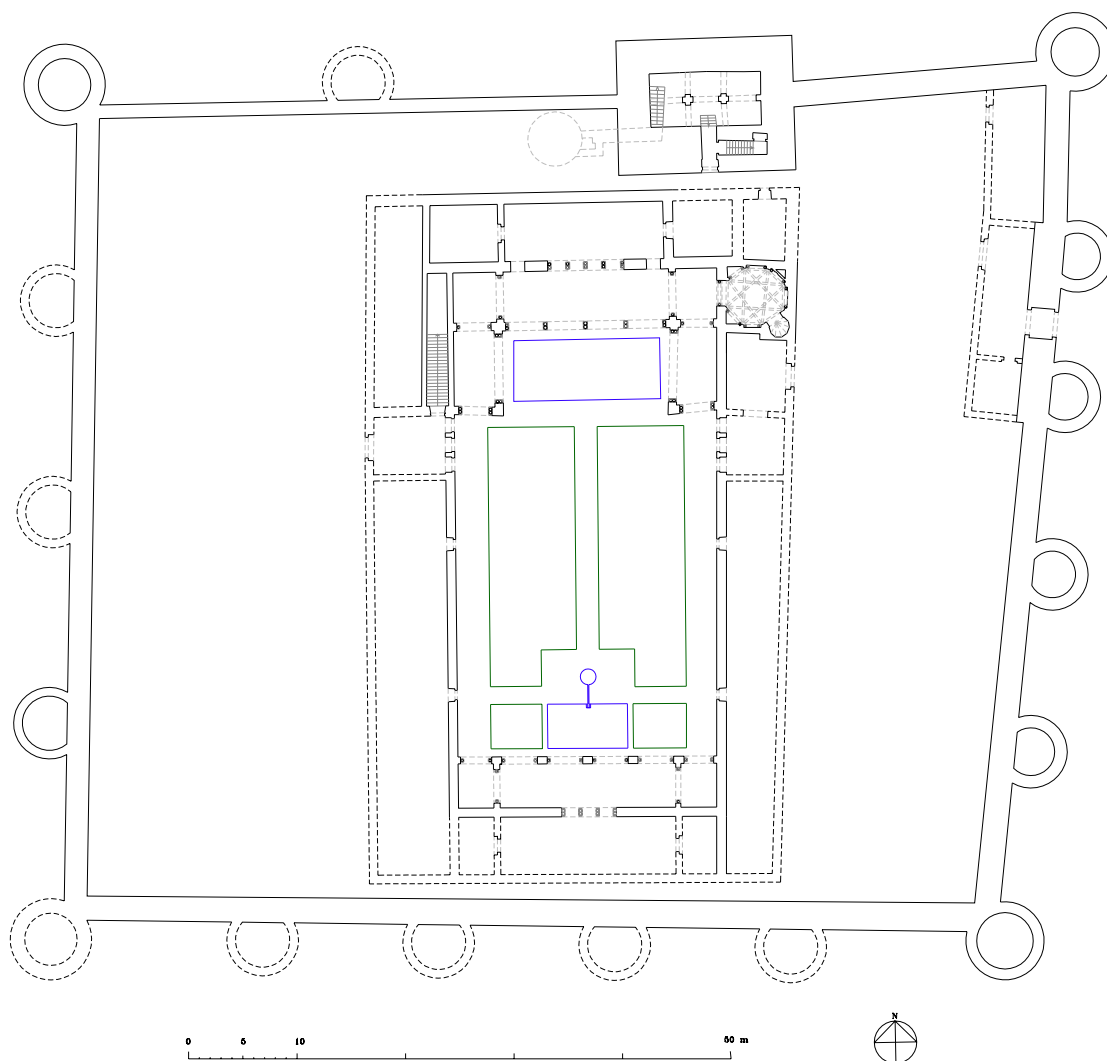


Fig. 57. Hipótesis reconstructiva del palacio hudi

Enfrentada a la anterior, el ala Sur del palacio dispondría igualmente de un salón de similares proporciones con alhanías de las cuales, sin embargo, sólo podemos apuntar su existencia por similitud tipológica a las del extremo Norte. A diferencia del lado Norte, la relación de la sala con el ámbito del pórtico se produciría a través de un hueco central tripartito sin disposición de puertas laterales, lo cual ayudaría a marcar, a través de la diferencia, una cierta jerarquía entre los dos extremos del patio.

Analizando las propuestas tanto de Ewert como de Almagro Gorbea se observa que en este punto existe una discrepancia de opinión³¹. Allí donde Ewert y Almagro Gorbea proponen la existencia de puertas laterales similares a las dispuestas en el extremo Norte para el extremo Sur, la presente hipótesis propone únicamente el hueco central, tal y como dispuso Iñiguez en su interpretación (Sobradíel 1998a: 73). Nos encontramos así con la duda de cual de las dos opciones resulta, cuanto menos, más científicamente correcta. Siendo ésta un área del palacio taifa completamente remodelada ya desde tiempos de Pedro IV, unido a las sucesivas transformaciones que ha sufrido y a la imposibilidad de poder realizar ulteriores catas en los paramentos, se nos limita la posibilidad de estudio al análisis de las fuentes fotográficas y documentales. Hay

constancia de la existencia de huecos laterales a través de la planimetría realizada por Miguel Marín (1757), por Luis de Veyán (1807), por Manuel Vilademunt (1847) y el plano de Gabriel de Lovarinas (1873) (Sobradíel 1998a: 172, 202, 208, 225). Por otro lado, en fotos de las obras realizadas por Iñiguez en los años 60 se aprecia, efectivamente, la existencia de huecos laterales a modo de ventanas que sin embargo, fueron tapiadas por las obras de restauración ya que no existían indicios que hicieran pensar

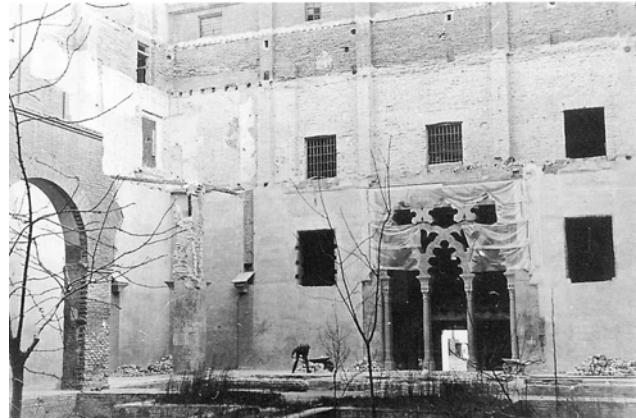


Fig. 58. Ala Sur del Patio de Santa Isabel antes de la reconstrucción del pórtico que realiza Iñiguez. Se aprecian los huecos laterales que posteriormente serán tapiados (Sobradíel 1995: fig. 111).

que se trataba de una disposición original y menos aún de fábricas originales, lo cual queda reflejado en la planimetría que realiza el arquitecto (Sobradíel 1998a: 73). Como consecuencia de todo ello, el ala Sur del palacio, en la hipótesis de reconstrucción, se ha dejado con el hueco central como único acceso a dicha sala ante la falta de certidumbre para corroborar dicha disposición, así como enfatizar la jerarquía distintiva entre el área principal del palacio y su extremo opuesto.

Como transición al patio, el extremo Sur cerraba con un pórtico que se desarrolla en un solo plano a diferencia del homónimo septentrional. Este pórtico busca, a través de su motivo decorativo, generar el efecto de profundidad que en planta por extensión no le es posible desarrollar. Alude así a la tendencia de Oriente de jerarquizar y escalonar en profundidad el espacio a través de la sucesión de ambientes a lo largo de un eje longitudinal. En Al-Ándalus, esta proporción tiende a acortarse, como ocurre en este caso, reduciendo a planos la transición entre espacios³².

Los flancos del palacio se limitaban a través de dos crujías secundarias que albergarían todas las actividades de servicio y zonas privadas del palacio, además de constituir el elemento de transición y acceso al palacio desde las dos áreas ajardinadas que debieron envolver al mismo. Así, un pequeño espacio de la crujía Este acogía un oratorio cuya planta transforma inteligentemente la base cuadrangular en octogonal para permitir orientar convenientemente el *mihrab* sin necesidad de romper la volumetría general del

³¹ Véase la documentación gráfica relativa a comienzos del presente capítulo (Figs. 6 y 7).

³² Este aspecto será ampliamente tratado en el capítulo correspondiente a la percepción del espacio a través del modelo, ya que plantea una riqueza compositiva de gran interés cuya reflexión se enmarca de modo más coherente en el ámbito de dicho capítulo.

palacio por el exterior. Igualmente, se apunta en la hipótesis a que existiera un ámbito de ingreso al palacio mediante un esquema quebrado, del cual no existen evidencias, ya que sólo se cuenta con la portada de ingreso al patio. Sin embargo, se considera probable que, dada la inmediatez del acceso a través de la crujía lateral Este y el espacio que queda entre el oratorio y donde se dispone el mencionado acceso, pudiera existir dicho esquema en recodo. Existiría además otro ámbito de comunicación entre el palacio y la zona occidental del recinto, situada enfrente del ingreso principal, albergando dicho distribuidor la escalera que debía comunicar con los espacios superiores o algarfas. Estas últimas se extenderían exclusivamente sobre las crujías laterales y no sobre los salones, extremo éste característico de la arquitectura doméstica andalusí al menos hasta el siglo XIV (Navarro-Jiménez 1996: 107-137).

En recientes publicaciones (Cabañero-Lasa 2003: 253-268; 2004a: 176-182; 2004b) se ha venido exponiendo la hipótesis de la supuesta existencia de un salón en planta alta que se situaría sobre el conocido Salón Dorado. Sin embargo, frente a la teoría mantenida por sus autores, creemos que dicha hipótesis no se sostiene científicamente por carecer de fundamento en varios aspectos que serán enumeramos a continuación. En primer lugar, ningún palacio islámico en general (Grabar 1979: 164) y en específico ninguna vivienda andalusí plantea la existencia de un salón sobre el salón principal³³. En este caso, dada la riqueza de la decoración del salón en planta baja, cuesta mucho creer que Pedro IV destrozara un supuesto salón en planta alta, que sería aún más lujoso, para realizar su ampliación del palacio. Es decir, el monarca cristiano en realidad construyó “envolviendo” el magnífico salón islámico, no sustituyendo uno existente como en cambio sí realizara en el extremo Sur del conjunto.

En segundo lugar, no existen datos fehacientes para realizar tal afirmación, ya que se habla únicamente de la existencia de un muro de tapial de cronología del siglo XI en el palacio de los Reyes Católicos (Cabañero-Lasa 2004a: 181) sin indicarse ni su ubicación, ni en qué se basa su adscripción cronológica ni darse referencias más concretas. Por tanto, aun admitiendo la supuesta existencia de dicho muro, formular la presencia de una planta alta sobre el salón principal del palacio parece una afirmación demasiado arriesgada que en ningún caso es posible verificar debido a las numerosas transformaciones que dicha zona ha sufrido hasta su actual estado.

En tercer lugar, la escalera de acceso a la planta alta existente en el lado Oeste muestra claramente dos tramos distintos desde el punto de vista constructivo, que indican dos épocas diferentes. Una, la originaria, sería la islámica en la que la escalera salvaba una altura, probablemente la correspondiente al nivel de la algarfa de la crujía lateral. La segunda etapa sería la mudéjar que modifica la pendiente de la rampa islámica para alcanzar la cota correspondiente a los salones cristianos construidos sobre el palacio hudí.

³³ Únicamente en el siglo XV se observa en las casas moriscas de Granada la realización de salones en planta alta, pero son claramente fruto de reformas posteriores a los orígenes de la casa y motivados por la densificación de la vivienda debido el aumento de la población dentro del recinto de las murallas de la ciudad (Almagro-Orihuela 2001: 51-70)

Por otro lado, al intentar los autores visualizar esta hipótesis mediante representaciones gráficas, aparte de presentar imágenes de dudosa calidad estética, nunca han llegado a materializarla en ningún caso mediante un dibujo de rigor métrico (por ejemplo, una sección) por lo que a la luz de nuestras investigaciones, creemos que esta hipótesis defendida por los citados investigadores pierde toda validez científica.



Fig. 59. Escalera de acceso a la planta alta donde se aprecian los dos tramos constructivos

En la hipótesis planteada en este trabajo se ha pretendido igualmente que el esquema jerárquico de las distintas partes del palacio quedase reflejado a través de la quinta fachada del conjunto, es decir, el juego volumétrico y lógico generado por las cubiertas. En este sentido, se definen, por un lado, dos unidades predominantes exteriormente que se corresponden con las dos salas de protocolo. Por otro, la existencia del patio como espacio intermedio que comunica ambos espacios impondría una línea de alero continua a lo largo de todo el perímetro. La convergencia de ambas condiciones en una solución de continuidad daría una cubierta como la propuesta en este caso, de gran simplicidad geométrica, que permite leer claramente los espacios interiores³⁴.

³⁴ Sólo el episodio singular del oratorio pudiera haber motivado una solución diversa en el extremo noreste de las cubiertas. Sin embargo, se ha comprobado que la solución dada para la cúpula que remata este espacio se aloja sin crear ningún conflicto con la solución dada, por lo que no existía la necesidad de evidenciar su presencia exteriormente por razones constructivas, especialmente tratándose todo ello de una solución hipotética y que por tanto busca la mayor simplicidad posible.

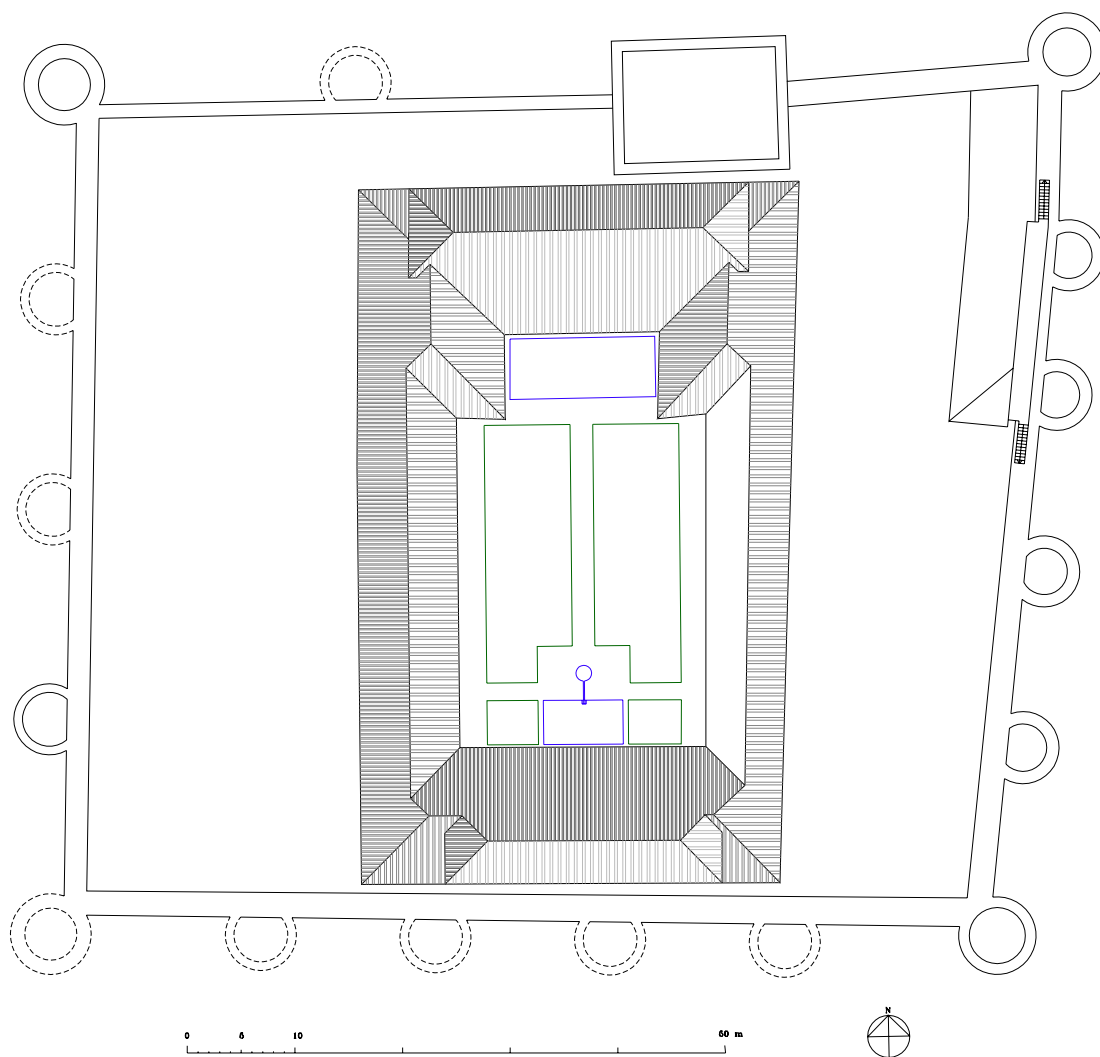


Fig. 60. Planta hipotética de cubiertas del palacio taifa

La mención de los accesos y modos de comunicación de unas partes del palacio y del recinto con otras sacan a relucir otro aspecto importante a tener en cuenta, cual es la topografía interior del alcázar, lo cual se traduce en la definición de las cotas de suelo de los distintos espacios, aspecto que a la hora de la elaboración del modelo se convierte en una cuestión a resolver de primer grado. En el modelo tridimensional como en las secciones relativas derivadas se ha prestado una especial atención a este aspecto, reflejando igualmente en este punto la jerarquización de espacios y diferenciación entre ambientes respondiendo siempre a binomios del tipo patio-pórtico, patio-jardín, público-privado, exterior-interior.

4.3.4. El hueco

A la hora de esbozar una hipótesis de reconstrucción existe una serie de elementos cuyo planteamiento y reflexión no se presenta hasta que surge la necesidad de definirlos. En el caso del modelo de reconstrucción es obvio que determinados aspectos del edificio que en una planimetría tradicional podrían quedar neutrales y sin necesidad de concreción, abordar su representación tridimensional obliga a definirlos. Es el caso del hueco como elemento de relación menor entre ambientes, sobre todo en el ámbito del patio; elemento de comunicación visual y funcional de las crujías laterales y de las estancias cuyo desconocimiento obliga a establecer una hipótesis que permita completar el modelo.

Para su definición se ha hecho referencia a elementos originales existentes en distintos puntos del recinto así como en la propia ciudad de Zaragoza³⁴. Se ha procedido a restituirlos y a incorporarlos como elemento neutro interpretado, presente en los paramentos de cierre lateral del patio, lugar éste donde su inclusión era necesaria para poder conferir al espacio todos sus elementos de comunicación. El proceso de incorporación al modelo ha sido, por tanto, mediante rectificación fotográfica y restitución gráfica de un elemento existente. En este caso, se empleó, por un lado, el hueco remanente en el paramento Este del oratorio. Para la definición final del hueco tipo y estudio de sus proporciones se empleó igualmente la bífora de las torres que apareció embutida en los muros del cuartel del siglo XIX.

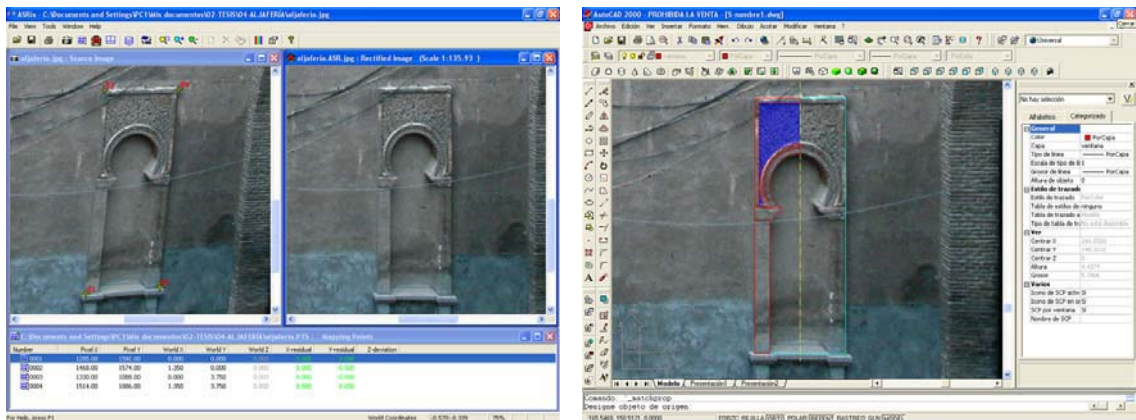


Fig. 61. Proceso de definición mediante rectificación fotográfica del modelo de hueco que completa el entorno del patio

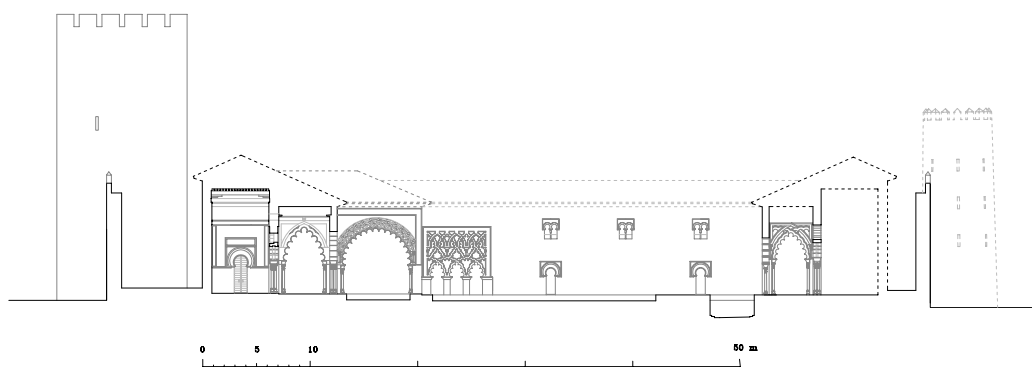


Fig. 62. Sección longitudinal hipotética hacia el Este del palacio

³⁴ Constituye un paralelo importante la ventana geminada con doble arco de herradura y columnilla central que existió en la llamada casa Zaporta de Zaragoza, de la cual Gómez Moreno (1951: Fig. 299) publicó una fotografía.

4.3.5. La decoración en la Aljafería

Una de las características que mejor definen a la arquitectura de la Aljafería, al menos en la parte que ha llegado a nuestros días, es la profusión decorativa que este palacio debió tener en su momento de mayor auge en época hudí. Por esta razón, la hipótesis reconstructiva debe en modo obligado hacer referencia a dicha riqueza, elemento que aporta al espacio el simbolismo del poder que ostenta.

El patio interior del palacio es depositario de toda la rica herencia de la arquitectura califal de Córdoba, aunque muy evolucionada en lo que a decoración se refiere. Nos referimos a los casos específicos de la fachada de acceso a la mezquita, el espacio interior del oratorio y otros elementos menores de decoración.



Fig. 63. Portada de la mezquita antes de ser restaurada en los años 60 (Ewert *et alii* 1997: lám. 58)

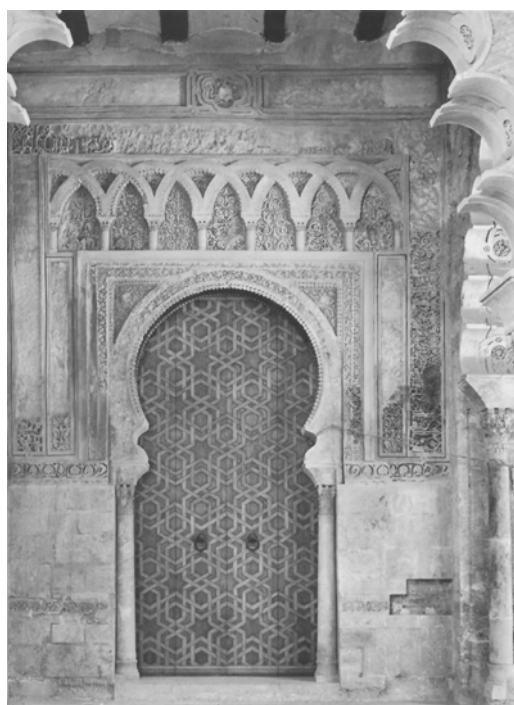


Fig. 64. La portada tras la restauración de Iñiguez (Ewert *et alii* 1997: lám. 59)

En el caso particular de los pórticos, el juego profuso de entrelazado de las arquerías polilobuladas unido a los motivos florales y geométricos de las yeserías busca crear un efecto complejo de profundidad y ostentación. Sin embargo, se echa en falta la coherencia correspondiente al esquema general del palacio si buscamos semejanzas con sus predecesores sirio-omeyas. Nos referimos a la correspondencia entre la intención que persigue el alzado y la verdadera realidad de la planta (Ewert 1977: 72). A través de la decoración de los frentes porticados se busca establecer la jerarquía en profundidad. Es un juego teatral, propio de un manierismo efectista que concuerda con la posición social, histórica y política de las clases gobernantes del momento taifa en Al-Ándalus³⁵.

Vemos, por tanto, que en la Aljafería la decoración forma parte de la arquitectura como elemento intrínseco ya que, como se ha mencionado anteriormente, es a través de ésta como el espacio busca la magnificencia heredada del período anterior. Distinción, lujo y

³⁵ Este aspecto será tratado convenientemente y en profundidad en el episodio relativo al análisis espacial del palacio en el capítulo VII.

abundancia que no concuerdan con la verdadera realidad del momento histórico de subfragmentación del gran califato omeya. Es por ello que, a la hora de plantear la reconstrucción, se otorgue un valor y una reflexión especial a este aspecto, ya que su complejidad unida a su exuberancia, pudieran ser motivo de posibles distorsiones en la consecución del fin que se persigue con la elaboración del modelo.

Al igual que ocurriera durante el proceso de restauración, el criterio para definir los elementos decorativos es mantener y consolidar lo existente. Analizando los restos originales se llega a la conclusión de que se trata en la mayoría de los casos de motivos geométricos que siguen una ley de repetición sencilla, como sucediera con el trazado del pórtico Sur estudiado por Ewert y por Iñiguez para proceder a su reconstrucción. Por ello, gráficamente se propone esbozar las líneas generales de dicha geometría en su totalidad para que se puedan recrear los juegos de sombras y efectos de superposición que la modelación tridimensional incorpora a la totalidad de la composición, emulando así el efecto teatral que dicha exuberancia decorativa perseguía en su estado original³⁶.



Fig. 65. Detalle original de la decoración del pórtico Sur. Museo Arqueológico Nacional de Madrid

³⁶ Los criterios seguidos para la elaboración de la decoración en sus distintas posibilidades serán expuestos y analizados en el apartado “la textura del modelo” de este mismo capítulo.

4.3.6. Los pórticos

Durante las fases de dibujo y análisis sucesivo tanto de la arquitectura en sí como de la documentación existente referida al Patio de Santa Isabel han salido a la luz algunas particularidades que merecen ser mencionadas, especialmente concernientes a los pórticos.

En el caso del pórtico Norte, dispuesto en forma de U, conviene destacar un aspecto que será de nuevo retomado más adelante, esto es, que durante el proceso de restauración llevado a cabo por Iñiguez se reconstruyó el anta lateral derecha en un primer momento a una sola luz, como debió ser originalmente en época islámica (Fig. A), a semejanza de la homóloga izquierda. Sin embargo, en una segunda fase de las obras se decidió realizar una posterior intervención para diferenciar la parte reconstruida, desdoblando el arco en dos (Fig. B).

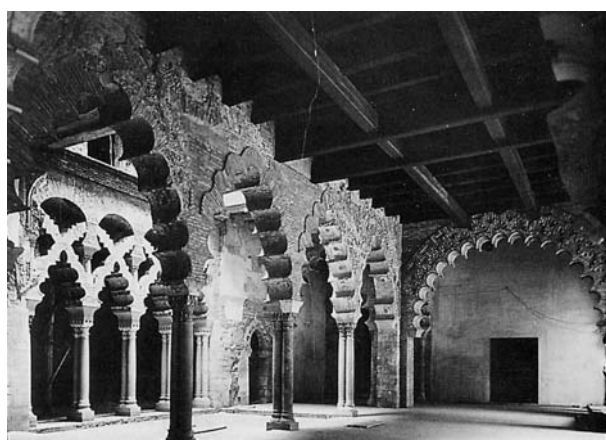


Fig. A (Sobradiehl 1998: Fig. 104)



Fig. B

Fig. 66. El pórtico Norte

Respecto al estado original islámico, en la actualidad dichos pórticos se encuentran en parte mutilados en su remate superior debido a la superposición del palacio mudéjar de Pedro IV y los salones de los Reyes Católicos, aparte del hecho de convertir en espacio cerrado un ámbito exterior que jugaba a abrazar la alberca dispuesta en sus inmediaciones.

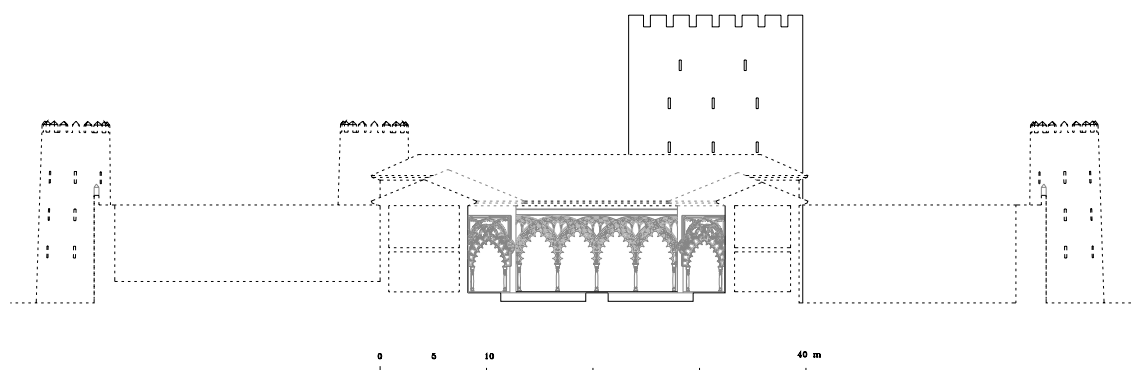


Fig. 67. Sección transversal hipotética del palacio hacia el Norte

Sin embargo, al abordar la hipótesis tridimensional de dicho pórtico, se plantearon una serie de cuestiones que sacan a la luz incongruencias entre el estado actual del mismo y la planimetría 2D producida hasta ahora. Por un lado, se contaba con el detallado dibujo realizado por Ewert (1978: vol. III, lám. 28-30-31) que contempla la hipótesis original del arco único que cubre la luz del anta lateral derecha. En dicho dibujo, Ewert plantea el friso corrido que antaño debió formalizar el remate superior del pórtico y que se perdió con las sucesivas intervenciones realizadas por Pedro IV y los Reyes Católicos. En dicho dibujo se mantienen a la misma cota las claves de los arcos, tanto frontales como laterales. Paralelamente, tal y como se observa en la realidad, las columnas de apoyo de los arcos laterales son inferiores en altura respecto a las frontales. Esto crea un problema que Ewert soluciona deformando la proporción en altura de la columnilla de remate lateral del arco, hecho que no coincide con la realidad, donde la columnita mantiene la misma proporción del frente. Por otro lado, en la planimetría tanto de Iñiguez como de Franco y Pemán el arranque de todos los arcos se produce a la misma altura, igualando por lo tanto todas las columnas. Como en estos dos casos corresponde al estado actual con los forjados de las estancias superiores, no se plantea el problema del remate superior que propone Ewert.

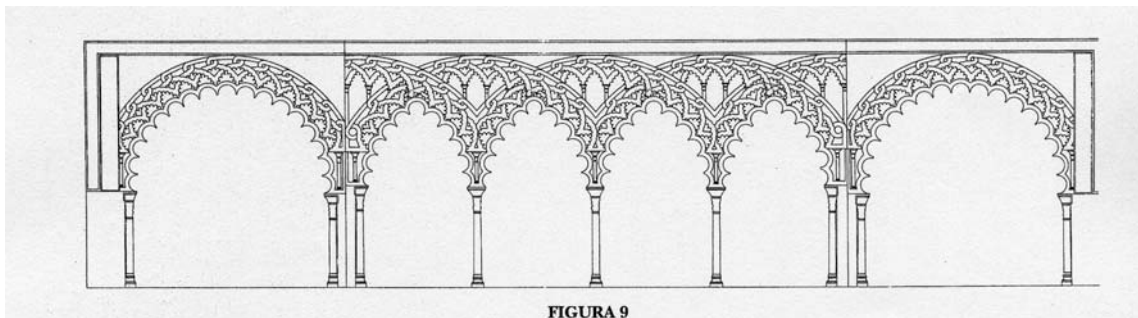


Fig. 68. Reconstrucción del Pórtico Norte según Ewert (1978: vol. III, lám. 31)

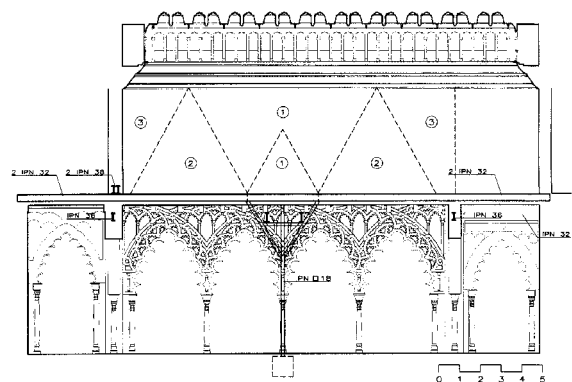


Fig. 69. Dibujo del pórtico según Iñiguez donde las columnas mantienen todas la misma altura (Mangrané-Gutiérrez 1998: Fig. 5)

Fig. 70. Pórtico Norte: detalle de la solución de remate y encuentro del arco lateral con el frontal

Es aquí donde surge el problema de resolver tridimensionalmente el encuentro entre los distintos planos del pórtico para dar con la solución que posteriormente fuera modelada en 3D. En todo esto, el entorno tridimensional de AutoCAD ha sido de una utilidad decisiva para poder estudiar la solución dada al mismo, además de haber sido este mismo entorno el que sacó a relucir el problema. Finalmente la solución adoptada se inclina hacia la hipótesis planteada por Ewert, considerando el friso corrido que recorre el pórtico y las columnas a distinta altura que diferencian el frente de los laterales. Esta solución obviamente da un arco lateral que no llega a tocar el friso con la clave como sucede en el frente, pero que resulta más acorde con la realidad existente, teniendo en cuenta que el problema se genera en un punto oculto y destruido del cual no tenemos absolutamente ningún dato para poder proceder a una reconstrucción fiable.

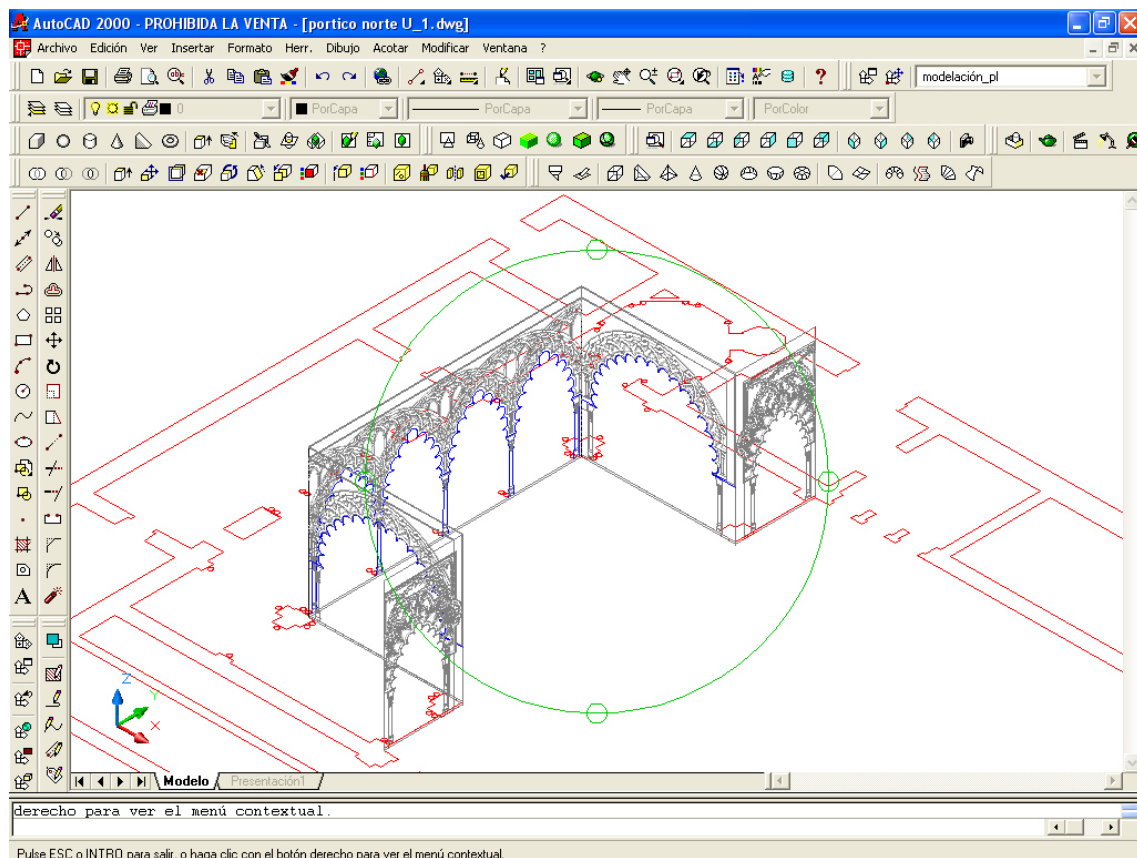


Fig. 71. Estudio en entorno AutoCAD de la solución tridimensional dada al pórtico norte

Paralelamente, en el extremo Sur, Iñiguez ejecutó la reconstrucción de todo el frente de dicho pórtico gracias a las evidencias que existían sobre su trazado geométrico (Sobradiehl 1998a: 289). Por un lado, en la fase de derribo parcial y picado de paramentos, se descubrió un fragmento in situ del primitivo pórtico alojado en los respectivos encuentros con cada una de las arquerías laterales que cierran el patio (Fig. 72-A). Por otro lado, la existencia de dos de los arcos, con todo su trazado de arabescos intacto y conservados, uno en el Museo Provincial de Zaragoza y el otro en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid (Fig. 72-B). Ello permitió poder abordar una reconstrucción fiel, a través de vaciados de los originales, de lo que debió ser dicho pórtico, con reintegración de los fragmentos originales (Fig. 72-C) y cuyo efecto visual es hoy contemplable, teniendo siempre en cuenta que se trata de una reconstrucción del siglo XX.

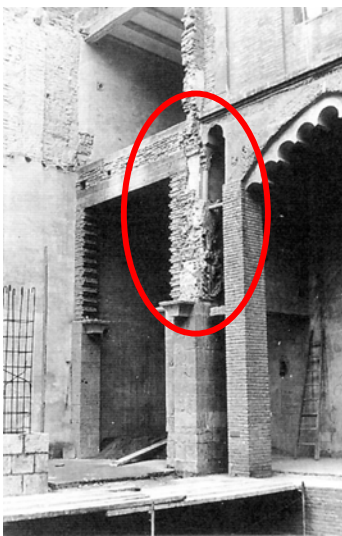


Fig. A (Sobradiehl 1998: Fig. 122)



Fig. B



Fig. C

Fig. 72. Claves para la reconstrucción del pórtico Sur

Nuevamente en este caso existieron una serie de problemas a la hora de definir la hipótesis de reconstrucción del pórtico que sólo se plantearon cuando se abordó la modelación tridimensional. También en este pórtico se contaba con los dibujos realizados por Ewert (1978: vol. 2, lám. 36-37) además de la documentación producida por Iñiguez y Peropadre en el año 1976, cuando se llevó a cabo la reconstrucción del pórtico. En el caso de estos últimos el dibujo presenta ciertas incongruencias derivadas del propio documento gráfico y de sencilla explicación. Si se observa atentamente el dibujo de dicho alzado se cae en la cuenta de que no cuadra con la realidad de la fotografía correspondiente. En efecto, la planimetría reproducida (Fig. 73) recoge una imagen simétrica del pórtico real. Este hecho pasa fácilmente desapercibido si no se comprueba simultáneamente con la realidad, dada la similitud del motivo de la decoración. El principio compositivo del mismo provoca que, al invertir el sentido de la traslación del mismo, se genere una composición global completamente diferente, lo cual no deja de ser curioso que pase desapercibido a simple vista. En este caso, el error se descubrió durante el proceso de estudio y análisis geométrico de síntesis del diseño decorativo del pórtico, que fue reducido a las piezas generadoras de todo el frente, unido a la continua y obligada comprobación con fotografías reales y con los dibujos de

Ewert. Este error, tan común en los procesos de copia masivos, debió producirse por una reproducción del documento vegetal original realizada a la inversa, previa a la introducción de los textos, proceso durante el cual no fue corroborado con el original.

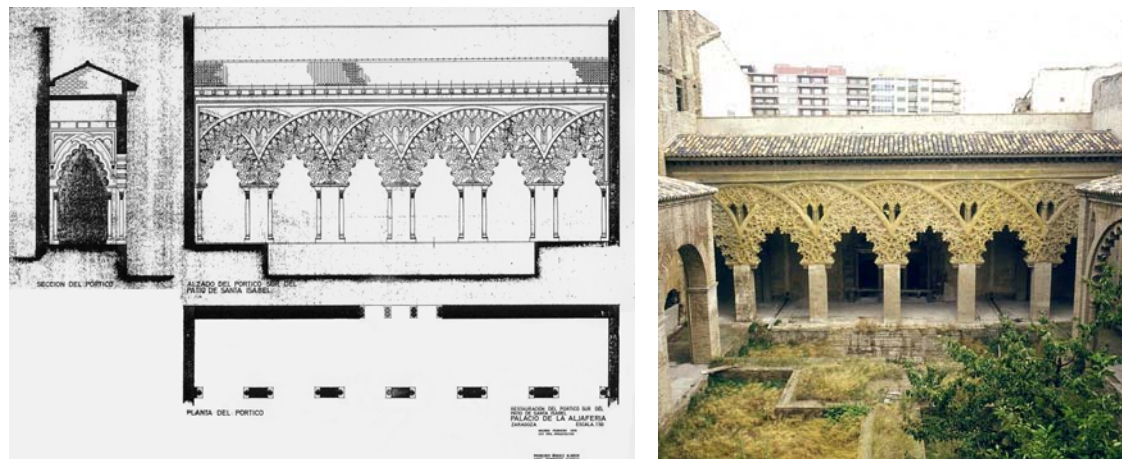


Fig. 73. Planimetría existente (invertida) referente a la reconstrucción del pórtico Sur del patio (F. Iñiguez y A. Peropadre) y fotografía real del mismo

En este caso, para la hipótesis reconstructiva del pórtico se partió del dibujo realizado por Ewert, ya que contaba con un estudio geométrico y de trazado que resultó de gran utilidad a la hora de definir la unidad de repetición que rige la composición global. Existe, sin embargo, una diferencia sustancial entre el dibujo realizado por Ewert y el de Iñiguez, siendo éste último el correcto³⁷, por lo que se realizó finalmente una solución híbrida que se asemejase a la realidad reconstruida.

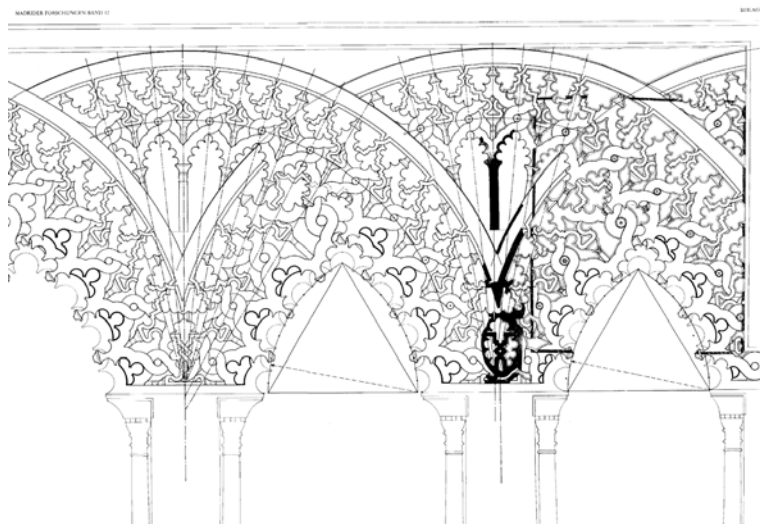


Fig. 74. Trazado geométrico del pórtico realizado por Ewert (1978: vol. III, lám. 36) a partir de los vestigios existentes

³⁷ La incoherencia del dibujo de Ewert se encuentra en la solución dada a los distintos elementos que rematan inferiormente los arcos cuando se entregan a la pilastra. Es un problema que se plantea sólo al abordar la tridimensionalidad y que ya debieron encontrarse Iñiguez y Peropadre cuando reconstruyeron el pórtico en el año 76.

4.3.7. El espacio del oratorio

Este pequeño espacio rectangular del extremo Noreste del palacio alberga una pequeña mezquita de planta interior octogonal de lados irregulares definida mediante arcos de atajo sobre columnas que arrancan del suelo. Se remata el espacio con una bóveda que en su momento debió de ser nervada y que fue reconstruida por Iñiguez en los años 60, con un perfil rebajado para no afectar a la planta superior. Su disposición ochavada permite que el nicho del *mihrab* se oriente hacia el Sureste sin motivar cambios en la volumetría general externa.

La portada de ingreso, de profusa decoración, se compone de un arco de herradura sobre columnas, con alfiz y friso de arquillos entrelazados rematado con una franja epigráfica. Esta fachada, de clara influencia califal, anuncia y da paso al rico espacio al que precede.



Fig. 75. Vista interior del oratorio

Interiormente el oratorio está profusamente decorado con dos órdenes de arcos con elementos entrelazados en yeso que incluyen motivos florales, geométricos y epigráficos con inscripciones del Corán, componiendo todo ello una clara reminiscencia de la mezquita aljama de Córdoba.

4.3.8. Trazados ideales y replanteos reales en obra

En general, observando la planta y los alzados del palacio, se observa una arquitectura cuyas trazas responden a un discurso geométrico básico basado en la axialidad, la simetría y la traslación de una serie de elementos base. Pero la realidad material y de ejecución de esta arquitectura tergiversa dicha simplicidad y la convierte en compleja repetición de dichos elementos en el espacio, por lo que, al entrar en juego otros elementos no controlables³⁸, el resultado no siempre será fiel reflejo de la idea originaria.

De esta manera, podría buscarse una explicación plausible al descuadre existente entre las antas de los pórticos del extremo Norte, que forman ángulos forzados a la hora de entregarse al muro donde se abren las respectivas puertas de ingreso al palacio. En el lado Este el giro que toma el plano del frente lateral de cierre del pórtico es considerable como para ser debido sólo a razones de deformación en el tiempo. Parecería en su lugar intentar evitar, en su encuentro con el muro, romper el alfiz que remata el diseño de la puerta tripartita; de ahí una posible explicación al ángulo que presenta con respecto al muro de cierre del patio. Lo mismo, pero en un modo menos exagerado, ocurriría con el lado Oeste.

³⁸ Nos referimos especialmente a dos aspectos: a la dependencia de la mayor o menor maestría de la mano de obra que ejecutase el palacio en su momento y a la deformación que puede llegar a acumular en el tiempo la arquitectura realizada con esta técnica constructiva.

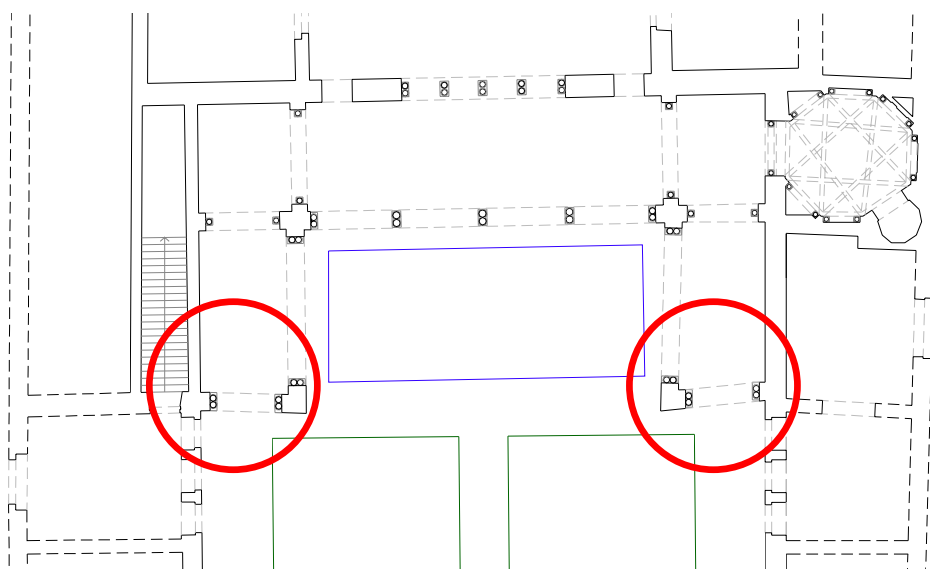


Fig. 76. Deformación de los remates del pórtico en antes del lado Norte
Con esta disposición no encajaba el diseño del triple arco de ingreso con su marco decorativo

Este aspecto nos plantea dos cuestiones de distinta índole que merecen ser mencionadas:

- Por un lado, la dualidad “idea de proyecto – realidad de ejecución”³⁹. Según esta doble posibilidad, se nos plantea qué fase del proceso creador arquitectónico debe representar el futuro modelo de reconstrucción:
 - El ideal pensado por el arquitecto?
 - El real ejecutado por los operarios y artesanos?
- Por otro lado, la apreciación apenas mencionada sobre el pórtico Norte nos abre también un discurso de gran interés sobre la posible lectura de etapas de obra y orden de ejecución de algunas zonas del palacio. Según lo comentado, en el extremo oriental del pórtico Norte, daría pie a pensar que en el momento de rematar el mismo se encontraba ya replanteada, en ejecución o incluso finalizado el acceso tripartito al patio. Esto permite pensar que los 45 cm de desfase que provoca el giro del pórtico respecto al hipotético encuentro ortogonal con el muro de cierre del patio, fueron asumidos con tal de no interferir en el ya replanteado o incluso ejecutado marco de la portada de ingreso al patio⁴⁰.

³⁹ Este tema es analizado de manera más exhaustiva en el apartado siguiente del presente trabajo: “Consideraciones previas al salto cualitativo de la documentación bidimensional generada al modelo de reconstrucción 3D”.

⁴⁰ Esta solución vendría facilitada por la gran manejabilidad del yeso y la madera como sistema de construcción y su facilidad para resolver encuentros y giros como éste.

4.3.9. El agua en la Aljafería

El agua para el mundo islámico es origen y símbolo de la vida, un don de Allāh que purifica y limpia, tanto interior como exteriormente, desde un sentido espiritual. Este concepto trascendente de purificación se mezclaba con ideas tanto estéticas como poéticas que se manifestaban a través de una auténtica *arquitectura del agua* que poblaría Al-Ándalus de palacios y jardines de ensueño a lo largo de los siglos.

El juego del agua en la arquitectura constituía un elemento activo para transmitir una serie de intenciones ligadas a la vida y cultura musulmana. Por un lado, tratándose de un episodio de arquitectura áulica, se buscaba la transmisión del mensaje de grandiosidad política. Por otro lado, el valor estético de los efectos ópticos que debía producir el reflejo de los pórticos en el agua, proyectando el complicado encaje de sus arquerías hacia lo profundo, debía ser formidable. En tercer lugar, el agua en el mundo islámico se urbaniza para cumplir una función social en la higiene, en el consumo doméstico o el uso cortesano y religioso. A todo esto se suma que el agua en el área mediterránea es símbolo de vida y elemento imprescindible para el jardín. Dicho esto, y analizando el caso que nos ocupa, en la Aljafería podemos leer estas intenciones a través de los distintos modos en los que el agua se manifiesta en el interior del recinto.



Fig. 77. Representación del jardín ideal musulmán, donde el agua constituye la génesis de la vida. Miniatura del Babur-namé. British Library, Londres.

Por un lado, la fortaleza contaba con la existencia de un pozo, situado al Oeste de la Torre del Homenaje y de cronología también anterior al palacio. Dicho pozo aseguraría el abastecimiento constante y seguro de agua al recinto. Su gran profundidad, 15,70 m. que le permitía alcanzar los niveles freáticos del Ebro, y 5,20 m de anchura lo clasificarían como el de mayores dimensiones de Al-Ándalus. El acceso al mismo debía realizarse desde el interior de la Torre del Homenaje. Dada la similitud cronológica de ambos, el hecho de que dicho pozo no fuera realizado en el interior de la torre podría explicarse considerando que la extracción del agua del mismo se realizara mediante una noria de sangre, lo cual justificaría igualmente su gran tamaño.

En las excavaciones arqueológicas aparecieron, al Oeste de la ubicación del pozo, una serie de estructuras de carácter hidráulico, seguramente alimentadas desde el mencionado pozo. Entre estas estructuras parecería distinguirse una canalización en dirección Este-Oeste (Martín-Bueno y Sáenz 1998: 71). Bien pudiera tratarse de la conducción que por una lado, alimentase unas letrinas que se ubicasen próximas dentro del edificio residencial y por otro, el conducto que abasteciera la alberca Norte del patio del palacio.

En el espacio central del patio del palacio aparecen dos elementos que concentran el juego del agua en el mismo: la alberca ya mencionada del extremo Norte y lo que ha

sido definido por algunos como un gran aljibe en el extremo Sur (Martín-Bueno y Sáenz 1998: 75), que no deja de ser otra alberca de mayor profundidad que pudiera servir como depósito de agua destinado al riego del jardín. Ambas se disponen como elemento de transición a los pórticos y por tanto juegan a crear ese efecto de espejo líquido para la profusión decorativa de los frentes de los salones. Sin embargo, su diferente proporción y profundidad fuerza a distinguir diferentes funciones para cada una de ellas. Así, la Norte desempeña el mencionado papel de alberca con poca profundidad (55 cm) que otorga al palacio la presencia de una alfombra de agua. Por el contrario, las proporciones y sobre todo la profundidad del extremo Sur (2,25 m) hacen pensar en que cumpliera otras funciones diferentes a la del extremo Norte, alimentada esta última seguramente desde el pozo situado a los pies de la Torre del Homenaje.

Ligado al tema del agua surge otro discurso referido a la organización del espacio del patio y jardín en torno a la misma. En este punto, el estudio comparativo de las hipótesis de Ewert y Almagro Gorbea trae a la luz distintas formas de interpretar la disposición de la vegetación, el recorrido y el transcurso del agua a través del patio. La hipótesis presente, por tanto, trata de ser una reflexión conjunta derivada del estudio de ambas que revierte en una posible nueva solución.

La solución planteada por Ewert propone únicamente la ubicación de las dos albercas en los extremos Norte y Sur enlazadas por un posible canal de agua, por lo que su abastecimiento estaría comunicado. La hipótesis de Almagro Gorbea, basada en Ewert, da un paso más en la propuesta de una solución para el espacio central, basada en parte en los nuevos hallazgos realizados. Las excavaciones efectuadas durante las obras de restauración de los años 60, sacaron a la luz el nivel del jardín primitivo, descartando con ello la existencia de un posible jardín de crucero y tomando fuerza la hipótesis de la existencia de un único andén central todo a lo largo del patio. Sin embargo, la exploración del perímetro de las albercas no presenta indicios de la existencia de conexión entre ellas, tal y como planteaba Ewert.



Fig. 78. El andén central del patio durante las obras de restauración de los años 60 (Sobradieles 1998: Fig. 93)

Los arriates destinados a acoger la vegetación se disponían, por tanto, a ambos lados del andén reduciéndose en anchura al llegar al extremo Sur para dar lugar a una plataforma que recogía dos andenes transversales y el central longitudinal. En el lado meridional cerraría la composición la alberca Sur, flanqueada por dos pequeños arriates de vegetación. Esta solución difiere de la presentada en su momento por Almagro Gorbea (1998: 413), que planteaba como alberca continua todo el frente Sur. Sin embargo, la diferencia de profundidad entre la zona central (2,25 m) y las laterales (1,10 m) hace pensar que la franja central se tratase, efectivamente, de un depósito flanqueado por dos pequeños parterres de vegetación. Esta nueva disposición del patio y sus elementos introduce una variante respecto a lo hasta ahora propuesto y hace pensar en una

solución de posible crucero atrofiada y asimétrica por un extremo, aspecto éste de gran interés que será tratado convenientemente en el capítulo correspondiente al análisis espacial del palacio.



Fig. 79. Excavación de la alberca Sur donde se aprecia el desnivel entre la zona lateral y la central (Martín-Bueno y Sáenz 1998: 197)

5. CONSIDERACIONES PREVIAS AL SALTO CUALITATIVO DE LA DOCUMENTACIÓN BIDIMENSIONAL GENERADA AL MODELO DE RECONSTRUCCIÓN 3D

Tal y como viene definida la línea de investigación del presente trabajo, el modelo de reconstrucción que se pretende realizar tiene una clara finalidad de estudio y análisis visual y perceptivo del espacio, características que, por los distintos acontecimientos históricos ya mencionados, el edificio ha perdido en su estado actual.

Esta función predominante de observación perceptiva del modelo para su conocimiento y su uso divulgativo – bien a través de imágenes de síntesis estáticas, de animaciones, entornos de navegación y otros subproductos que apoyan una mayor comprensión global del edificio – lleva a reconsiderar de manera especial pequeños detalles cuya representación puede generar grandes problemas de carácter eminentemente técnico. Se englobarían aquí aspectos como desniveles de poca entidad, descuadres en los encuentros de muros, deformaciones de las superficies, pequeñas diferencias entre elementos repetitivos; en definitiva, todos aquellos pormenores propios de la construcción y realidad física del edificio despreciables considerando la naturaleza, escala y función del modelo de representación que se va a generar.

La realidad y la experiencia han demostrado que la consideración de dichos elementos durante el proceso de elaboración del modelo puede llegar a dificultar el trabajo y la operatividad de manera exponencial, multiplicando tiempos en muchos casos no justificados y teniendo, sin embargo, en el resultado final una mínima influencia para la experiencia perceptiva que se persigue.

Se considera que criterios de este tipo no suponen introducir términos como inexactitud o imprecisión en el proceso sino más bien sentido común en su elaboración, visto que el modelo en sí no constituye el objetivo final, sino la experiencia perceptiva que permite realizar a través de sí mismo. El modelo es, en definitiva, un instrumento para la comunicación de un contenido, en la cual estas pequeñas consideraciones no tienen lugar y son prácticamente inapreciables.

En este mismo ámbito conviene hacer referencia a lo que podría llamarse “*escala infográfica*”, la cual marca el nivel de definición que debe procurar el modelo según el uso aproximativo que de él se vaya a realizar y de los sistemas de salida. Por un lado, tendremos que analizar la precisión que nos permite el grado de incertidumbre de la hipótesis reconstructiva que se pretende modelar. Por otro lado, debemos considerar la calidad y tamaño de reproducción final que perseguimos, la cual será directamente proporcional al tamaño de archivo que tendremos que ser capaces de manejar. La conjugación de estos dos factores nos permitirá optimizar los requisitos del producto final.

En este caso, el tipo de producto que se persigue son imágenes y animaciones de carácter contemplativo observables a través de la pantalla de un ordenador, un *display* LCD de mayor o menor formato y variado nivel de interactividad. Estas consideraciones previas evidenciarían la necesidad de ajustar irregularidades y forzar ortogonalidades

según los límites que establece la propia apreciación visual, lo cual supone igualmente poder reducir en una cierta medida la cantidad de memoria requerida.

Igualmente, en lo que se refiere a los amagos fotorrealísticos a que pueden inducir estos procesos, en el caso que nos ocupa de modelación de un episodio arquitectónico desaparecido, conviene aclarar que el tratamiento de superficies no pretenderá buscar este tipo de resultados. En este caso se parte de la premisa de tratar un caso de reconstrucción de un estado no existente, donde se manejan hipótesis plausibles sólo en sus rasgos generales. Lo que se persigue, por tanto, no es tanto una experiencia “real” en sí misma como simular una experiencia de “realidad espacial”.

Por todo lo anteriormente enunciado, la planimetría que configurará la base geométrica del modelo viene sometida a un proceso de regularización y ortogonalización, tanto a nivel de conjunto como de elementos singulares. Esto supone, en un caso como el que nos ocupa, poder considerar en el proceso ejes especulares y de traslación. Establecer este criterio desde el inicio reduce todo el proceso a considerar una serie de elementos unidad de modelación sobre los cuales realizar sencillas operaciones de repetición matricial y por simetría axial o de traslación. En este caso en particular, este aspecto adquiere una especial importancia dada la complejidad decorativa que presenta. Incluso a pesar de establecer este criterio, en algunos puntos del proceso la realidad no permitió proceder de este modo. Es el caso del pórtico Sur, que resultó imposible reducir a estas operaciones en su totalidad, ya que los enlaces decorativos, aún siguiendo una regla de base, se producían de manera no establecida por lo que han debido ser estudiados y modelados uno por uno⁴¹. De todos modos, esta consideración ayuda siempre a simplificar enormemente los elementos que se repiten según una cierta ley geométrica.

Por otro lado y retomando el discurso del capítulo anterior, estas pequeñas correcciones respecto al levantamiento real tienden hacia lo que podría considerarse como la reconstrucción del proyecto (Docci *et alii* 2001: 42). Es decir, la búsqueda de la génesis geométrica en la que se basó el proyecto original ideado por el arquitecto o alarife en este caso.

La consideración de esta fase de síntesis geométrica hasta su estado llamémoslo “más puro” alcanzado mediante el modelo de reconstrucción, no hace sino cerrar un ciclo que se iniciara en la mente de un artista con el proyecto en cuestión como idea arquitectónica no material. A esta fase seguiría la ejecución real de la idea, dando así materialidad a un pensamiento. Este primer paso ya habrá requerido de la geometría como herramienta de representación gráfica a través de la cual plasmar la idea, sea de proyecto o replanteo directo en el lugar de construcción.

Pasados los siglos, las técnicas actuales de documentación nos permiten realizar un levantamiento fidedigno de la realidad material gracias a técnicas como el escáner láser tridimensional, que nos proporcionan un modelo virtual de esa materialidad, con unos niveles de precisión altísima. De ese estado real del objeto, deduciendo las leyes geométricas que sigue el modelo virtual es posible obtener finalmente un modelo ideal geométrico mediante tanteo directo a través del entorno digital (Docci *et alii* 2001).

⁴¹ Este caso en particular, dado su interés y complejidad, será ampliado más adelante en este mismo capítulo.

Por todo ello, al igual que la geometría nos permite plasmar en una primera realidad física la idea arquitectónica a través del proyecto, es la misma geometría la que nos aproxima a la esencia del proyecto original ideado.

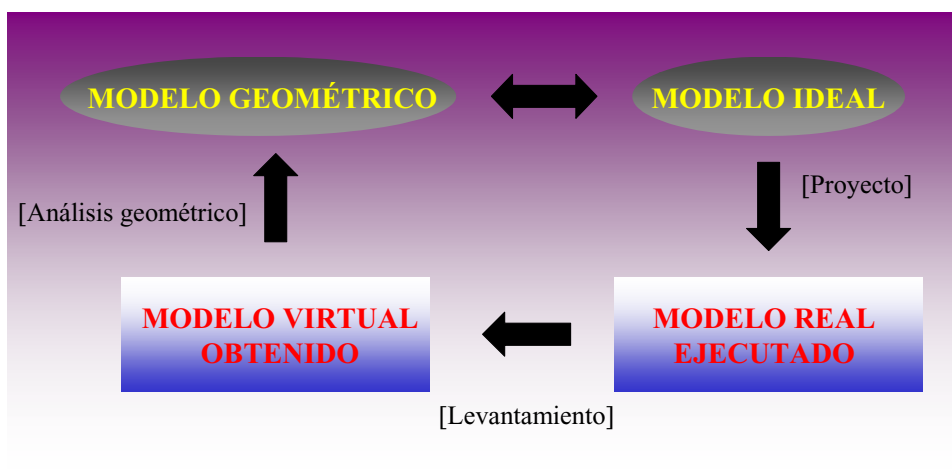


Fig. 80. Ciclo de la documentación con el modelo como modo de aproximación a la idea proyectual

En el caso específico de la Aljafería se llevó a cabo la regularización de tres niveles de información, necesarios para facilitar la fase sucesiva:

- La planta general del palacio y el esquema de resolución de las cubiertas
- El perfil general de los alzados y secciones
- La base geométrica de los distintos elementos decorativos, para la generación de los pórticos, conforme a la geometrización de la planta.

Se enumeran a continuación una serie de consideraciones tenidas en cuenta durante el proceso de dibujo y de decisión de los criterios de regularización⁴²:

- Elección del sistema de referencia para la rectificación geométrica en planta. En este caso el sistema de referencia se definió según los ejes ortogonales que se definían en el espacio central del patio, a través de su arquitectura (alberca y arriates, especialmente la del extremo Sur).
- Definir los ejes de simetría principales, una vez establecidos los ejes de coordenadas. En este caso lo que importa de este estudio principalmente es el espacio central del patio y su geometría. En él se define un eje de simetría central claro.
- Regularizar distancias entre elementos, intercolumnios, radios de columna similares.
- Estudiar la geometría de los espacios, buscando la esencia geométrica y las reglas de generación de los mismos.

⁴² Se trata de observaciones derivadas de la propia práctica, de las cuales se ha concluido la conveniencia de su consideración en un proceso de geometrización cualesquiera para simplificar, o al menos no complicar sin necesidad, su ya de por sí compleja elaboración.

- Favorecer la repetición en matriz tanto polar como rectangular de elementos comunes a modo de clones geométricos.
- Estudio y análisis del criterio de geometrización a seguir ante los encuentros no ortogonales de algunos muros del palacio:
 - Se observa que, fijada la anchura de la crujía del salón principal en 5.30 m. y el ángulo ortogonal externo del palacio referido a los ejes del patio, los muros de dicha sala divergen respecto a los rectificadores. Por otro lado, este espacio recibe iluminación sólo a través de la puerta central. Por ello, a la hora de estudiar la percepción de dicho ambiente, se considera despreciable la existencia de dicha divergencia respecto a los ejes del patio, por lo que se ha optado por corregirla conforme a los nuevos ejes.
 - El mismo problema se planteaba en las crujías longitudinales del palacio, cuya traza material ha desaparecido. En este caso, no afectando a la definición de los límites del patio, se ha optado por mantenerlas con anchura constante para facilitar en su lugar el replanteo de las cubiertas del conjunto.
- Estudio y análisis del criterio de regularización del trazado real de espacios de particular interés como el espacio del oratorio.
- Estudio y análisis exhaustivo de la geometría de los elementos decorativos, dada su complejidad, para reducir su generación al mínimo de operaciones necesarias.

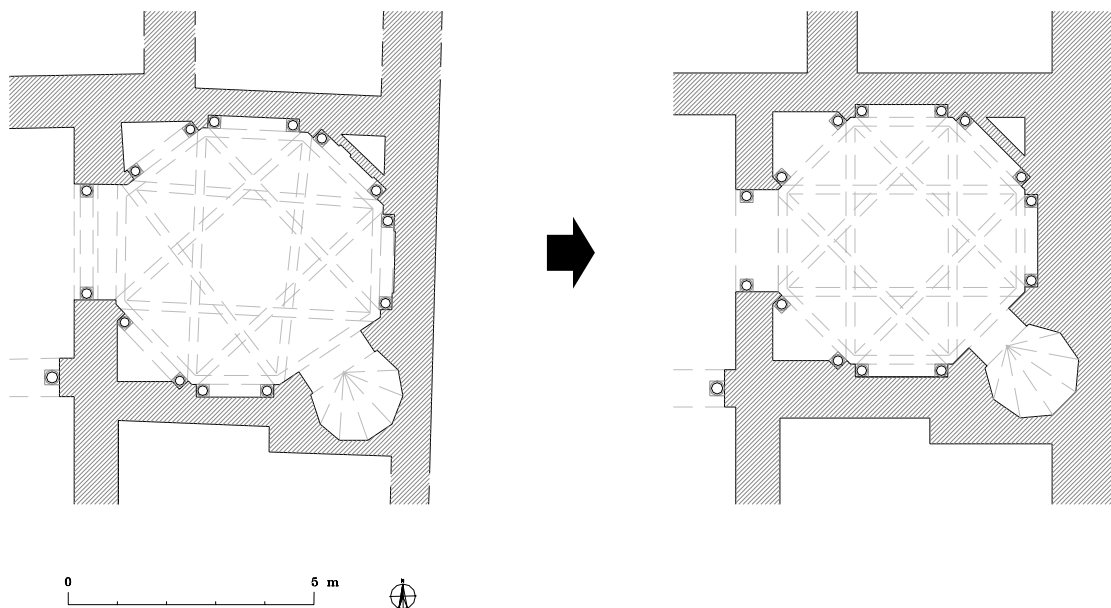


Fig. 81. Regularización geométrica del espacio del oratorio

Siguiendo estos pasos, como resultado se obtuvo la documentación planimétrica rectificadora que se expone a continuación. Estos dibujos permiten disponer de un punto de partida para la generación del modelo tridimensional de la época taifa. Por otro lado, esta planimetría establecerá la base geométrica y la referencia para posibles etapas de

reconstrucción posteriores a realizar a partir del modelo elaborado⁴³. De ahí la importancia de obtener esta documentación de base – y mantenerla actualizada – con criterios claros y válidos que sean aplicables en posteriores evoluciones y transformaciones del modelo tridimensional.

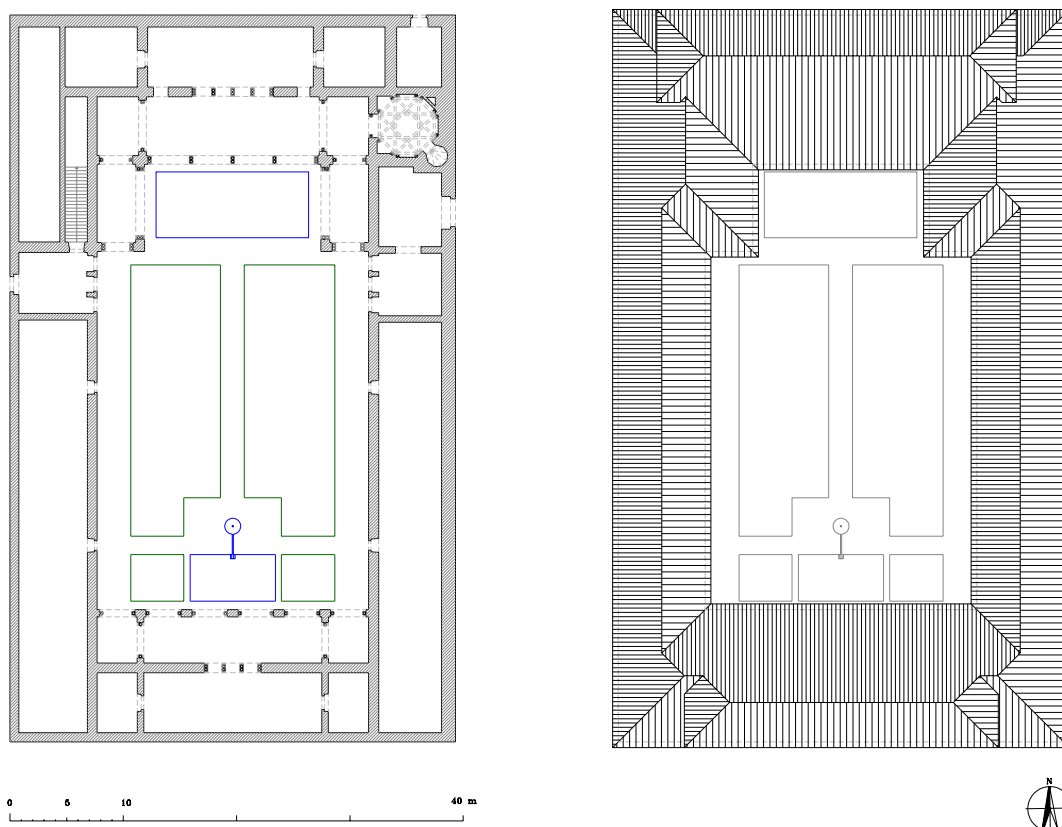


Fig. 82. Planta principal del palacio y esquema de cubiertas regularizados

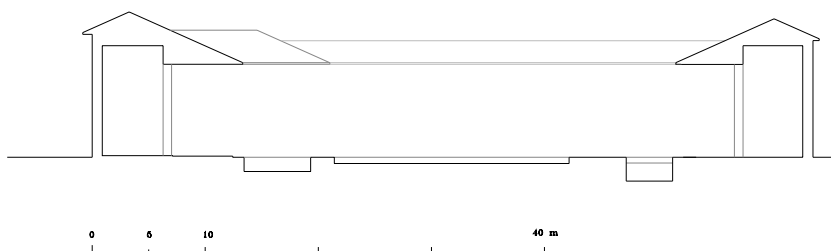


Fig. 83. Esquema básico en sección de alturas principales del conjunto del palacio con resolución de suelos y cubiertas

⁴³ Nos referimos a la posible reconstrucción del palacio mudéjar, del de los Reyes Católicos y cuantas etapas se decidiera recrear digitalmente, como ya se ha realizado en el caso del Patio del Crucero de los Reales Alcázares de Sevilla.

5.1. Caso específico de regularización del pórtico Sur del palacio

El pórtico Sur de la Aljafería constituye uno de los casos claves en los que la regularización de su trazado supuso facilitar el proceso de modelación ya de por sí complejo. El dibujo de partida fue el que se elaboró a partir del realizado por Ewert con los cambios relativos al error ya mencionado en el remate inferior de apoyo sobre las pilastras⁴⁴. De la observación a simple vista del diseño geométrico del pórtico se deduce la pauta que sigue la composición general a partir de una unidad decorativa única cuya repetición genera el todo.

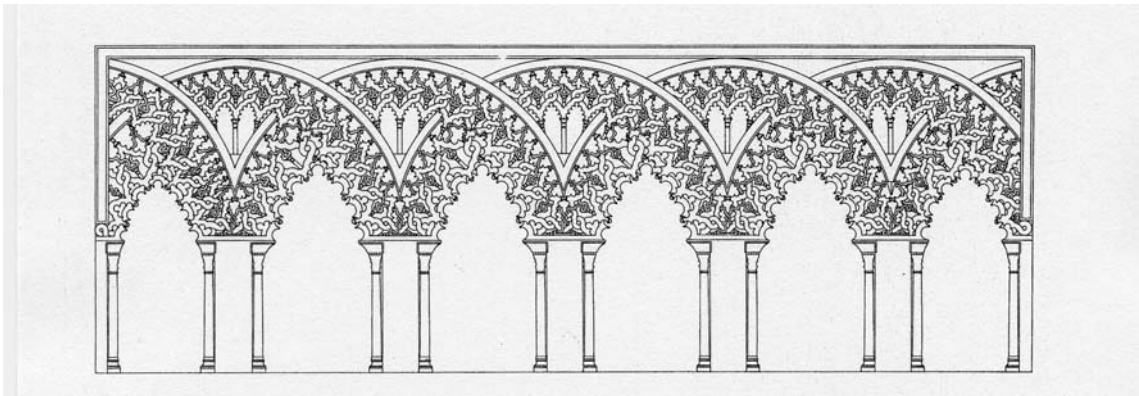


Fig. 84. Hipótesis del pórtico Sur completo según Ewert (1978: vol. III, lám. 37)

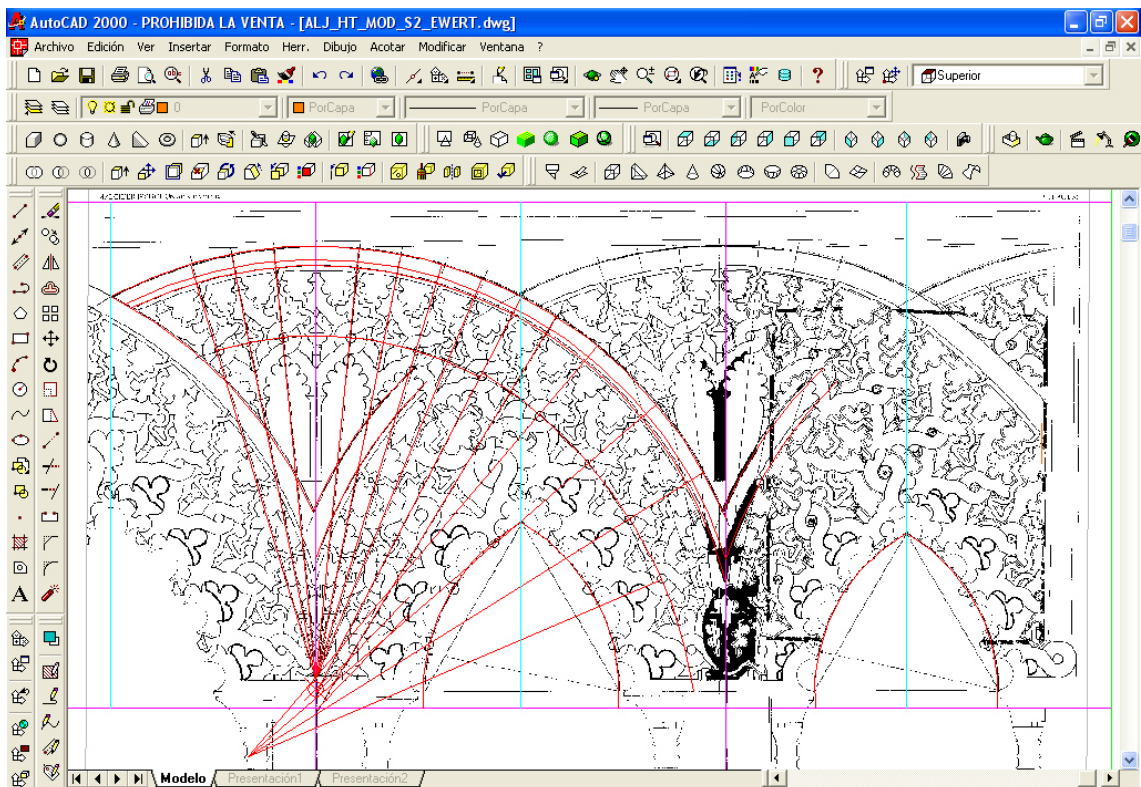


Fig. 85. Análisis geométrico a partir del dibujo de Ewert

⁴⁴ Ver al respecto la página 148 del presente capítulo

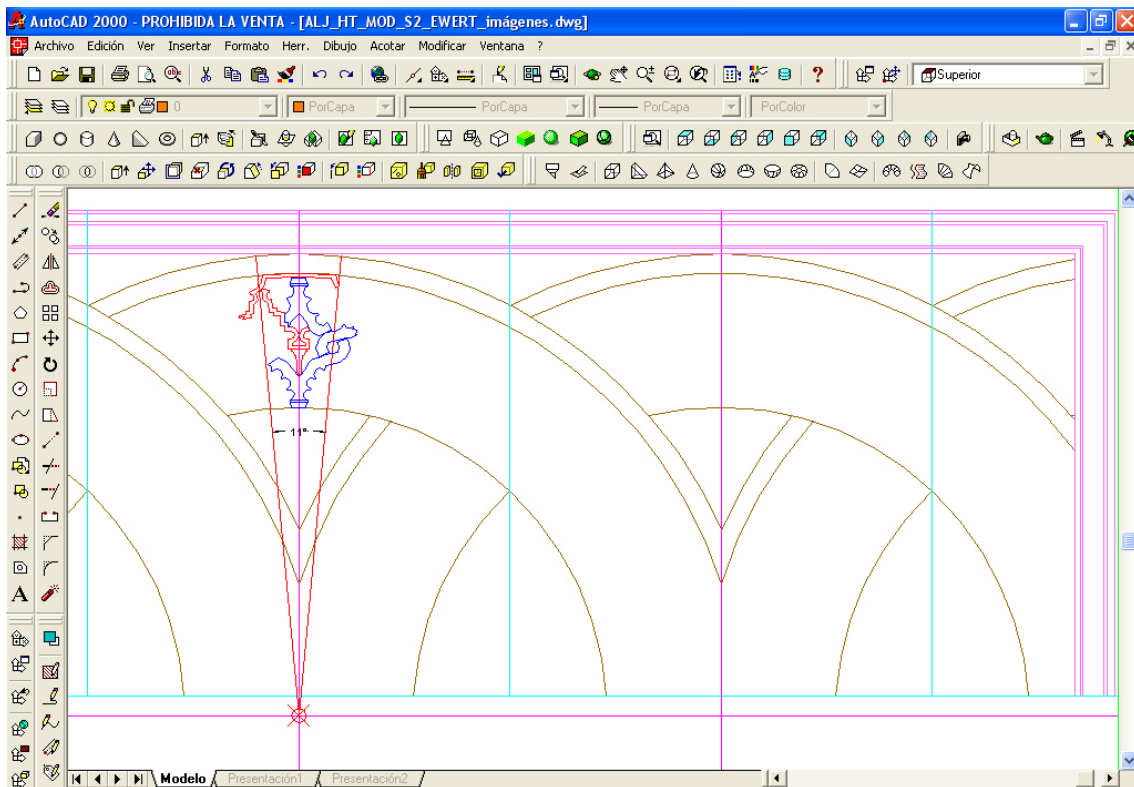


Fig. 86. Elemento geométrico base que genera toda la composición de los arcos entrelazados del pórtico Sur

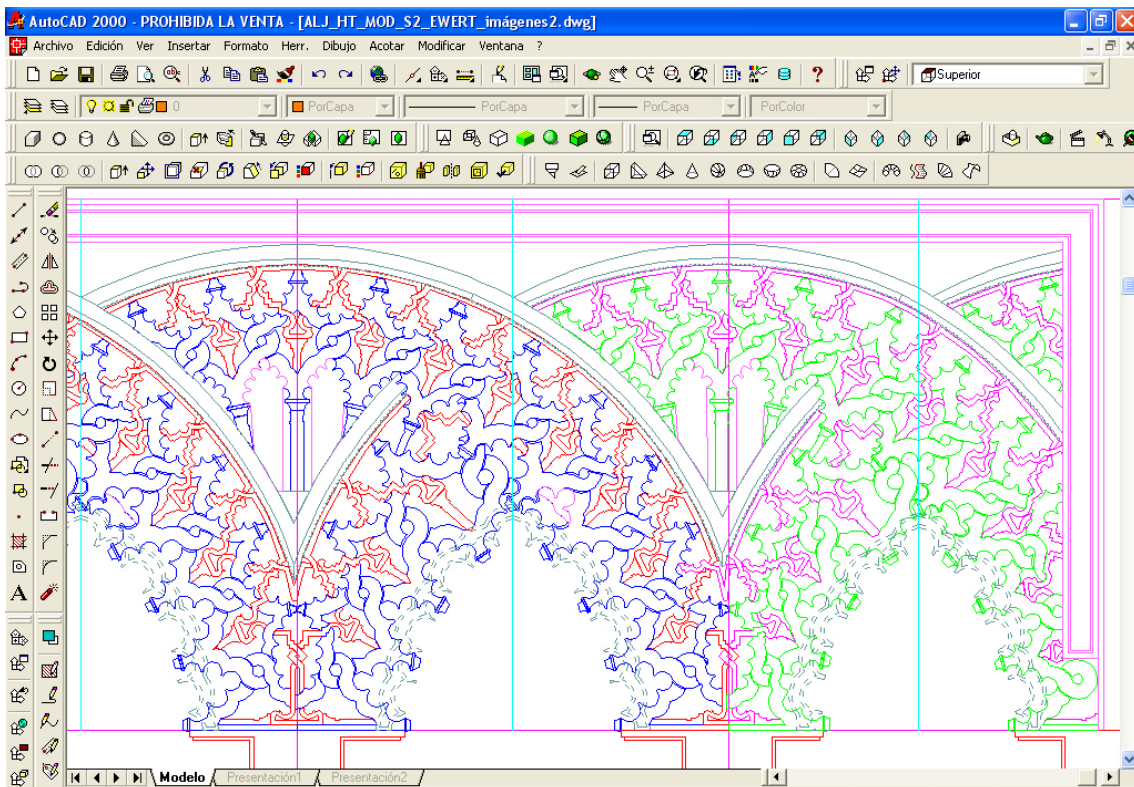


Fig. 87. Composición global del extremo occidental del pórtico Sur.
A pesar de la ley geométrica de base cada elemento unidad resulta ser diferente en la realidad

Sin embargo, aunque el principio compositivo corresponde a lo mencionado y en grandes líneas se cumpla, el diseño real demuestra que dicha unidad se deforma conforme se separa de la vertical y se va aproximando a los puntos de entrelazado y superposición de los sucesivos arcos. Por tanto, dicha simplicidad compositiva es sólo supuesta y se verifica con una simple observación detallada del motivo, que se hace aún más evidente en los dos arcos extremos del pórtico.

Se plantea, por tanto, un interrogante en lo que concierne al criterio de reconstrucción seguido hasta ahora en el modelo. Si bien por el momento se ha seguido la pauta de regularizar la geometría, al abordar la reconstrucción de los elementos decorativos la complejidad y variabilidad de los mismos obliga a replantear si se busca representar la realidad tal cual es o mostrar la esencia compositiva. Según esto en el modelo de reconstrucción del pórtico como elemento integrante del palacio habría dos posibilidades:

- Reconstruir digitalmente el pórtico tal y como es en la realidad, es decir, asumir la composición decorativa tal y como fue reconstruida por Iñiguez en los años 70.
- Reconstruir el pórtico “ideal” según el motivo repetitivo base de la composición.

El resultado de uno y de otro es, obviamente, distinto. Sin embargo, tanto el que emula la realidad “real” como el que representa la realidad “ideal” tienen un papel que desempeñar único y diferente para cada una de las dos situaciones que a continuación se exponen. El primero, claro está, es válido como solución legítima y real dada por los artistas a la composición global del patio. Sus deformaciones decorativas son resultado de la fusión y superposición en un único plano de los sucesivos arcos que componen el pórtico, así como de la resolución del encuentro con las paredes laterales que cierran el patio⁴⁵. Esta será, por tanto, la solución adoptada para el modelo completo del palacio.

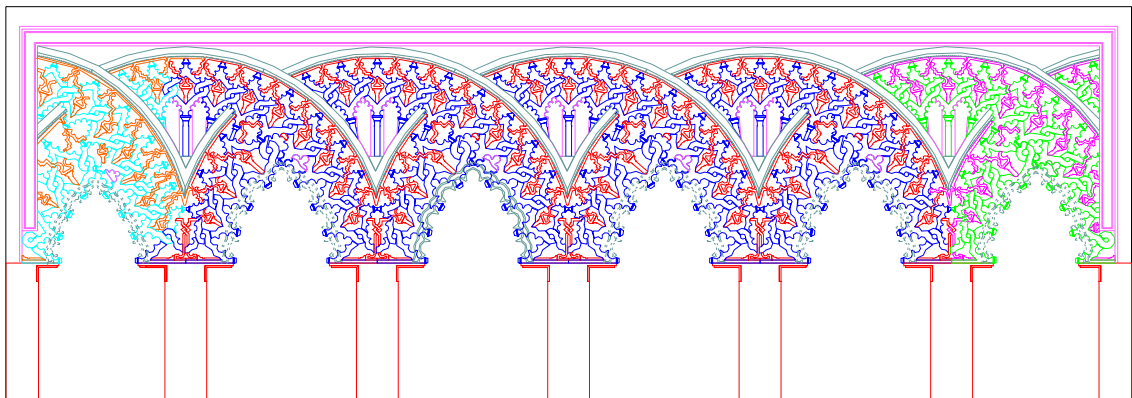


Fig. 88. Solución de regularización del pórtico según la realidad

En el segundo caso, por el contrario, se hace necesario recurrir al pórtico ideal para reconstruir espacialmente el efecto buscado por los artistas autores a través de la superposición de los sucesivos arcos, y descubrir con ello la intención que se perseguía

⁴⁵ Tanto en el extremo este como en el oeste, la luz y el tamaño de los arcos menores de acceso es más pequeña que en los cuatro centrales y la deformación del gran arco de remate superior es más evidente al tener que cerrar entregándose contra el alfiz que remata perimetralmente el pórtico.

generar en el espectador. Este segundo caso dará una nueva visión completamente diferente del espacio que se encierra en el ala Sur del palacio y más en concreto de cómo se recrea la transición al salón meridional. Esta simulación realizada para el caso del pórtico Sur sería igualmente demostrable en el caso del pórtico Norte⁴⁶.

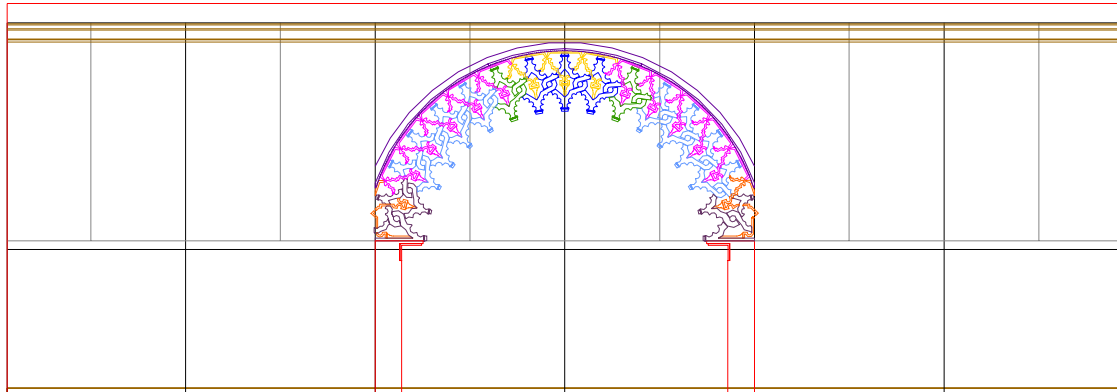


Fig. 89. Solución del arco ideal de composición del pórtico Sur

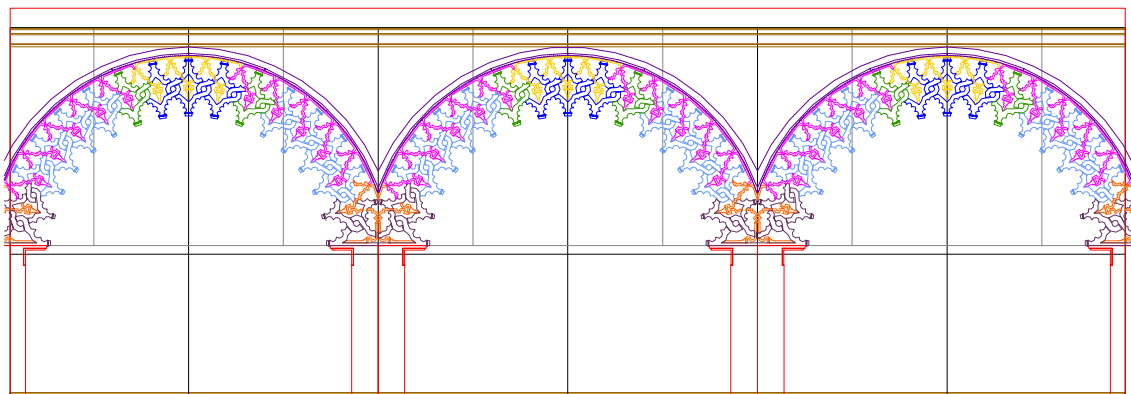


Fig. 90. Primer nivel de arcos representado en el pórtico Sur

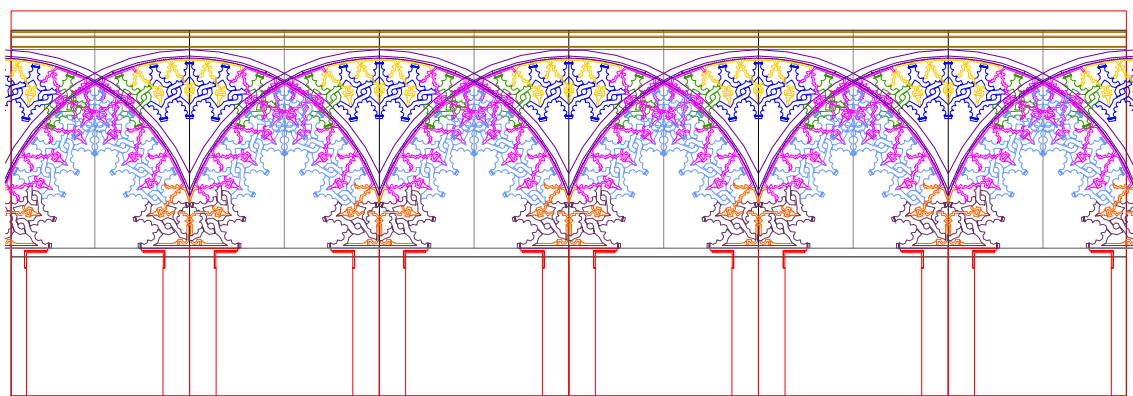


Fig. 91. Superposición del segundo nivel de arcos que genera el efecto global del pórtico

⁴⁶ Este aspecto será ampliamente abordado en el capítulo correspondiente al análisis espacial del palacio.

6. LA GENERACIÓN DEL MODELO TRIDIMENSIONAL DIGITAL

Previamente a la generación del modelo de síntesis es recomendable realizar lo que podría denominarse como “*proyecto de maqueta virtual*” (Fernández Ruiz 1997: 64-70). El control, elaboración, definición y montaje del modelo mediante elementos independientes sencillos dependerá de la estructuración de todo el proceso en fases preestablecidas que se correspondan con etapas históricas, constructivas, compositivas o estructurales del propio edificio o conjunto. Este modo de proceder facilita la gestión de la información – tanto a nivel de archivos como de los elementos que conforman cada fase – sobre todo una vez que la elaboración ha sido ya iniciada y la complejidad del proceso aumenta. Siguiendo esta estrategia es aconsejable que el modelo no se almacene en un único archivo, sino que se gestione a través de archivos independientes que se relacionan y posicionan en el espacio según un sistema único de referencia global. Esta es la razón que justifica la programación previa de todo el proceso, ya que el modelo en fase de generación se hará a base de entidades totalmente independientes. Este modo de elaboración permite igualmente un conocimiento exhaustivo y en profundidad del organismo arquitectónico que se modela, ya que se sintetizan y generan uno a uno todos los elementos que definen y conforman el conjunto de la obra arquitectónica, caracterizando el espacio a través de sus atributos geométricos, de textura, iluminación y contexto.

En este caso concreto, como punto de partida se ha utilizado la documentación gráfica regularizada elaborada⁴⁷, basada en la hipótesis de reconstrucción del palacio en su concepción islámica. Una vez reunida la documentación necesaria para iniciar la modelación se establecen las siguientes bases de trabajo:

- Se estudiará previamente la finalidad del producto final para adecuar la escala, la precisión y el nivel de detalle al cual debe llegarse modelando⁴⁸.
- Cada elemento arquitectónico, aunque creado de manera aislada e independiente, quedará englobado dentro de un proyecto de modelación a mayor escala que comprende todo el conjunto del palacio.
- La planimetría regularizada facilitará el proceso de modelación de manera que todos aquellos elementos formales similares que se puedan generar conforme a unas reglas de repetición o simetría sean clones de una misma pieza, realizándose posteriormente las operaciones de simetría y copia múltiple. Esto es especialmente aplicable en el caso de las celosías de los pórticos y las columnas, dada su complejidad⁴⁹.
- Por principio todos los elementos se modelarán en tres dimensiones para dar mayor juego de volumen y sombras al resultado final, a excepción de determinados elementos de decoración cuyo efecto se estudiará a través del relieve de la textura final.
- Las superficies se considerarán lisas ante la hipótesis de que estuvieran enfoscadas.

⁴⁷ Véase el anterior apartado de este mismo Capítulo “Consideraciones previas al salto cualitativo de la documentación bidimensional generada al modelo de reconstrucción 3D”.

⁴⁸ No será lo mismo a este respecto un modelo proyectado para el recorrido virtual perceptivo de un espectador, como es nuestro caso, que un modelo pensado como instrumento de explicación funcional, constructiva, de aproximación urbana o territorial, etc. De esta misma índole será la decisión de realizar un modelo pensado para navegación en tiempo real o para producir elaborados fijos, como el presente que nos ocupa.

⁴⁹ Este punto ha sido expuesto y justificado ampliamente en el episodio anterior a propósito de la geometrización de la planimetría para facilitar el proceso que iniciamos a partir de ahora.

Resumiendo, de acuerdo con lo establecido, la labor de reconstrucción se reducirá a modelar geoméricamente una serie de elementos que definen y generan el espacio que pretendemos simular. Según las necesidades y requisitos establecidos a priori será necesario fabricar un tipo de piezas u otro⁵⁰ de los cuales se deberá realizar una numeración e identificación de sus características. Esta labor permitirá identificar a posteriori cada elemento en el modelo, con el fin de facilitar la introducción de posibles modificaciones, convirtiendo así el modelo en un producto sobre el cual poder operar e interactuar durante el ulterior proceso de investigación y análisis (Rossi 1998). En definitiva, se trata de generar un “*sistema «abierto» de información tridimensional*” sobre la geometría, la textura, la luz y el entorno del modelo, que permita ulteriormente proceder a labores propias del estudio y análisis del mismo a fin de comprobar, corroborar o rebatir el conocimiento sobre el monumento que se está representando.

6.1. La geometría

El primer atributo del modelo es el que concierne a sus características geométricas, lo cual le otorga una determinada forma, reconocible y definida a través de unos límites que configuran el juego de volúmenes que nos irán definiendo el espacio.

6.1.1. Modelación en AutoCAD

El proceso que se ha seguido para la modelación de la geometría del conjunto mediante el *software* gráfico AutoCAD consiste en una serie de pasos que pretenden facilitar la generación y posterior gestión de los distintos elementos geométricos que conforman el modelo:

- Ubicar el sistema de referencia absoluto del conjunto con punto de corte de sus ejes de coordenadas en el origen $\langle 0,0,0 \rangle$. Esta referencia espacial constituirá, durante todo el proceso, la base de relación e intercambio de información entre archivos tanto de AutoCAD como de 3DStudio. Es decir, todo elemento ubicado y referenciado en el espacio en cualquier dibujo con dicho sistema de referencia, lo estará simultáneamente respecto al resto de elementos del modelo general. En este caso, como origen de coordenadas $\langle 0,0,0 \rangle$ se ha escogido la esquina Sud-occidental de la

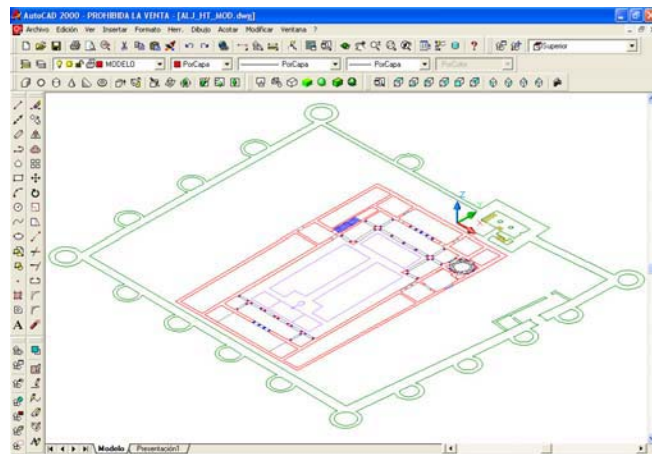


Fig. 92. Elección del Sistema de Coordenadas Absoluto del modelo en AutoCAD

⁵⁰ Pueden ser criterios de índole simplemente geométrica o relacionados con atributos de superficie y entorno, como diferentes materiales de acabado, efectos de sombra de las piezas, volumen, estudio de la luz, etc. En definitiva, el proceso debe estar regido por la intención preconcebida que buscamos estudiar y analizar a través del modelo, que en este caso son las cualidades espaciales.

Torre del Trovador y como dirección del eje de ordenadas el eje central del jardín, base de la previa regularización de la planta del palacio.

- Crear archivos de dibujo independientes para los bloques generales en los que se estructure la modelación del conjunto. En el caso de la reconstrucción islámica se ha optado por gestionar el modelo subdividiéndolo en una serie de submodelos independientes, cuyos orígenes de coordenadas coinciden con el del modelo general. De este modo, el posicionamiento de las piezas una vez modeladas se realiza siempre teniendo en cuenta el sistema de referencia absoluto. Según este principio se han considerado los siguientes bloques:
 - Muralla perimetral (excepto paño Este) y entorno exterior
 - Lienzo y puerta de ingreso al recinto (pañó Este)
 - Palacio y espacios anexos
 - Cubiertas
 - Oratorio
 - Pórtico Norte
 - Pórtico Sur
 - Otros elementos menores de decoración (portadas, columnas)
- Definir las capas de los distintos elementos que se van a emplear en la modelación, atendiendo a cualidades que vayan a tener en el modelo final (fundamentalmente basado en la diferenciación de materiales y textura final).
- Reducir el submodelo a sus unidades geométricas generadoras, distinguiendo tipos según su altura de extrusión, operación 3D de generación, deduciéndolos de la hipótesis gráfica de partida.
- Crear las polilíneas de cada unidad que generan todo el mosaico de piezas y realizar una copia de seguridad de las mismas⁵¹.
- Generar por extrusión, revolución u otras operaciones 3D los distintos sólidos y superficies de los elementos constructivos que conformarán los espacios del modelo⁵².
- Asignar a cada elemento la capa correspondiente según las cualidades que se les prevea aplicar en el modelo final.
- Ubicar el submodelo respecto al sistema de referencia absoluto en caso de haber hecho la generación según un sistema de referencia relativo más conveniente.
- Eliminar todas aquellas superficies que vayan a quedar ocultas en el modelo final al realizar la matriz de copia, con el fin de optimizar los elementos visibles y el tamaño del modelo final, facilitando así su operatividad.

⁵¹ Los sólidos creados por extrusión incorporan la polilínea base al sólido con lo cual se pierde la unidad generadora. Posteriores modificaciones pueden requerir dicha polilínea por lo que es conveniente salvar una copia en una capa de seguridad y mantenerla siempre actualizada.

⁵² Antes de proceder a la extrusión conviene comprobar en la configuración de AutoCAD que los atributos FACETRES y ISOLINES tengan valor 10 como mínimo. De otro modo afecta a la subdivisión en caras de las superficies curvas (ver Fig. 98)

- Crear bloques dentro del dibujo con cada elemento repetitivo que permita, en caso de ulteriores variaciones, modificar el bloque y actualizar automáticamente todos sus clones dentro del modelo.
- Comprobar la correcta inserción del submodelo en la maqueta global cuidando tener activado el sistema de referencia absoluto del conjunto.

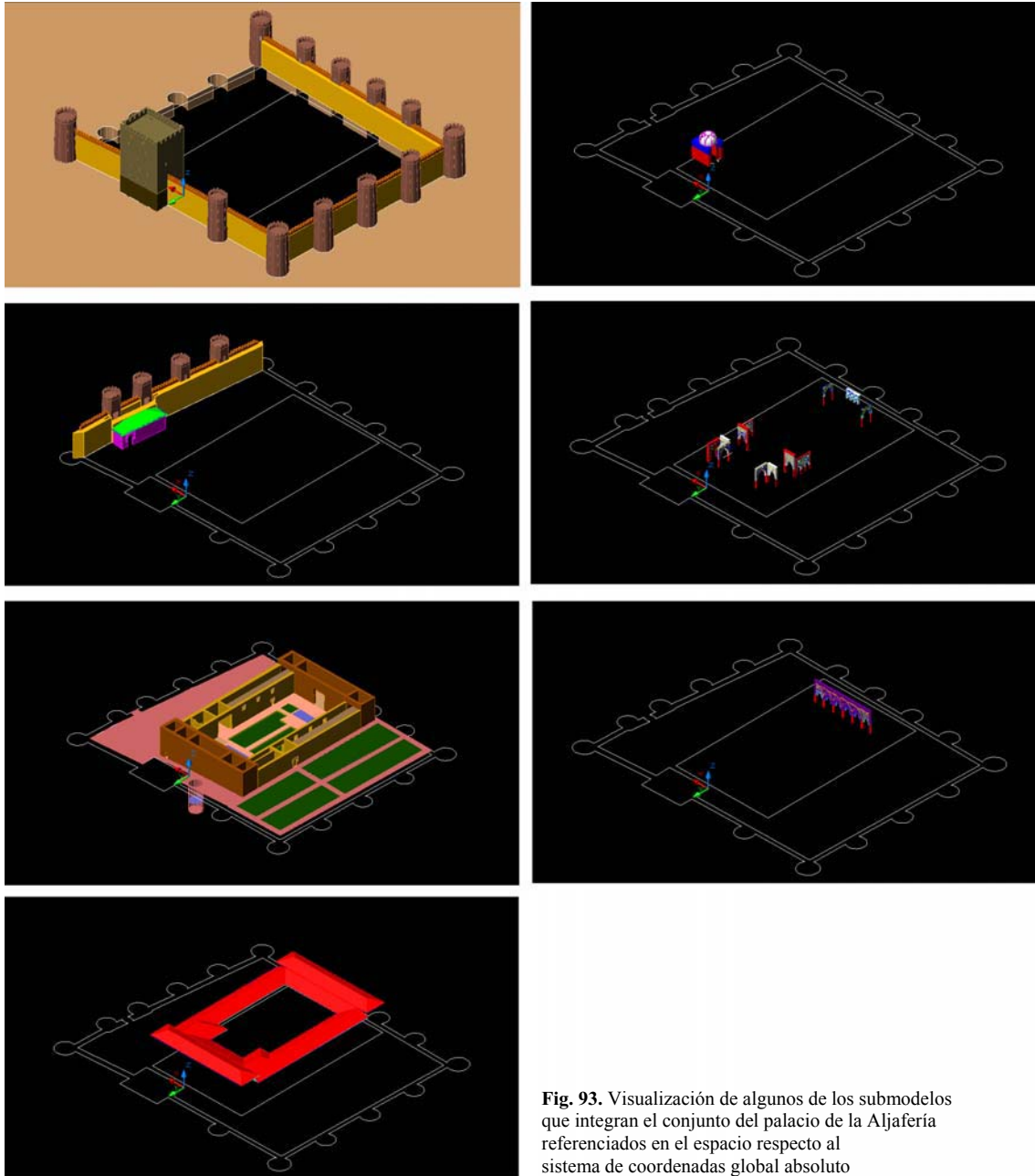


Fig. 93. Visualización de algunos de los submodelos que integran el conjunto del palacio de la Aljafería referenciados en el espacio respecto al sistema de coordenadas global absoluto

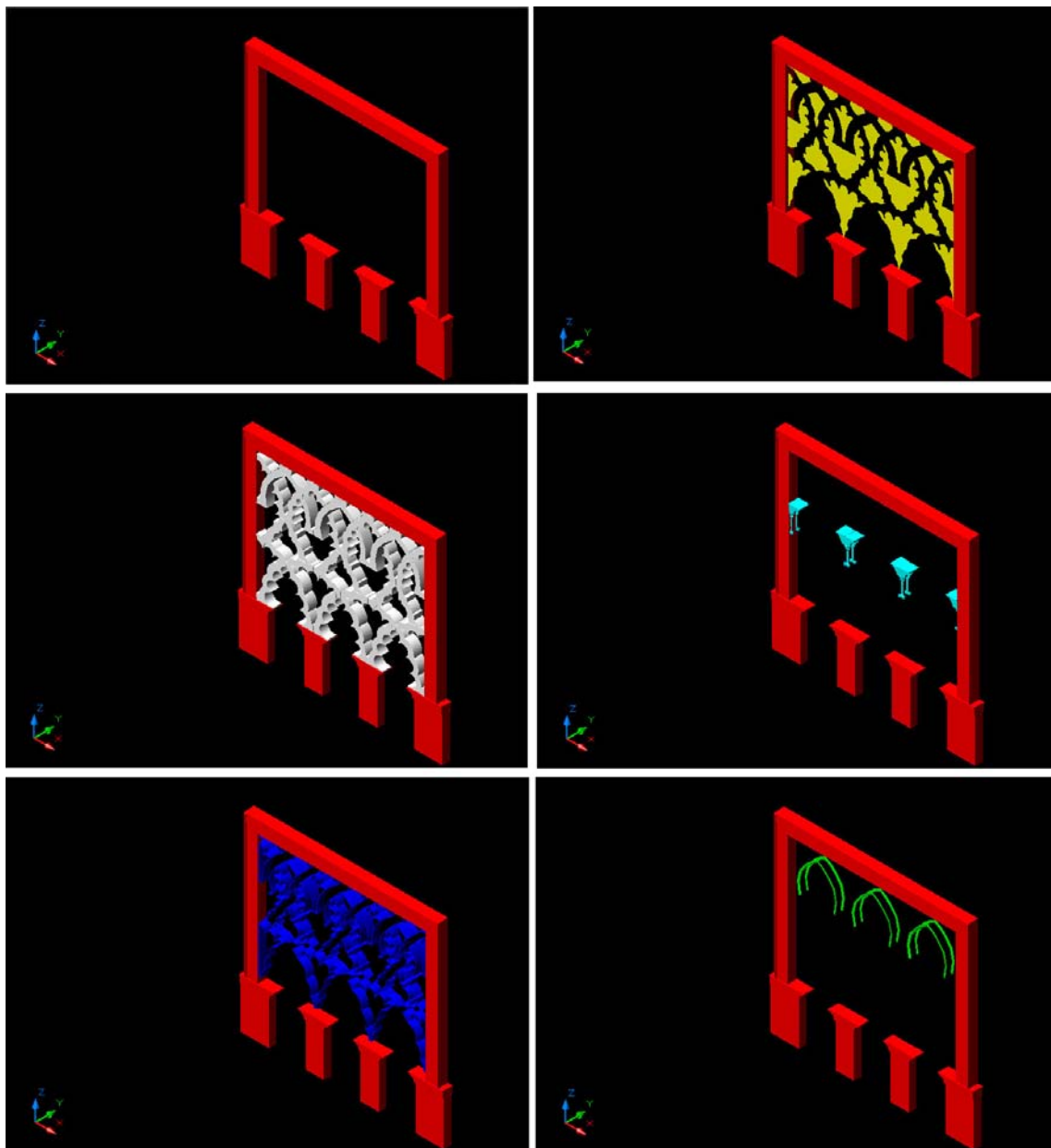
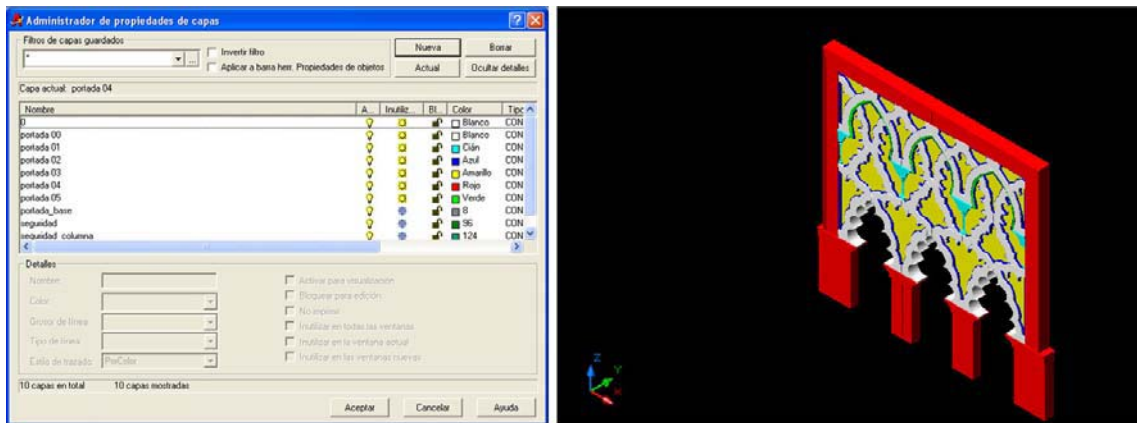


Fig. 94. Elemento decorativo EO3: Portada de acceso al patio del palacio
Control de capas, resultado final y subdivisión del proceso en fases de modelación en AutoCAD

Por otro lado, uno de los problemas que se ha planteado en este modelo en concreto es la enorme cantidad de elementos decorativos. Como ya se ha mencionado previamente, este hecho ha obligado a cuidar la catalogación de los mismos para ser fácilmente identificables a la hora de gestionar tal masa de información una vez generada. Este criterio debería ser tenido en cuenta siempre, sea cual sea la complejidad del modelo, como parte integrante de un posible sistema de información sobre el modelo. Esta costumbre favorece, a la hora del manejo, una mayor y más rápida comprensión e caracterización de los elementos y facilita la labor de individualización del trabajo y el consiguiente intercambio de archivos y datos, sobre todo en caso de que sean varios los operadores que vayan a trabajar en el modelo.

Así, en el caso concreto de la Aljafería donde la complejidad decorativa ha requerido crear submodelos de casi todos los elementos ornamentales, se ha procedido siguiendo el criterio de identificación ya establecido por Christian Ewert (1978: lám. 1) y que fue posteriormente retomado durante el proyecto de restauración redactado por Luis Franco y Mariano Pemán. Se muestra a continuación el criterio de identificación de cada elemento según la zona del palacio en la que se ubica, su numeración y hacia dónde se orienta, ya que en varios casos la decoración es diferente según el verso del muro desde el que se observe.

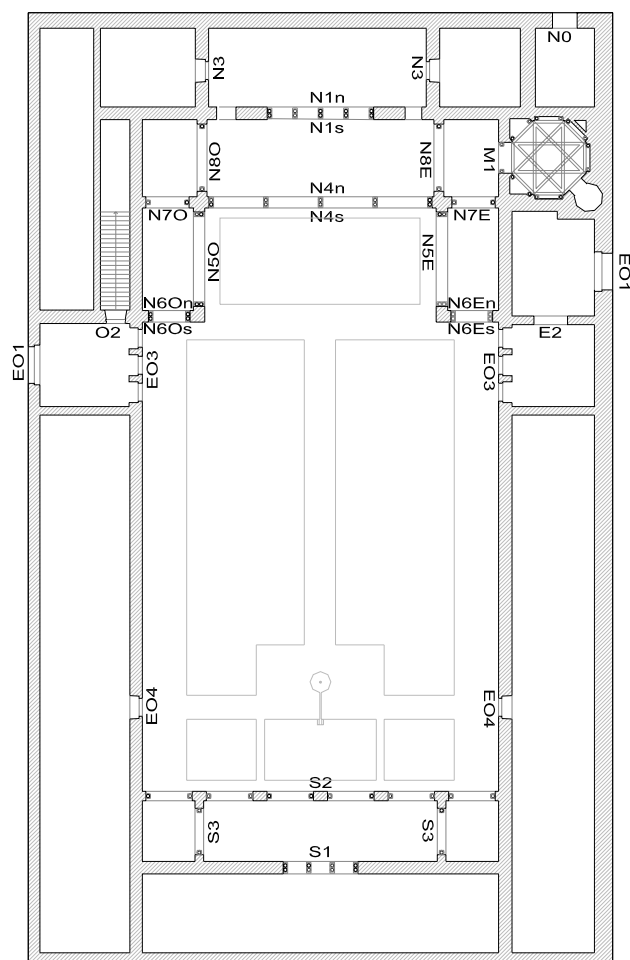


Fig. 95. Criterio de identificación de los elementos decorativos del palacio islámico

6.1.2. Interfaz entre AutoCAD y 3DStudio

Durante todo el proceso de modelación estos dos programas constituyen un continuo péndulo de intercambio de información, destinado a poder comprobar las distintas hipótesis de reconstrucción y resolver los problemas de visualización, representación y atributos que van surgiendo a medida que el proceso avanza. Ello, sin duda alguna, enriquece el proceso aportando en cada entorno una serie de características propias que permiten manejar el modelo de un modo u otro⁵³.

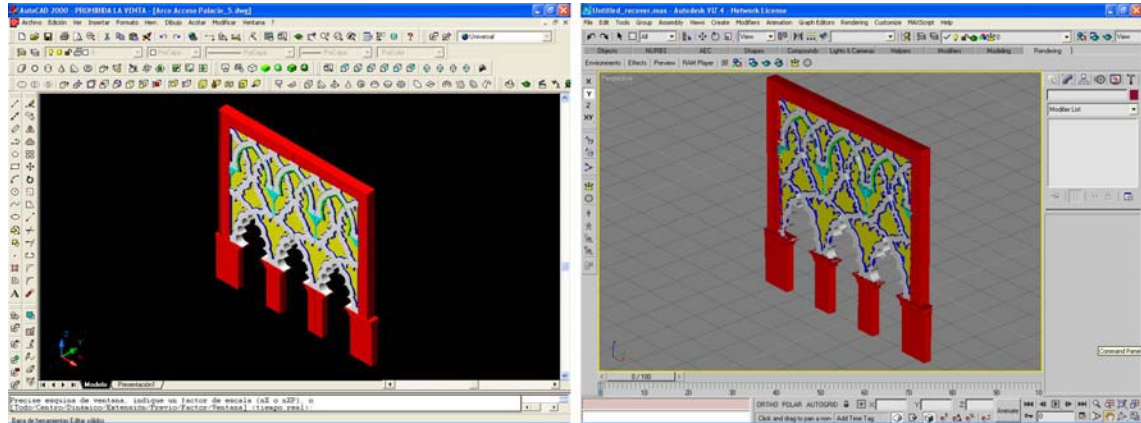


Fig. 96. Cambio del entorno de AutoCAD a 3DStudio

Por tanto, una vez modelados geoméricamente los elementos en AutoCAD se procede a la lectura de los mismos ficheros vectoriales de extensión *.dwg desde el programa 3DStudio⁵⁴. Una consideración a tener en cuenta llegados a este punto es la conveniencia o no de generar por completo los sólidos con componentes repetitivos en AutoCAD. Es decir, existe la posibilidad de trabajar en AutoCAD las matrices básicas de repetición para ser posteriormente operadas desde 3DStudio, donde la matriz de reproducción puede ya incorporar características relativas a la textura. Hasta el momento, este problema se ha basado principalmente en la velocidad de procesado de la cantidad de información trasvasada de AutoCAD a 3DStudio⁵⁵, circunstancia que, según el caso, se puede considerar superada o temporal debido a la constante evolución de la capacidad de los ordenadores. Por otro lado, la desventaja, una vez en entorno 3DStudio, es la falta de control de los parámetros métricos del modelo, lo cual puede generar situaciones de imprecisión o de tener que recurrir a la medición en AutoCAD para introducir numéricamente las coordenadas de ubicación de los elementos clonados en el entorno de 3DStudio.

⁵³ Obviamente, AutoCAD se caracteriza por la condición métrica de la información mientras que 3DStudio controla todo lo relativo a textura, iluminación y elementos orgánicos de entorno.

⁵⁴ En sus últimas versiones el programa 3DStudio ha mejorado el interfaz con AutoCAD permitiendo la lectura directa de archivos de dibujo lo cual facilita enormemente el intercambio de datos. En el origen, el pasaje obligaba a exportar ficheros de formato *.3ds que en muchos casos daban problemas de conversión de elementos geométricos y propiedades (ver Fig. 100). Posteriormente y hasta hace poco tiempo, debido a diferencia entre las respectivas versiones convenía trabajar o salvar previamente los dibujos de 2000 en versión 14 para obtener una lectura completa de la información del archivo al leerlo desde 3DStudio V4. Este problema ha sido resuelto satisfactoriamente en las versiones sucesivas.

⁵⁵ La conveniencia de adoptar este criterio procede de los problemas surgidos en la interpretación por parte del programa 3DStudio de sólidos generados con gran cantidad de caras, lo que además ralentizaba el proceso. Esto se ha podido comprobar en el caso de la generación de elementos complejos de decoración como los paños de yesería de los pórticos islámicos (ver Fig. 100). Sin embargo, se trata siempre de un problema asociado a la velocidad de procesado del ordenador.

Cada capa que haya sido generada en AutoCAD será automáticamente interpretada como un objeto cuyas propiedades pasarán al programa de modelación. De ahí la importancia de planificar previamente los elementos de la maqueta en AutoCAD teniendo en cuenta, ya desde entonces, las propiedades finales que deberán obtenerse del modelo en 3DStudio.

Desde 3DStudio se importarán estos archivos sin modificar ningún parámetro⁵⁶, dando paso a otro episodio del proceso. Es recomendable que esta operación sea una comprobación asidua durante el proceso de modelación con el fin de, poco a poco, comprobar características geométricas, de extrusión, de transformación de los sólidos y de superficies, de efectos de volumen, de sombras y de iluminación. En definitiva, posibles errores a nivel de definición geométrica, que a veces son más fácilmente observables en 3DStudio que en AutoCAD, a través de sencillos *render* que ayudan a controlar el proceso en vistas al resultado final del modelo.

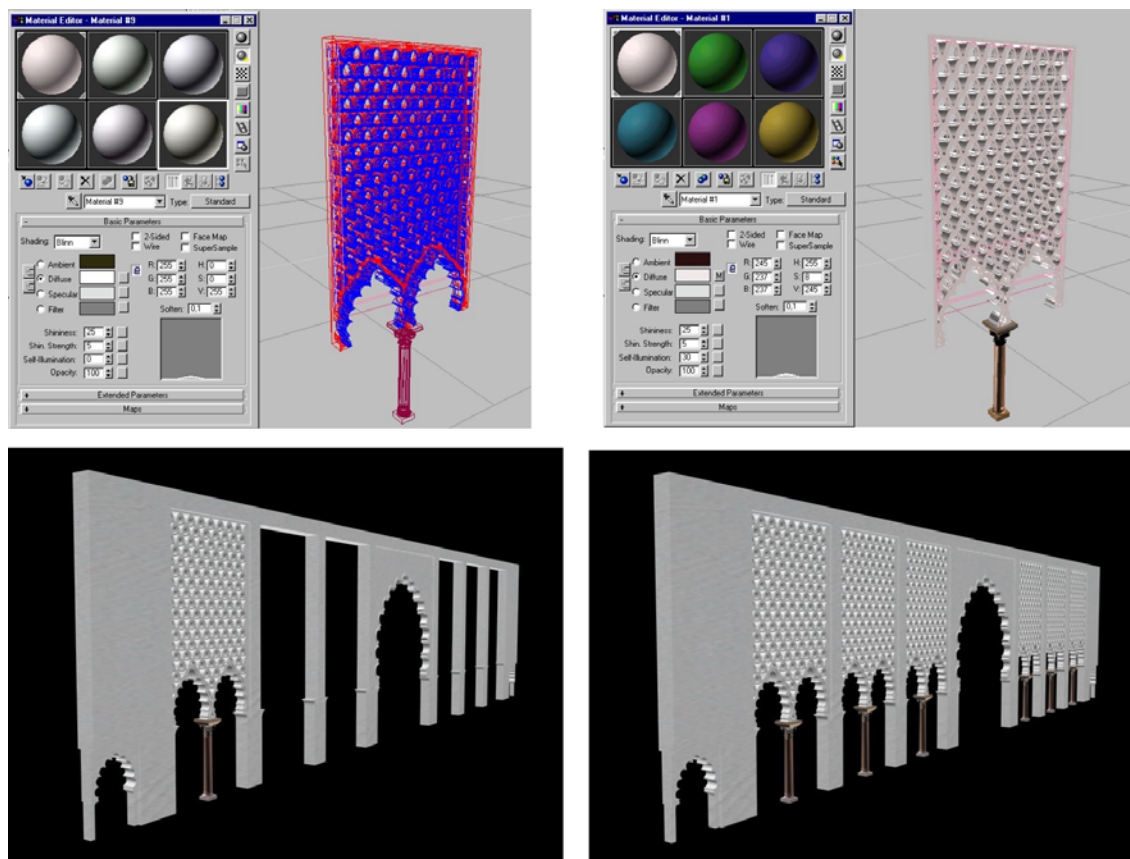


Fig. 97. Elaboración del pórtico del Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla
Generación del elemento base y copias múltiples por matriz numérica en 3DStudio a partir de la matriz base de AutoCAD.
En este caso la matriz incluye atributos de textura

⁵⁶ Se debe prestar atención a que en la ventana de importación de archivo *.dwg el valor de *Surface Deviation* sea 0,001. En caso de dejar el valor por defecto las superficies curvas serán interpretadas como superficies prismáticas con un determinado número de caras, dando un efecto no deseado.

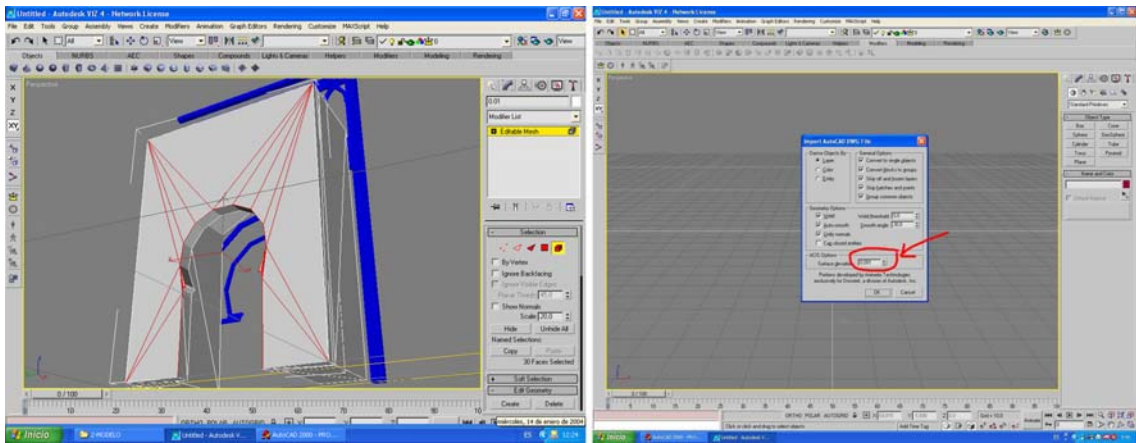


Fig. 98. Traslado de datos gráficos de AutoCAD a 3DStudio
El “faceteado” de las superficies curvas en 3DStudio se puede deber a los valores de lectura preestablecidos por defecto (*surface deviation*)

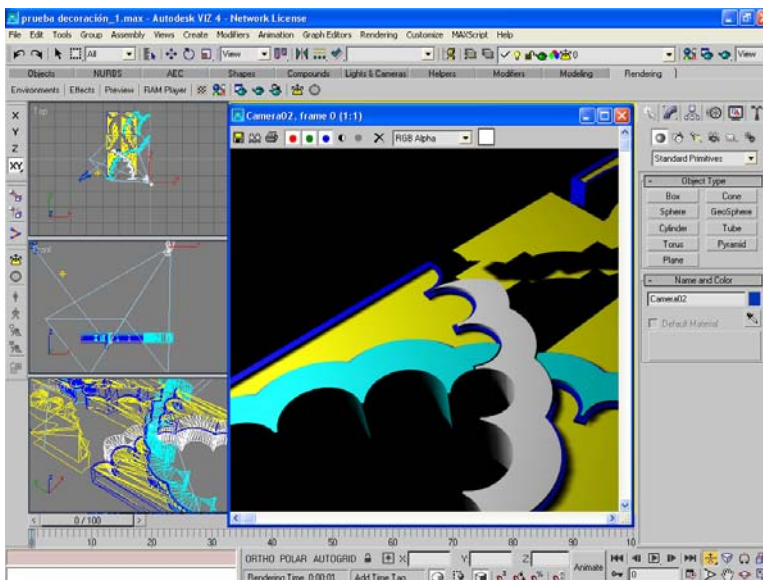
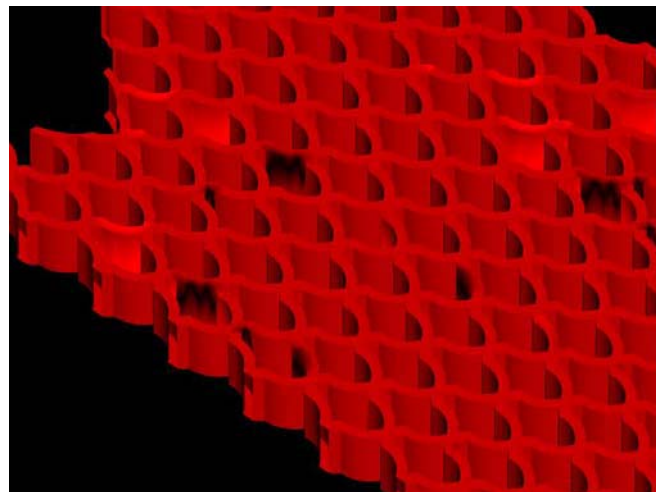


Fig. 99. Simplificación geométrica de una pieza decorativa de la Aljafería mediante el estudio de superposición entre elementos a través del estudio de los efectos de luz y sombra.

Fig. 100. “Patologías” derivadas de la lectura en 3DStudio de archivos con elementos geométricos complejos generados en AutoCAD (archivo de formato *.3ds).Paño de sebka de un pórtico del Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla



6.2. La textura

La caracterización epidérmica es uno de los mayores aportes que la infografía incorpora al proceso de generación del modelo, añadiendo una componente sensitiva más allá de la mera geometría en cuanto al acabado del mismo que vendrá además complementada con la posibilidad de establecer y aplicar unas determinadas condiciones de iluminación. Consecuentemente, una vez que se ha generado la geometría, se asiste a un momento especialmente delicado donde la sensibilidad y el gusto estético unido a la finalidad que se pretenda obtener del modelo vienen puestas en evidencia de manera fehaciente. Por esta razón es importante establecer criterios de representación que permitan seguir un discurso coherente respecto a la realidad representada a través del modelo y su relación con el episodio en estudio en su estado actual. A su vez, dichos criterios deberán estar basados en la intencionalidad comunicativa de carácter didáctico, de estudio, análisis o presentación que se le vaya a requerir al modelo.

En los casos de estudio en curso y particularmente en el presente de la Aljafería, ha sido fundamental establecer criterios que definieran el tratamiento de toda la parte concerniente a la decoración, dado su papel fundamental como parte integrante de la arquitectura, su complejidad y la variada casuística de su estado de conservación. Por ello, el modo de proceder durante el proceso de estudio epidérmico de los conjuntos modelados podría ser enunciado según la siguiente clasificación:

- Cuando existe la decoración y está completa:
En este caso, se emplean fotografías reales de la misma que, previa rectificación fotográfica, se aplican como mapas sobre la superficie correspondiente.



Fig. 101. Modelo virtual del Patio de los Leones en la Alhambra. La decoración existe y está completa in situ.
Reconstrucción realizada por Fundación Telefónica - Patronato de la Alhambra y Generalife

En algunos casos se puede dar la circunstancia de acudir al empleo de elementos decorativos de otros edificios estilísticamente similares para completar un espacio de otro monumento del que no queda constancia material pero del que se sabe y se tiene constancia, a través de las crónicas o por simple semejanza de estilo, de cómo estaría revestido en su origen. Se busca con ello dar la posibilidad de hacerse una idea – mediante la simulación virtual – de la riqueza compositiva de estos espacios que no han llegado a la actualidad. En este caso, tanto la rectificación fotográfica como la ortofotografía son

herramientas de gran utilidad para aplicar mapas reales sobre superficies de cualquier naturaleza geométrica.



Fig. 102. Mihrab de la Mezquita de Madīnat al-Zahrāʾ, tomado del modelo real de la Mezquita Aljama de Córdoba

- Cuando existe la decoración pero está incompleta:
El criterio puede ser doble según el caso. Por un lado, puede darse que el entorno espacial en el cual la decoración se incluye está completo y por lo tanto la decoración puede quedar esbozada sin necesidad de recurrir a la definición total de la misma para transmitir su valor dentro del conjunto.



Fig. 103. Reconstrucción del Cuarto Real de Santo Domingo, Granada.
Tratamiento de texturas en la jamba izquierda de la puerta de acceso a la Qubba

En el segundo caso la recreación de la decoración en el modelo digital busca evidenciar los espacios concebidos con una tal riqueza compositiva a través del revestimiento que no se puede prescindir de su presencia para percibir su esencia, aunque ello se realice de manera diferenciada para no crear equívocos o falsos compositivos. Obviamente podría recurrirse al *ripristino* virtual de la parte conservada mediante el procedimiento anterior de rectificación y aplicación de mapas. Pero puede darse que, tratándose de un entorno de simulación, tenga más peso el efecto de enriquecimiento que produce en el conjunto espacial que el hecho de percibir la correspondencia en términos de autenticidad de lo representado a través del medio digital respecto a lo realmente conservado. Por ello, aprovechando el carácter virtual, se puede optar por la solución de completar, siempre que el motivo decorativo lo permita dado su carácter geométrico o floral y previa deducción de sus reglas compositivas.



Fig. 104. Pórtico de la Casa de Yafar en Madīnat al-Zahrā'. Estado actual



Fig. 105. Pórtico de la Casa de Yafar. Reconstrucción infográfica

El procedimiento que se sigue en este caso consiste en la restitución de lo existente mediante AutoCAD (por procedimientos fotogramétricos) y posterior acabado y completado mediante dibujo vectorial⁵⁷. Esta información vectorial es tratada como imagen en relieve y aplicada como mapa sobre las superficies donde debieron estar ubicadas.

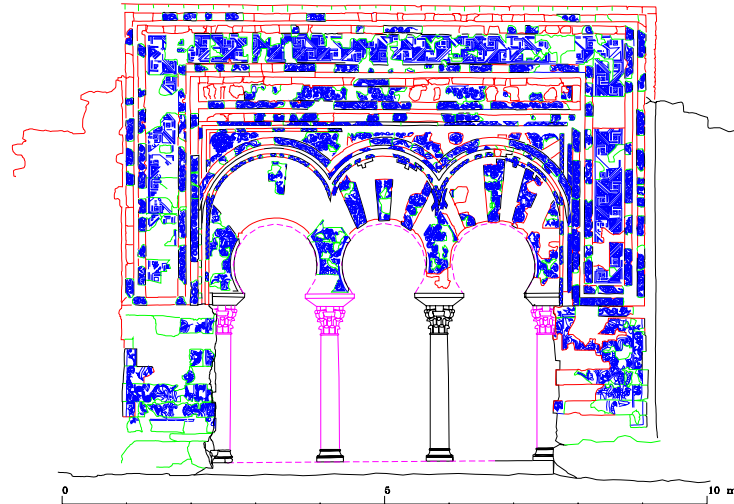


Fig. 106. Pórtico de la Casa de Yafar. Restitución fotogramétrica del estado actual

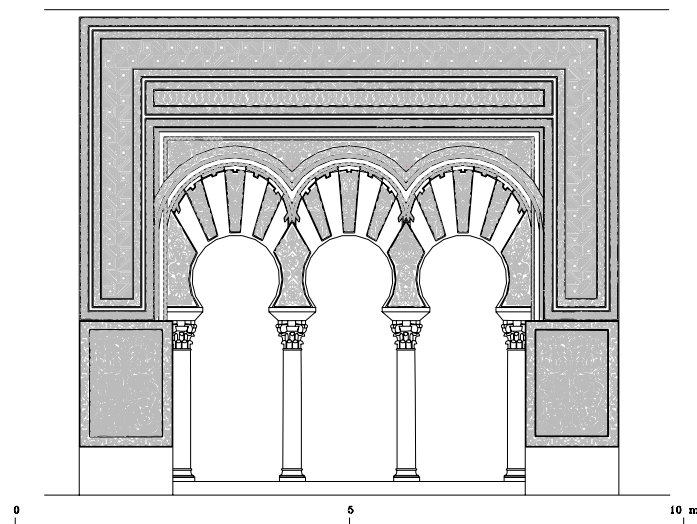


Fig. 107. Pórtico de la Casa de Yafar. Restitución fotogramétrica completada del estado original

⁵⁷ Es evidente que se procede a su acabado en los casos en que se deducen las leyes de generación por simetría, traslación, elementos compositivos, etc. No es posible, por tanto, cuando nos encontramos con motivos epigráficos o figurativos.

En el caso específico de la Aljafería, en la mayor parte de los casos la decoración existe, aunque no completa, o bien está esbozada en la restauración definiendo geométricamente las líneas básicas. Ello ha llevado a adoptar un criterio similar al apenas expuesto en la mayor parte de los casos, partiendo siempre de la modelación geométrica de sus elementos para favorecer un juego lo más rico posible de luces y sombras una vez introducidas las condiciones lumínicas. En los puntos en los que no hay constancia del motivo decorativo, sobre todo en los paños de fondo de los pórticos se ha optado, de momento, por aplicarle una tonalidad ligeramente más oscura de modo que resalta la parte modelada y se genere un juego de planos superpuestos, motivo omnipresente en la redundante y compleja decoración de este palacio.

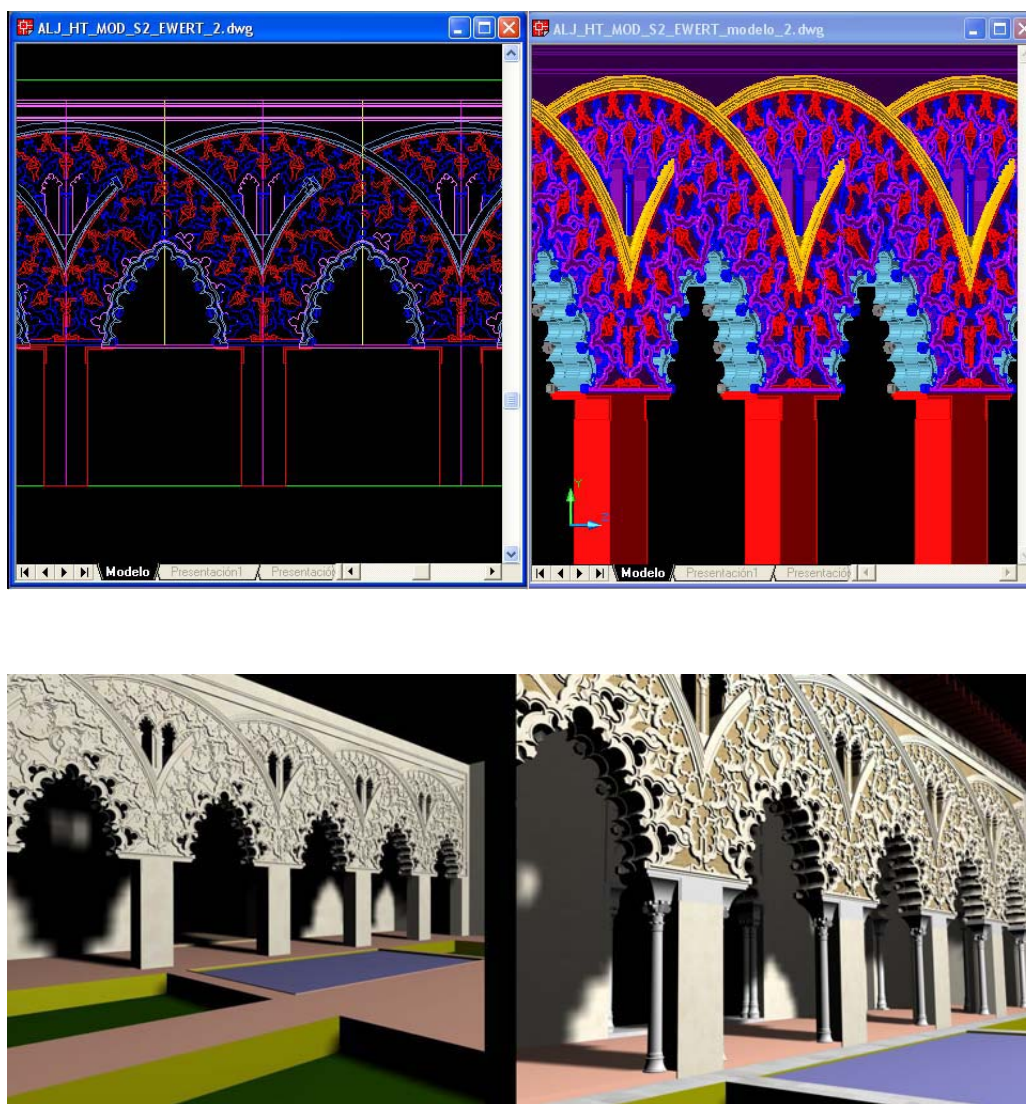


Fig. 108. Modelación geométrica del pórtico Sur de la Aljafería y estudio de su textura

- Cuando no quedan restos ni evidencias de su presencia:
El tratamiento en esta situación se realiza a través de texturas neutras cuya intención será exclusivamente la búsqueda de la conformación espacial que quedará evidenciada exclusivamente a través de la geometría y de la similitud con modelos semejantes conservados de otros lugares.



Fig. 109. Reconstrucción del desaparecido Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla



Fig. 110. Reconstrucción del desaparecido Castillojo de Montegudo en Murcia

6.2.1. Proceso de renderización en 3DStudio

A medida que se va cargando en 3DStudio los sólidos-madre del modelo y se comprueba sus características se puede proceder a generar y aplicar atributos y operaciones propias de este programa que lleven a término la definición geométrica del modelo global y la caracterización superficial de las distintas partes del mismo:

➤ Aplicación de materiales al modelo

Para crear las texturas es recomendable emplear materiales reales captados por fotografía digital. Se deben buscar zonas homogéneas para evitar efectos de repetición del mapa una vez aplicado sobre las superficies, así como cuidar la incidencia de la luz del sol. La foto que mejor reúna los requisitos de homogeneidad, rugosidad y claridad define el material que se asignará como mapa a los diferente elementos del modelo que lo requieran. Otra posibilidad que da resultados óptimos es la de jugar con dibujos de acuarela de dichos materiales posteriormente escaneados y tratados digitalmente.

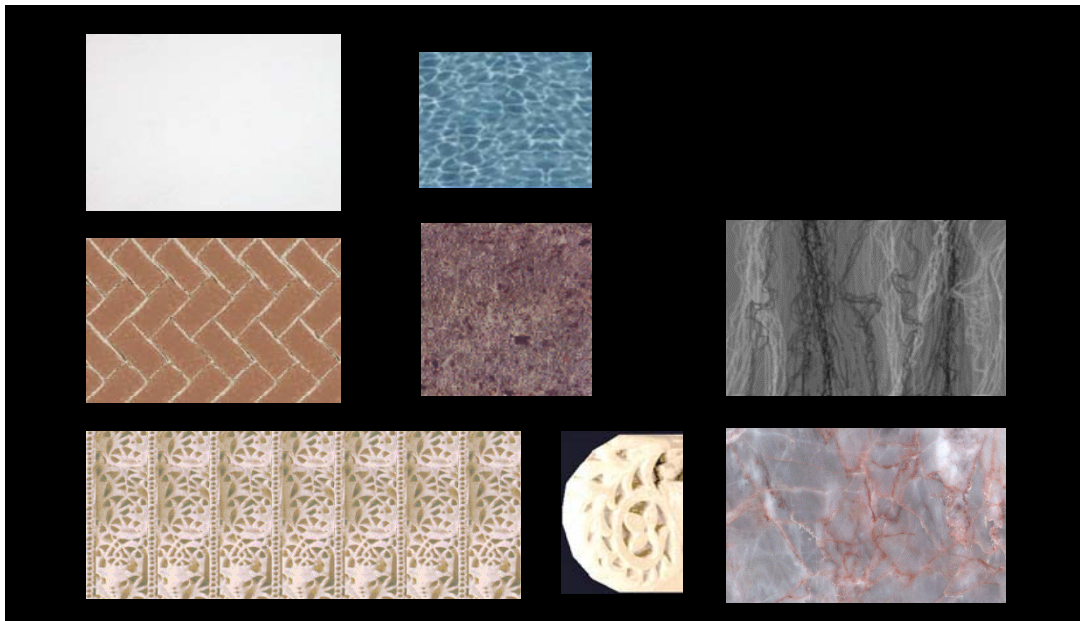


Fig. 111. Mapas de algunos materiales recopilados para los modelos de arquitectura islámica

Una vez definido el material se pueden modificar parámetros internos como la autoiluminación, el mapa UVW, etc. con el fin de homogeneizar y buscar el efecto deseado del material que se aplica sobre la superficie.

➤ Generación de copias múltiples

Como ya se ha mencionado al tratar la geometría del modelo, una vez asignados los materiales a los distintos sólidos unidad se puede optar por realizar las copias de estos elementos repetitivos según una matriz de parámetros numéricos, cuyos valores deberán ser fijados previamente desde el archivo de dibujo de AutoCAD donde sí se controlan los valores métricos del modelo.

6.3. La luz

Si bien la textura aporta el acabado superficial al modelo, la condición que sin duda otorga verdadera dimensión a la arquitectura, y por tanto al modelo reconstructivo, es la luz. La infografía incorpora el concepto de la radiosidad, calculando matemáticamente la reflectancia y la transmitancia de las superficies entre sí dependiendo de la dimensión de las mismas y de su entorno. Esta capacidad abre un campo de posibilidades efectistas que va desde el mismo engaño a lo hiperreal, pudiendo jugar con matices intermedios dependiendo de la intención que se persiga.

En este caso concreto el efecto que se busca se basa en la propia observación de la realidad y de determinados matices que esta arquitectura produce, por lo que no se pretende inventar unas condiciones lumínicas particulares. Más bien se trataría de comprobar una serie de situaciones de luz “posible real”.

6.3.1. Generación de las condiciones lumínicas

La luz es una componente imprescindible para que la reconstrucción infográfica adquiera valores de parecido con la realidad. Para ello, la luz principal que se debe introducir es la solar con condiciones tales que pueda emular una situación real en la que pudiera encontrarse la obra arquitectónica. 3DStudio permite generar luz solar, orientarla y calcularla según la hora y la posición terrestre donde incide en un determinado momento, arrojando sombras según las condiciones definidas.



Fig. 112. Estudio lumínico del *caldarium*. Baños de Madīnat al-Zahrā', s. X

Paralelamente, también es conveniente en muchos casos introducir luz ambiental con el objetivo de iluminar zonas internas de las salas que quedan totalmente en penumbra, incluso en exteriores, consiguiendo así un cierto juego de gradación lumínica, matiz y contraste entre las distintas pantallas arquitectónicas, además de aumentar la claridad en el exterior. Deberá cuidarse la posición de estos puntos de luz y su intensidad con el fin de evitar efectos de velado en las imágenes debidos al reflejo o a excesiva exposición lumínica, al igual que ocurre con una cámara fotográfica.



Fig. 113. Estudio lumínico del *tepidarium*.
Baños de Madīnat al-Zahrā'

Se trata en cualquier caso de un juego de ensayo-error hasta dar con el tipo, número, posición y parámetros ajustados, que dependerá en definitiva de la práctica y de la sensibilidad a la hora de estudiar el efecto de la luz en los espacios arquitectónicos, tanto interiores como exteriores.

En la Aljafería el control y matiz lumínico está condicionado inexorablemente por el espacio central del patio, siendo éste desde el cual se irradia la luz hacia los interiores. Ello conllevará un estudio particular del reflejo de la luz en los pavimentos que rebota creando las condiciones de luz indirecta propias de este tipo de arquitectura. Es por ello que la radiosidad en este caso adquiere una especial importancia.

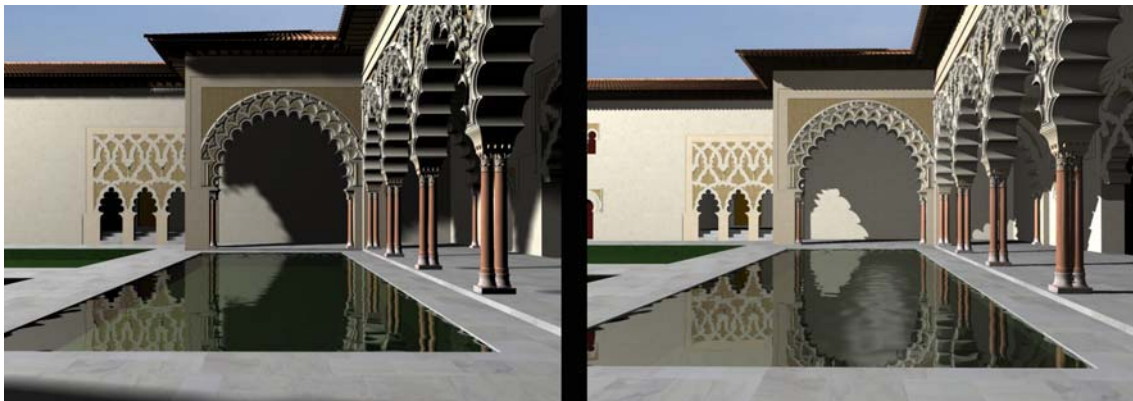


Fig. 114. Estudio de las condiciones de iluminación en la Aljafería

6.4. El contexto

Como ya se ha comentado, en la experiencia perceptiva de la arquitectura los sentidos cobran un papel especial, entre los cuales la vista es el principal, sin menoscabo del resto. Por el propio mecanismo perceptivo, existe la necesidad de establecer una serie de relaciones con el entorno al que dicha arquitectura pertenece y en el que se asienta, ya que se tiende a percibir todo, partiendo del territorio hasta la observación del detalle.

En el medio digital contamos siempre con una cierta relatividad y dependencia del análisis espacial restringido a las condiciones de ambientación del modelo generado. La realidad virtual pretende ser un mundo paralelo que no busca sustituir la realidad sino complementarla. En los casos de estudio abordados, sin embargo, la recreación del episodio o conjunto reproduce una situación espacial a nivel de territorio y de arquitectura que se ha perdido en la actualidad y que, por tanto, se convierte en el único medio que nos puede mostrar una situación preexistente. Por todo ello, en determinadas circunstancias, el modelo digital no se ceñirá sólo a una determinada geometría y acabado superficial, sino que necesitará de una serie de elementos que ayuden a configurar el contexto en el que se inserta. A este respecto, por tanto, la inclusión en un entorno virtual de elementos procedentes de la realidad enriquece el contenido y favorece un mayor potencial comunicativo del producto final, ya que se establecen elementos de referencia. Es lo que comúnmente se conoce como realidad mixta o aumentada.

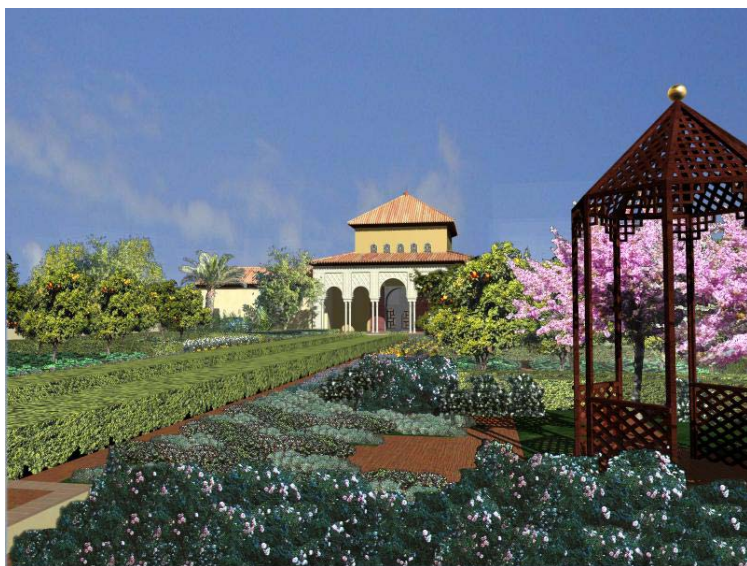
6.4.1. Definición de componentes de animación en el entorno del modelo

3DStudio permite generar y cargar entidades que ayudan a dar un cierto carácter realista al modelo⁵⁸. El efecto de movimiento de una lámina de agua, jugar con el grado de transparencia y profundidad de la misma o el reflejo de lo que se ve proyectado desde enfrente, son algunos de los valores que permiten animar y dar credibilidad al espacio creado de un modo hasta ahora inexistente o bien casi artificial y mecánico.



Fig. 115. Juego de reflejo generado por el agua. Madīnat al-Zahrā', s. X.

⁵⁸ Este concepto de realismo se refiere exclusivamente a la introducción de factores que ayudan al estudio perceptivo del espacio, en caso de no tener constancia material de los elementos que conforman el entorno. Especialmente nos referimos a la inclusión de vegetación, agua y a la presencia humana en el espacio reconstruido.



A ello contribuye la inclusión de los llamados “elementos orgánicos”, como es la vegetación, es decir, matorrales, flores, arbustos, árboles con hojas y frutos cuya sombra se proyecta y transforma sobre los pavimentos y los muros laterales, además de lo que su nivel de frondosidad deja entrever sobre la arquitectura de la que forman parte inherente y con la que dialogan.

Fig. 116. Recreación de un jardín nazari. Cuarto Real de Santo Domingo, s. XIII.

Otro componente importante en el contexto lo constituye el hombre, como elemento de medida y escala del espacio en el que se encuentra. Se afirma que un espacio habitado es un espacio controlado en su dimensión. La visión del hombre como pieza integrante del modelo aporta la veracidad y el elemento de referencia real que puede faltarle a un contexto creado artificialmente.

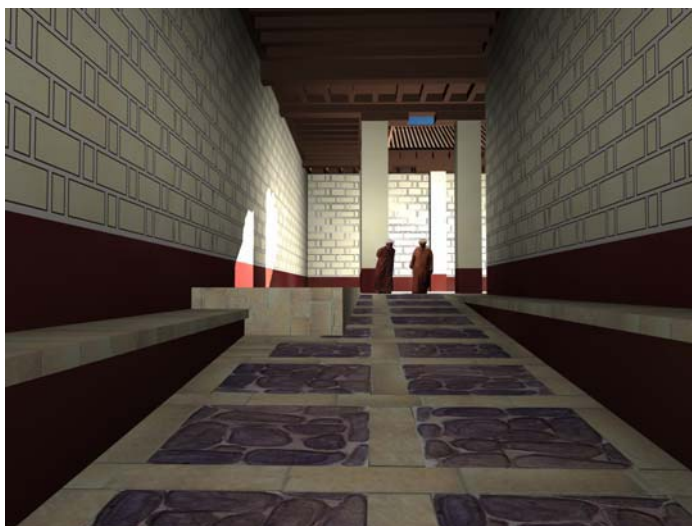


Fig. 117. Presencia humana en los pasajes de acceso a la Dar al Ýund. Madīnat al-Zahrā’, s. X.



Fig. 118. Integración de la realidad con el entorno virtual. Ciudadela Omeya de ‘Ammān, Jordania, s. VIII.

Igualmente, la posibilidad de referenciar lo virtual a lo real puede ayudar a conocer y reconocer, a través de la percepción, espacios arquitectónicos que, por las circunstancias históricas correspondientes, han compartido el lugar pero no el tiempo. A este respecto, el medio digital permite la fusión de ambas realidades incompatibles en el medio real.

En el modelo de la Aljafería tanto el agua como la vegetación han sido elementos de gran importancia ya que cumplen una función fundamental en el espacio en el que se ubican. La vegetación se ha considerado en tres ambientes diferentes: explanada de acceso, patio y jardín de recreo. De ellas, sólo en la segunda se tiene constancia de la existencia de arriates. Sin embargo, se considera elemento fundamental para generar el contexto que rodea al palacio.

En lo referente al agua, la diferencia tipológica de alberca y sus distintas profundidades en el extremo Norte y el Sur permite realizar un estudio específico en torno a cómo varía el color y el reflejo de la lámina de agua cuando se ven proyectados los pórticos sobre ella.

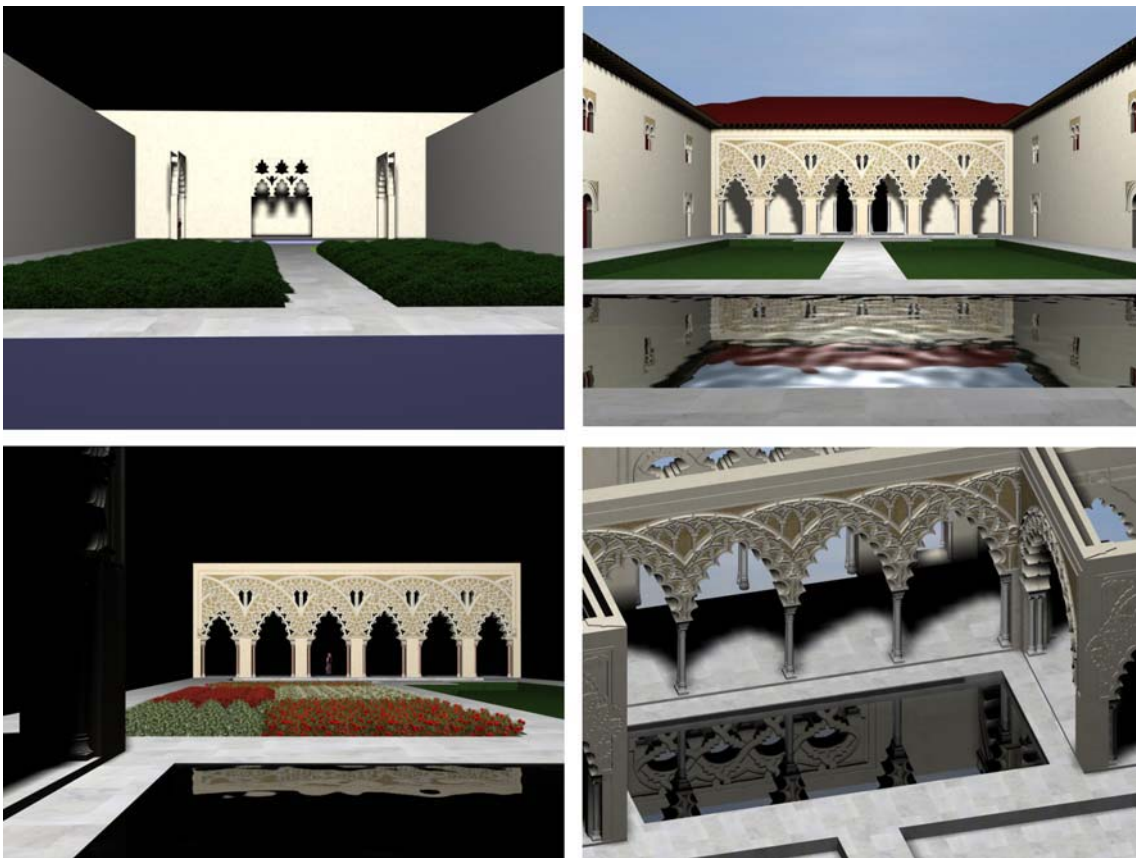


Fig. 119. Imágenes de pruebas realizadas en el patio de la Aljafería para la inserción de los elementos de vegetación y de agua

6.5. Gestión y manejo del modelo

Una vez generado, el modelo se transforma en instrumento a través del cual poder recorrer, observar, analizar, interrogar, proponer o presentar una información referente al monumento caracterizado. Su propia naturaleza tridimensional demanda la inmersión del observador o usuario en el mismo, por lo que se manejará simulando la navegación en el espacio 3D. He aquí que surge una nueva cualidad del sistema creado: el modelo tridimensional digital incorpora la cuarta dimensión a la experiencia perceptiva ya que permite el movimiento en el espacio. Según la finalidad que se persiga en la aproximación, dicho recorrido podrá ser, a su vez, de carácter estático o dinámico. Ambos, sin embargo, requerirán un posicionamiento espacial de aproximación, o lo que es lo mismo, elegir un punto de observación que se convertirá en la ventana de inmersión al modelo generado.

6.5.1. Interfaz de navegación

Basándose en el principio de la perspectiva cónica que rige la visión del ojo humano, desde el punto de vista perceptivo, el modelo en 3DStudio se sirve del concepto de cámara fotográfica para posicionar al usuario en total libertad en el interior del espacio simulado. A este respecto, existen dos posibilidades:

- Ubicar las cámaras buscando puntos de vista parecidos a los de un espectador real, para emular las situaciones de observación que en la actualidad no son posibles por su inexistencia y para las cuales un modelo reconstructivo resulta de gran utilidad. Estos puntos de contemplación dual – realidad actual y realidad reconstruida del pasado – ayudan a anclar y referenciar la reconstrucción virtual a una realidad física constatable y reconocible.



Fig. 120. El Patio del Crucero de los Reales Alcázares de Sevilla.
En la actualidad y en tiempo almohade, con el jardín rehundido

- Ubicar las cámaras en lugares que por su naturaleza no son alcanzables por el espectador, favoreciendo así la contemplación de aspectos que de otro modo pasarían desapercibidos, debido a la distancia o a la imposibilidad de acceso a los mismos. Es el caso de las vistas aéreas de conjunto, o la aproximación a detalles no alcanzables por la vista o la mano, o zonas que, sencillamente, no son visitables.



Fig. 121. Vista aérea de la reconstrucción del conjunto áulico de Madīnat al-Zahrā', en las faldas de la Serranía de Córdoba

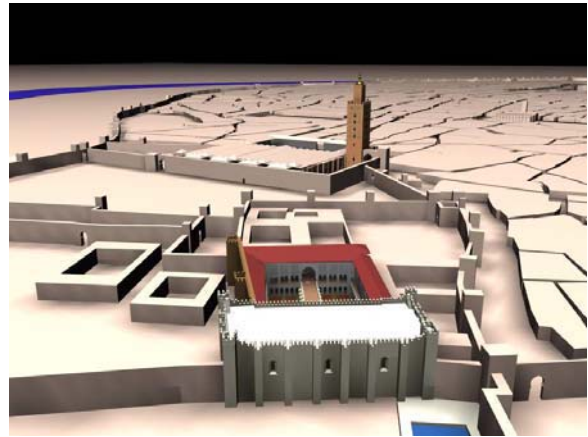


Fig. 122. Vista aérea de la reconstrucción del Alcázar de Sevilla y la Mezquita en su contexto urbano del s. XIII

6.5.2. Ficheros de gestión

Las etapas por las que va pasando el modelo en 3DStudio es aconsejable que se vayan guardando en formato **.max*, que admite cargar elementos de unos ficheros a otros mediante previa selección.

Este criterio permite retomar la maqueta en eventuales estados intermedios desde donde poder introducir cambios, subsanar errores o desdoblar el modelo en submodelos de estudio de distintas hipótesis o pruebas.



Imagen de síntesis según el submodelo de la hipótesis I

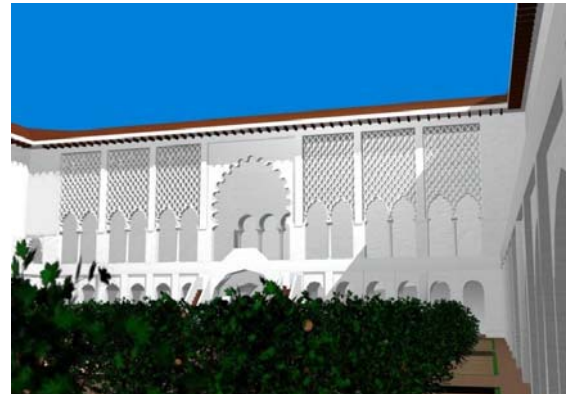


Imagen de síntesis según el submodelo de la hipótesis II

Fig. 123. Modelo de reconstrucción del Palacio almohade del Alcázar de Sevilla

Se debe tener presente que, siguiendo el mismo criterio de organización que se empleara ya en AutoCAD, en estos casos el modelo completo no llegará a estar nunca en un mismo archivo, dada la dificultad de manejo que supone y la velocidad de procesado que requeriría. Empleando, por tanto, los mismos programas con que ha sido generado se seleccionarán y cargarán los elementos que correspondan a la visión que se busca y se obtendrán los productos que se quiera manejar, ya sean animaciones, panoramas o imágenes de síntesis.

Esta limitación de no poder soportar un modelo de estas características completo en un PC de configuración standard constituye actualmente el límite o barrera que nos separa de poder realizar experiencias de *Real Time* una vez generado el mismo, con movimiento libre e interacción a voluntad del usuario, saltando a lenguajes de gestión más eficaces en el contexto de la navegación tridimensional⁵⁹.

Al igual que sucediera hace unos años con lo que ahora consideramos como corriente, es cuestión de tiempo que lleguen al mercado procesadores y tarjetas gráficas de mayores prestaciones a precios asequibles. Lo mismo deberá ocurrir con el software de gestión gráfica 3D, agilizando la navegación a través de ellos, bien a través de redes locales como de Internet, y respetando las cualidades intrínsecas atribuidas durante el proceso de generación del modelo y de su entorno⁶⁰. Puede ocurrir que todo ello requiera reconsiderar la metodología de generación del modelo, debiendo adaptarse a nuevos lenguajes y entornos de simulación. Sin embargo, actualmente y para la utilidad requerida en el presente trabajo, el modo de operar aquí recogido se revela como óptimo en cuanto a resultados, sin que por ello se cierren puertas a nuevas posibilidades de generación y gestión de la información que nos permitan seguir avanzando hacia nuevos modos de conocer el Patrimonio.

⁵⁹ Es el caso de los entornos tan conocidos para aplicaciones de fin comercial como son los videojuegos, donde la inmersión en el entorno es característica indispensable para el propio entretenimiento. Con algunos de estos lenguajes de programación (VRML, X3D, Java3D y otros) se realizan ya aplicaciones de inmersión en entornos del patrimonio cultural aunque son de momento experiencias aisladas (Rossi-Salonia 2003: 59-80)

⁶⁰ Como ya se ha comentado existen ya experiencias de este tipo en las que el modelo y toda su complejidad de texturas, atributos y volumen es reducido a la gestión de una simple ecuación matemática. Se reduce por tanto la complejidad geométrica espacial a un problema de lenguaje matemático volumétrico. Para mayor información sobre uno de estos este sistema véase, por ejemplo, la página web www.sgd1-sys.com

6.6. Productos de síntesis y presentación del modelo

Siempre basándonos en lo comentado anteriormente, es decir, el manejo parcial del modelo para la generación de las distintas formas de presentación, abordamos finalmente la obtención de resultados visuales que nos permitan conocer, estudiar y analizar la arquitectura de estados precedentes.

El gran potencial del modelo una vez finalizado es su capacidad de generar gran cantidad de información a muy diferentes niveles que podrá ser empleada según las necesidades de estudio, presentación y difusión. Bastará decidir los parámetros de posición física del observador, recorrido y el tipo de producto que se quiere manejar para obtener una representación del modelo según los formatos disponibles.

En nuestro caso, el análisis y estudio se realizará a través de elaborados de carácter plano y bidimensional por la naturaleza del producto de presentación, siendo siempre percibido a través de una pantalla de ordenador o una impresión fotográfica. Sólo en el caso en el que se introduce el factor movimiento – el panorama o la animación – se nos permite una percepción dinámica del espacio, de manera gradual aunque programada como recorrido. Según esto, podemos enumerar los siguientes tipos de producto:

6.6.1. Imágenes

La obtención de estas imágenes finales constituye, en algunos casos, el objetivo de todo este proceso. Permiten obtener una visión de la obra arquitectónica similar a la que produce una fotografía normal, digital o analógica, con la salvedad de que lo fotografiado es realidad virtual. El resultado final de la imagen dependerá siempre de la intención con la cual se realice. Según esto podremos obtener acabados que van desde el hiperrealismo, al standard clásico o incluso, en lo que podría ser un regreso a los procesos analógicos de representación, un dibujo que abstrae a puras líneas lo que se ha captado en el *render*.



Fig. 124. Imagen de síntesis del pabellón central de los jardines de Madīnat al-Zahrā'

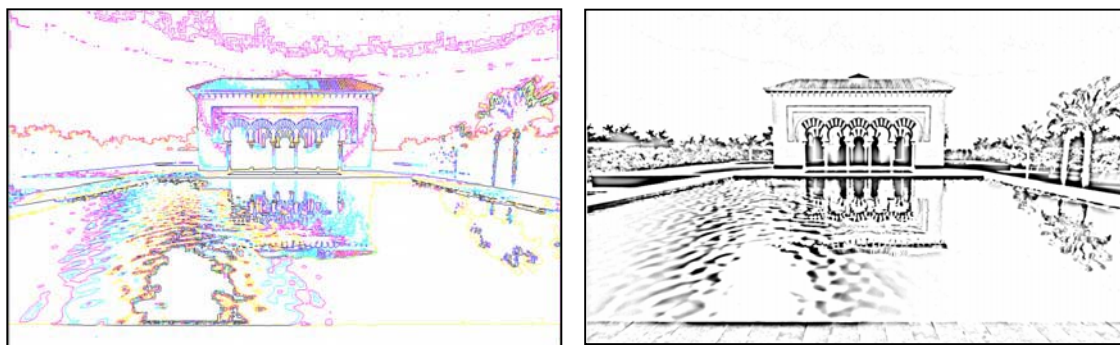


Fig. 125. Imágenes de línea y esbozo basadas en una imagen de síntesis

Para la generación de las imágenes se realizan diversos *render* con las distintas cámaras situadas en la escena y los parámetros lumínicos y de entorno espacial que se han establecido⁶¹.

La idea de realidad espacial y ambiental que transmite la imagen está limitada, al igual que sucede con una fotografía de la realidad, al *zoom* y el angular que apliquemos al “disparar” el *render*.

6.6.2. Panoramas

Este tipo de presentación permite una percepción más integral que la imagen de síntesis, ya que, aún siendo una imagen plana al igual que las anteriores, introduce un mayor carácter dinámico y grado de interacción a la percepción. Su empleo dependerá principalmente del tipo de persona que acceda al mismo, ya que, a medida que el movimiento se liberaliza en el espacio, el manejo comienza a complicarse y requiere cierta práctica. Permite una visión de tres tipos:

- Circular o cilíndrico, que abarca un giro de 360°
- Lineal, que permite emular el desplazamiento a través del espacio siguiendo un eje preestablecido y pudiendo a su vez girar en el transcurso del movimiento lineal.
- Esférica (conocida como “de objeto”), fijando una diana y moviéndose libremente en torno a la misma desde un radio prefijado.

En el primer caso, el principio de la visualización panorámica se basa en generar una imagen continua⁶² de 360° de giro, es decir la superficie extendida correspondiente a un cilindro. A ésta, el software en cuestión le aplica una distorsión similar al efecto de la imagen esférica u *ojo de pez*. El programa de visualización lee dicha imagen de manera continua, generando el efecto de giro en torno a uno mismo manteniendo fija la posición. La limitación de este tipo de percepción visual es que el observador no se

⁶¹ Se recomienda forzar el *render* a dos caras con tamaño 800x600, guardando la imagen en formato *.tga o *.jpg

⁶² Cuando se realiza una vista panorámica de la realidad el proceso consiste en realizar imágenes que se superpongan en los extremos hasta llegar a cerrar la visual completa. Existen programas que automáticamente fusionan las fotos identificando puntos homólogos entre ellas y creando la imagen continua. En el caso de un modelo virtual dicha imagen continua es generada de manera automática.

puede mover. Lo más que puede hacer es aproximarse en detalle a un punto fijo (*zoom*) en la medida en que la resolución del panorama lo permita.

En este caso, el cambio del punto de vista se genera creando enlaces entre distintos panoramas, a través de la superficie de la propia imagen, identificando el nuevo punto de observación. Este vínculo se reconoce normalmente a través de un “*hot spot*” o una manita a modo de icono que invita a clicar sobre la posición indicada. Se emula, por tanto un salto hacia una nueva posición, que permite, sucesivamente, ir visitando el monumento a través de la sucesión de panoramas vinculados entre sí.



Fig. 126. Imagen desarrollada correspondiente a una vista panorámica de 360° del pabellón central y el Salón Rico de Madīnat al-Zahrā'

En el caso del panorama que incorpora el movimiento lineal, la visión es igual a la del caso anterior pero existe además la posibilidad de realizar contemporáneamente un recorrido siguiendo un eje horizontal, lo cual permite un mayor nivel de inmersión, al permitir mirar alrededor a medida que nos desplazamos. En el último caso, el movimiento es libre por lo que podría denominarse una superficie semiesférica, con lo que realizamos una observación a vista de pájaro del objeto desplazándonos en las tres coordenadas del espacio, aunque la distancia respecto al objeto permanece constante. Estos dos últimos tipos implican, obviamente, un aumento del grado de habilidad necesario para moverse ya que los parámetros que controlan en este caso el movimiento aumentan, siendo la percepción más rica por el grado de interacción incorporado.

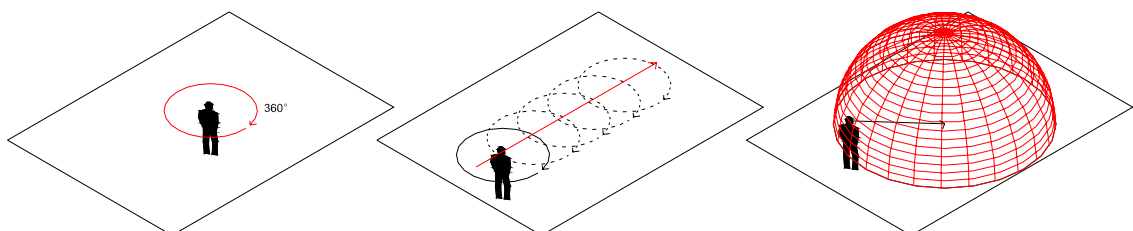


Fig. 127. Principio conceptual de funcionamiento visual y de movimiento de los panoramas de tipo cónico, lineal y esférico

6.6.3. Animaciones

Por sucesión de infinitas imágenes a modo de fotogramas⁶³, se pueden definir recorridos continuos que permiten generar películas, incorporando a la percepción la dimensión temporal⁶⁴. Esto nos abre otra posible vía de observación del modelo generado de gran interés, por la cantidad de valores espaciales que permite observar, principalmente debidos a la introducción de la variable tiempo y por tanto, percibiendo los espacios en sucesión continua y pausada en el tiempo, como si de un paseo se tratase. En este caso, el recorrido viene predefinido por la persona que genera la película y por tanto, se realizará de acuerdo con la intención y objetivos que se quieran cumplir.

Este tipo de presentación, por su naturaleza, no tiene cabida en un formato impreso como el presente. Se abre aquí el interrogante de cómo incluir un tipo de documentación cuya lectura y presentación está supeditada a una serie de requisitos mediáticos e informáticos mínimos en cuestión de soporte, *hardware* y *software*. Sin lugar a dudas estamos hablando de la necesidad de contar con un plataforma que permita reproducir tanto este tipo de información como cualquier otra directamente en formato electrónico, es decir, un soporte multimedia⁶⁵, que consienta a su vez la libertad de recorrido y selección de la información según la curiosidad e interés del usuario que los consulta, favoreciendo con ello un tipo de conocimiento reticular.

6.6.4. Soporte multimedia

La naturaleza de los diferentes documentos que incluye el estudio abordado en la presente Tesis Doctoral llevaría, por necesidad de gestión y manejo de la información, a plantear un ulterior paso de elaboración consistente en producir un sistema multimedia que contemplase tanto el material utilizado y producido durante el estudio como el análisis realizado, parte del cual, como ya se ha señalado, no es compatible con el formato impreso.

Dicha plataforma multimedia constituiría, por un lado, un soporte del presente trabajo en tanto en cuanto contendría documentos cuya naturaleza lo fuerza a una presentación en dicho formato. Por otro lado, estudiando la estructura, organización y presentación, no cabe duda que constituiría un potencial instrumento que pudiera ser de gran utilidad para la presentación y difusión de su contenido. Igualmente, una vez concluida la fase de investigación, una reelaboración del mismo pudiera llegar a considerarse, llegado el caso, como producto independiente al documento científico defendido y ser apto para divulgación a nivel de un público general.

De este mismo concepto de hipermedia como plataforma de información accesible y de formatos compatibles con el acceso a información tridimensional resultaría prácticamente inmediato el salto a una posible divulgación a través de Internet, lo que ampliaría el horizonte de presentación de toda la información producida por el equipo de investigación hacia un público aún mayor a través de un medio cuyo manejo y alcance está cada vez más enraizado en la sociedad. Sin embargo, este es un paso que deberá ser estudiado de modo específico y realizado a su debido tiempo.

⁶³ Una animación comporta el recorrido de una cámara fijado *a priori* y una sucesión de aproximadamente 25 fotogramas por segundo.

⁶⁴ Normalmente estas películas se presentan en formato *.avi o *.mpg, dependiendo del grado de compresión que se les aplique.

⁶⁵ Este tema fue ya tratado convenientemente en el capítulo IV.

PARTE IV

CAPÍTULO VI

**SITUACIÓN ACTUAL EN EL CAMPO DE LA DOCUMENTACIÓN
DE LA ARQUITECTURA PALATINA DE ÉPOCA ANDALUSÍ**

1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

“La arquitectura civil del siglo V al XI hay que restituirla a partir de las descripciones de las crónicas árabes, poco dadas por cierto, salvada la etapa del califato, a prodigarse, y de los restos arquitectónicos o decorativos – maderas, yesos y mármoles – rescatados del conglomerado de construcciones medievales y modernas que los ocultan; y ello sin contar con las reformas almorávides, almohades, nazaríes y mudéjares que operaron intensamente en el solar de las construcciones precedentes. Todo ello arroja un balance bastante desolador [...]”

Basilio Pavón Maldonado (1994: 677)

Hasta finales del s. XIX, el interés por el estudio científico del legado artístico en Al-Ándalus se encontraba ciertamente circunscrito a los episodios de arquitectura residencial de carácter áulico, en especial y más concretamente a los palacios nazaríes de la Alhambra. Esto dejaba fuera de estudio los orígenes y proceso de formación de dicha arquitectura que, desde el florecimiento del estado musulmán en la segunda mitad del siglo VIII ha evolucionado a lo largo de los siglos tanto en su variante artística como en la social y cultural hasta alcanzar el período nazarí, última dinastía musulmana en tierras peninsulares.

Observamos, por tanto, cómo la arquitectura se convierte en vehículo fundamental para aproximarnos a la actividad cotidiana de un pueblo, a una visión del mundo particular, más allá de una categoría y contexto religioso; en definitiva, una civilización que encuentra a través de la manifestación arquitectónica un modo de expresar su concepción de la vida, de cualidades inherentes a un fenómeno tanto cultural como de creencia: el Islam.



Fig. 1. Vista del recinto Oeste de la Alhambra (Foto de Massimo Listri)

Conviene por otro lado destacar un aspecto importante de esta arquitectura a través de sus coordenadas espacio-temporales que ayudan a situarnos en un planisferio cultural concreto. Asistimos, a través del hecho arquitectónico, a un modo de entender el mundo que difiere sustancialmente del concebido por la civilización cristiana occidental, especialmente desde el punto de vista de la concepción estética y sensorial, sobre la cual se basa el presente estudio. De hecho, el choque entre ambas formas de entender el

mundo y la defensa de territorios históricamente relacionados con uno de ellos será fuente constante de luchas por recuperar los lugares vinculados a ella e imponer su supremacía sobre el pueblo vencido. Esto se produce no sólo por parte de los cristianos durante la Reconquista, sino por los distintos pueblos procedentes del Mahgreb – beréberes, almorávides, almohades – que por oleadas entrarán y se difundirán por Al-Ándalus. La lucha entre poderes acabó muchas veces generando destrucción, que en algunos casos alcanzaría de modo especial a construcciones cargadas de simbolismo y significación del poder precedente¹. En algunos casos, sin embargo, se adaptará la arquitectura a los nuevos gustos como solía suceder con los palacios al pasar a manos cristianas². Pero cualquiera de estas actuaciones, gradualmente o de manera flagrante y radical, buscaba olvidar y borrar un pasado para dar paso a un nuevo período de mayor o menor brillantez artística. Así, con el paso de los siglos, gran parte de estos episodios arquitectónicos perdieron su significado y valor de otros tiempos integrándose en nuevas estructuras que en cierta medida protegieron sus restos. En el peor de los casos, los más expuestos desaparecieron poco a poco por expolio o como material de cantera, por demolición o simple derrumbe debido al mal estado, allanándose las ruinas y cubriéndose de vegetación las últimas huellas aún visibles. Esta situación hará caer en el olvido más absoluto la grandeza de palacios y ciudades enteras de otros tiempos. Dicen a este respecto que Ambrosio de Morales, gran erudito cronista cordobés del siglo XVI, llegó a confundir las extensas ruinas de Madīnat al-Zahrā' con la supuesta Colonia Patricia fundada por Claudio Marcelo (Torres Balbás 1957: 430).



Fig. 2. Área arqueológica de Madīnat al-Zahrā' en la actualidad (Vallejo 1992: 26)

Como ya se ha mencionado, el interés por esta parte de la historia de la Península y consecuentemente de las manifestaciones artísticas que la han ido acompañando, son motivo de estudio e interés por parte de investigadores de distintos ámbitos desde hace no más de siglo y medio, tratándose los mismos principalmente de extranjeros en un principio. Entre éstos debemos distinguir, en primer lugar, a los viajeros del *Grand Tour* y a numerosos artistas románticos y de otras épocas, cuyas descripciones, grabados y dibujos, aunque algunos cargados de fantasía y evocación del esplendor del pasado, han

¹ Es el caso de Madīnat al-Zahra' y el Castillejo de Monteagudo como residencias palatinas escogidas para este estudio, arrasadas ya desde sus orígenes.

² Véase el caso en el presente estudio del Patio del Crucero de los Alcázares de Sevilla transformado en Palacio gótico por Alfonso X el Sabio; o el Palacio de la Aljafería adaptado a palacio mudéjar por Pedro IV el Ceremonioso. Ambos casos respetan la tipología del palacio musulmán preexistente adaptándolo a las necesidades de la corte cristiana.

permitido tener noticias de algunos episodios que, al menos íntegramente, no han perdurado hasta nuestros días³. En segundo lugar, ya desde el ámbito científico, una serie de estudiosos se encargaron de documentar, buscar y estudiar este patrimonio desconocido del que se sabía su existencia pero faltaba un interés por su conocimiento, investigación y sobre todo, medidas para protegerlo. No debemos sin embargo olvidar que otra de las fuentes fundamentales para el estudio y puesta en valor de este patrimonio ha sido el propio legado literario árabe, riquísimo en descripciones de sus propios episodios arquitectónicos ensalzando las maravillas construidas por sus grandes soberanos: reyes, príncipes, embajadores, viajeros, geógrafos, historiadores, poetas describen su paso por algunos de estos palacios y ciudades. Sin embargo, estas fuentes han constituido una barrera infranqueable durante mucho tiempo por razones lingüísticas hasta bien entrado el siglo XIX, en que comienzan a ser traducidos estos textos⁴, permitiendo entonces identificar muchos de ellos y tener al menos una referencia de sus días de esplendor cortesano.



Fig. 3. El Castillejo de Monteagudo (Murcia) en la actualidad

Esta situación ha conllevado durante un largo tiempo un cierto desconocimiento de nuestra propia historia y pasado y, por consiguiente, una falta de concienciación y sensibilidad de la sociedad hacia un patrimonio que constituye nuestra memoria cultural como pueblo. Abordar, por tanto, el estudio de una serie de episodios arquitectónicos que constituyen momentos clave en la producción artística de los distintos períodos históricos de Al-Ándalus nos permite profundizar en el conocimiento de una civilización que durante siete siglos se asentó en la Península. Cultura cuya manifestación artística tuvo tal fuerza, superioridad técnica en algunos períodos y belleza – calificable como exótica desde la mentalidad occidental– que consiguió, a pesar de las profundas transformaciones y destrucciones acaecidas, prevalecer frente al pueblo políticamente vencedor y ser asimilada como propia para dar lugar a nuevas manifestaciones artísticas fruto de un mestizaje de gran riqueza y belleza⁵.

A este respecto, por tanto, realizando un rápido vistazo general a hoy en día, descubrimos que el conocimiento y comprensión de esta arquitectura se ve aún

³ Nos referimos a personajes que recorrieron España plasmando sus impresiones gráfica o literariamente, por gusto y vocación personal o por encargo. Podemos destacar, entre ellos, a Jerónimo Münzer, David Roberts, Girault de Prangey, Murphy, Wingaerde, Rodrigo Caro y Andrea Navagero.

⁴ Se puede mencionar a al-Maqqarī, Ibn al-Kattani, Ibn Jaldun, Ibn Zamrak, Ibn al-Āyayb e Ibn Gabirol entre otros.

⁵ Es el caso, en el siglo XIV, del Palacio Mudéjar de Pedro I el Cruel en el recinto de los Alcázares de Sevilla, donde se ve claramente cómo la cultura del vencedor es dominada por la cultura del vencido.

dificultada enormemente, bien por la inexistencia de ejemplos referentes a los distintos períodos que hayan llegado a nuestros días a causa de su destrucción sistemática o paulatina a lo largo del tiempo, o bien por el estado de conservación y transformación de los mismos cuando han pervivido. Igualmente, al abordar el campo de la información referente a estos episodios, nos encontramos con numerosas fuentes documentales que lamentablemente vienen acompañadas de elaborados gráficos anclados en estudios antiguos, sin actualización de campañas arqueológicas sucesivas o sin corrección de errores arrastrados de las descripciones literarias. Todo esto si, como ya se ha comentado, existe documentación al respecto.



Fig. 4. El Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla en la actualidad

La situación heredada es reflejo, en muchos casos, de la escasez de arquitectos, que no de arqueólogos, historiadores del arte y filólogos, dedicados al estudio y análisis de esta arquitectura (Orihuela 1996: 11). Y es que desde la publicación por parte de D. Leopoldo Torres Balbás de su obra referente al arte islámico (1949), en síntesis general, hasta la segunda mitad de la década de los noventa no se ha producido un avance significativo en el campo de la documentación de la

arquitectura hispanomusulmana en nuestro país. Cabe mencionar el trabajo realizado por María Jesús Rubiera (1988) que, desde las fuentes literarias medievales, ha realizado una singular lectura de la arquitectura islámica. Cargada de valores estéticos, esta descripción llega adornada de numerosas metáforas y de una exuberante fantasía, dado el carácter poético de la mayoría de los textos. Esta particularidad del trabajo, de una gran belleza y poder de evocación por otro lado, no lo califica como apto si buscamos en él cierto rigor científico en la documentación aportada y analizada. En definitiva, la consecuencia más inmediata de esta inercia que arrastra nuestra disciplina, ha comportado en muchos casos que una falta de documentación y por tanto de conocimiento derive en una deficiente capacidad para definir estrategias de protección y conservación de este legado, lo que ha mantenido situaciones abocadas a intervenciones desafortunadas cuando no a tristes e indeseados finales.

Recientemente, la colección realizada por El Legado Andalusi en colaboración con Lunwerg Editores ha comenzado a publicar estudios sobre numerosos episodios que permiten tener una visión global de aspectos concretos de este vasto patrimonio cultural y monumental. Sobre la arquitectura palatina en Al-Ándalus, tres son las publicaciones de especial interés para el presente trabajo⁶ y constituyen un precedente básico en el campo de la documentación arquitectónica para abordar un estudio perceptivo del espacio en la arquitectura áulica andalusí de los siglos X al XIV.

⁶ Nos referimos a los volúmenes “Casas y palacios de Al-Ándalus, siglos XII-XIII” (Navarro 1995b), “Casas y palacios nazaries, siglos XIII-XV” (Orihuela 1996), “Arquitectura en Al-Ándalus. Documentos para el siglo XXI” (Jiménez 1996).

Es por todo lo expuesto que, avalado con el rigor, la infraestructura y la tecnología que existen actualmente, el presente trabajo pretende indagar nuevos aspectos y características de esta arquitectura, en muchos casos origen y referencia de nuestra memoria cultural, buscando aportar, en la medida de lo posible, un nuevo punto de vista para su estudio que redunde además en un mejor conocimiento y valoración de dicho legado arquitectónico.

Sin embargo, se quiere igualmente advertir que todo el discurso desarrollado y que se expondrá a continuación puede ser acusado de ser pura ficción e invención pues se basa en hipótesis algunas de las cuales son imposibles de corroborar. A este respecto, se acepta el riesgo asumiendo que se trata de un discurso impregnado de “proyección arquitectónica” con la que se trata de suplir las ausencias irrecuperables y que son necesarias en cualquier labor de reconstrucción tridimensional. Ausencias que, en todo caso, permiten desarrollar un cierto discurso coherente sobre el carácter espacial de los espacios reconstruidos.

2. SELECCIÓN DE LOS EPISODIOS ARQUITECTÓNICOS ANALIZADOS

El proceso seguido para la elección de una casuística adecuada para el estudio que pretendía realizarse se ha basado en una serie de criterios fundamentales:

- Relevancia del episodio arquitectónico en el contexto general de la arquitectura palatina andalusí, dentro de cada una de las corrientes de estilo destacables
- Estado de conservación del monumento que no permitiera una aproximación a su estudio y comprensión espacial a simple vista, debido a estados de transformación o destrucción considerables, lo que acentuaría la necesidad de recurrir a técnicas digitales de reconstrucción para poder observar una realidad espacial desaparecida⁷.
- Existencia de una base documental gráfica y de archivo suficiente que garantizase el poder llegar a plantear una hipótesis de reconstrucción que permitiera esbozar los rasgos espaciales generales del episodio con un mínimo de rigor científico.

De este modo, los ejemplos escogidos para realizar el estudio que a continuación se expone se recogen en el siguiente cuadro (Tabla 1) según orden cronológico, afiliación histórico-estilística, ubicación geográfica, estimación de una posible fecha de construcción y reinado de los gobernantes que de algún modo estuvieron vinculados directa o indirectamente a su construcción.

Como puede observarse en dicha tabla, el presente análisis espacial se abre y se cierra con los casos de dos ciudades palatinas, reflejo y visualización del poder de sus monarcas en sus respectivos momentos de mayor esplendor. Ambas manifestaciones, alfa y omega de un período de la historia de la Península Ibérica, preceden igualmente a momentos de ocaso y decadencia política de las mismas. Así, en el primer caso se corresponde con la subdivisión en reinos de taifas del Califato Omeya a finales del s. X y en el último caso, se lleva a cabo la reconquista por los Reyes Católicos del último reducto musulmán, a finales del s. XV.

⁷ A este respecto se debe puntualizar que el caso de La Alhambra no se acoge a este punto, siendo el único ejemplo que ha llegado a nuestros días en pie, con realidad espacial, que aunque remodelada a lo largo de los s. XVI – XIX, no deja de permitirnos un paseo por sus espacios y la posibilidad de una experiencia perceptiva real, lo cual la convierte en ejemplo único. Experiencia que, lamentablemente, no se puede realizar en el resto de casos pero que gracias a la reconstrucción infográfica nos es posible simular para, al menos, ser conscientes de los valores perdidos que son sin duda base enraizada de nuestra cultura.

SIGLO	PERÍODO	LUGAR	CASOS DE ESTUDIO	FECHA	REINADO
s. X	Califal	Córdoba	Madīnat Al-Zahrā’: <ul style="list-style-type: none"> • Dar al-Ŷund • Salón Rico • Dar al-Mulk • Patio de los Pilares • Patio de la Alberquilla • Casa de Ŷa‘far 	936-976	‘Abd al-Rahmān III y Al-Hakam II
s. XI	Taifa	Zaragoza	La Aljafería	1046-1082	Abū Ya‘far Ahmad Sulaymān al-Muqtadir bi-llāh
s. XII	Almorávide	Murcia	El Castillejo de Montegudo	1147-1172	Zayyān ibn Sa’d ibn Mardaniš
	Almohade	Sevilla	El Patio del Crucero del Alcázar	1180 ca.	Abū Yūsuf Ya’qūf al-Mansūr
s. XIII	Nazarí	Granada	El Cuarto Real de Santo Domingo	1275 ca.	Muhammad I y Muhammad II
s. XIV	Nazarí	Granada	La Alhambra: <ul style="list-style-type: none"> • Palacio del Partal • Palacio de Comares • Palacio de los Leones 	1302-1309 1333-1391	Muhammad III, Yūsuf I y Muhammad V

Tabla 1. Casuística de estudio

3. MARCO TERRITORIAL Y CRONOLÓGICO DE LOS CASOS DE ESTUDIO⁸

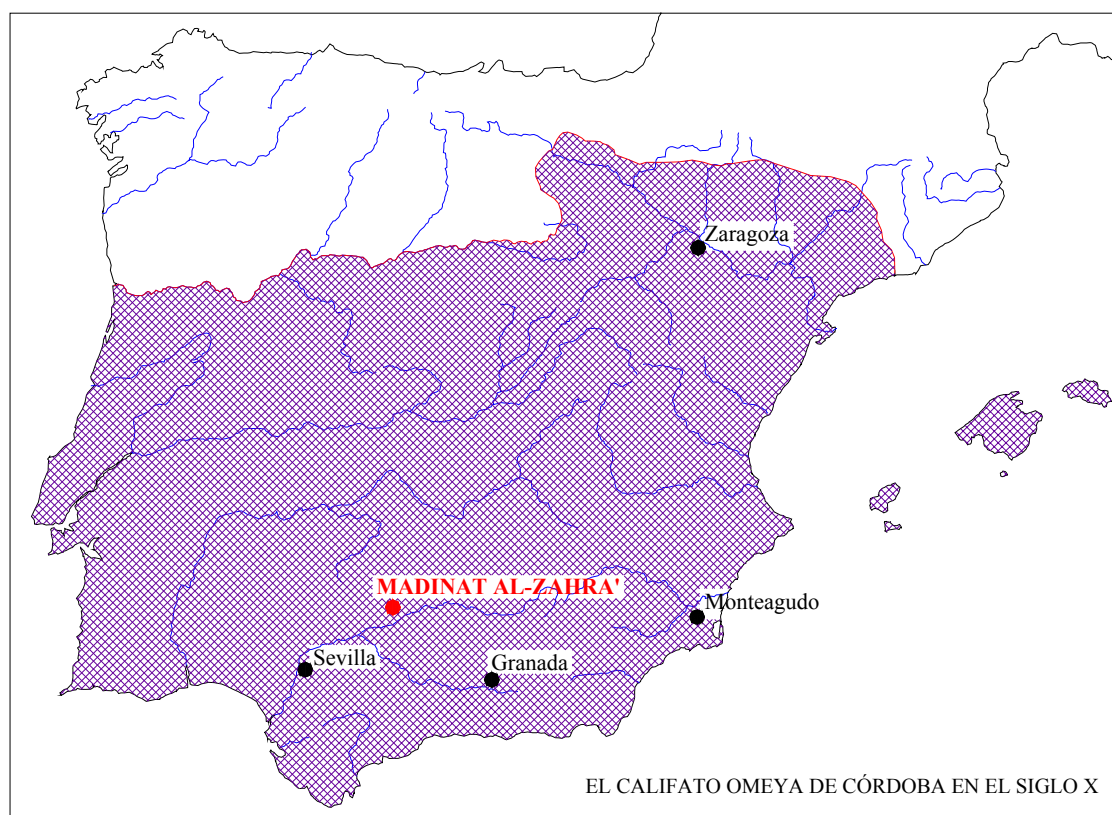


Fig. 5.



Fig. 6. Vista aérea en la actualidad del sitio arqueológico de Madīnat Al-Zahrā', Córdoba (Paisajes Españoles)

⁸ Estos mapas pretenden ser una referencia aproximativa a la distribución territorial política de los distintos momentos históricos en los cuales tienen lugar las manifestaciones arquitectónicas que son objeto de estudio. Su definición se basa en los dibujos, gráficos y textos de la Historia de España de Menéndez Pidal (1929 y 1997), Arié (1982) y Ewert *et alii* (1997).

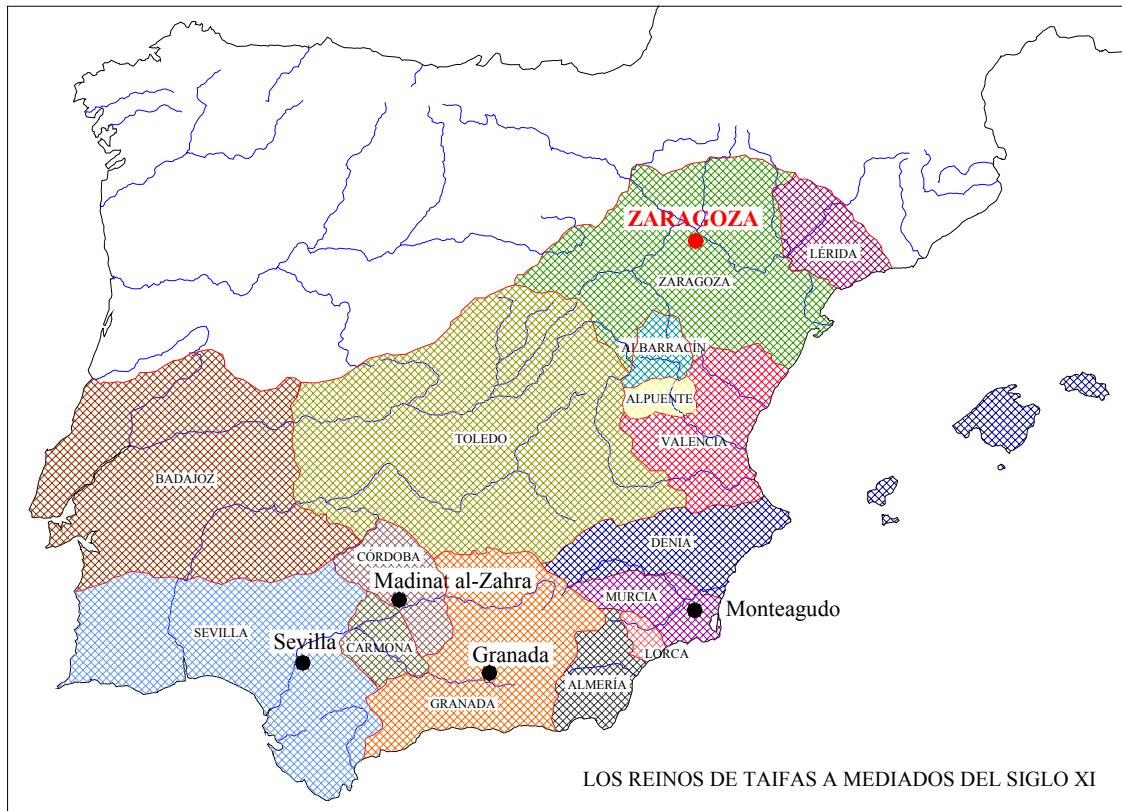


Fig. 7.



Fig. 8. Vista aérea en la actualidad de la Aljafería de Zaragoza (Paisajes Españoles)

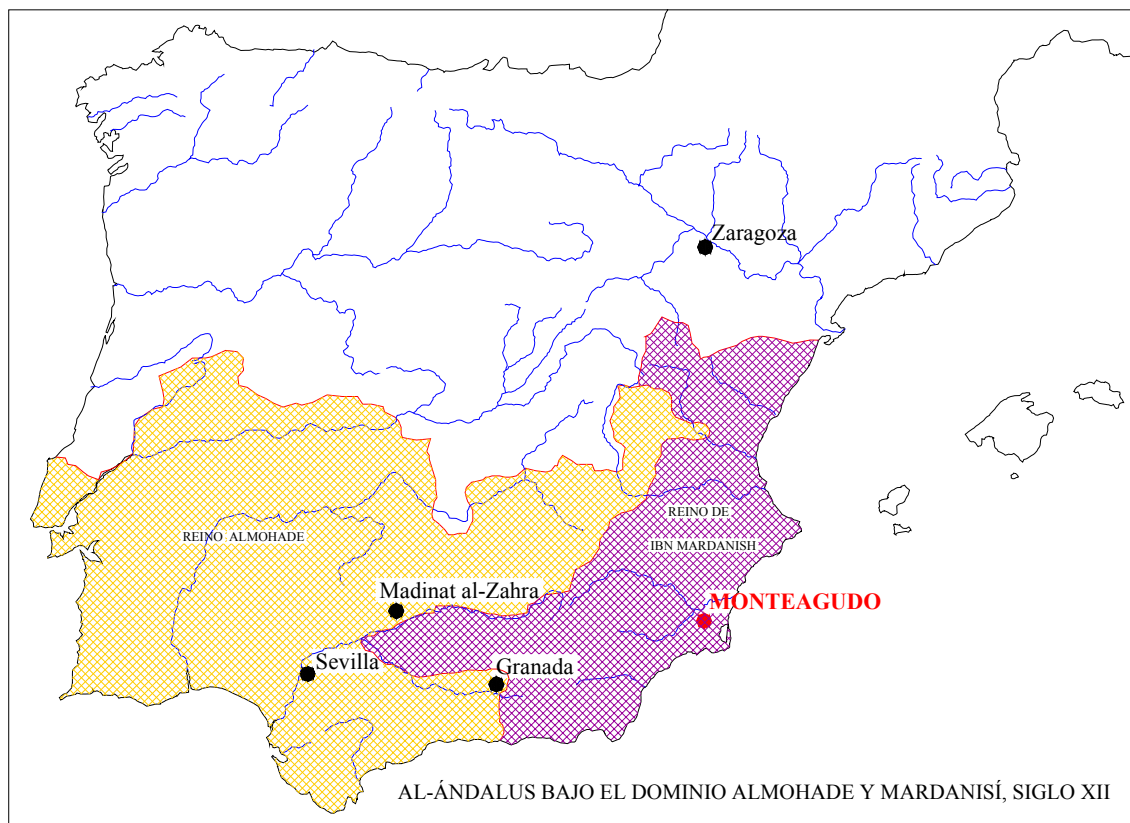


Fig. 9.



Fig. 10. Vista aérea del Castillo de Monteagudo en Murcia (Navarro-Jiménez 1995a: Fig. 25)

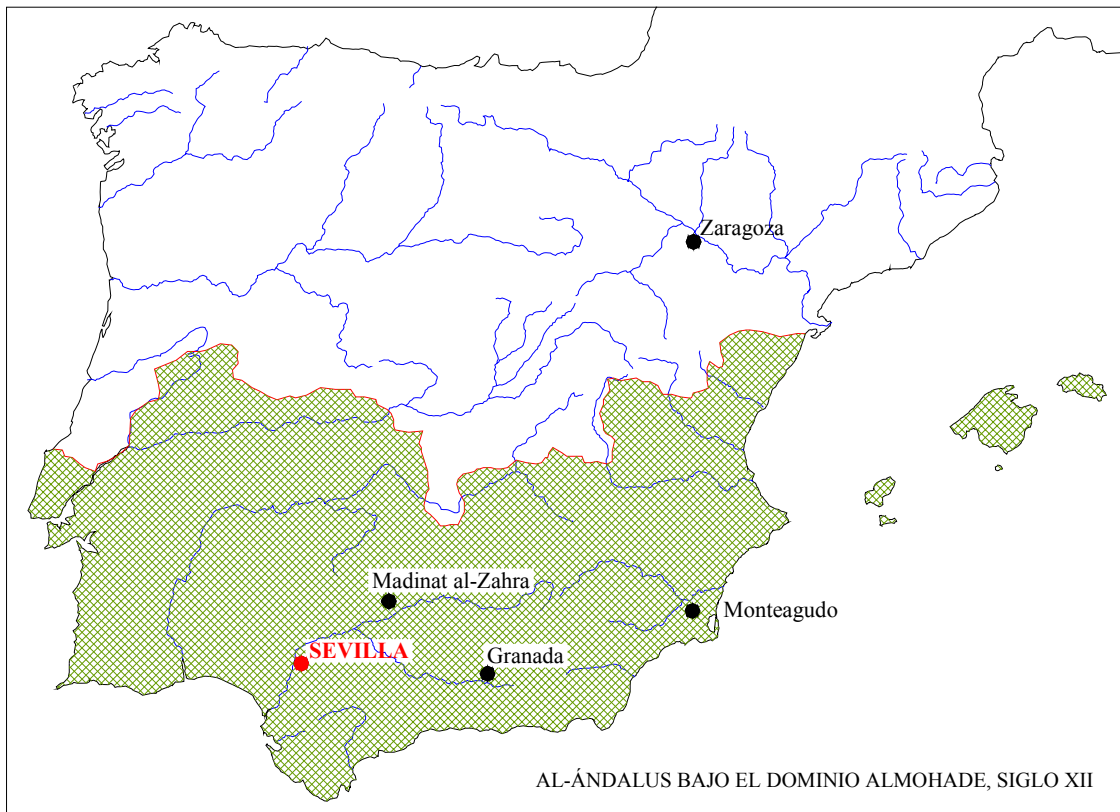


Fig. 11.



Fig. 12. Vista aérea actual del Patio del Crucero integrado en el complejo de los Reales Alcázares de Sevilla (Paisajes Españoles)

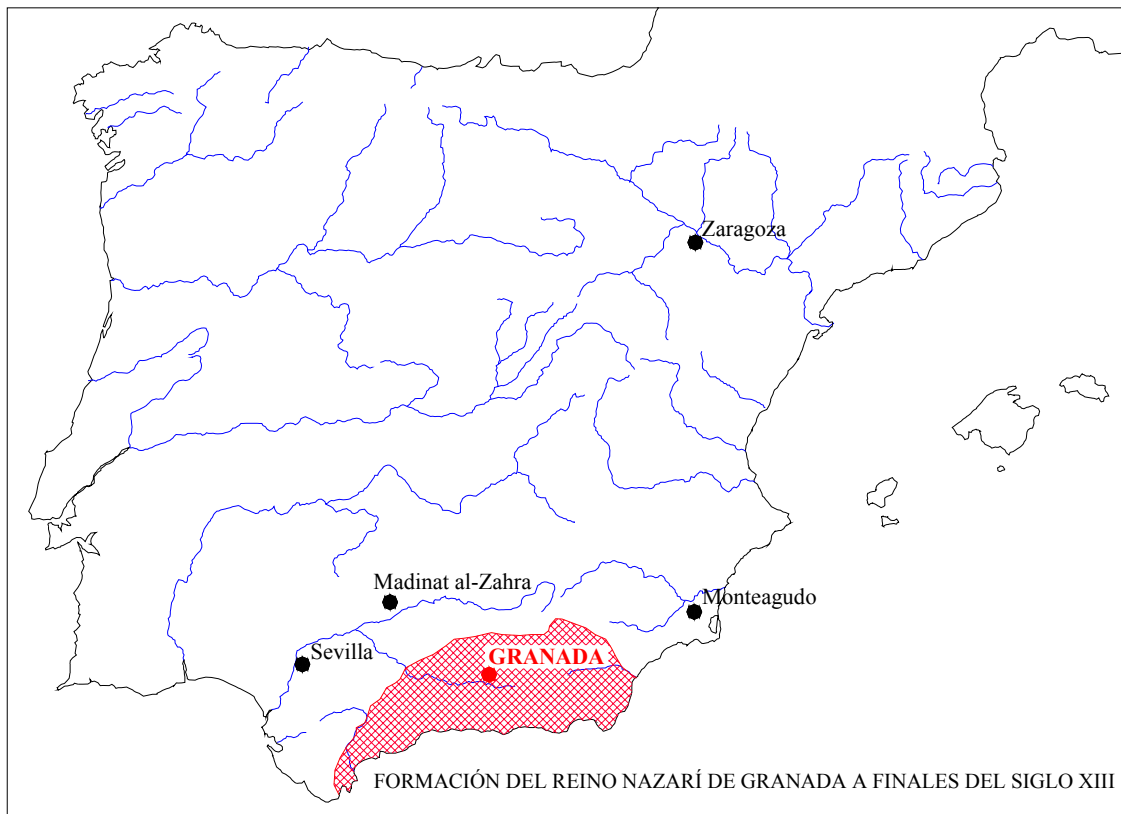


Fig. 13.



Fig. 14. El Cuarto Real de Santo Domingo en Granada a mediados del s. XIX (Foto de Laurent)



Fig. 15. La Alhambra de Granada (Oriuela 1996: Fig. 1)

CAPÍTULO VII

**ANÁLISIS PERCEPTIVO DE LA EVOLUCIÓN DEL ESPACIO
EN LA ARQUITECTURA PALATINA ANDALUSÍ**

1. INTRODUCCIÓN

“La arquitectura es algo más que una historia de formas y estilos: es un producto de factores culturales y ambientales y una expresión del modo de vida del pueblo para el que se construye.”

George Michell (1988: 7)

Remontándonos al origen pre-islámico de la tienda de piel del desierto encontramos un tipo arquitectónico propio del estilo de vida nómada en el que rige un diseño de formas simples y reglas abiertas, con volúmenes claros y elementales; una construcción apta para cualquier clima y lugar, de fácil transporte y montaje, ligera de peso, de comprensión inmediata para su manejo (Marino-Carnevale 2003). Desde su condición de nómada, el hombre del desierto contempla en la lejanía esta arquitectura – liviana y etérea – cargando de manera inconsciente a esta construcción de un significado de solidez y sentido de permanencia de una arquitectura que es siempre la ajena (Fernández Alba en Rubiera 1988: 14-15).

Con referencia constante al mundo del desierto, no cabe duda que tanto la ciudad como la fortaleza palacio surgen en este entorno, dentro de la conciencia árabe de conquista y colonización que imagina ciudades y palacios de gran vitalidad constructiva. Siempre en este contexto, la referencia al oasis como meta y esperanza constante al otear el horizonte en mitad de la dureza y aridez del medio, dará lugar al nacimiento del jardín islámico como parte integrante de la arquitectura, necesario lugar de recreo y descanso, y materialización del vergel donde el agua es génesis de la vida. Debemos constatar que esta experiencia tampoco es ajena a todas las civilizaciones del área mediterránea meridional y del Oriente Próximo, de clima árido, por donde se extendió el Islam y de quien tomaría los elementos principales de su arquitectura y de su jardinería.

Por otro lado, la arquitectura islámica es de siempre una arquitectura concebida desde el placer de los sentidos (Rubiera 1988: 21). Ya desde los orígenes del desierto encontramos que la vista nos da la referencia de un lugar habitado en mitad de la nada; el sonido se materializa a través de esa arquitectura liviana que se funde con el viento; el olor forma parte intrínseca de esta cultura donde las esencias y perfumes son elementos purificadores; y el tacto se ensalza y manifiesta mediante las numerosas texturas que conforman el espacio definido.

Teniendo en cuenta la filosofía de lo anteriormente expuesto, está claro que cuando el árabe decida establecerse de modo más definitivo tratará de configurar y construir un lugar donde habitar no signifique perder la referencia de sus orígenes. Un lugar que, a través de un modo de materialización diverso, mantenga latentes ciertos aspectos inherentes a su cultura, a su modo de vida y a su fuerte creencia religiosa. Para tal fin, entrarán en juego una serie de elementos en los que desempeñarán un papel fundamental la geometría, la luz, el color, el agua y los sentidos, acompañados de la naturaleza como referencia constante al Paraíso.

Por tanto, la concepción del espacio islámico será ante todo una concepción sensorial en la que la geometría espacial sirve de entorno y escenario a una serie de estímulos visuales, sonoros, táctiles y olorosos que ordenan y dimensionan el lugar construido como morada. Además, una característica que adoptará el espacio islámico en numerosos casos, especialmente en la arquitectura palatina y de rango artístico y cultural elevado, será la incorporación del lenguaje al espacio arquitectónico. Así, la epigrafía se fusiona con la trama compositiva y de ornamento que acompaña la construcción y carga de nuevos significados semánticos al espacio. El lugar construido describe el espacio habitado con referencias a los elementos que la definen (Fernández Alba en Rubiera 1988: 15). La arquitectura islámica, en su afán por comunicarse, se describe a sí misma cargada de emoción, ensoñación y metáfora; tal vez, intuyendo un final próximo.

Igualmente, a través del estudio directo del espacio residencial humano a lo largo de los siglos, y en particular de la residencia de uso palatino, se puede realizar una introspección a los vaivenes de una sociedad cuyos gustos, hábitos y modos de vida perduran o evolucionan alterando tradiciones de diversa procedencia, siendo auténtico reflejo de los cambios políticos, económicos o sociales que tienen lugar en cada período (Manzano 1995a: 315). Dicha evolución puede deberse asimismo a novedades y cambios tecnológicos, innovaciones formales, nuevas concepciones que encuentran en la vivienda, como nido vital del ser humano, un reflejo inmediato conduciendo a modos de vida más cultos y refinados.

En este contexto, el ensayo que se expone a continuación pretende ser una experiencia perceptiva a través de una serie de episodios palatinos andalusíes de diversas épocas. Un paseo por lugares concebidos como morada y lugar de descanso para grandes califas, reyes de taifas, familias poderosas dentro del juego político que se desarrolla durante cinco largos siglos a lo largo y ancho de la Península Ibérica. Un recorrido a través de la percepción visual del espacio que, al modo de Jano bifronte, conociendo y aprovechando nuevos sistemas de representación gráfica arquitectónica, mira hacia un novedoso modo de análisis y conocimiento, que nos permite al mismo tiempo tener otro rostro vuelto hacia esta arquitectura del pasado, patrimonio heredado que nos identifica y referencia el presente.

Se trata, en definitiva, de poder reconocer las características de una arquitectura reconstruida a través de la inmersión en ella y permitir observar el espacio que genera mediante una experiencia perceptiva recreada. Un análisis sensorial realizado a través de la simulación de un recorrido por el espacio, reconocer y descubrir la secuencia de ambientes – privados y públicos – observar la arquitectura desde distintas posiciones escogidas a voluntad, obtener una visión paisajística de conjunto a vista de pájaro a la vez que concreta y en detalle de la arquitectura reconstruida; abstracción subjetiva y personal de una experiencia de visita y vivencia virtual a través del modelo digital 3D. En definitiva, disfrutar de un paseo donde poder observar y adentrarse en la arquitectura del pasado a través de una herramienta del futuro.

2. SIGLO X: ÉPOCA CALIFAL



Madīnat al-Zahrā', Córdoba

2.1. Breve marco histórico-descriptivo del conjunto palatino omeya

“Los monarcas perpetúan el recuerdo de su reinado mediante el lenguaje de bellas construcciones. Un edificio monumental refleja la majestad del que lo mandó erigir”

al-Maqqarī, Analectes, I, p. 342

Surgida por voluntad de ‘Abd al-Rahmān III sobre las laderas de la sierra cordobesa en honor a su favorita al-Zahrā’, según algunas fuentes literarias (al-Maqqarī en Rubiera 1988: 128), esta ciudad palatina fue, durante el breve tiempo que duró su esplendor, expresión elocuente de la grandeza alcanzada por el califato en el s. X. Su magnificencia y lujo simbolizaban el poder califal que ostentaba, equiparándose a sus antagonistas de Bagdad, Mahdiya y El Cairo. Destinada a sede de la crecida corte califal, fue construida a una legua al Noroeste de la ciudad de Córdoba en el plazo de cuarenta años (936-976), consiguiendo mantener desde la distancia una estrecha relación con la urbe (Almagro 2001: 167). Sus obras abarcaron parte del reinado de ‘Abd al-Rahmān III y quince años del de su hijo y heredero Al-Hakam II, hasta la muerte de este último. Su sucesor, Hišām II, fue probablemente recluido en la ciudad palatina mientras su ministro Almanzor trasladaba el poder político a la nueva Madīnat al-Zahira, con el fin de anular por completo al monarca. Perdía así el recinto palatino su efímera función gubernativa convirtiéndose en cárcel dorada por la que vagaría el soberano privado de todo poder real y administrativo¹.

El ambicioso programa constructivo llevado a cabo por ‘Abd al-Rahmān III y su sucesor dio lugar a uno de los laboratorios arquitectónicos de mayor capacidad productiva e innovadora en cuanto a soluciones, formas y tipos arquitectónicos (Almagro 2004b: 117). Tomando como referencia Oriente, su producción desarrolla y consolida un nuevo lenguaje arquitectónico propio del territorio de Al-Ándalus cuyos ecos resonarán durante siglos en las manifestaciones artísticas y constructivas que sobrevendrán a la caída del Califato de Córdoba.

La ciudad palatina se extendía por la ladera alcanzando una extensión total encuadrable en un rectángulo de dimensiones 1530x700 m. El emplazamiento del alcázar propiamente dicho se disponía en la parte central más elevada de la ciudad, organizándose escalonadamente según un eje Noroeste-Sureste en tres terrazas o sectores que descienden conforme a la pendiente, separándose del resto del conjunto urbano por una amplia zona de jardines².

Las terrazas del área palatina se estructuraban a través de una serie de espacios principales, de ámbito público como privado, en torno a los cuales se articulaban toda una serie de estructuras urbanas de servicio y administración. Destinadas

¹ Las fuentes no mencionan explícitamente que fuera Madīnat al-Zahrā’ el lugar de reclusión de Hišām II pero las buenas condiciones en las que debía encontrarse la ciudad áulica hacen pensar que así fuera (Torres Balbás 1957: 426)

² Tanto la documentación planimétrica como la hipótesis reconstructiva seguidas para realizar este estudio se tomaron de los trabajos de investigación publicados por el Prof. Almagro Gorbea (2001; 2004) relativos al análisis de la arquitectura palatina de Madīnat al-Zahrā’, referencia a la que este trabajo se remite para obtener una explicación más profusa de los tipos arquitectónicos presentes y reconocibles en el conjunto.

mayoritariamente a la corte del califa y al ejército permanente, se han podido identificar como viviendas, baños y otras dependencias públicas y privadas del personal de servicio del soberano. Se generaba así la trama compositiva del conjunto que, sin seguir reglas establecidas claras, se forja por agregación y yuxtaposición de estructuras a lo que podríamos denominar núcleos principales de habitación o actividad. Se crea de este modo una densa trama asimilable a una estructura urbana que se articula de manera irregular y sin seguir una organización jerárquica. De dichas unidades, para este estudio interesan una serie de ellas que corresponden tanto al área privada como a la de índole público y que serán mencionadas brevemente a continuación.

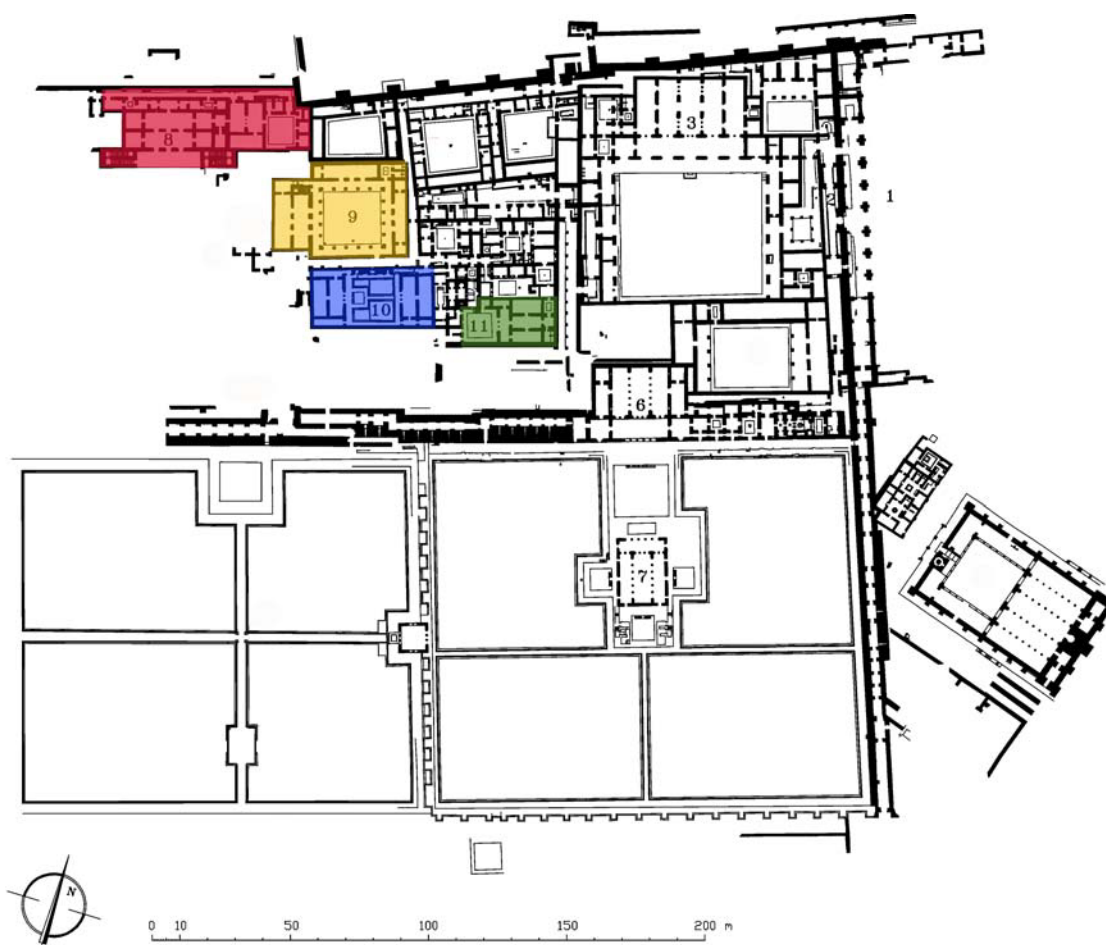


Fig. 1. Zonas de especial interés arquitectónico del Alcázar Privado de Madīnat al-Zahrā' (Almagro 2001)

En la terraza superior del alcázar se situaba lo que podría denominarse como alcázar privado, es decir, la casa real y zonas residenciales privadas del califa y de sus súbditos más allegados, en situación de dominio visual sobre las dos inferiores. De esta zona merecen destacarse una serie de conjuntos por su singularidad tipológica y originalidad. Por un lado, la Dar al-Mulk (Fig. 1, núm. 8), que constituía el conjunto de estancias privadas destinadas a residencia del califa, tanto por su situación privilegiada como por cuestiones de seguridad. Su esquema dispone tres crujías paralelas a lo que debió ser un pórtico situado en alto a modo de terraza respecto al nivel inmediato inferior. El acceso

se realizaría a través de dos núcleos de escaleras laterales, uno existente y otro supuesto, que comunicarían las estancias de ese nivel elevado con el inferior. Al Sureste de este núcleo se encuentra el Patio de los Pilares (Fig. 1, núm. 9), cuyo nombre deriva de su organización en torno a una gran patio con pórticos en sus cuatro lados y con salones alargados en tres de ellos dispuestos transversalmente a los ejes del patio. Al Sur de este último está la Casa de la Alberquilla (Fig. 1, núm. 10), cuyo esquema corresponde a una vivienda en torno a un patio con jardín y dos fachadas a modo de sala-pórtico (Almagro 2001: 185). Por último, la Casa de Yâ'far (Fig. 1, núm. 11), al Este de la anterior, se estructura igualmente en torno a un patio con un solo frente abierto ricamente adornado que precede a un salón desarrollado en profundidad con sendas alcobas laterales que siguen la misma disposición. Se conecta en su zona posterior con las estancias de lo que debió de ser las alcobas privadas de la casa.

En un segundo y tercer nivel en descenso al Noreste y Sureste del alcázar privado se disponía la zona pública del palacio, más próxima al área de acceso. En ella se distinguían, por un lado, la zona de protocolo y recepción y por otro, se abrían al paisaje grandes áreas ajardinadas organizadas en paratas destinadas al recreo y descanso de la extensa corte que residía o accedía al área palatina. Merecen ser destacados dos conjuntos de dependencias de carácter público. En primer lugar, la Dar al-ÿund o "Casa del Ejército" (Fig. 2, núm. 3). Articulada en torno a un gran patio con pórticos en tres de sus cuatro lados, constituye un espacio de recepción inmediato al acceso al alcázar. En el lado Norte, el pórtico antecede a un salón de recepción de triple crujía dispuesto en profundidad con otras dos salas a los lados. Podríamos clasificar su disposición tipológica como de doble axialidad (Manzano 1995a: 318-319), lo cual lo diferencia cualitativamente de los restantes salones de protocolo. En segundo lugar, encontramos los salones de recepción de la terraza o azotea alta, de los que las crónicas árabes otorgan mayor importancia en cuanto a actividad cortesana (Almagro 2001: 171). Conocidos como Salón Rico y Pabellón Central, corresponderían a un tipo clasificable en realidad como de sala de oración (Almagro 2001: 175) por la similitud del espacio generado con respecto a la mezquita. En este caso, además, se juega a combinar la arquitectura con los elementos de jardín y de agua. Se accede a ellos desde un corredor que conecta directamente el acceso del palacio con los jardines. Estos últimos se estructuran en dos terrazas, la inferior de las cuales se organiza claramente con una disposición de crucero. La superior y más inmediata de acceso, ubica los parterres abrazando un Pabellón Central (Fig. 2, núm. 7) al que preceden en sus cuatro frentes amplias albercas. En la dirección principal del mismo, Norte-Sur, dispone una sala-pórtico transversal antecediendo a las naves longitudinales, lo que establece la relación con el antagónico Salón Rico (Fig. 2, núm. 6) dispuesto al otro lado de un gran estanque. Este salón, también interpretable como el Salón Oriental mencionado en las crónicas, sigue la misma disposición de sala tripartita en profundidad con pórtico y alcobas laterales de clara reminiscencia oriental. La sala, dada su majestuosidad y la categoría y lujo de la decoración llegada a nuestros días, debió de ser centro de la actividad protocolaria de la ciudad palatina de la que tanto hablan y refieren las crónicas (Almagro 2001: 171).

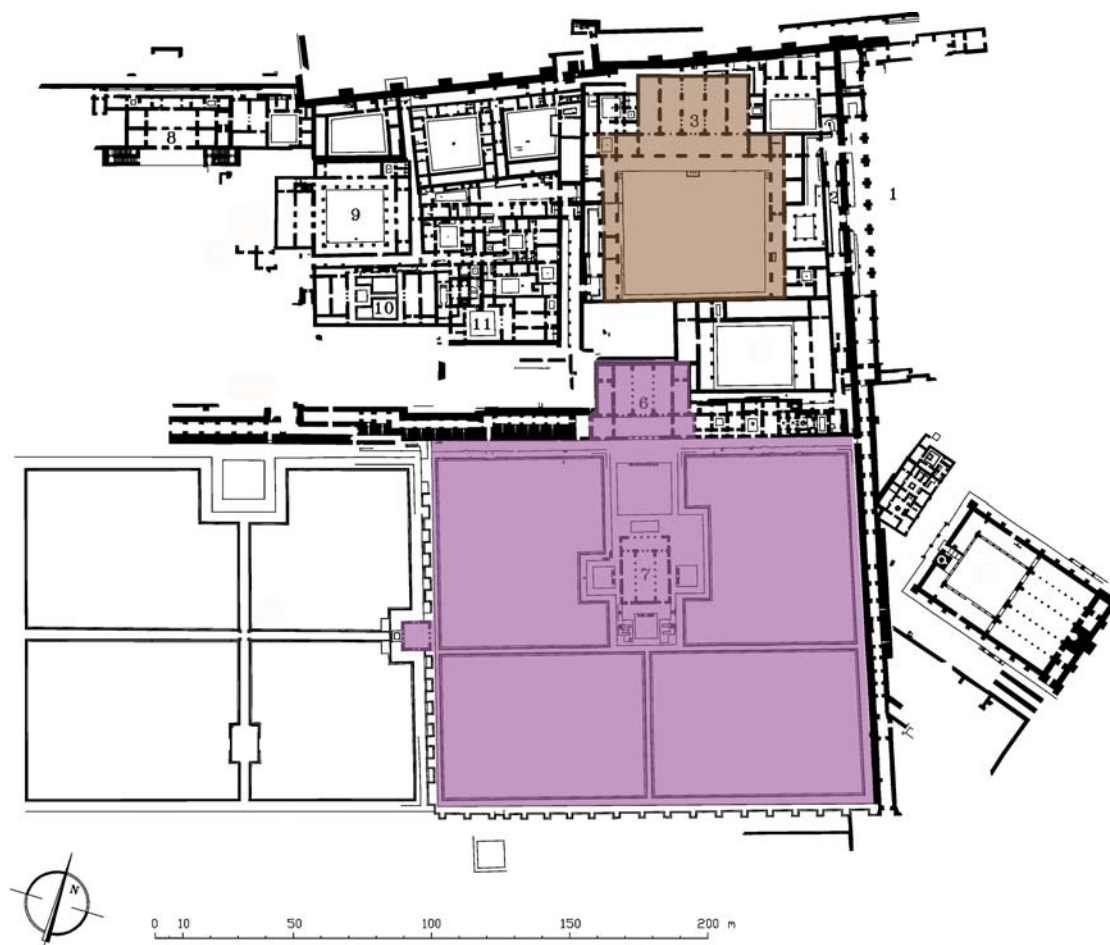


Fig. 2. Áreas de protocolo y recepción del Alcázar Público de Madīnat al-Zahrā' (Almagro 2001)

Exterior al recinto del alcázar se encontraba la mezquita, orientada hacia el Sureste que, además de su ingreso principal, reservaba un acceso privado desde el alcázar para evitar que el califa tuviera que atravesar la sala de oración. Se situaba en lo que debió de ser una explanada situada al Sur de la que da acceso al recinto palatino y a una cota inferior a la misma.

Tan fulgurante fue la creación de esta ciudad de sobrenombre “la resplandeciente” como lo será también su final. Con la brevedad de una media existencia humana, tras su esplendor efímero se sucederán luchas intestinas entre grupos étnicos árabes, beréberes y eslavones que la usarán como cuartel y botín. Sufrirá asedios, será incendiada, sus ruinas expoliadas y usadas como cantera y muchos de sus elementos ampliamente diseminados³ acelerando su rápida destrucción. Aun devastada, su grandeza resonará a través de descripciones de poetas y cronistas musulmanes dando pie a una literatura prerromántica en los siglos XI-XII que llora melancólica su desaparición. Con el tiempo quedará definitivamente oculta y completamente ignorada.

³ De ello dan fe numerosos capiteles y otras piezas que actualmente podemos identificar en diversos edificios esparcidos por Sevilla, Granada, Fez y Marrakech (Torres Balbás 1957: 428, nota 28).

No será hasta 1910 que se comience a desenterrar sus restos, prosiguiéndose las excavaciones desde entonces de forma más o menos continuada hasta hace unos veinticinco años, en que las necesidades de restauración aconsejaron interrumpir los trabajos de descubrimiento para atender a la conservación de los vestigios sacados a la luz. A este proceso se incorpora el modelo digital como consecuencia de un exhaustivo proceso de documentación del conjunto y que a su vez se constituye en herramienta de conocimiento y aproximación a una simulación virtual de los espacios que configuraba. En definitiva, se reconstruye un entorno físico cuyas condiciones actuales le impiden transmitir la riqueza y significado arquitectónico, histórico y cultural que representaron sus construcciones durante su breve período de esplendor.

2.2. Análisis perceptivo del espacio a través del recorrido virtual por la ciudad palatina

“[...] la construcción de al-Zahrā’ se nos muestra como una obra única, ejemplo y modelo. Su belleza sobrepasa a todos los esfuerzos de quien la describa [...]. Su excelencia supera la excelencia de todas las obras lo mismo que la dinastía de su constructor supera todas las dinastías.”

Ibn Šujays, cortesano de al-Nasir. (Rubiera 1988: 130)

El gusto de los príncipes por trasladarse a las afueras de la ciudad, al campo para vivir, encuentra en Madīnat al-Zahrā’ un ejemplo paradigmático en el que el califa no sólo traslada su corte sino que crea una auténtica ciudad en torno al alcázar residencial a una distancia prudente de la vecina ciudad de Córdoba pero suficientemente controlada para que sus habitantes sintieran la presencia de su soberano en las cercanías. El regreso al medio rural supone un ambiente siempre menos poblado y pone de manifiesto su gusto por un modo de vida alejado del bullicio urbano que busca engrandecer y ensalzar la riqueza y poder adquiridos por el soberano. Es, por otro lado, un regreso al medio natural que rememora de algún modo el desierto, lugar de encuentro entre las tribus nómadas de antaño.

En este caso, se sabe que el autor y director de las obras fue el mismo monarca ‘Abd al-Rahmān III en la figura de su hijo Al-Hakam II quien también gobernaría más tarde. Estos datos hacen intuir un proceso en el que el califa debió influenciar y tomar parte muy directa en las obras de todo el conjunto, especialmente su alcázar. Hizo así su residencia emulando las arquitecturas de los grandes palacios antagónicos de Oriente, y desarrollando un programa creativo y experimental de nuevos tipos arquitectónicos que sienta las bases del desarrollo posterior de una auténtica arquitectura andalusí donde el espacio adquiere connotaciones particulares propias del extremo Occidental del Islam.

El enorme complejo palatino debió de ser como una ciudad prohibida dentro de la propia ciudad, siguiendo ejemplos de Oriente como Dar al-Jalifa en Sāmarrā’, Spalato en Split, el Palatino en Roma, intrincando espacios de carácter público con los privados y creando, gracias a su carácter discontinuo y fragmentario, una realidad heterogénea

que sin embargo funcionaría de manera orgánica donde el placer y el lujo serían características primordiales (Almagro 2002a: 9-48)

2.2.1. El recorrido público

Viniendo desde Córdoba bordeando las laderas de la sierra, se accedería a la gran explanada de ingreso principal del alcázar, quedando el resto de la ciudad palatina en descenso hacia el Sur. Un amplio pórtico de ingreso se abre a dicho espacio de gran extensión mediante una rítmica arquería que ofrece al observador, ante todo, la penumbra, como intuyendo su necesidad de ampararse de la luz cegadora y del bochorno. Su ritmo continuo dentro del tipo repetido, rememora las formas inconfundibles de la gran mezquita aljama de Córdoba reconstruida en esa misma época. Desde este mismo punto hacia el Sur se podría ver despuntar desde la terraza inferior el alminar de la mezquita, elemento indiscutiblemente asociado al urbanismo y arquitectura palatinos y que permite discernir la zona religiosa de la residencial y de protocolo del gran palacio de al-Nasir. Su ubicación fuera del recinto la convierte en claro punto de encuentro entre la vida palatina y los ciudadanos de la medina además de los muchos visitantes y séquitos que se acercarían al alcázar a las audiencias con el califa.



Fig. 3. Gran explanada de ingreso y pórtico de acceso al alcázar de Madīnat al-Zahrā'

Se juega en el pórtico de ingreso a entremezclar los tipos arquitectónicos con las funciones asociadas, como ya venía siendo usual desde antiguo. De hecho, la definición tipológica se podría realizar en este tipo de edificios sólo a través del conocimiento de la función que se desarrollaba en su interior, de la construcción y de la decoración que engalanaba dichos espacios, la cual dará como fruto en muchos casos conocer la jerarquía social que habitaba dichos ambientes, siendo aquélla meramente ornamental y buscando mejorar la arquitectura sobre la que se añade. Se evidencia aquí, por tanto, y se repetirá innumerables veces en el futuro, que no existe diferenciación arquitectónica, sino que es la función quien define y caracteriza el espacio interior.

Lo que en la lejanía se apreciaba como una arquería bicolor que retoma el cromatismo tan característico de la mezquita aljama cordobesa, es en realidad una sucesión de arcos rebajados que van a entregarse al alfiz que los encuadra jugando a recrear ópticamente un perfil de herradura canónica con los efectos de sombra del salmer prolongado. El eje central del pórtico, marcado por la discontinuidad y resalte que generaría un cuerpo elevado a modo de pabellón, indicaría el punto de acceso marcando una clara axialidad central. Punto, además, donde se cruzan los dos ejes, longitudinal de acceso y transversal del espacio porticado, y que exteriormente se enfatiza con un gran arco califal con hermosas columnas adosadas en sus jambas. Dicho motivo, exento de columnas, parece repetirse al infinito en sentido transversal generando el efecto de una auténtica nave con bóveda bicolor.



Fig. 4. Vista transversal del espacio porticado de acceso al alcázar

Este espacio comienza ya a anunciar una serie de ámbitos reservados al ingreso, caracterizados como lugares de espera que tanto juego dan en los interiores del alcázar. Desde este pórtico de ingreso se accede a unos largos vestíbulos a modo de corredores con bancos que enfatizan lo apenas comentado y que retoman el motivo tan característico de palacios como Jirbat al Mafyâr. Sin embargo, este recorrido presenta otra característica diferenciadora de los tipos orientales, cual es el quiebro como elemento fundamental del recorrido. No existe perspectiva de conjunto al entrar; el alcázar se presenta de manera indirecta a través de este largo recorrido quebrado. El acceso se desarrolla en dirección transversal cortando todos los ejes en el sentido longitudinal de acceso. La arquitectura juega inteligentemente a desvincular el gran espacio exterior de acceso de los ambientes que se van a suceder a continuación, realizándolo, en primer término, a través de estos largos corredores que desembocan, como primer lugar abierto, en un pequeño patio de pilastras, donde la luz y el aire

contrastan con la penumbra precedente. Es la sucesión de “cuantos espaciales”, como lo definiría Chueca Goitia (1971: 57-71), que crean discontinuidad y pauta espacial pausada de transición al gran patio de la Dar al-Ûund donde se encuentra el primer recinto de recepción oficial y donde se repetirá esta concepción de unidades discontinuas articuladas.



Fig. 5. Acceso a la Dar al-Ûund. Corredores de espera



Fig. 6. Acceso a la Dar al-Ûund. Al final de las galerías se abre un pequeño patio

Desde el mencionado patio se accede directamente a una explanada similar a la del ingreso a modo de gran patio de armas donde se abre la Dar al-Ûund o casa del Ejército, conjunto mencionado y alabado en las crónicas por su grandeza y majestuosidad arquitectónica, riqueza y ostentación del poder que representa. Se repite, por tanto, el motivo arquitectónico, que no el significado ni la función. El palacio público – y a través de él, su soberano – recibe al súbdito y lo acoge. Dentro de un lenguaje que juega a confundir y a hacer perder la referencia de dónde se encuentra el observador, la propia arquitectura permite el reencuentro con uno mismo a través de un espacio del que se reconocen los límites por similitud a un espacio precedente. No es un elemento en sí el que se enarbola como hito, sino un tipo que en su repetición permite componer unidades arquitectónicas independientes ligando un único discurso de conjunto. Es una arquitectura de discontinuidades.



Fig. 7. Fachada de la Dar al-Ûund que enlaza con los pórticos laterales que rodean la gran plaza

Este nuevo espacio exterior, nuevamente definido por altas paredes – no ya muralla defensiva de carácter militar, sino protectora de la privacidad – perfora pórticos en tres de sus frentes. Se articula así un espacio dinámico que, a través de la transformación a lo largo del día, deforma su planta mediante la proyección rítmica de la sombra de las arquerías. Reconocida su concepción como plaza de armas, preside este espacio abierto al sol y a los rigores del clima, un andén elevado en el extremo septentrional del patio que precede a una zona de penumbra degradada, perceptible tras una amplia arquería. Juega nuevamente la arquitectura, a través de sus elementos definidores, a conducir al observador y visitante a una situación de sometimiento y pleitesía. Arquitectura rendida al servicio del monarca a través de un lenguaje hecho de matices de luz y de sombra. Y es que el contraste existente entre el exterior y los interiores es tan fuerte que

necesariamente el súbdito se aventuraría ciegamente a descubrir dicho lugar sin saber dónde entra y con el temor de lo no visible.

Atravesando el pórtico se percibe el grosor de las fábricas y su carácter masivo, opaco y compacto, que se abre al espacio exterior a través de medias lunas enmarcadas con un cromatismo alternado que rememora nuevamente el color y la alternancia empleados en la mezquita aljama de la vecina Córdoba. Su pesantez constructiva es símbolo del buen hacer. La forma responde a la construcción sin dar pie a interpretaciones de carácter efímero. Este espacio que antecede a la sala vendría a denominarse tipológicamente “sala-pórtico” (Marçais 1952: 274-301; Almagro 2004b: 117-124) porque da pie a ser interpretado como perteneciente al interior más que al espacio exterior. Se trata más bien de un espacio cerrado con un potente muro cuya apertura hacia fuera se reduce a sendos arcos⁴ separados rítmicamente con grandes macizos intermedios, eliminando toda posibilidad de ligar una mirada continua del ambiente exterior a través de un recorrido por este espacio, ya que su concepción responde, en realidad, a la de un espacio de carácter interior.

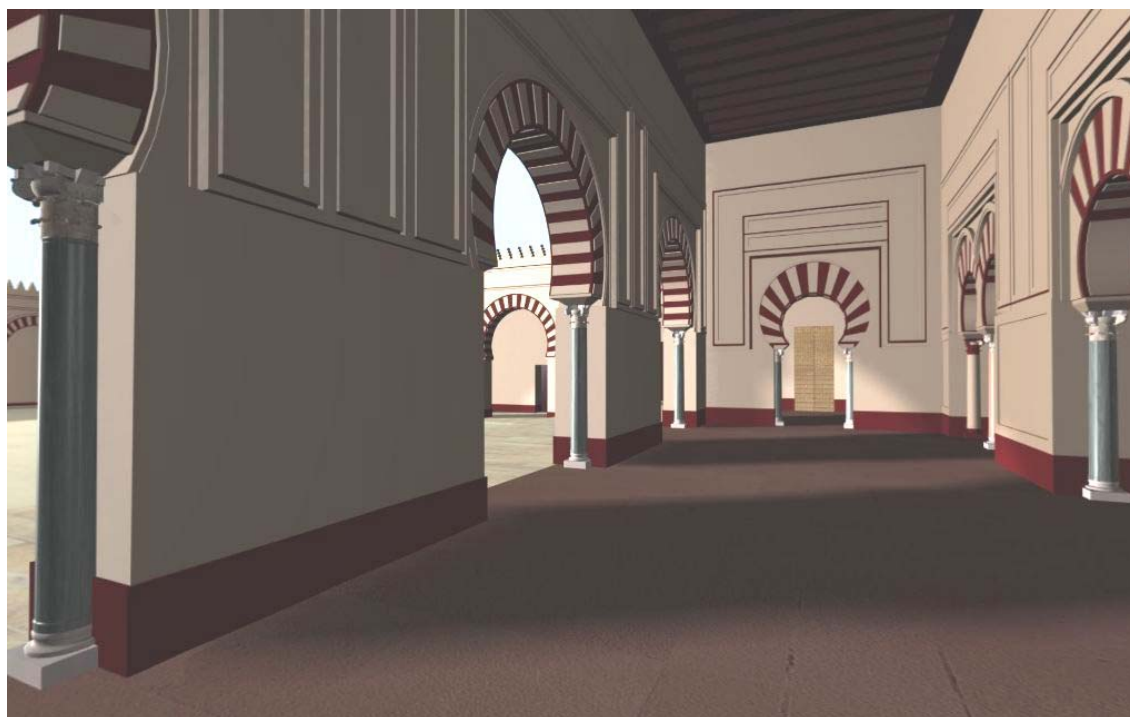


Fig. 8. La sala-pórtico de la Dar al-ʿYund. Sucesión de potentes macizos con grandes vanos

Tras dicho frente se alza la fachada del salón propiamente dicha, cuya sucesión de vanos partidos en solución de bífora y trífora aligera enormemente la pantalla arquitectónica que le sirve de portada, permitiendo una mayor iluminación del espacio

⁴ En lo que se refiere a los huecos de paso la mayor parte de ellos tuvieron hojas de carpintería para su cierre. En las reconstrucciones se ha optado por prescindir de todos los elementos que en muchos casos traicionan la composición ornamental y más parecen obedecer a añadidos necesarios que a soluciones adoptadas en origen. En este análisis perceptivo se ha preferido igualmente no considerar tales elementos al poderse suponer que su disposición normal cuando se usaban los espacios era la de abiertos con las hojas abatidas para permitir el paso.

interior del salón. Podríamos decir que este espacio alivia la pesantez de los muros que lo delimitan en una flujo que se dirige y aumenta hacia el interior, buscando iluminar dichos ambientes y dando paso a los espacios más privados o recogidos. Todo ello matiza de manera considerable la luz que penetra a través de los sucesivos arcos, provocando que la disposición de ambientes sirva de diafragma gradual de transición al gran salón que se presenta ante el observador.

Una vez en el interior del salón, aunque los potentes muros laterales fomentan especialmente el sentido en profundidad de clara ascendencia oriental, se aprecia que existe una doble axialidad (Manzano 1995: 319), lo cual expande la atención hacia los laterales en los puntos en los que se abren huecos, bien con arco único en el eje o con tríforas en los laterales.



Fig. 9. El marcado eje longitudinal que evidencia la disposición en profundidad del salón

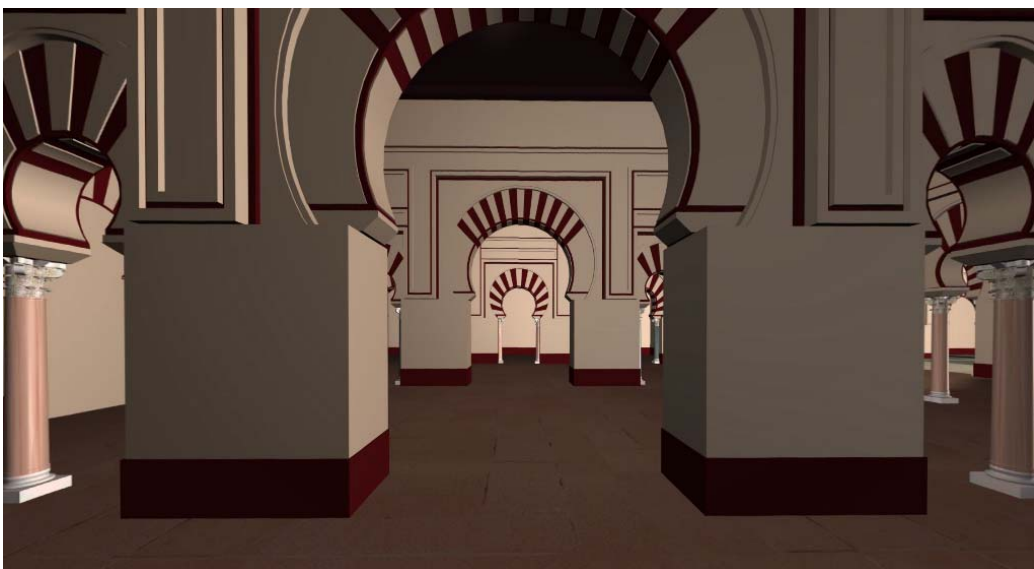


Fig. 10. Los ejes transversales crean un espacio legible en múltiples direcciones

Es curioso apreciar, por otro lado, que en este salón no existe la perspectiva fuera de dichos ejes. El espacio se fragmenta y no es legible al modo occidental, sino que invita a recorrerlo y apreciarlo con el movimiento que permite contemplar la sucesión de ámbitos que se enlazan y articulan entre sí a través de elementos arquitectónicos de bella configuración, pero impidiendo visiones cruzadas, persépticas y de conjunto.

El secretismo que encierra este salón equilibra la medida de su ornamento confiriéndole una magia sólo perceptible a través de la contemplación dinámica del espacio. Se aprecia en este salón, en oposición a los que veremos seguidamente, que la discreción de dicho aparato ornamental deja al espacio configurarse a través de la propia arquitectura, que se define con formas geométricas y estructurales de lectura clara y concisa, con una sobriedad que, sin embargo, no deja de ennoblecer lo que debió de ser un salón de recepciones de gran porte y majestuosidad.

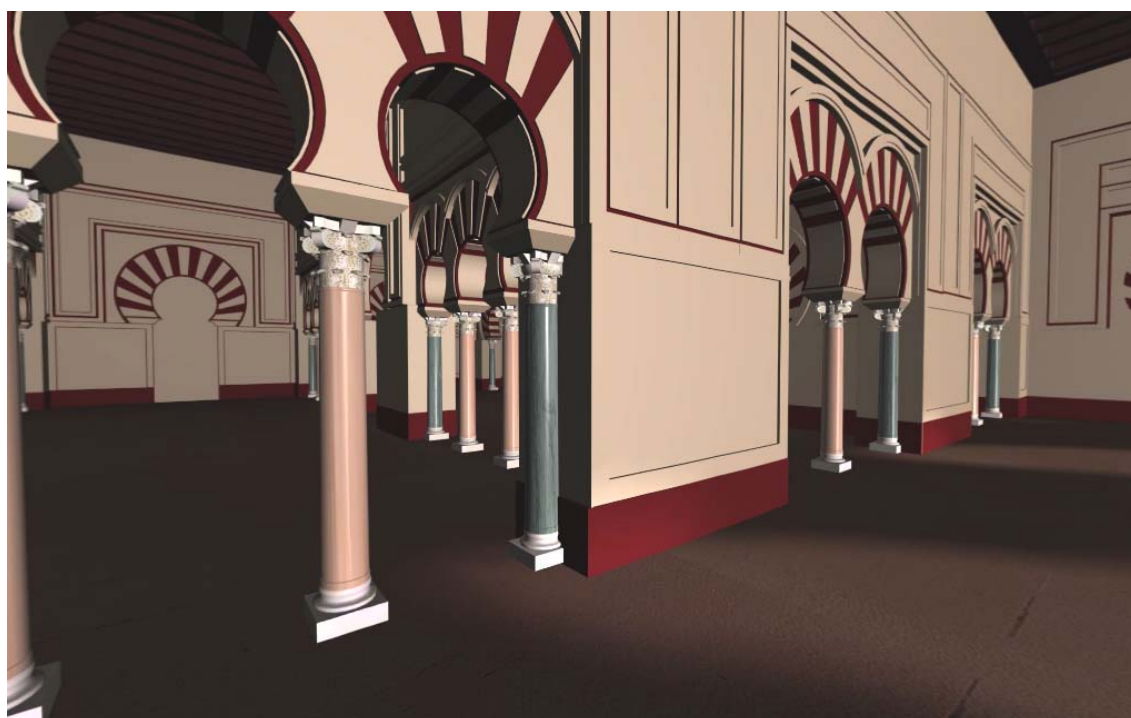


Fig. 11. La perspectiva se rompe fuera de los ejes establecidos. Fuerte carácter masivo

Por el contrario, en la zona baja del área pública se abría una zona extensa ocupada por jardines que daban marco a dos episodios de salones que debieron constituir el verdadero corazón de Madīnat al-Zahrā': el Salón de 'Abd al-Rahmān III y, como complemento del anterior, el Pabellón Central en medio del jardín. Dos espacios que, a través de su riqueza y grandiosidad representativa, buscarían legitimar la situación del califato cordobés, rivalizando con sus antagónicas Bagdad, Sāmarrā' o Damasco. Ostentando el poder que representaría dentro de su propia ciudad palatina, el califa despliega en estos espacios toda la riqueza y magnificencia posibles con un aparato ornamental sin precedentes en Al-Ándalus que será loado y recordado en las crónicas e imitado en periodos posteriores buscando dar continuidad al poder califal alcanzado en el s. X.



Fig. 12. Acceso al jardín superior. Presencia arquitectónica en medio de la vegetación



Fig. 13. El jardín superior. El Pabellón Central en contraposición al Salón Rico que sobresalen en medio del vergel

En estos dos casos se considera al contenedor arquitectónico como un medio o soporte flexible, un marco, escenario modificable según las exigencias del momento. Como espacio de representación y lugar de exposición del soberano, se acude a un programa decorativo fortísimo consiguiendo un efecto de lujo, riqueza y esplendor que convierte a estos dos espacios relacionados entre sí, en centro neurálgico del programa propagandístico a la vez que del placer contemplativo para el cual fueron concebidos.



Fig. 14. El Pabellón Central percibido desde el bosque de columnas de la nave central del Salón Rico

Cada muro se recubría totalmente; no se deja nada sin decorar. Es el conocido síndrome del *horror vacui*. El juego del plano base sobre el que destaca parte de la decoración tallada se sustituye por continuos contrastes de luz y sombra. El gran impacto de la geometría se acompaña constantemente de simetrías en torno a ejes que juegan a generar el motivo ornamental. En ciertos casos dicha simetría se sustituye o se completa con lo que podría denominarse un patrón total: una o varias unidades se repiten hasta cubrir todo el espacio disponible. Se define, por tanto, un principio decorativo cual es el de la posibilidad del crecimiento infinito. El diseño no es una unidad con un principio y un fin determinados sino que es la voluntad del artista la que define los límites del mismo. Este tipo de decoración dota a quien lo observa de una considerable libertad ya que el ornato está disponible permanentemente desde cualquier ángulo visual, pudiendo concentrar la observación en un particular, en el conjunto o en una serie de unidades temáticas.



Fig. 15. Ingreso al Pabellón Central del jardín por el eje longitudinal

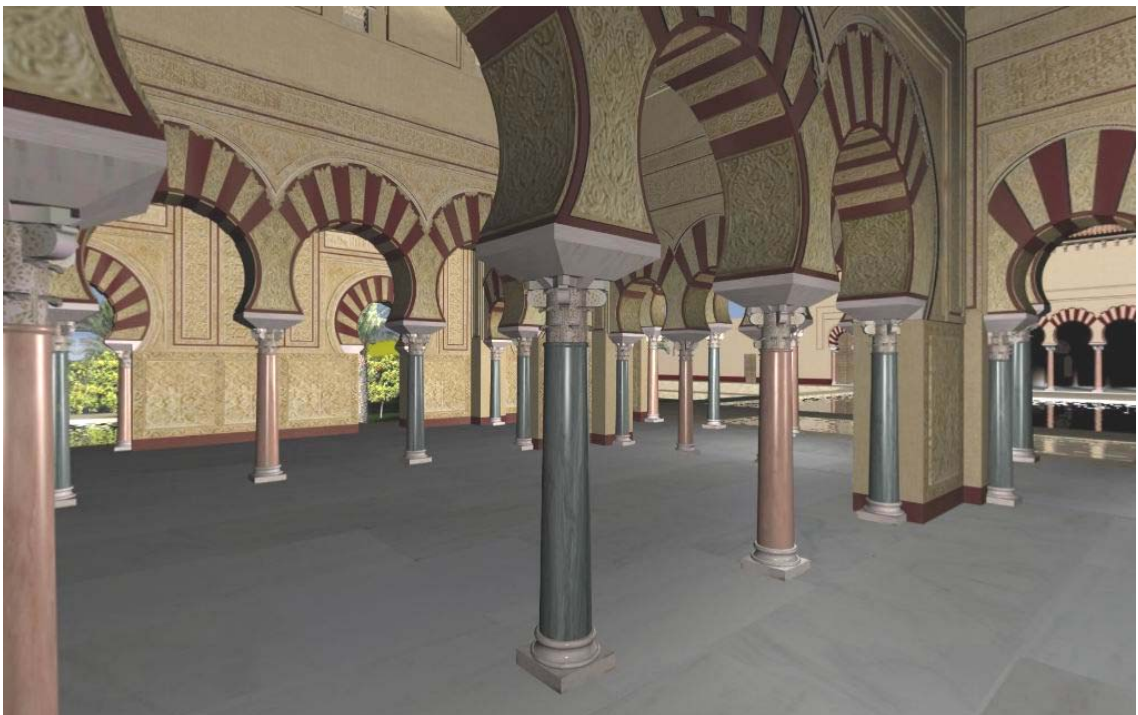


Fig. 16. Interior del Pabellón Central. Exuberancia de la decoración que llena todo el espacio. Juego de visiones oblicuas

Algunas de las características más notables de la ornamentación islámica desde siempre han sido el revestimiento total, relación entre las formas, los motivos geométricos, el

potencial infinito de crecimiento, la libertad en la elección de temas y su arbitrariedad. Se podría afirmar que la ornamentación se convierte al mismo tiempo en esclavo y amo del espacio en que aparece. Su función excede de la simple decoración adoptando valores subjetivos que van ligados al significado de lo representado invitando a la meditación. Se podría hablar, por tanto, de una auténtica actitud de toda la cultura islámica a este respecto anunciada aquí y que evolucionará durante los siglos posteriores para culminar en el período nazarí.

En el caso del Pabellón Central, espacio basilical tripartito con claros ejes longitudinales, se ha ensayado dicho efecto a través de la recreación digital de todo su aparato decorativo. Este caso viene además vinculado al elemento jardín por lo que se establecería una relación de naturaleza viva exterior, símbolo de la vida, y naturaleza representada en el interior de los espacios. Se buscaría con esto crear relaciones entre el dentro y fuera como continuo placer formado por la obra divina y humana respectivamente, donde el califa ha desempeñado un papel de autor y artista, estableciendo un paralelismo con Allāh y su obra creadora.



Fig. 17. Presencia del mundo vegetal a través de la decoración. Relación interior-exterior

Existía claramente una separación entre el medio físico de un monumento y las formas que se le daban. El objetivo de las unidades formales era crear la ilusión de algo distinto de lo que realmente eran, y el virtuosismo técnico llegó a valorarse a expensas de otras virtudes creativas. La combinación de las unidades de composición existentes, el conocimiento del medio y la claridad de formas da lugar a manifestaciones arquitectónicas y artísticas donde se corrobora la maestría en el empleo del vocabulario del arte islámico. En toda Madīnat al-Zahrā', mediante la transposición constante de tipos arquitectónicos religiosos al uso palatino, se consiguió el fin que se perseguía. Lo mismo sucede con la decoración, hecho que quedaría patente en los casos del Salón de

Abd al-Rahmān III y el Pabellón Central. Estamos ante una de las particularidades más frecuentes de la arquitectura andalusí: la forma no define la función sino que es el uso del espacio el que define la adscripción funcional del mismo.

Por tanto, el Pabellón Central como el Salón frontero responden a la misma tipología arquitectónica de salón de protocolo de tipo sala de oración tripartita, con planta hipóstila dispuesta en profundidad y con marcada axialidad central. A estos espacios anteceden sendas salas pórtico que se asoman al espacio exterior pero que, como ya se ha mencionado, su relación está todavía más vinculada al espacio interior que como antesala del jardín que las rodea. A diferencia de la Dar al-Ŷund, su diafanidad interior está más desarrollada gracias a que las naves, aun claramente longitudinales, se definen con series de columnas bicolors que, sin embargo, no definen un eje transversal claro en el salón como sucediera en la Casa del Ejército, dejando la composición reducida a un solo eje evidente. Este hecho sí ocurre en la sala pórtico que la precede donde a ambos lados del mismo se abren sendas estancias, anunciando, parece, lo que en un futuro será la disposición de las alcobas en la tipología residencial andalusí. El Salón Rico, maclado con otra serie de espacios circundantes que lo rodean, dispone también de salas laterales a las naves que, sin embargo, quedaban fragmentadas y sin relación axial con el espacio interior del salón.



Fig. 18. El Salón Rico. Sala hipóstila con marcado eje en profundidad y sin axialidad transversal.

Cabe destacar de la relación que se genera entre el Salón de Abd al-Rahmān III y el exterior, que el Pabellón Central juega un papel fundamental cortando la visión del eje del jardín. Se forma así el efecto de un espacio fragmentado y controlado con la mirada, como si de un patio en mitad del vergel se tratara. La presencia del agua que proyecta un tapiz prácticamente continuo entre ambos espacios ayuda a intensificar dicho efecto.

Se crea un juego de simetría arquitectónica, no sólo a través de los propios frentes que se ven y relacionan entre sí como si de un espejo se tratara, sino a través del reflejo de las fachadas y sus planos de luz que se proyectan en las láminas de agua. Se genera así un conjunto de dependencias espaciales que juegan a transformar el espacio exterior en ambiente controlado desde el interior del Salón de 'Abd al-Rahmān III. Este efecto se produce igualmente desde el Pabellón Central, espacio éste que incorpora la posibilidad de ver a los lados e incorporar a dicho interior el jardín circundante. Es la complementariedad de un ambiente creado en su totalidad por el hombre con la naturaleza concebida de manera divina por Allāh.



Fig. 19. Visión exterior desde el Pabellón Central.

Efecto del espacio de patio controlado antepuesto al salón y generado por la presencia del Salón Rico

Por el contrario, en el Pabellón Central, su disposición en medio de un vergel parece abrir su espacio al exterior generando dicha dualidad entre la naturaleza que se extiende fuera y la representada en todo su interior, como recreando un paraíso terrenal doméstico dentro del pabellón. De ahí que este pequeño edificio se asemeje, dentro de su exuberancia ornamental y masividad constructiva, a un quiosco de recreo situado en el andén de un inmenso jardín de crucero retomando modelos orientales (Jiménez 1987: 81-92). Dicho jardín desarrolla enormemente uno de sus andenes para disponer todo un aparato arquitectónico que se acompaña del agua en todos sus frentes y flanqueado por enormes parterres de vegetación. El desarrollo de este brazo longitudinal del crucero es el que juega con el Salón Rico a generar ese espacio intersticial que desde los interiores parece percibirse como ámbito controlado que se asemejaría a un patio cerrado cuando

no lo es en realidad. Se sienta aquí un claro precedente de la configuración del Palacio del Partal de la Alhambra en el siglo XIV.



Fig. 20. Presencia del Pabellón Central en medio del jardín a modo de quiosco, jugando a identificarse, a través de la simetría arquitectónica, con el propio Salón Rico.

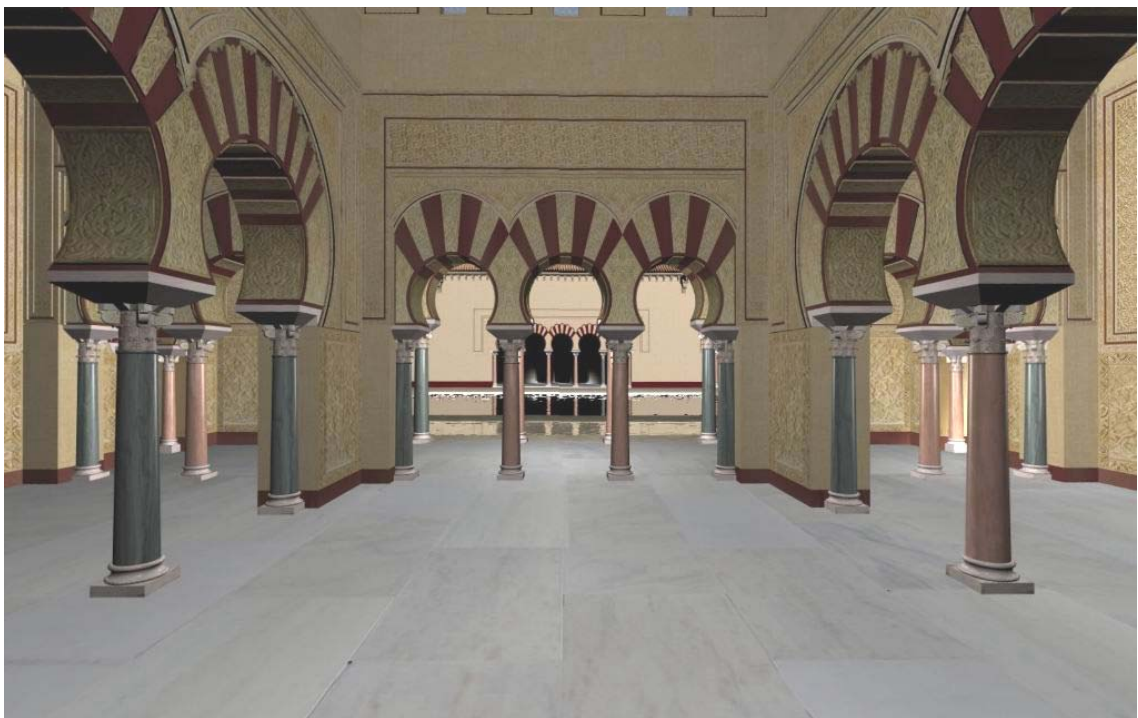


Fig. 21. Presencia del Salón Rico al otro lado del tapiz de agua como complemento y reflejo arquitectónico del propio Pabellón Central. Espacio exterior controlado como si se tratara de un patio

Conviene mencionar que, como ha quedado evidenciado, los pabellones aislados en los jardines tienen claras connotaciones paradisíacas y la arquitectura del agua desarrollada por el Islam hace clara alusión a estos aspectos. En Madīnat al-Zahrā' serían al menos dos los casos de estos espacios exteriores transformados en sendos ambientes que representarían el Paraíso. Uno sería el apenas descrito Pabellón Central que debió ser una pequeña joya insertada en medio de un auténtico vergel, siempre controlable con la mirada desde el Salón Rico, como no queriendo perderlo de vista, ni a él ni a su contenido. Estos dos ambientes son sucesivas fases o estados del buscado placer terrenal y recreo que se van entremezclando con el significado de paraíso del Islam a través de la decoración, del agua y la naturaleza, con claros antecedentes en el s. IX en Sāmarrā' (Orihuela 1996: 19). Por otro lado, podríamos decir también que se aprecia la influencia iraní al establecer los grandes y extensos jardines divididos en cuatro secciones en medio de los cuales se situaba una construcción a modo de mansión. Esta subdivisión tan clara en cuadrantes podría estar buscando representar, tal vez, el número 4, símbolo ligado a los cuatro elementos sagrados: agua, aire, fuego y tierra. Esta tradición de los sasánidas hasta el s. VII, previa por tanto al Islam, sería adoptada e instaurada a partir de dicho momento (Daneshdoust 1976: 71).

En el extremo de uno de los andenes de este enorme jardín podría haber existido otro de esos pabellones que, sin embargo, juega un papel premonitorio de una tipología que tendrá amplia repercusión en el futuro (Jiménez 1987: 81-92). Se trataría de una torre que, formando parte de las murallas de contención del jardín superior – no teniendo por tanto función defensiva –, serviría como pequeño pabellón destacado que desde la plataforma superior se asomaría a modo de mirador al paisaje y a los jardines que se extendían a sus pies. Torre que anuncia la *qubba* como tipología palatina desarrollada en todo su esplendor en época nazarí, se destacaría por su presencia en alto desde los jardines inferiores quedando como cenador integrado entre la vegetación en el jardín del nivel superior (Almagro-Orihuela 1995: 241-242).



Fig. 22. Vista del pabellón del jardín superior que se percibe como torre panorámica abierta a los jardines inferiores.



Fig. 23. Torre mirador. Vista de los jardines inferiores desde el pabellón del jardín superior.

Dicha torre mirador se enarbola, por otro lado, como referencia dentro de un jardín de grandes dimensiones, tanto el inferior como el superior, cuyo motivo será retomado para importantes ejemplos de arquitectura palatina donde el elemento vegetal forma parte sustancial de la misma. Tal será el caso del palacio de al-Badi (Marrakech) en el s. XVI, donde las grandes extensiones de los jardines están salpicadas de elementos formales de referencia que juegan con el agua y la vegetación, igual que debió de hacerse en la ciudad califal del siglo X.



Fig. 24. La torre *qubba* como referencia en el paisaje del jardín de crucero del nivel inferior.

Ya mencionada en varios puntos, conviene hacer referencia al uso que del agua se hizo en las zonas públicas de los palacios de Madīnat al-Zahrā'. Elemento indisolublemente asociado a la vida, genera auténticas arquitecturas y obras de ingeniería empleándose en sus dos modalidades: el agua en movimiento y el agua en reposo. Se rememoran, al igual que ocurriera con la vegetación como componente incorporada a la decoración, elementos del mundo natural que evocan constantemente el Paraíso. Así, se añora el estanque como superficie quieta y silenciosa mediante las albercas, que llegan a alcanzar grandes dimensiones, como la situada ante el Salón de Abd al-Rahmān III y otras de menor dimensión como las que rodean el Pabellón Central. Uno de los efectos perseguidos, aparte del control medioambiental, era procurar la reflexión de la luz hacia el interior de las salas, produciendo un efecto de iluminación invertida característico en los espacios palatinos andalusíes. Cuentan las crónicas que al-Nasir llegó a tener una gran pila llena de mercurio para que el reflejo provocado en los techos del salón proyectara juegos luminosos que dieran placer al califa y asombro a sus visitantes (Rubiera 1988: 85-86).

Por el contrario, los arroyos como forma viva en movimiento se incorporan a la arquitectura mediante complejas composiciones de canales que juegan con la topografía y recorren los jardines y los patios, alimentando parterres y endulzando el espacio con su rumor. El agua en movimiento aporta como elemento fundamental el sonido como complemento a la vista y contemplación de la arquitectura. Su dinamismo genera armonía y es símbolo de buena salud, de fortuna y prosperidad. Su rumor viene acompañado por la vibración y juego que tanto la luz como la arquitectura reflejada generan en su superficie. En contraposición, el agua quieta y silenciosa se presenta como espejo que varía de tonalidad según la profundidad de la alberca y proporciona un tapiz oscuro sobre el que nítidamente se proyectan arquitecturas ficticias generadas a través del reflejo.

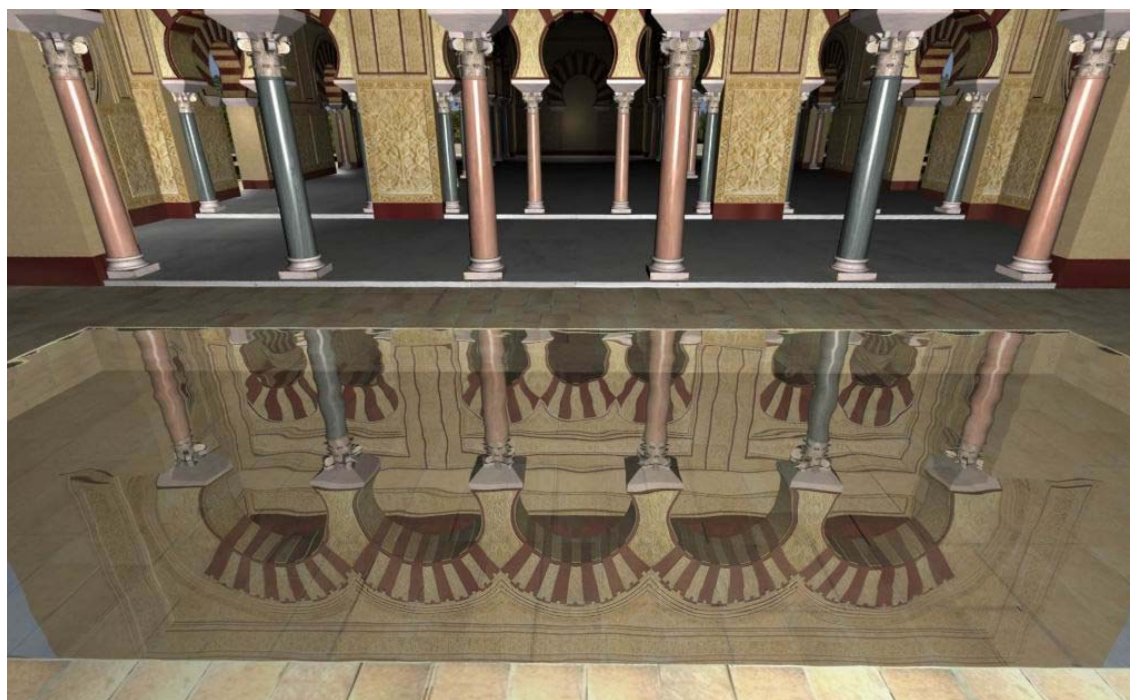


Fig. 25. Alberca frente al Pabellón Central. Arquitecturas reflejadas que incrementan por simetría ficticia la riqueza ornamental



Fig. 26. Tapiz acuático que generan el estanque y la alberca situados entre el Pabellón Central y el Salón Rico

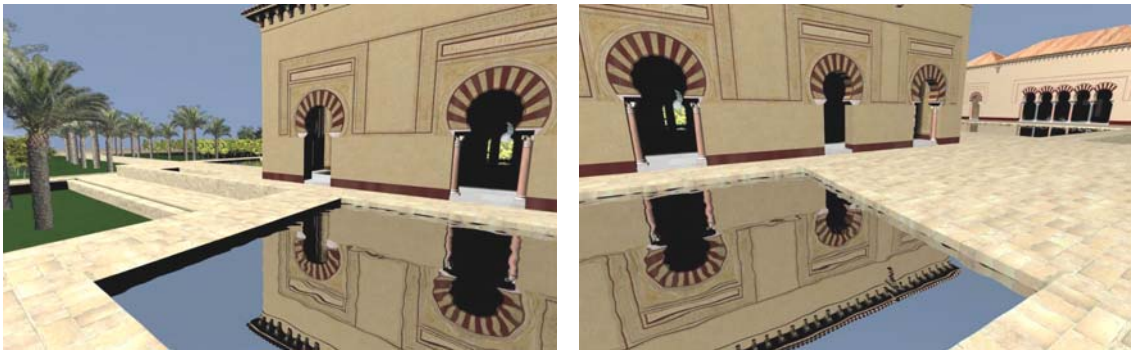


Fig. 27. El juego de las albercas alrededor del pabellón Central como parte integrante de la composición general del jardín de crucero, donde se funden arquitectura, agua y vegetación.

2.2.2. El recorrido privado

Un aspecto que debe mencionarse en Madīnat al-Zahrā' por la maestría con que está resuelto es el hecho de que no se aprecie la enorme diferencia de cotas entre unos espacios y otros. Las estructuras se yuxtaponen entre sí como si se tratara de una auténtica cristalización geológica. Se resuelve a la perfección el problema topográfico sin que se produzcan saltos bruscos en los espacios centrales, es decir, los patios de las numerosas unidades residenciales más privadas así como de los lugares de protocolo.

En las áreas del alcázar destinadas a la residencia del califa se suceden unidades tipológicas que constituyen claros arquetipos palatinos y domésticos, algunos en vías de extinción, otros en clara evolución prefigurando los prototipos que vendrán posteriormente. Estas unidades aparecen en la compleja trama urbana macladas entre sí dando lugar a espacios intrincados que mantienen entre sí una total independencia funcional. Se describe a continuación la experiencia perceptiva espacial de cuatro de ellos según una serie de adscripciones tipológicas⁵ que otorgan a sus conjuntos características diferentes y entre los cuales existen particularidades que los hacen especialmente interesantes en este estudio.

Siguiendo la clasificación tipológica realizada por Antonio Orihuela (1996: 19-26) encontramos el modelo de casa sin patio recogido en la Dar al-Mulk como residencia privada del soberano. Esta estructura habitacional tiene la característica de su posición estratégica en el punto más alto del alcázar. Un *belvedere*, por tanto, que domina con la vista el resto de la ciudad palatina y todo el paisaje de la vega del Guadalquivir que se extendía a sus pies.



Fig. 28. Vista de la terraza de la Dar al-Mulk desde la zona inferior. Posición de dominio sobre el conjunto

⁵ Para un estudio tipológico más pormenorizado véase Manzano (1995a: 315-330) y Almagro Gorbea (2001: 167-191; 2004b: 117-124)

El hecho de que los núcleos de escalera de acceso a esta unidad residencial se encuentren definiendo lateralmente un ámbito rectangular abierto directamente al paisaje hace pensar que dicho espacio pudiera corresponder a una terraza porticada para defender de las inclemencias del tiempo la salida de dichos accesos verticales. Este hecho identificaría particularmente el espacio que define. Podríamos así afirmar que dicha terraza porticada prelude el pórtico como ámbito incorporado al espacio exterior dejando atrás la concepción de “sala-pórtico” propia del resto de unidades residenciales y de protocolo de la ciudad palatina.



Fig. 29. Supuesto pórtico de la terraza de la Dar al-Mulk abierto al paisaje circundante de la vega del Guadalquivir

El resto de dependencias de la casa se estructura en espacios rectangulares que responden a una perfecta simetría según un eje longitudinal Norte-Sur, abandonando la planta basilical tripartita y dando paso a una disposición oblonga. Se atrofia así el sentido de profundidad de tradición oriental y la tripartición da paso a una sucesión de dos salones con sendas alcobas laterales. Al fondo de dicho eje longitudinal se podría hablar de una tercera sala de menores dimensiones y mucho más estrecha a modo de camarín privado de disposición simétrica a ambos lados con pequeños patios de ventilación. En esta estructura de sucesión de salones se lee claramente cómo los ejes de los vanos siguen haciendo patente dicha tripartición definiendo tres ejes longitudinales de acceso y visión, de los cuales el central se prolonga en un espacio intersticial entre la muralla y la vivienda, marcando el punto donde podemos suponer que se situaría el califa.

Es curioso observar cómo dicho espacio dispuesto como fondo de referencia visual y de posición del soberano retoma el mismo motivo de la doble *qibla* presente en la propia mezquita de Madīnat al-Zahrā' y en la mezquita Aljama de Córdoba. En estos dos casos, este estrecho espacio viene ocupado por el *mihrab* y una serie de estancias

laterales de uso reservado para el acceso del califa sin necesidad de que tuviera que atravesar la sala de oración. Está claro, por tanto, que se trata de una transposición de un espacio de tipo religioso y de gran contenido simbólico como es el concepto de *mihrab* a un arquetipo residencial palatino donde la disposición en profundidad marcada por las supuestas naves se reduce a definir unos ejes visuales y de recorrido.



Fig. 30. Visión del eje central longitudinal de la Dar al-Mulk, con el espacio camarín al fondo tras la sucesión de salas previas

Merece la pena resaltar la gran opacidad y recogimiento que presentan los espacios interiores que se adornaban con bellísimos pavimentos. Sin embargo, dichos espacios se ven privados de una iluminación adecuada ya que toda la luz que reciben viene de modo indirecto procedente del reflejo sobre el pavimento del pórtico que se introduce en los ambientes interiores a través de los huecos. Se hace evidente aquí la fragmentación del espacio que no se presenta de modo unitario a un golpe de vista sino que se va descubriendo con el recorrido. Las pantallas arquitectónicas que subdividen los distintos ámbitos son de una fuerte opacidad y no permiten miradas cruzadas como ocurriera en los espacios públicos. Al contrario, reducen el ámbito visual a un determinado espacio de reducidas dimensiones, enmarcando dicha visión con los arcos que encuadran todos los accesos, tanto de carácter constructivo como los fingidos a través de la decoración. Estamos en el corazón de la domesticidad del gran soberano omeya; espacio reservado a él y a sus más allegados.

Destaca, por tanto, la cerrazón progresiva y estratificada de los distintos ámbitos que vienen acompañados por una oscuridad gradual mientras el recorrido se abre paso hasta el camarín. Se conduce así la transición del espacio exterior al interior, del lugar de relación más público al privado y, por tanto, más íntimo. Dicho espacio, por otro lado, marcaría su importancia como punto de referencia del recorrido desde el pórtico gracias

a la existencia de iluminación indirecta sucesivamente reflejada y matizada que recibiría de los patios de ventilación laterales, lo cual ayudaría a concentrar la atención sobre ese punto a lo largo del eje longitudinal central en dirección al interior. En el sentido contrario, serían el paisaje y la luz los que marcaran el pausado recorrido hacia el espacio exterior porticado, con un fuerte contraste lumínico que se acrecentaría a medida que nos aproximamos al pórtico.



Fig. 31. Fragmentación espacial de los salones de la Dar al-Mulk fomentada por la gran opacidad de los muros, interrumpida únicamente por los tres vanos de acceso que iluminan el espacio interior

Al Este de la estructura de salones comentada se desarrolla otra zona de la casa, la de las dependencias más privadas y domésticas de la vivienda. Esta zona se comunicaba con las salas a través de un vestíbulo abierto a una de las alcobas laterales del segundo salón. De este modo, este espacio de proporciones cuadradas se convierte en articulación de las dos áreas de la vivienda: por un lado, la de los salones, claramente organizada a lo largo de un eje Norte-Sur con extremos en el paisaje y el camarín. Por otro, la zona más privada de la casa que se organiza según un eje ortogonal al anterior, con arranque en el segundo salón y que va a desembocar en un patio interior.

Cabe destacar cómo dicha zona más privada se define a través de espacios que se abren al exterior como auténticas ventanas de respiración en lo intrincado de esta arquitectura, a través del patio interior cerrado sin pórticos que funciona como *foyer* hacia las dependencias privadas del califa; espacio cuya función primordial sería alimentar de luz sucesivamente la doble sala que da paso al vestíbulo comunicado con la alcoba lateral del salón. Se permite así el contraste de luz y penumbra que ayuda a desvincular y fragmentar el espacio en un recorrido que juega a modelar los distintos ambientes a través de los matices de luz.



Fig. 32. Visión parcial transversal del segundo salón a través del arco de una de las alcobas laterales. Corresponde al eje ortogonal de las dependencias privadas de la vivienda



Fig. 33. Visión del eje transversal de las dependencias privadas de la Dar al-Mulk



Fig. 34. Visión del eje transversal marcado por la luz procedente del patio en torno al cual se articulan las dependencias más privadas de la vivienda



Fig. 35. Visión del patio interior de acceso a las dependencias del califa en la Dar al-Mulk

Al Sureste de la Dar al-Mulk existe otra unidad residencial que responde a la tipología de casa con patio y cuatro pórticos: es el conocido como Patio de los Pilares. Constituye el único caso en Madīnat al-Zahrā' de casa con pórticos en sus cuatro lados, caso que únicamente volverá a repetirse en la arquitectura palatina residencial en el Patio de los Leones de la Alhambra cuatro siglos más tarde (Almagro 2001: 179).



Fig. 36. Visión de los pórticos y la galería del Patio de los Pilares



Fig. 37. Se aprecia la no correspondencia en el frente Oeste del ritmo de los pórticos apilastrados con los huecos de acceso e iluminación de las salas

De disposición cuadrangular, recibe dicho nombre por las pilastras que conforman los cuatro frentes del patio. Organizado en *bayts* dispone salas con alcobas laterales en tres de sus cuatro lados, siendo una de ellas doble. Al menos uno de sus frentes debió de disponer una doble planta abriendo hacia el espacio central una galería en planta alta. Su función debió responder a la posibilidad de dar alojamiento a visitas sentando el precedente formal de los *fundaq* o casas de huéspedes y alhóndigas que se darán hasta finales de la Edad Media en toda la España musulmana (Manzano 1995a: 329-330).

En esta unidad de vivienda se asientan las proporciones del arquetipo residencial andalusí con la sala rectangular dispuesta en sentido transversal y alcobas laterales de menor dimensión y proporción próxima al cuadrado, atrofiando así la tripartición homogénea que se arrastraba de los espacios de tradición oriental.



Fig. 38. Visión transversal de una de las salas del Patio de los Pilares. Imitación decorativa de la ubicación de la alcoba lateral



Fig. 39. Escasa apertura de los espacios interiores hacia el exterior dada la fuerte opacidad de los muros

Por otro lado, la llamada Casa de Ŷa'far dispuesta al Sureste del Patio de los Pilares constituye, si cabe, el caso más interesante como punto de arranque de unos prototipos que tendrán gran trascendencia en la arquitectura residencial posterior debido a su gran funcionalidad, intimismo y economía de medios. Este pequeño palacio compuesto por pequeñas unidades residenciales interconectadas y organizadas en torno a sendos patios responde, por el programa que debió albergar, a la vivienda del *hāyib* Ŷa'far, famoso primer ministro del califa al-Hakam II.

La primera unidad de esta vivienda compuesta lo constituye un patio de ingreso a la zona más pública del palacio compuesto en sus frentes por un solo pórtico engalanado con una rica fachada de arquería tripartita como acceso a las estancias interiores de recepción. Dicho frente ricamente adornado daba paso a una sala-pórtico en sentido transversal previa a un salón de disposición longitudinal con sendas salas de las mismas dimensiones y conformación a los lados. De ese salón central se accedía al fondo a una crujía más estrecha que quedaría iluminada lateralmente por un segundo patio. Se lee en este caso una disposición similar pero más arcaizante respecto a la Dar al-Mulk, donde la disposición en profundidad que observamos aquí todavía, en la vivienda del califa ha dado ya paso a la proporción oblonga transversal y donde los espacios son siervos del fin que se persigue: situar al soberano en el centro de atención. Aquí, este pequeño camarín dispuesto en el fondo del eje conduce a las letrinas y a otra serie de estancias y zonas domésticas del palacio que giran en torno a patios secundarios dispuestos en el eje transversal.



Fig. 40. Escasa apertura de los espacios interiores hacia el exterior dada la fuerte opacidad de los muros

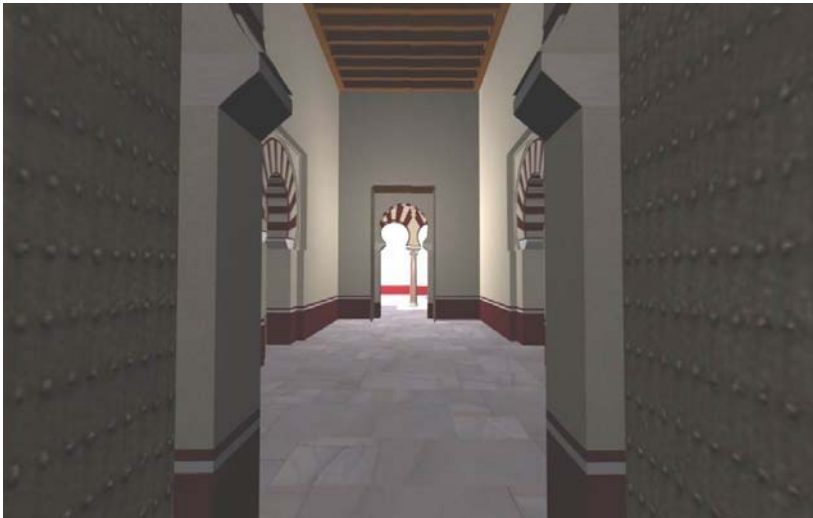


Fig. 41. Salón en profundidad que se dispone tras la sala-pórtico. Se observa que su disposición no está centrada respecto a la arquería de acceso desde el patio

Fig. 42. Sucesión de espacios compartimentados laterales a modo de cuantos espaciales que se alimentan de patios abiertos cual ventanas verticales



Fig. 43. La escalera dispuesta en el patio de ingreso, que probablemente comunicaría con las algarías de la casa

En una terraza situada en un nivel superior a la casa de Ŷa'far se sitúa el núcleo residencial de mayor interés: el que se estructura en torno al patio conocido como de la Alberquilla. Se trata de un patio de proporciones cuadradas con dos pórticos dispuestos según un claro eje de simetría y con un jardín central cuya estructura viene marcada por la disposición de dicho eje. Sólo rompe la rigurosa simetría del patio la disposición de una escalera de doble tiro que comunicaba con una sala o calle paralela dispuesta a una cota superior.

Aunque los pórticos se disponen en sólo dos de sus lados, dada su proporción claramente cuadrada y por razones seguramente ligadas a la dimensión de la parcela disponible, en los muros carentes de crujía se debió fingir la disposición de sendos pórticos ficticios⁶ para completar la composición cuadrada del patio, tratándose de una simplificación de un tipo que consideraba los cuatro frentes del espacio central (Orihuela 1996: 20).



Fig. 44. El Patio de la Alberquilla

Esta unidad residencial constituye el arranque y precedente de un arquetipo que alcanzará su máxima capacidad expresiva en el Patio de los Arrayanes de la Alhambra en el s. XIV (Manzano 1995a: 325). Se fijan así los elementos formales de la tipología de vivienda andalusí en su versión palatina acompañada del jardín y del agua como elementos añadidos que incorporan la naturaleza al ambiente creado por el hombre. Se compone de dobles crujías de proporción alargada enfrentadas y con sendas alcobas

⁶ Sólo en el frente norte se insinúa la existencia de arcos ciegos que hemos supuesto que pudieran tener un reflejo pintado en el muro frontal del que no ha llegado ningún resto hasta nosotros. El uso de arquitectura fingida mediante pintura es evidente en la sala templada del Bañuelo de Granada en donde el cuarto pórtico inexistente se finge mediante su representación pintada.

laterales – algunas de las cuales han desaparecido posiblemente por sucesivas transformaciones – dispuestas en los dos extremos del patio. Una de dichas estancias constituye, a modo de sala-pórtico o antesala, el espacio de transición que antecede al salón desde el patio. Dichas salas-pórtico se abren al patio a través de huecos tripartitos que constituyen el vano de acceso e iluminación del salón al que anteceden. Obviamente, en este tipo primigenio de la vivienda andalusí, la calidad y el matiz de la luz interior se ven reducidos a lo que proporciona la fuente constituida por el propio hueco en sí y a su reflejo luminoso sobre el pavimento y el agua. Vendría, por tanto, considerado más como espacio introvertido que exterior dada su opacidad y cierre respecto al patio. Con el tiempo este espacio irá ganando en aireación y soleamiento transformándose en etéreos pórticos calados de gran levedad. Dejarán al mismo tiempo de ser espacios completamente aislables mediante grandes puertas que permitían cerrar por completo dichas antesalas a modo de estancias interiores.

El jardín que alberga este patio constituye igualmente el antecedente de un tipo especial de patio que es el que contempla presencia vegetal. Se prelude en este patio el antecedente de lo que será el jardín de crucero, reducido aquí a un único eje en torno al cual se disponen sendos parterres rehundidos de vegetación, dejando la circulación reconducida a los andenes laterales y a uno central. Dicho eje se ve interrumpido por la disposición de la alberca en uno de sus extremos que da nombre al patio, frente al que debía de ser el salón principal de la casa. Encontramos aquí un claro antecedente del modelo de jardín que se dará en la Aljafería de Zaragoza en el siglo XI donde la vegetación dispuesta según un eje definido abraza una pequeña y profunda alberca dispuesta ante la sala-pórtico de ingreso al salón, al igual que sucederá también posteriormente en el Castillo de Monteagudo a finales del s. XII.



Fig. 45. Eje del jardín interrumpido por la disposición de la alberca ante el pórtico

En este jardín doméstico se rememora, al igual que se hiciera en los grandes espacios exteriores de los alrededores del palacio, el juego de naturaleza y agua. Agua tanto en movimiento, a través del juego de canales, como estática que busca recrear los efectos de un espejo. Un tapiz acuático acompañado del marco vegetal para recrear aspectos del Paraíso dentro de la domesticidad de la propia vivienda.



Fig. 46. El jardín desde el interior de uno de los pórticos. Estos espacios aíslan completamente el espacio exterior de la actividad que se desarrolla en las salas-pórtico y los salones



Fig. 47. Agua y vegetación conforman una alfombra a nivel de la vista que evoca aspectos del paraíso natural

Aunque normalmente en estas viviendas se buscará en el futuro una orientación Norte-Sur más propicia, las características orográficas del lugar dejan la casa de la Alberquilla en una disposición Oeste-Este. Así, el frente orientado al Este inundaría de luz el interior del salón por las mañanas jugando además con el reflejo del sol en el agua. El hecho de incluir en el espacio interior cerrado del patio elementos naturales orgánicos sienta el precedente de los posteriores patios andalusíes a lo largo y ancho de todo Al-Ándalus.

Siguiendo las huellas de estos ejemplos antecesores se repetirán a lo largo de los siglos episodios de arquitectura residencial que emularán y harán evolucionar los arquetipos definidos previamente en Madīnat al-Zahrā' culminando en el s. XIV con la Alhambra. En este último caso veremos cómo un programa de palacio de protocolo se fundirá con lo doméstico dando soluciones espaciales de gran belleza y máxima capacidad expresiva, previa a la definitiva caída del poder en el último reducto musulmán de la Península Ibérica.

3. SIGLO XI: ÉPOCA TAIFA



La Aljafería de Zaragoza

3.1. Marco histórico y descriptivo

A este episodio en particular le ha sido otorgada una atención especial por tratarse del caso de estudio abordado a la hora de proponer una metodología para la reconstrucción infográfica aplicada al patrimonio cultural. Por esta razón, a lo largo del capítulo V se ha analizado y expuesto de forma pormenorizada su devenir histórico así como su conformación física, enfocado a determinar su idoneidad como ejemplo a través del cual estudiar el proceso de generación del modelo virtual. Por tanto, para una visión extensa y detallada del mismo véanse los apartados “Breve apunte sobre la transformación morfológica en el tiempo de un edificio singular” e “Hipótesis reconstructiva del palacio de época taifa. Reflexiones del proceso de estudio y análisis gráfico” del mencionado capítulo V.

3.2 Análisis perceptivo del espacio del palacio hudí

*«[...] Vaguemos a la sombra de las parras
dejándonos vencer por el deseo
de contemplar imágenes radiantes
en un palacio erguido sobre sus alrededores.
De ricas piedras hecho,
que fue planificado con justeza,
sus muros y cimientos de fuertes torreones.
Se abre una explanada en su contorno;
parterres de narcisos sus patios engalanan;
sus cámaras, que han sido construidas
y ornadas de atauriques calados y cerrados,
están pavimentadas de mármol y de pórfido
y no puedo contar los pórticos que tiene.
Sus puertas son cual puertas de ebúrneos pabellones,
bermejas como el sándalo de santos tabernáculos.
Traslúcidas ventanas, que tienen sobre ellas
lucernas, y en las cuales los astros se avecindan.
La bóveda, cual tálamo de Salomón, está
colgada del ornato de las cámaras;
parece que da vueltas girando entre los brillos
de alabastros, zafiros y bedelios.»*

Ensoñación y descripción de un palacio musulmán
por el poeta judío Selomó ibn Gabirol,
que vivió en la corte zaragozana de al-Mundir II
(Romero 1978: 175)

El palacio de la Aljafería sintetiza, a través de su arquitectura, la realidad política, histórica, social y cultural del siglo XI en el reino taifa de Zaragoza. Desintegrado el gran califato de Córdoba en multitud de pequeños reinos, sus soberanos locales buscarán demostrar su legitimidad y derecho como sucesores del caído poder de Córdoba. Así, la arquitectura como manifestación artística de gran capacidad simbólica será una aliada del monarca que buscará, aún a pesar de los escasos recursos

económicos disponibles, emular la grandeza de los palacios de Córdoba y los ecos de su fama.

Situada en la llanura del río Ebro a una distancia prudente del recinto urbano, su fundador Abū Ya‘far Ahmad Sulaymān al-Muqtadir bi-llāh, de la familia de los Banu Hud, buscaría con la construcción de este palacio fortificado asentar el poder concentrado en su persona y familia y situarse en un lugar próximo a la recién conquistada ciudad de Zaragoza. La fortaleza, de claras connotaciones sirio-omeyas retoma los elementos del desierto a través del lenguaje de los torreones ultrasemicirculares que festonan los lienzos dejando como elemento dominante la torre cuadrangular del Homenaje. Esta torre atalaya, elemento militar preexistente a todo el recinto, cumple una importante función de referencia visual en el territorio. Constituye, además, un elemento diferenciador de los distintos frentes de la fortaleza, identificando y situándolos en sus respectivos contextos. Por otro lado, podría afirmarse que su apariencia y conformación masiva y potente transmite una idea de seguridad y protección ante la que las restantes dieciséis torres rinden pleitesía y conforman a su alrededor un recinto protegido y dominado bajo su fuerte presencia.

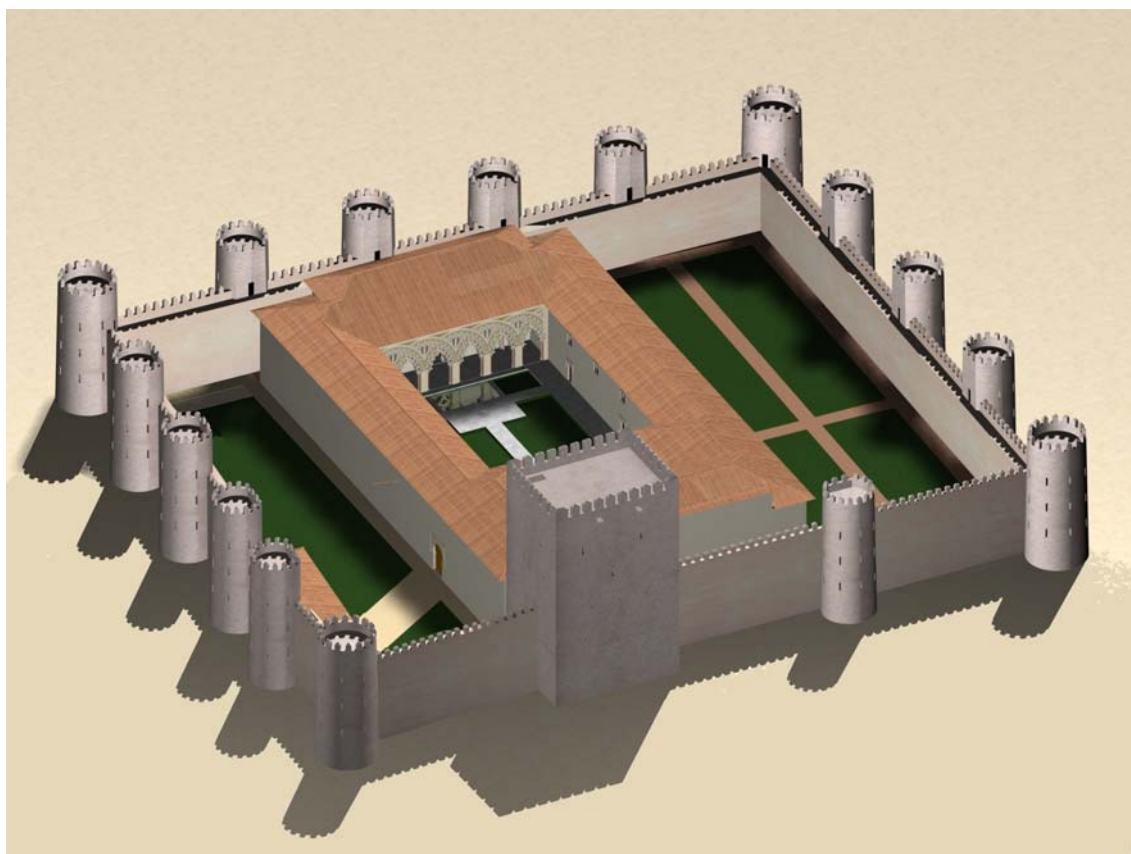


Fig. 1. Presencia predominante de la torre del Homenaje en el conjunto del recinto de la Aljafería

No cabe duda de que el potencial que encierra dicha estructura militar de innegable simbolismo protector y de poder fue el elemento fundador del alcázar. Sienta con ello las bases de lo que será una componente arquitectónica fundamental de origen estratégico-militar que se incorporará como parte integrante de la arquitectura palatina andalusí en períodos posteriores y que ya en la Aljafería comienza a vislumbrarse.



Fig. 2. Dominio visual del recinto y del palacio desde lo alto de la torre

Concebida todavía como pieza exterior y aislada, la torre es tenida en cuenta en la composición general, disponiéndola en el lado Norte de la fortaleza, pasando por ello a formar parte del cono visual del ala principal del palacio, aún cuando funcionalmente no sean elementos conectados. Por otro lado, su posición en la retaguardia del Salón Dorado podría hacer pensar que el monarca y su corte tuviesen modo de refugiarse en su interior en caso de peligro, si hubiese existido un pasaje desde la alcoba oriental del lado Norte, potenciando su función de bastión contenido dentro de la propia fortificación. Pero ello no deja de ser una hipótesis derivada de su relación y proximidad a la zona septentrional del palacio.



Fig. 3. Evidencia de la fuerte referencia visual que ejerce la presencia de la torre del Homenaje

Como ya se ha mencionado, esta función de referencia visual se traduce igualmente si la lectura se realiza desde el interior del palacio, donde el ala principal Norte viene percibida como una sucesión de planos *in crescendo* que se suceden desde el centro del patio. Se crea así una pirámide visual que parte de los elementos de vegetación y agua del suelo, pasando por el articulado pórtico en U, la cubierta del Salón Dorado hasta chocar con la presencia vertical de la torre en último término.

Sin embargo, aquí es posible leer cómo el proceso de integración del elemento militar como parte del palacio a nivel visual está en su fase primigenia, no respetando la fuerte axialidad existente en la composición del conjunto, habiendo quedado la torre desplazada hacia el Este respecto al eje principal. Se evidencia así que, en este caso, la torre del Homenaje está todavía fuertemente ligada a su origen como elemento fortificado. Dialoga de este modo con el palacio desde su pertenencia al recinto amurallado exterior, manteniendo su independencia y singularidad tanto formal como funcional respecto al resto del conjunto.

A pesar de ello, se percibe que comienza a establecer esa relación con la zona residencial como elemento que simboliza la fuerza, el poder, la presencia y la diferenciación respecto a lo que está en torno. De hecho, la torre queda englobada dentro del tercio central del recinto que corresponde a la parte residencial palatina¹. Con ello inicia a entrecruzarse esa hibridación de elementos que en episodios posteriores de la arquitectura palatina andalusí será fuertemente desarrollada², dando soluciones donde dicha combinación crea nuevas unidades tipológicas que se manifiestan de modo evidente y claro, y que alcanzarán una gran perfección.



Fig. 4. Presencia compositiva de la torre del Homenaje descentrada respecto al eje central del palacio

¹ Ver la subdivisión en tercios sucesivos del recinto realizada en el capítulo V.

² Nos referimos obviamente al palacio de Comares.

Del recinto fortificado exterior merece también un análisis particular la portada de ingreso, único elemento que evoca exteriormente el estilo precedente del Califato. Flanqueada por dos de las torres ultrasemicirculares del lienzo oriental, también este elemento se dispone descentrado en un frente aparentemente simétrico compuesto por seis cubos. Se rompe así una de las constantes más fuertes existentes en los castillos omeyas del desierto, cual es la disposición del acceso al recinto según una fuerte axialidad central, afianzando la tradición andalusí de la rotura de los ejes con los accesos en recodo.

En la Aljafería, se consolida un cambio sustancial, ya iniciado en Madīnat al-Zahrā'. Dicha disposición axial, motivada en parte, tal vez, por las reducidas dimensiones del recinto, forzó seguramente a buscar nuevas soluciones tomadas de otros ámbitos arquitectónicos. Se recurre así a la ruptura definitiva del eje longitudinal de acceso que liga con el concepto de la sucesión en profundidad del espacio cuando se dispone de un gran desarrollo en el recorrido. Se puede observar cómo esta diferenciación tan característica se irá concretizando en episodios posteriores a medida que la tipología áulica andalusí se defina como arquetipo afianzado.

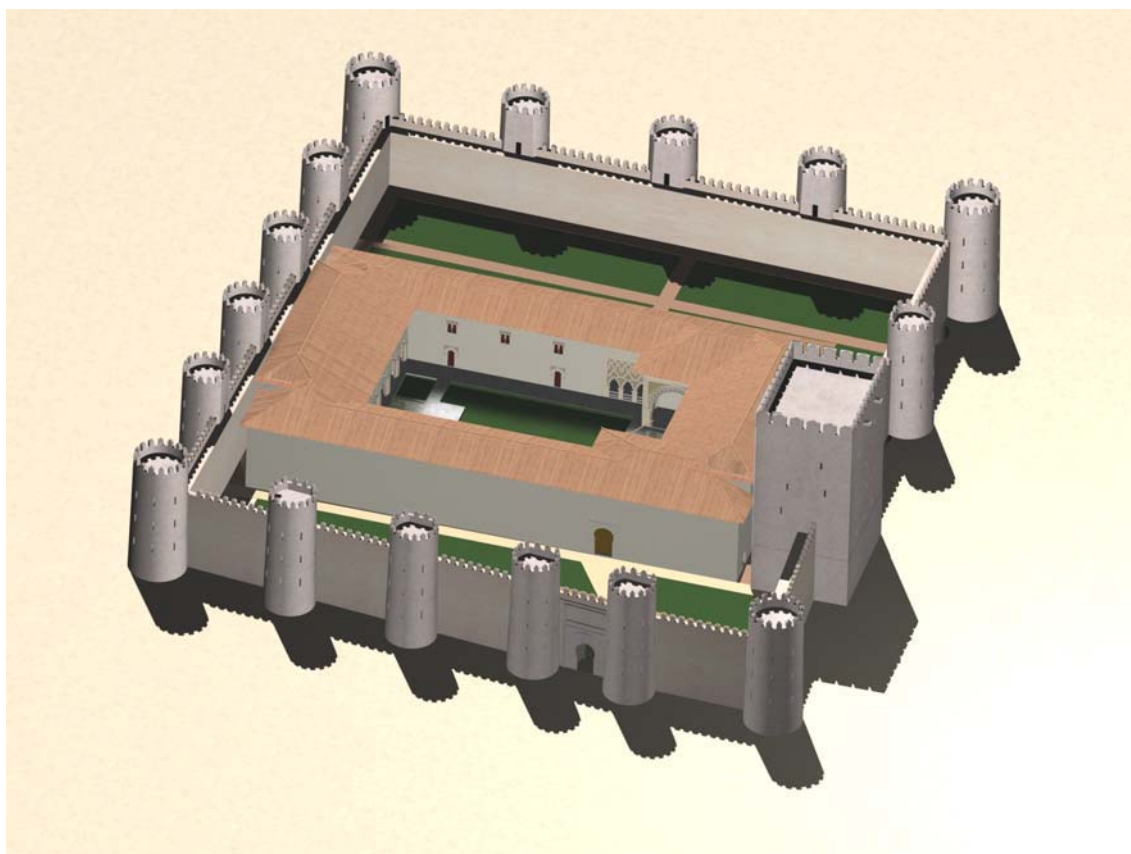


Fig. 5. Vista del recinto desde el Este. Se aprecia la posición sucesiva en quebrado de las puertas exterior e interior

Obviamente, este aspecto constituye un punto crítico de ese momento en el que las posibilidades de desarrollar grandes espacios de transición y salones de aparato como venía dictado de la tradición de Córdoba se ve limitada drásticamente por razones

derivadas de la limitación de medios con que contaban los pequeños reinos nacidos de la desmembración del califato omeya. La desvinculación espacial pausada de un recorrido realizado en profundidad según un eje direccional será lentamente sustituido por otro mecanismo procedente del mundo militar y que permitirá desarrollar en ámbitos reducidos ese espacio de transición exterior-interior y público-privado.

En la Aljafería se intuye que comienza a tomar forma dicho mecanismo, que busca no hacer evidentes las cosas sino que prepara a descubrirlas a través de un recorrido más o menos intrincado en zig-zag. Se cree por ello que, tanto para el acceso al primer recinto como al palacio, de algún modo se crearía el enlace entre los ambientes a través de un eje quebrado; solución que permite articular, en unas reducidas dimensiones, la transición espacial hacia el palacio.

Ya en Madīnat al-Zahrā' se había establecido una diferencia clara de disposición entre las unidades destinadas a protocolo y las que correspondían a la vida privada, hecho éste que en la Aljafería se ve fusionado en un único ambiente por necesidad imperativa, lo cual induce a que se produzca un cambio sustancial a este respecto. Siguiendo este mismo razonamiento, hipotéticamente el acceso al interior de la zona residencial debió disponerse en modo transversal respecto al eje principal del palacio. Esto establecería un recorrido global que desde el exterior abordaba lateralmente el alcázar desde el Este para acceder a un primer recinto-patio desde el cual poder pasar al palacio, manteniendo siempre un recorrido colateral quebrado hacia los espacios de recepción.



Fig. 6. Hipótesis de la entrada al interior del palacio desde el patio intermedio



Fig. 7. Hipótesis de acceso al interior del palacio a través de un eje quebrado



Fig. 8. El recorrido hacia el salón del Trono a través del pórtico reproduce nuevamente el acceso en eje quebrado

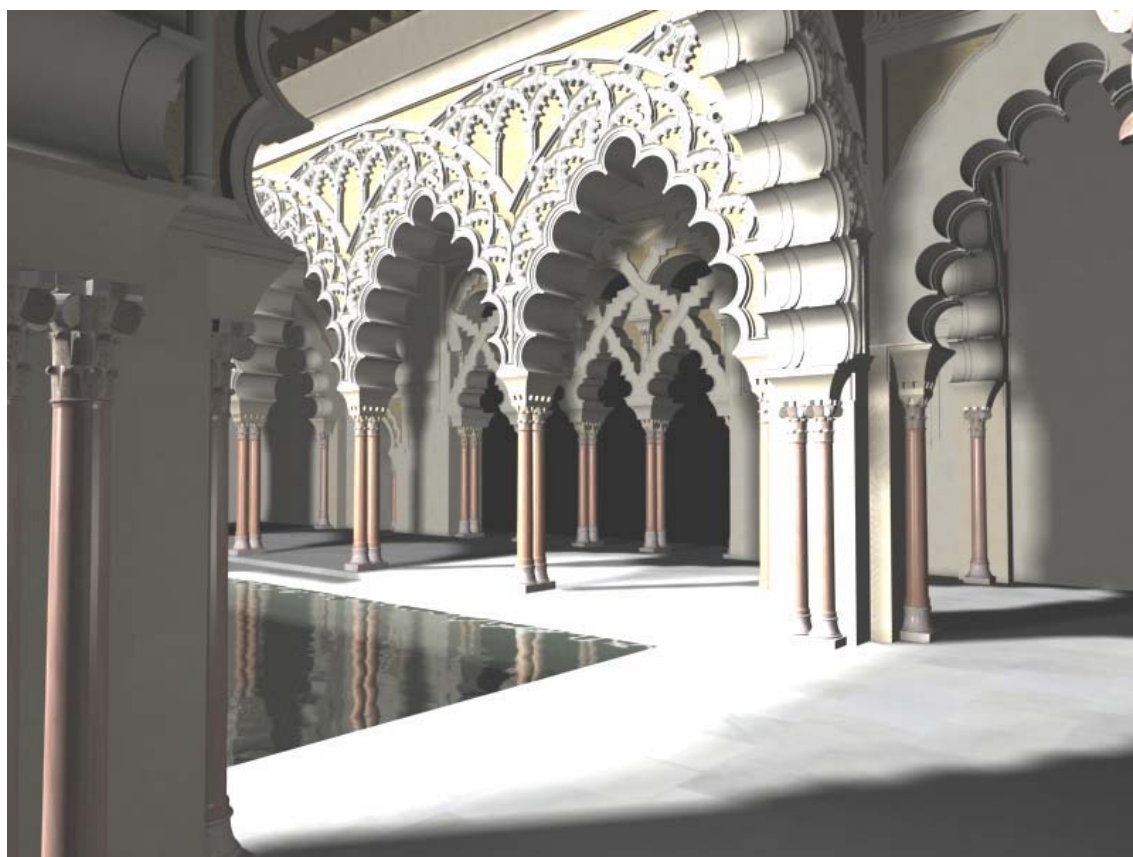


Fig. 9. Visión del eje quebrado de acceso al salón a través de los arcos superpuestos del pórtico en U

Una vez en el interior del patio, dicho quiebro se lleva hasta las últimas consecuencias, forzando la aproximación del visitante al salón del Trono siempre a través de un recorrido quebrado, gracias a la disposición de la alberca. Pudiera ser éste uno de los motivos de la curiosa disposición del pórtico en U ante el salón de recepción. Jugarían en tal caso, las antas laterales, el papel de puertas o telones ficticios a través de los cuales se conduce al súbdito hasta su soberano. La sucesión de los arcos del resto de frentes del pórtico ayudaría, por tanto, a acompañar dicho recorrido hasta situar al visitante ante la portada del salón donde esperaría ser recibido. Ante éste, nuevamente se interrumpe la visión frontal por la disposición impar de columnas de la portada de ingreso que da lugar a una sucesiva ruptura del eje visual y de recorrido que será analizado más adelante.

En todo este proceso de aproximación, la torre del Homenaje constituye, sin duda alguna, el hito de referencia desde el territorio, motivo que pudiera haber forzado el desequilibrio ya mencionado en el frente de acceso al recinto, al haber dispuesto la puerta en la zona del lienzo más próxima y vinculada a dicha torre. Una vez traspasada la muralla, la torre nuevamente constituiría una referencia visual intermedia, cuya presencia quedaría potenciada por las reducidas y estrechas dimensiones de dicho espacio de ingreso. Ya en el interior del palacio, su búsqueda como elemento conocido de referencia incitaría a dirigir la mirada hacia el ala principal donde el soberano se dispondría a recibir a sus súbditos.

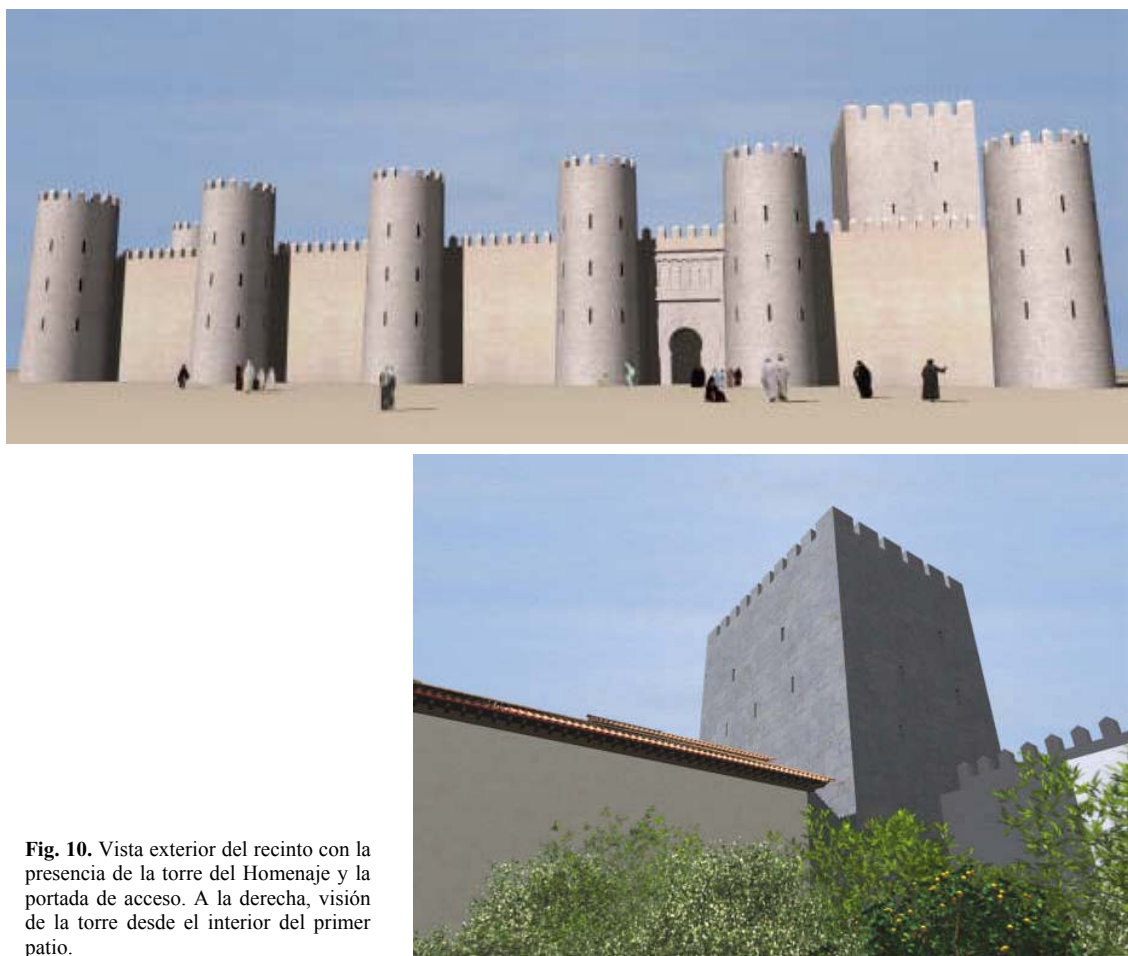


Fig. 10. Vista exterior del recinto con la presencia de la torre del Homenaje y la portada de acceso. A la derecha, visión de la torre desde el interior del primer patio.

Uno de los síntomas del empobrecimiento que sufre este palacio respecto a las manifestaciones arquitectónicas abbasíes y cordobesas son sus reducidas dimensiones que obligan literalmente a constreñir el programa de un palacio de protocolo y residencia privada en el interior de un recinto fortificado de planta cuadrangular de 87x78 m. La consecuencia de ello es que los ámbitos intermedios de la fortificación quedarían encajonados a la vista y delimitados por altos lienzos de muralla y por los muros laterales del palacio, dando estos casos una proporción del espacio fuertemente vertical y estrecha. Sin embargo, se salva de provocar en el espectador una impresión agobiante gracias a la subdivisión en tercios del recinto, lo cual da, en cierto sentido, espacios holgados en profundidad – que no en anchura – al interponerse el área de residencia en el tercio central. Por otro lado, es posible pensar, y así se ha procedido en la recreación de dichos espacios, que los tercios laterales del palacio, en ausencia de saber su función y su estructura formal pudieran ser considerados como espacios destinados al descanso y recreo. Figurando en ellos jardines de diferente categoría, se recrearía en ellos desde la zona simplemente arbolada de ingreso cuya disposición pudiera marcar el recorrido de entrada al palacio, hasta un posible jardín de cruceo en el tercio occidental, permitiendo así acceder desde el palacio a una amplia zona protegida entre altos muros, cuidada y domesticada con flores y especies arbóreas. De hecho, las pocas descripciones que existen del palacio hablan del Palacio de la Alegría, *Qasr al-Surur*, y de las plantaciones de narcisos que lo engalanaban. Pero esta consideración sigue siendo una mera hipótesis.



Fig. 11. Vista del patio intermedio y sensación de encajonamiento debida a sus proporciones



Fig. 12. Vista desde el patio intermedio. Presencia dominante de la torre del Homenaje

La distribución interior del palacio de la Aljafería define claramente dos áreas principales comunicadas a través de un espacio central: el patio. Este lugar cumple una función fundamental al establecer, por un lado, el diálogo y la comunicación entre las áreas de protocolo y las destinadas a residencia del palacio. Por otro, constituir la articulación entre los dos tercios exteriores al mismo pero que quedan comprendidos en el interior del recinto fortificado. Se convierte así en el elemento en torno al cual se desarrolla toda la actividad del alcázar, ventana que comunica los espacios residenciales y de recepción con el exterior, transformándose en un motor centrífugo que origina movimiento en torno a sí mismo y que domina toda la actividad palatina que tiene lugar en sus límites.

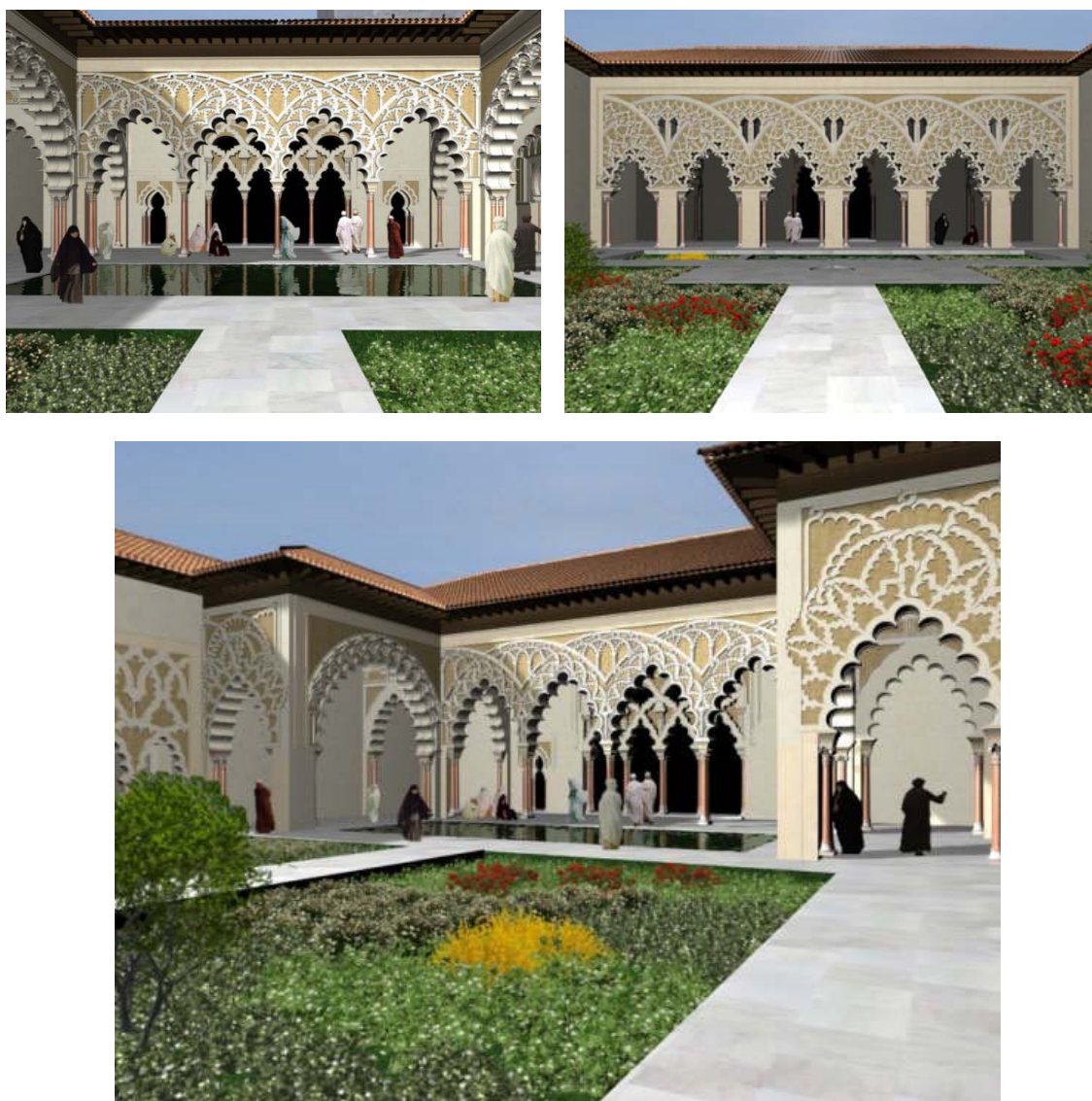


Fig. 13. El patio del palacio como centro de la actividad del recinto

Es curioso observar el papel predominante que desempeñaría en este espacio el alero como elementos definidor, conformando los límites de este ambiente y creando la línea horizontal de contención del patio en su extremo superior. Este perfil continuo se pliega

en el extremo Norte potenciando el efecto volumétrico quebrado y articulado de los dos laterales del pórtico que avanzan hacia el centro del patio, enmarcando el ámbito donde se sitúa la alberca.



Fig. 14. Fuerza que adquieren los límites superiores del patio considerándolo con y sin alero

Por otro lado, la enorme importancia que asume este espacio podría explicar, en parte, la gran transformación que sufren los salones de protocolo respecto a sus predecesores de Madīnat al-Zahrā'. En este palacio, la planta hipóstila tripartita presente en los espacios de recepción de la ciudad califal se ve reducida en profundidad a una proporción oblonga en el eje transversal, manteniendo en sus extremos dos alcobas, tal vez como recuerdo de la tripartición tradicional primigenia de los palacios islámicos orientales del siglo VIII. Se adopta así en la Aljafería una tipología de sala que en Madīnat al-Zahrā' había quedado reservada exclusivamente a las áreas privadas del conjunto áulico³, sentando así un precedente que se impondrá a partir de ahora en la arquitectura palatina andalusí.



Fig. 15. Efecto acentuado transversal del espacio de proporción oblonga del pórtico Norte

³ Es el caso en particular de las salas del Patio de los Pilares (Almagro 2004b: 117-124).

Como telón de acceso a dichas salas de poca profundidad se disponían sendos pórticos, que bien podrían interpretarse como una transformación de las llamadas “salas-pórtico” de Madīnat al-Zahrā’. Estos elementos en la Aljafería se enfocan ya de modo más claro hacia la tipología de pantallas caladas con fuerte carga decorativa. Por otro lado, su carácter como pieza compositiva del palacio sería, a partir de ahora, más vinculable al espacio exterior del patio, donde se desarrolla la actividad y en torno al cual gira el desarrollo de la vida en palacio, que a las propias salas a las que estos pórticos preceden.

Sin embargo, podría afirmarse que en la Aljafería encontramos todavía los dos tipos de pórtico. El del lado Sur se podría identificar más con el precedente concepto de “sala-pórtico” cordobés, y más concretamente con el caso del pórtico de la Dar al-Ŷund. Su fuerte componente masiva cierra prácticamente todo el frente y se levanta apoyado sobre pilastras con columnas dobles adosadas, en clara consonancia con sus precedentes de la ciudad califal. Su pesantez matérica y constructiva queda, sin embargo, aligerada por la gran carga decorativa que a través de su filigrana y detalle intrincado – que a veces lo perfora en toda su profundidad – prelude un nuevo tipo de antesala de marcado carácter ornamental.



Fig. 16. El pórtico Sur de la Aljafería

Por el contrario, el pórtico en el extremo Norte muestra sin duda el concepto de frente más inmaterial que en períodos posteriores proporcionará soluciones de gran ligereza.

Aunque predomina formal y estructuralmente la lectura de una arquería, se percibe también aquí la definición de una pantalla decorativa – más abierta que su antagónica – antepuesta al Salón del Trono, erguida sobre columnas que aligeran aún más el carácter liviano de los arcos intrincados que sostiene. Por otro lado, en este extremo del patio el pórtico desarrolla una extensión de sí mismo en los dos laterales, disponiendo a modo de antas unos pabellones que crean un ante-pórtico. Aparte de la función descrita anteriormente en el ritual de aproximación a la sala, su disposición avanzada hacia el espacio central potencia el efecto de profundidad y sucesión de ámbitos, en quebrado, que el palacio no se puede permitir longitudinalmente en sus reducidas dimensiones (Ewert 1977: 62-75). Su juego en U consigue generar un cierto dinamismo y volumen en el entorno global del patio.



Fig. 17. El pórtico Norte del palacio

En el interior del palacio de la Aljafería es posible leer cómo la fuerza política y la seguridad que les falta a los reyes taifas para ser capaces de desarrollar un esquema nuevo y funcional partiendo de la tradición omeya de Córdoba, encuentra su elemento de compensación en el desarrollo de un sistema decorativo de gran complejidad. De hecho, es a través de este aparato ornamental que los potentados ascendidos al poder expresarán sus exageradas pretensiones tras el ocaso y fragmentación postomeya.

Esta reivindicación de emular la grandeza de una arquitectura pasada que no pueden producir ni por los medios disponibles ni por la capacidad de creación les lleva a

desarrollar otros aspectos, como simular a través del alzado una realidad que no existe en planta (Ewert 1977: 72-73); es decir, la ya mencionada graduación y sucesión en profundidad heredada de la planta basilical de los palacios omeyas.

Aparece aquí, por tanto, un efecto manierista de gran teatralidad y de intención claramente escenográfica manifestada por parte de los alarifes taifas. En todo esto, la decoración será el vehículo que permita expresar una idea espacial que las condiciones reales no permiten desarrollar, lo cual se traduce en una falta de correspondencia entre la intención del alzado y la planta real.

La búsqueda llevada a cabo por dichos alarifes de una jerarquía en profundidad a través de la ornamentación, conseguirán desarrollarla especialmente a través de una compleja imbricación compositiva presente en los pórticos y portadas, especialmente en los frentes Norte y Sur, mediante el efecto de entrelazado continuo de las yeserías. Sin embargo, el juego principal se genera a través del efecto de superposición y entrelazado de unos tramos de arquería respecto a otros, lo cual busca crear la profundidad y sucesión de espacios que el palacio, por dimensiones, no posee.

Encontramos que este juego de superposición retoma la estructura jerárquica de arcos ya desplegada en la gran mezquita de Córdoba delante de la *qibla*, donde el sistema constructivo predominante de dobles arcos se descompone, y sus miembros se trasladan a varios planos paralelos. Dicho juego, en realidad, se rinde al servicio de una tradición psicológica remota de uso sagrado que, en la Aljafería, pasa de un modo casi revolucionario a ser aplicado de manera idéntica en la arquitectura áulica: se está incitando al invitado a detenerse en su camino para prepararle a alcanzar un punto sublime (Ewert 1995: 63).

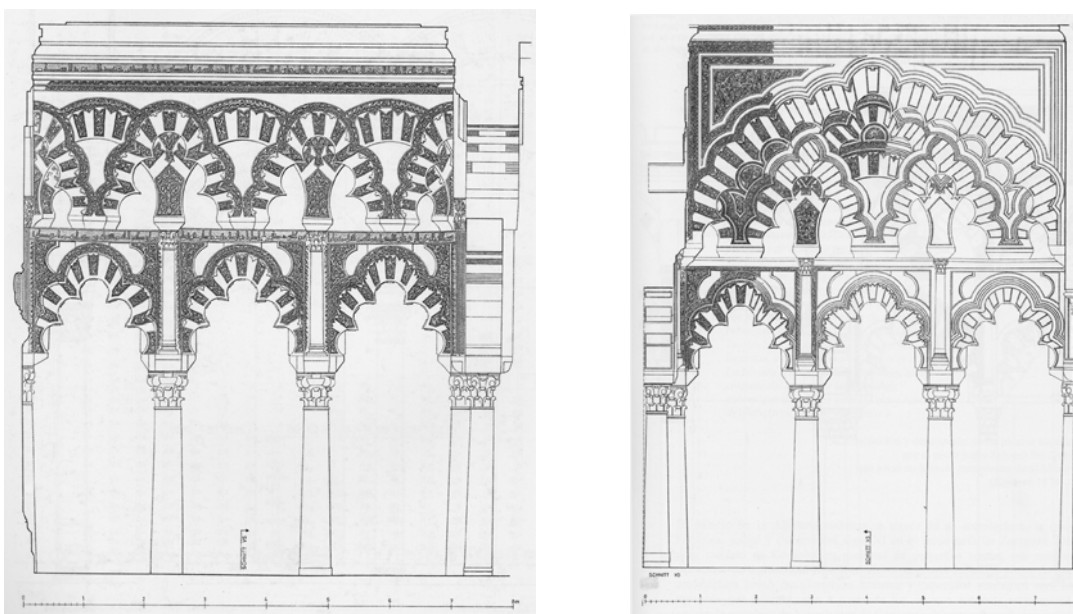


Fig. 18. Frentes decorativos Norte y Sur de la nave central de la mezquita de Córdoba, en el extremo de la Capilla de Villaviciosa. Se aprecia la superposición sucesiva de series de arcos (Ewert 1995: Figs. 7 y 8)

No cabe duda de que en el palacio de la Aljafería el régulo taifa busca a través de numerosos artificios compositivos anclar y legitimar su importancia y poder a través de la rememoración y continuidad del episodio más importante y conocido del Califato omeya: la mezquita aljama de Córdoba (Cabañero 1998a: 99-103). Asistimos, pues, al acontecimiento que supone la adopción de un modelo sagrado en la composición de un edificio de arquitectura civil para, a través de una estricta reproducción de sus elementos tipológicos tradicionales, vincular este episodio arquitectónico directamente con el poder califal.

Ante la imposibilidad de imitar en planta el monumento cordobés, esta evocación de las formas artísticas de la mezquita se traduce en una correspondencia interpretativa de diversos elementos. Así, el pequeño oratorio se podría reconocer claramente vinculado al *mihrab* de la gran mezquita. El salón del Trono tendría el aspecto de la nave central de la *maqsurá* de donde tomaría también el motivo de su decoración y su simbolismo epigráfico para engalanar las paredes de la sala. Igualmente, esta relación con la mezquita aljama podría explicar el motivo de decoración principal al que recurre la Aljafería y que se ha apenas mencionado: los arcos entrecruzados. Pero dicha relación no se limita sólo a jugar con este motivo, que aquí desarrolla un nivel de complejidad no alcanzado en Córdoba, sino que va más allá. En realidad, este entrecruce de arcos está escondiendo una auténtica jerarquía espacial que queda representada en los pórticos a través de la superposición y entrelazado de arquerías sucesivas, tema de enorme interés que analizaremos a continuación.



Fig. 19. Detalle de la decoración del pórtico Norte. Juego intrincado de sucesiva superposición de arcos polilobulados

Si observamos atentamente el motivo ornamental figurado en el pórtico Sur es posible individuar la existencia de siete arcos representados en ese frente, quedando los dos extremos interrumpidos por la irrupción de los muros laterales del patio. Dichos arcos representan bidimensionalmente la proyección de una sucesión espacial de los mismos que dejaría en cada plano un arco – y el arranque del sucesivo – que parece avanzar respecto al anterior⁴.

Si contemporáneamente echamos un vistazo a los motivos ornamentales que han quedado de la decoración del Salón del Trono, descubrimos que una de las inscripciones epigráficas que discurrían circundando toda la estancia hace alusión al cosmos:

¹ *¡Bendito sea Aquél en cuya mano está el dominio! Es Omnipotente.*

² *Es Quien ha creado la muerte y la vida para probaros, para ver quién de vosotros es el que mejor se porta. Es el Poderoso, el Indulgente.*

³ *Es Quien ha creado los siete cielos superpuestos. No ves ninguna contradicción en la creación del Compasivo. ¡Mira otra vez! ¿Adviertes alguna falla?*

⁴ *Luego, mira otras dos veces: tu mirada volverá a ti cansada, agotada.*

⁵ *Hemos engalanado el cielo más bajo con luminas, de los que hemos hecho proyectiles contra los demonios y hemos preparado para ellos el castigo del fuego de la gehena.*

El Corán
Cinco primeras aleyas de la sura LXVII
(Cortés 1980: 683-685)

Según esta sura del Corán⁵ se está haciendo clara referencia al firmamento a través de la sucesión de siete cielos superpuestos. Esto nos crea un vínculo indiscutible con lo apenas mencionado del pórtico Sur y su descomposición en siete arcos engalanados. Este hecho es igualmente aplicable al caso del pórtico Norte, que se pliega además en las antas laterales para cumplir el número siete, que culminaría en el octavo cielo que sería el espacio reservado a Allāh, en este caso, el Salón Dorado. De este modo, comprobamos cómo el monarca se presentaba ante sus súbditos como auténtico *cosmocrator*, rodeado de un fuerte simbolismo y evocación religiosa, donde todo lo referido a Allāh como regidor se personifica en la figura del soberano, quien se presenta en su papel de sombra de Allāh en la tierra (Ewert 1995: 55).

Llegados a este punto, tal y como invita la sura, podríamos mirar nuevamente lo que se nos está presentando proyectado en un plano, recurriendo esta vez a su representación tridimensional. Descubrimos así que el pórtico Sur no es sino la plasmación bidimensional de otro de los elementos indiscutibles de conformación de la mezquita

⁴ Se retoma aquí el tema abordado al respecto en el capítulo V donde se anunciaba la reconstrucción del pórtico ideal del extremo Sur del patio como sucesión de arcos superpuestos.

⁵ Esta sura está igualmente presente en el Salón de Comares. Véase Cabanelas (1988).

aljama de Córdoba. Esto es, la sucesión espacial de naves que crean el inconfundible “bosque de columnas” y la sensación de espacio que se repite al infinito en una mezquita. En los pórticos de la Aljafería, esta sucesión queda reducida simbólicamente a los siete arcos que representan las bóvedas celestes a las que hace referencia el Corán, y que, como bastidores de un escenario teatral, conducen al fiel hasta su Señor. Se trataría, podríamos decir, de un “protocolo sagrado”. En el programa del palacio, dicha sucesión espacial figurada buscaba conducir al Salón de recepción donde esperaba el soberano, probablemente sentado ante un vano ciego que ayudaba a fijar la atención y a enmarcar su efigie, como ocurriera en el Salón Rico de Madīnat al-Zahrā’ (Cabañero 1998a: 103).

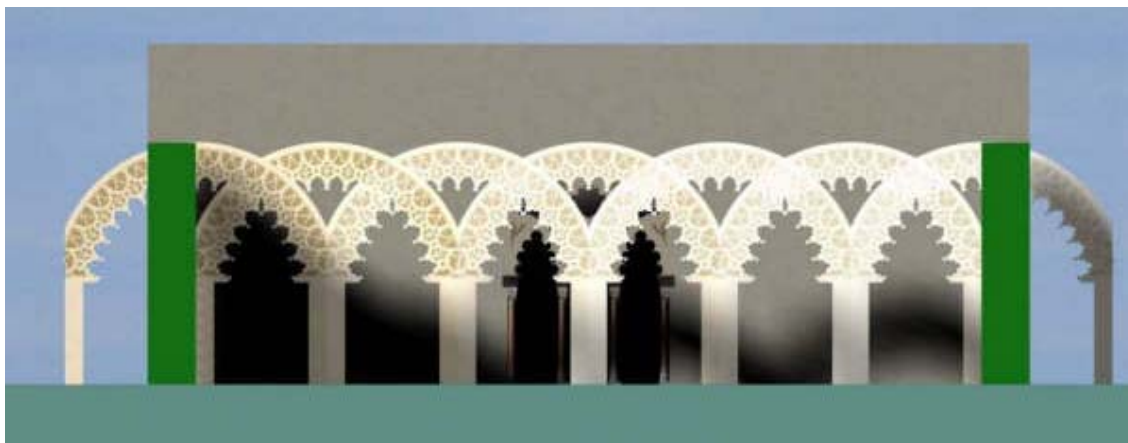


Fig. 20. Transformación tridimensional del pórtico Sur. Frente compositivo que se representa en alzado

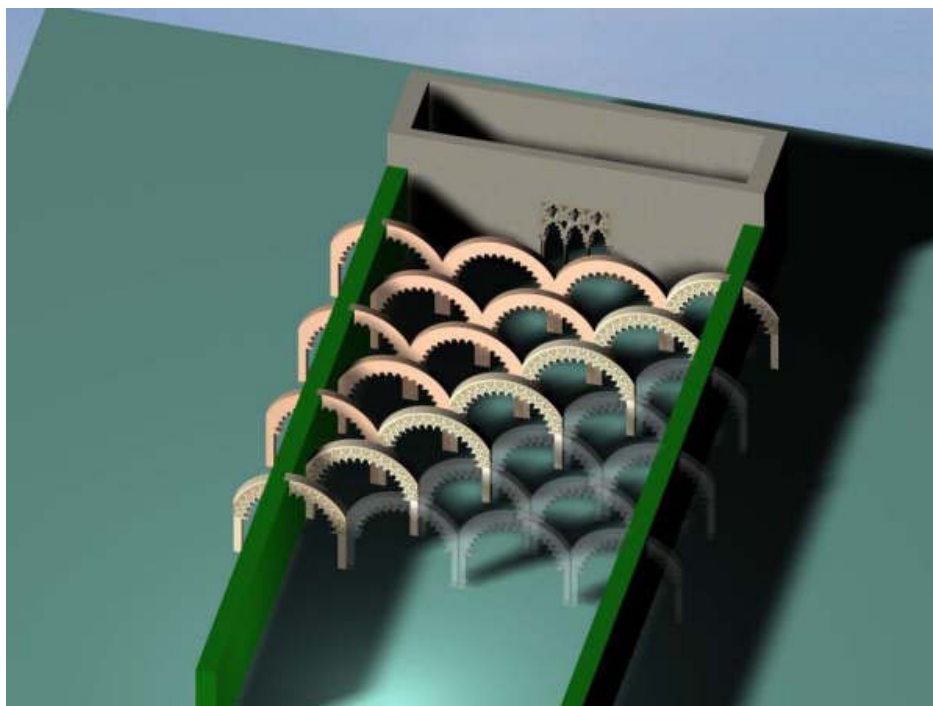


Fig. 21. Transformación tridimensional del pórtico Sur. La realidad espacial que pretende representar dicho frente



Fig. 22. Transformación tridimensional del pórtico Sur. Realidad espacial que representa el pórtico

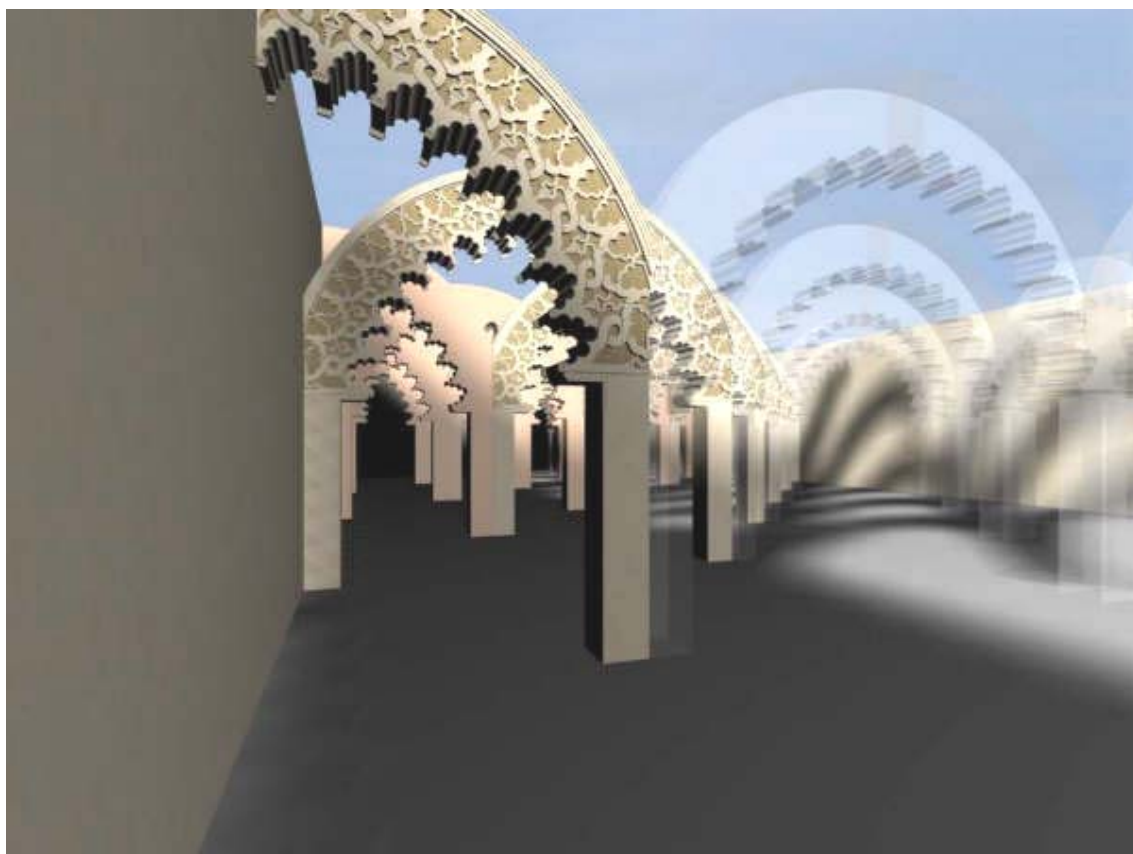


Fig. 23. Transformación tridimensional del pórtico Sur. Sucesión de pórticos que esconde dicho frente

Asistimos, por tanto, a un programa decorativo cuyo simbolismo y capacidad escenográfica desborda los límites físicos del palacio, transportando al espectador a una realidad espacial ficticia que corrobora perfectamente las altas pretensiones del monarca en aquel momento. Arte decorativo sensual cargado de teatralidad, donde importa más la apariencia, simbolismo y el impacto visual que su propia realidad constructiva y matérica. Los diseños arquitectónicos de la Aljafería pierden toda su función tectónica,

quedando reducidos a meras decoraciones colgadas sin valor constructivo real, marcando con ello un camino que culminará sin duda en el arte nazarí tres siglos más tarde.



Fig.24. Visión de la ficticia realidad espacial del pórtico Sur desde el interior del salón meridional

El mismo juego descrito para el pórtico Sur sería trasladable al extremo Norte. Aquí, observamos la particularidad de que el frente presenta sólo cinco de los siete arcos. Los dos que faltan serían los de los laterales que se pliegan según un plano ortogonal envolviendo la alberca, lo cual enlaza con el discurso del eje quebrado de aproximación al salón mencionado anteriormente.

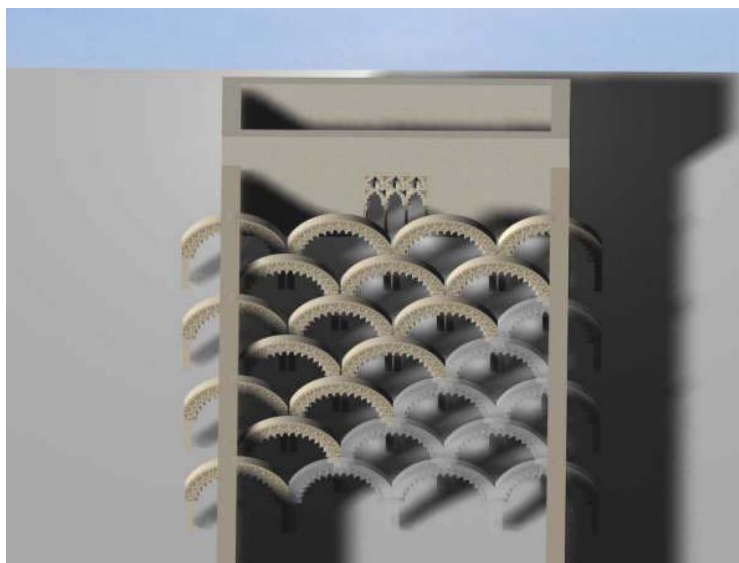


Fig. 25. Antesala del salón meridional. Pórtico ficticio de siete arquerías superpuestas

Ello explicaría, por otro lado, que en dichos frentes laterales no se repita el juego del entrecruzado frontal, ya que se busca simplemente completar el número simbólico.

Esto daría pie a pensar, por tanto, que la reconstrucción realizada por Iñiguez del lateral derecho retomando el motivo del frente e incluyendo una columna intermedia⁶, por un lado, ciertamente, ayuda a diferenciarlo del frente original opuesto, lo cual parece lógico, pero por otro lado invita a pensar que fuera ésta la solución original por semejanza y proximidad con el frente en lugar de con el anta opuesta. Sin embargo, según lo analizado en dicha reconstrucción no se tuvo en cuenta el fuerte simbolismo de los elementos del pórtico, haciendo perder la referencia de lo que trataba de representarse globalmente. De hecho, el tema que se evoca queda encerrado precisamente en esos tres frentes. La evidencia de ello es el remate de dichos arcos laterales, que se realiza mediante una composición decorativa completamente diferente a la empleada en los tres lados internos de la U, y que, por tanto, cumplen dichos remates la simple función de arco de ingreso al ala Norte.



Fig. 26. El pórtico Norte. Frentes que componen los siete arcos celestes y arcos laterales frontales de solución de cierre

En este extremo del patio, zona principal del palacio, se añade además la presencia del oratorio que rememora el *mihrab* de la mezquita aljama y el salón del Trono a modo de *maqsurá*, por lo que la evocación de la gran arquitectura califal se manifiesta aquí de un modo singular. También conviene mencionar la existencia de reminiscencias

⁶ Véase pág. 144 y Fig. 66 del capítulo V.

cordobesas presentes en la arquería que da acceso al salón principal, donde se dispone claramente un segundo orden de arcos característico de la mezquita fundacional de ‘Abd al- Rahman I.

Si analizamos dicho segundo nivel en relación al sistema califal, observamos que se sustituyen los arcos de medio punto cordobeses por los de tipo de herradura cuya decoración se anuda a la altura de la clave creando los arcos de acceso. El orden inferior de arcos mixtilíneos, que en Córdoba aseguraba la rigidez del sistema, prolonga en la Aljafería sus extremos por encima del vértice creando un juego doble de arcos de lectura posible cada módulo, cada dos y cada tres, idéntico al generado en la portada de acceso al palacio desde el lado oriental.

Este juego deriva claramente del ensayo califal realizado en las inmediaciones del *mihrab* de la mezquita aljama, que sentaba las bases de un complejo sistema de arcos entrecruzados⁷. Claramente en la Aljafería este sistema compositivo alcanza un punto álgido de referencia en su desarrollo en la búsqueda particular del fin que persigue, pero igualmente es posible leer las fuertes repercusiones que tendrá en períodos posteriores en las manifestaciones arquitectónicas almohades y postalmohades.

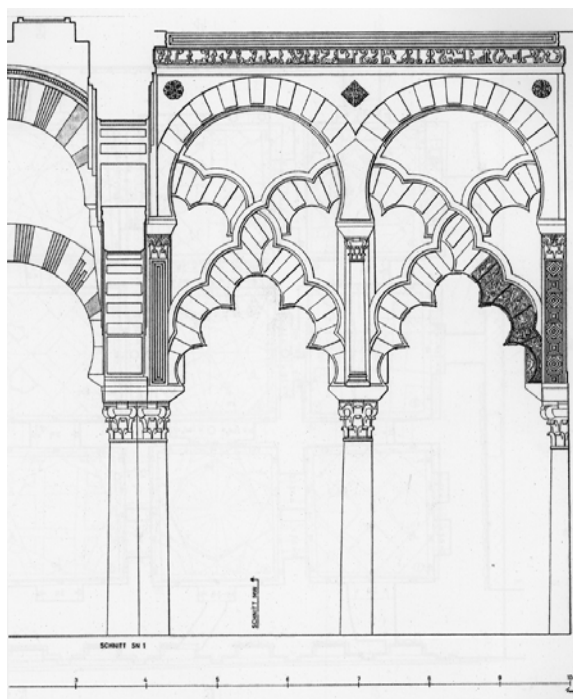


Fig. 27. Arquería MWN de la sala de oración de la mezquita de Córdoba. Génesis del sistema de arcos entrecruzados desarrollado en la Aljafería (Ewert 1995: Fig. 12).

⁷ Para una descripción en profundidad del tema véanse Camps Cazorla (1953: 106-118 y Figs. 76-94) y Ewert (1968; 1995: 53-68).



Fig. 28. Vista de la portada de ingreso al salón septentrional eliminando el pórtico Norte



Fig. 29. Portada de acceso al palacio desde el Este. Similitud del principio compositivo

La nostalgia por la sucesión de naves porticadas que discurren perpendiculares al muro de la *qibla* donde se encuentra el *mihrab* quedaría también fosilizada en el pórtico Norte de la Aljafería tal cual era su disposición original en Córdoba. Tanto es así que el ala lateral del pórtico que antecede al oratorio podría entenderse como una alusión a la planta con disposición en T, *leitmotiv* de las mezquitas occidentales, recordando un supuesto transepto en dicha planta ficticia de naves que se suceden y que en su transición al *mihrab* desarrollaría una nave transversal.

Otro aspecto singular que merece una serie de observaciones es la evocación de las direcciones de visión oblicua propias de la mezquita (Ewert 1995: 54) a través de la propia representación plana del espacio tridimensional. La sucesión de los distintos pórticos que se van dejando ver sucesivamente marca un fuerte eje diagonal en la composición tridimensional. Se invita con ello a dicha visión en oblicuo, habiendo generado una jerarquía de elementos que se suceden según este eje, dando la pauta espacial de cómo se disponen en la tercera dimensión aludiendo, sin duda, a la visión sesgada del bosque de columnas de la mezquita.

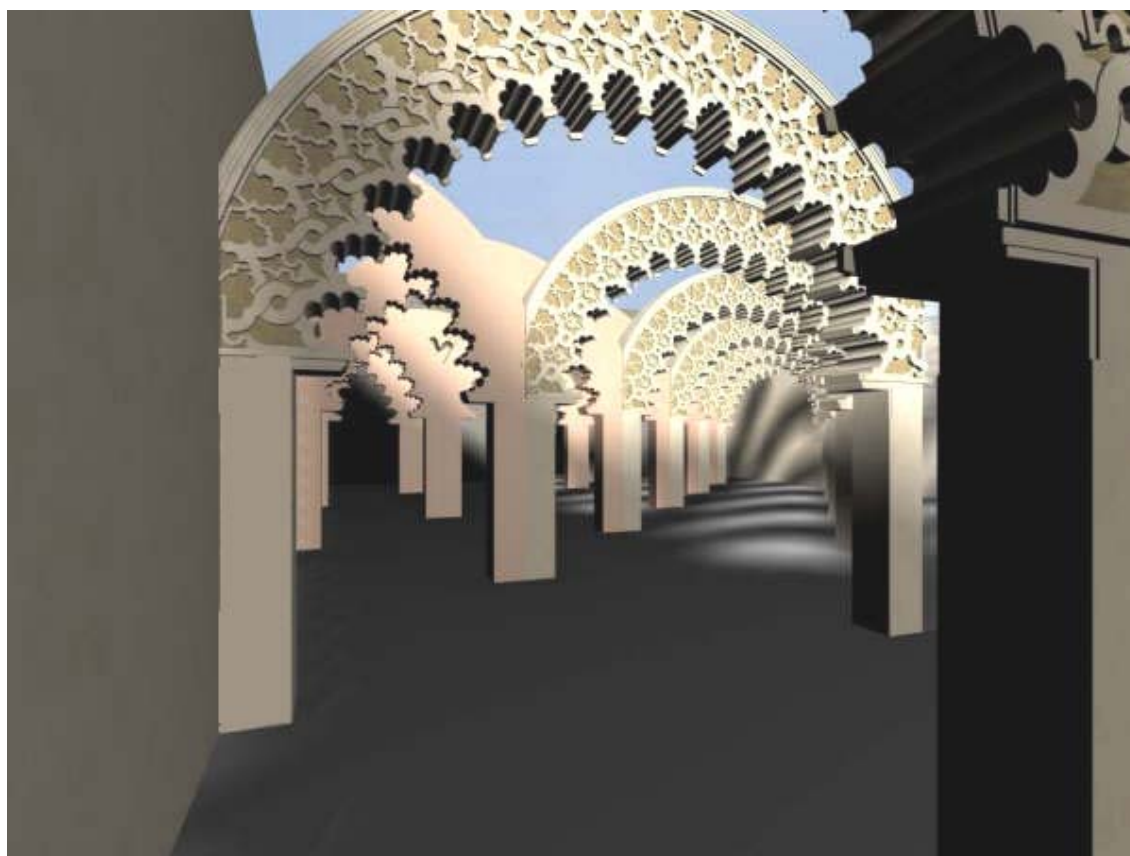


Fig. 30. Visión del espacio que crea el pórtico ideal en su lectura en diagonal

En la Aljafería se observa que, a pesar de la fuerte axialidad mantenida en la composición en planta, no se traslada dicha axialidad, sin embargo, al campo visual y menos aún al alzado. Por un lado, hemos mencionado la definición de claros ejes quebrados de transición espacial desde el exterior hasta los espacios más profundos del palacio. Por otro lado, observamos que en el patio, el eje principal de composición del

mismo se ve interrumpido en el campo visual en los pórticos por la presencia de una pilastra o columna, tanto en el extremo Norte como en el Sur. Una de las posibles causas podría estar en ese constante eje quebrado de acceso que impide la mirada limpia hacia el frente y que en este caso se lleva hasta el mismo acceso a los salones. En el caso del ala Norte, se produce tanto en el pórtico como en la portada de ingreso al salón. Contrariamente, en el extremo Sur se produce sólo en el pórtico, ya que la pilastra que se interpone, con sus respectivas columnas adosadas, consigue gracias a su anchura ocultar completamente el arco de ingreso que se abre inmediatamente detrás. Se consigue desvincular de este modo los espacios interiores del ambiente exterior del patio. Este hecho, que en el pasado se conseguía mediante la articulación de espacios en profundidad, la falta de espacio que se aprecia en la Aljafería fuerza a introducir otro tipo de mecanismos que se llevan hasta las máximas consecuencias con el fin de crear la discontinuidad espacial de los distintos ambientes. Su lectura no es lineal y continua sino articulada y discontinua, dejándose descubrir a través del movimiento por el espacio.



Fig. 31. Eje de simetría visual y de recorrido exterior interrumpido hacia el extremo Sur del patio

Otra posible razón, más remota, podría estar vinculada a que el simbolismo del siete como número mágico sea tan fuerte de imponerse a un eje visual, consiguiendo desviar dicho eje hacia una orientación oblicua, cosa que ya sucediera en la mezquita de Córdoba, a través de la posición estratégica de los distintos modelos de capitel que crean ejes visuales oblicuos con repetición reiterada de elementos (Ewert 1995: 54). Se rompe así la continuidad espacial y se fragmentan los espacios gracias a la sucesión de pantallas arquitectónicas que consiguen desvincular mediante este tipo de mecanismos los espacios que hay a continuación de los que le preceden, reservando la intimidad y la

independencia ambiental como unidades generadoras de los mismos. Igualmente, este efecto se buscaba también en las salas basilicales de Madīnat al-Zahrā' con la inclusión de columnas en el espacio en profundidad sin interposición de muros, como en el caso del Salón de 'Abd al-Rahmān III.

Análogamente, la simetría compositiva perfecta que se observaba en el arte califal se pierde en la Aljafería para poder generar la mencionada jerarquía de transición espacial. Esto se traduce en una sustitución de los mencionados ejes de simetría por ejes de traslación de unidades que se repiten, mecanismo coherente con la intención de crear el efecto de la sucesión reiterada de espacios en distintos planos que se proyecta en superficies bidimensionales. Esto vendría a apoyar la hipótesis mencionada de una clara desviación del eje visual de la composición hacia la derecha, ya que la sucesión de planos en profundidad se hace evidente hacia este lado, tanto en el extremo Norte como en el Sur.



Fig. 32. Eje de simetría visual y de recorrido interrumpido en el extremo Norte del palacio



Fig. 33. Desde el interior del salón el eje visual y de recorrido se interrumpe



Fig. 34. Eje visual y de movimiento recuperado al desplazarlos lateralmente respecto al eje compositivo



Fig.35. Se vuelve a cerrar el eje visual y de movimiento.
Se crea superposición de arquerías sucesivas a modo de diafragmas hacia el jardín

Un efecto que merece destacarse al realizar este recorrido desde el eje compositivo hacia los laterales en el extremo Norte es el sucesivo desplazamiento de las pantallas arquitectónicas de las arquerías superpuestas, esta vez espacialmente en sus tres dimensiones, pero que vienen a generar el mismo efecto que en el pórtico Sur se evoca y redibuja a través del complejo entrelazado de arcos apenas expuesto. Si observamos la imagen superior (Fig. 35) dicho efecto de macla de los arcos de un pórtico con los del sucesivo en el contraluz, crea el efecto de una nueva arquería que salta espacialmente de un plano a otro siguiendo la línea de penumbra definida por sus arcos. Es la búsqueda de una fuerza espacial en profundidad que las condiciones físicas del palacio no permiten absolutamente en el caso del extremo Sur pero que en el lado Norte vemos que consigue generar cierto juego nostálgico, podríamos decir, entre el pórtico y el vano de ingreso al gran salón.

Un juego parecido de creación de espejismo espacial sería el generado por la proyección de las sombras del pórtico sobre la clara superficie del mármol, creando una doble realidad. Se emplea esta brillante superficie como medio de iluminación indirecto del interior y como soporte a modo de espejo para incrementar la sensación espacial de sucesión de arcos a través del positivo real y del negativo generado por la sombra.

Enlazado con lo anteriormente expuesto, otro aspecto que merece ser destacado del palacio sería el juego espacial tan dinámico que genera la sucesión de planos de los pórticos en función de cómo incide la luz sobre ellos según la hora del día. Esta proyección tan cambiante de luces y sombras, especialmente aplicable en el extremo Norte dada su orientación al mediodía, se suma al ya de por sí rico juego volumétrico del pórtico en U. Ciertamente el perfil polilobulado de los arcos y las esbeltas columnas proyectados en los pavimentos y los muros produciría una alternancia de claroscuros que llenaría de ritmo pautado el recorrido por el interior del pórtico.



Fig. 36. Efecto pautado de las sombras del pórtico Norte proyectadas sobre el pavimento y las paredes

Por otro lado, a este juego de la decoración con la luz se integraría el agua, elemento imprescindible en el jardín islámico que cumple en la Aljafería una función tanto formal como simbólica. Formal en cuanto define un ámbito en el extremo Norte corroborado por el pórtico que envuelve la alberca en tres de sus lados, creando una antesala al frente de la arquería polilobulada que obliga a la contemplación de la misma desde una cierta distancia. El cono visual que se define desde dicha posición abarca por fuerza los laterales, lo cual no ocurriría si la percepción se realizase desde más cerca. Ello permite, de un golpe de vista, tener presentes los siete arcos simbólicos representados por el conjunto e intuir que entre las sombras generadas por las sucesivas láminas de decoración se encuentra el monarca, quien, oculto tras el eje de las columnas, observa desde una posición predominante sin poder ser observado. A este espectáculo se sumaría el juego del reflejo creado por la lámina de agua. Por un lado, debido a la luz que incide creando un universo de luces móviles en los techos del pórtico y las paredes

que deslumbraría la visión según la combinación del ángulo de incidencia y de observación. Por otro lado, el efecto de duplicación de la realidad a través del espejo que genera la superficie, creando un pseudo-espacio que según el capricho del agua se torna casi real o un espejismo que se difumina entre las ondas.

En el patio de la Aljafería encontramos dos albercas de muy distinta conformación y efecto en el conjunto. La alberca Norte, de gran dimensión y poca profundidad se concibió seguramente como superficie estática, sin movimiento, en torno a la cual, a través del pórtico, se sucediera la actividad y el devenir de los habitantes del palacio. Sería un espejo en cuya extensión sería posible percibir el espacio paralelo invertido del pórtico Norte y ver el reflejo fijo del sol en su trayectoria por el patio, sirviendo además a la función fundamental de iluminar de manera indirecta y dinámica el salón donde se realizaban las recepciones oficiales.



Fig. 37. El reflejo estático del pórtico Norte en la alberca. Espejismo espacial a través de una lámina de agua

Por el contrario, la alberca del extremo Sur, se diferencia enormemente de la Norte tanto en las dimensiones como en la profundidad. Pero la diferencia fundamental la constituiría probablemente la existencia de una fuente o un canal que la alimentaría. Este surtidor, desde el ensanche del andén central, conduciría el agua hasta la misma provocando la vibración de la superficie y creando el efecto tembloroso que enriqueciera el reflejo de esta parte del palacio; zona que, por otro lado, nunca recibiría la luz directa del sol debido a su orientación septentrional por lo que su juego se basaba en el propio movimiento del agua.



Fig. 38. El reflejo dinámico del pórtico Sur en la alberca. El movimiento juega con la vegetación que la flanquea

La alberca meridional encuentra seguramente su inspiración en la casa de la Alberquilla de Madīnat al-Zahrā', incluida su vinculación a los elementos vegetales que consiguen transformar el patio en un jardín de dimensiones controladas y de gran colorido, destinado a constituir una especie de alfombra o tapiz vegetal a la altura de la vista abarcable desde el interior de los salones. En cambio, el estanque del extremo Norte retoma probablemente el simbolismo de las grandes albercas que se extendían ante el Salón Rico, espacios de protocolo como el desempeñado en la Aljafería por el ala septentrional. Todo en este caso, en unas dimensiones que nada tienen que ver con las de su antecesora y referente cordobesa, pero que son evocados constantemente a través de detalles en cada uno de sus ángulos y elementos arquitectónicos.

Un último aspecto perceptivo derivado de la diferente conformación de las dos albercas lo supone el efecto que genera la diferencia de profundidad de una y de otra, aspecto que sin duda, añadiría nuevos matices a la creación del espacio ficticio proyectado en las mismas. Los diferentes niveles de transparencia permitirían percibir, tal vez, policromías o brillos de azulejos que añadirían cromatismo y vida al entorno del patio.

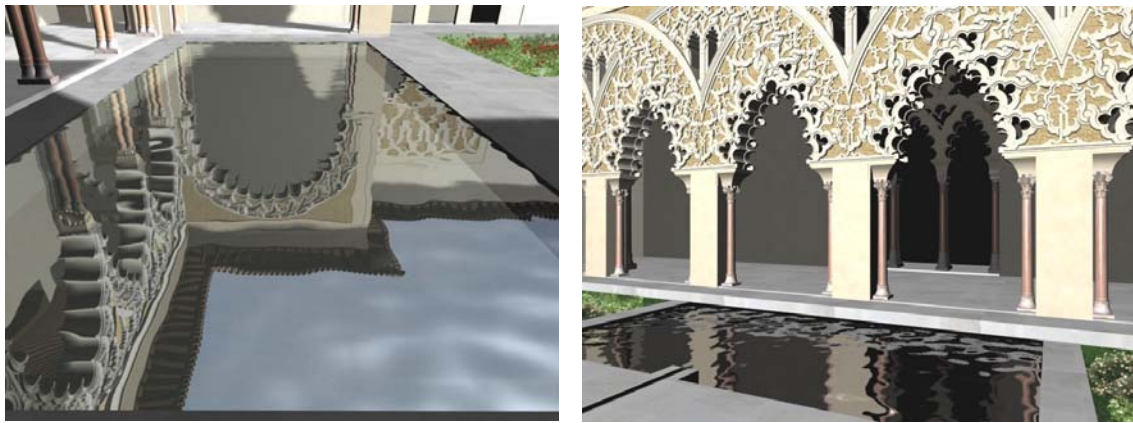


Fig. 39. Diferencias de color y movimiento del agua en las dos albercas

La estructura del patio en cuanto a la distribución de andenes y su disposición responde, por un lado, a la dimensión del mismo y por otro, al principio de interrumpir, al igual que en el campo visual, el eje del recorrido interponiendo como elemento el agua. Ello genera un jardín con dos parterres hundidos que se extiende longitudinalmente hasta alcanzar las albercas, disponiendo ante ellas una banda de comunicación que permite una lectura de doble T. Invita a pensar también en una posible estructura en crucero atrofiada, conformación hacia la que se tenderá en futuros episodios. De momento, y en el caso particular del patio de la Aljafería, se mantienen las circulaciones cerca de los pórticos y de las albercas, como ya se anunciara en la Casa de la Alberquilla.



Fig. 40. El jardín de la Aljafería. Rememoración del paraíso a través de la vegetación y el agua



Fig. 41. El andén central parece apoyarse sobre el tapiz vegetal que, con su cromatismo y juego de vegetación, debió engalanar el espacio central en torno al cual gira el palacio.

Resumiendo, la Aljafería es la expresión de una época de transición en la que su arquitectura se convierte en vehículo y reflejo de la desmembración política que caracteriza esa época. Este palacio, aun siendo un monumento de apariencia tradicional y muy ligado a elementos del primer clasicismo califal, marca al mismo tiempo el comienzo de una nueva evolución caracterizada por formas innovadoras e incluso extrañas, que logrará su pleno desarrollo y florecimiento con la consecución de nuevas realidades políticas y artísticas plenamente consolidadas bien avanzado el período almohade. Esto convierte a este palacio en el edificio de arquitectura civil del occidente islámico donde se lleva a cabo la superación del precedente arte cordobés sentando las bases del auténtico arte andalusí posterior.

A pesar de la pomposa y pretenciosa iconografía y simbolismo que acompañaría a la percepción visual y al recorrido del palacio de al-Muqtadir, su esplendor sólo sobrevivió 28 años a la muerte del soberano, cediendo el paso a los almorávides que destronaron a la familia hudí del reino de Zaragoza.

4. SIGLO XII: PERÍODO ALMORÁVIDE



El Castillejo de Monteağudo, Murcia

4.1. Breve marco histórico y descripción del palacio

Tras la descomposición del poder almorávide, durante el s. XII tendrá lugar el período conocido como de segundas taifas, donde la diversidad anárquica, la evolución y las vicisitudes del poder político en Al-Ándalus hacen imposible dar cuenta de una situación territorial en perpetua evolución. Sólo uno de los gobernadores locales consigue hacer perdurar su poder frente a la invasión almohade procedente del Norte de África. ‘Abd Allāh Muhammad b. Sa’d Ibn Mardaniš (1147-1172), el conocido por las crónicas cristianas como Rey Lobo, conseguirá extender su dominio por los reinos históricos de Murcia y Valencia, parte de Cuenca, Teruel y Almería, Jaén, Baza, Guadix, Carmona y Écija, resistiendo la ofensiva de los norteafricanos e incluso realizando incursiones que le llevarían a hostigar Sevilla y a entrar en Granada en 1162 (Arié 1982: 33).

El reino mardaniší contaba, por tanto, con un territorio amplio, rico y bien poblado, defendido de sus codiciosos vecinos gracias a la trama política proyectada y enmarañada por el propio Ibn Mardaniš que se concentraba en mantener la paz con los reyes cristianos para centralizar su atención en la defensa de su reino frente al naciente Imperio Almohade (Navarro-Jiménez 1995a: 63). La ciudad de Murcia ascendida en calidad de capital dorada del nuevo emirato competía, por tanto, con su antagónica Sevilla. Las necesidades que tal función requería hicieron a su soberano ordenar la construcción de numerosos edificios de representación y de defensa, reflejo del esplendor económico que vivía la taifa mardaniší.

Para su propia residencia y de su corte se sabe que el soberano construyó un palacio fuera de la medina, en el arrabal de la Arrixaca conocido como Al-Dār al-Sugrà, salido a la luz en los años 80 durante las excavaciones realizadas en el Monasterio de Santa Clara la Real de Murcia¹. De época contemporánea es igualmente atribuible el llamado Palacio de Pinohermoso en Játiva, aunque no se sabe si era de carácter oficial.

También en las afueras de Murcia, en mitad de la vega, edificó Ibn Mardaniš un palacio de recreo conocido actualmente como el Castillejo de Monteagudo. Llamado Qasr Ibn Sa’d por el poeta al-Qartāyannī, estaba protegido por la plaza fuerte levantada a unos 400 m. del anterior que dominaba el lugar desde una posición estratégica y elevada, recibiendo el nombre de Castillo de Monteagudo.

La ausencia de referencias arquitectónicas palatinas almorávides y almohades contemporáneas priva de un marco comparativo para poder confrontar estas residencias mardanišíes del siglo XII. Se enarbolan, por tanto, como únicos ejemplos de arquitectura áulica del momento que hayan llegado a la actualidad. Sin embargo, no cabe duda que su arquitectura, dentro del proceso evolutivo del estilo y modo andalusí, constituye un eslabón más en la cadena que se desarrolla desde el período califal hasta la época nazarí, por lo que no acontecen grandes novedades sino particularidades, ya que en líneas generales existe un carácter conservador y continuador de la herencia andalusí frente al estilo impuesto por los almohades.

¹ Para mayor información sobre este palacio véase Navarro (1983: 67-73; 1998: 97-139).

Así, el lujo y belleza cantados y recordados por poetas como Hāzim al-Qartāyannī supone una prolongación del ya recargado arte almorávide, estilo que se mantuvo en la taifa mardanišī por claras razones políticas, rechazando con ello la austeridad y sencillez dictadas por los unitarios como modo de enfrentamiento y diferenciación respecto a éstos.

El episodio arquitectónico que nos ocupa, el mencionado Castillejo de Monteagudo, se encuentra a unos cuatro kilómetros y medio al Noreste de Murcia dominando una extensa finca y bajo la protección del Castillo del mismo nombre. Comprendía además del alcázar y el castillo una serie de construcciones hidráulicas para la irrigación de las huertas y jardines que formaban parte del conjunto.

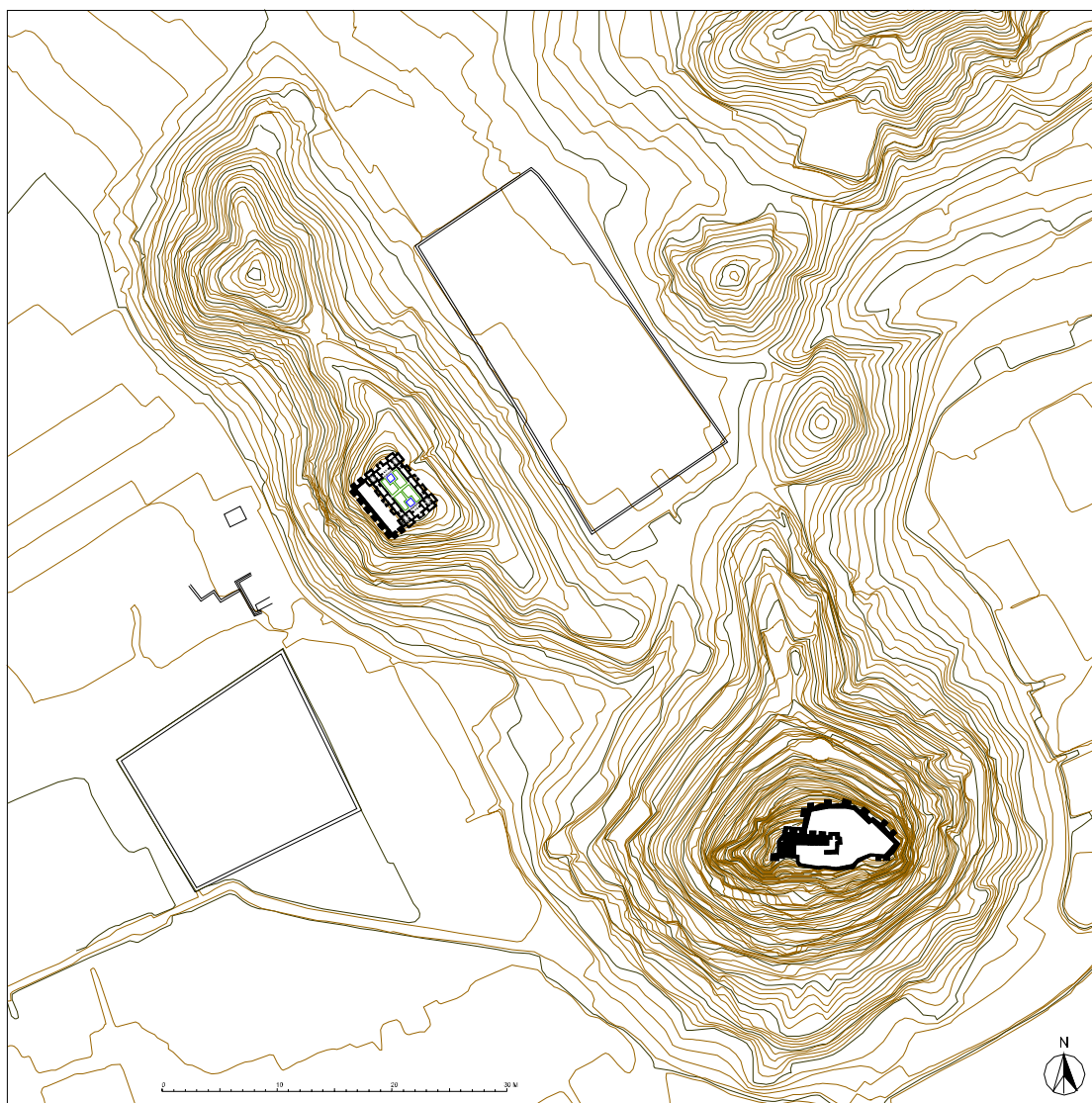


Fig. 1. Finca palatina del Castillejo de Monteagudo con el Castillo en primer término, en la vega de Murcia

Destruído seguramente en una de las dos oleadas de los almohades – la incursión de 1165 o bien la ocupación definitiva de Murcia en 1171 – se menciona en las fuentes historiográficas desde finales del siglo XVIII pero no fue hasta los años 20 del siglo pasado que se realizaron las primeras excavaciones dirigidas por D. Andrés Sobejano (Navarro-Jiménez 1995a: 63-64). Sin embargo, será Leopoldo Torres Balbás quien en 1933 lo identificase como palacio de recreo de Ibn Mardaniš, con la posterior declaración de Monumento Histórico Artístico. Aún así, nada lo libraría de la destrucción que se llevó a cabo tras la Guerra Civil cuando se decidió instalar en su patio central una balsa de riego para los terrenos circundantes y se realizara una plantación de frutales en el interior de sus dependencias.



Fig. 2. Fotografía de las excavaciones realizadas por Sobejano en los años 20. Se aprecian todavía los zócalos estucados con decoración pintada, hoy desaparecidos (Navarro-Jiménez 1995a: Fig. 51)

La planta del palacio consta principalmente de un rectángulo al cual se le adosan una serie de torreones en los ángulos y en las zonas intermedias de los lienzos. Posee un segundo recinto inferior hacia el Oeste también con torreones donde se presume debió estar ubicado el acceso. Todo el complejo debió de corresponder a un mismo trazado ya que el replanteo muestra que las líneas maestras derivan de una estrella de ocho puntas formada por dos cuadrados girados 45 grados, el mismo motivo que aparece como *graffiti* inciso representado en la torre Noreste del lienzo oriental (Navarro-Jiménez 1995a: 94-95; 1995c: 122).

El interior del palacio se articula en torno a un patio rectangular central con disposición de crucero con dos albercas próximas a los lados menores. Alrededor de este patio se sitúan las estancias del palacio a las que se adosan con distintas funciones los torreones perimetrales. Dichas estancias giran en torno a otra serie de patios de pequeñas dimensiones dispuestos en las esquinas, articulando los espacios de los torreones y las dependencias anejas del palacio en torno a ellos. Se genera de este modo toda una serie

de sub-relaciones que hacen girar la actividad principal en torno al espacio central sin necesidad de atravesarlo.

Los salones que presiden los lados menores se reducen a causa de las mencionadas estancias que giran en torno a los patios secundarios, desapareciendo incluso sus alcobas laterales. Sin embargo, al mismo tiempo aparece un elemento que ya se había dibujado en Madīnat al-Zahrā²: el torreón mirador que se destaca en planta a modo de apéndice y que se comunica con la sala según el eje central generando un tipo de salón en forma de T, al estilo de las salas del Palacio de la Zisa y la Cuba de Palermo o el palacio zirí de Ašīr, cerca de Argel². Este espacio constituye un nicho por sí solo abierto al paisaje, destacado y diferenciado del salón, marcando el punto donde se situaría el soberano como ya sucediera en la Dar al-Mulk, pero esta vez abriendo tras de sí la vista al exterior, con lo que se prelude la tipología de pabellón real o *qubba* que en época nazarí alcanzará su máxima expresión.

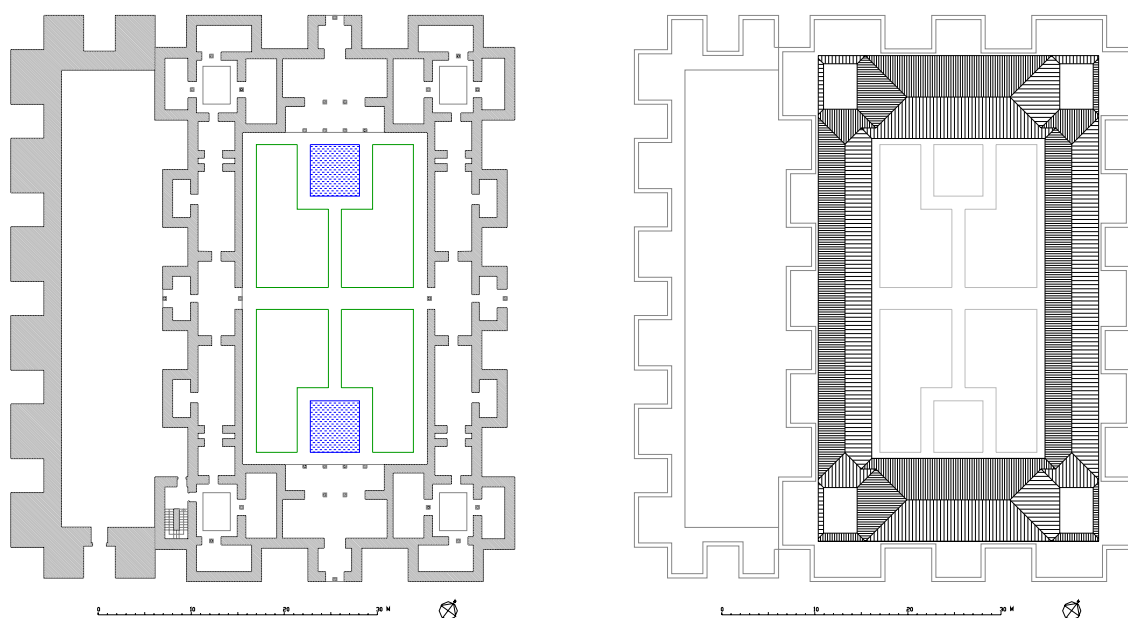


Fig. 3. Planta hipotética general y de cubiertas del Castillejo de Monteagudo

La tipología de los torreones del Castillejo merecen un momento de atención ya que estas estructuras adosadas al palacio ya no desempeñan una simple función defensiva o estructural sino que albergan funciones según las cuales parece otorgárseles una dimensión concreta. Así, tendríamos, como enuncian Navarro y Jiménez (1995c: 122) cinco tipos de torreones: ocho de esquina con función claramente estructural y de refuerzo que albergarían salas conectadas a los patios secundarios. Dos torres mirador que ocuparían el centro de los lienzos mayores, y otras dos que serían las prolongaciones de los salones de aparato de los lados menores. Otras cuatro torres serían las situadas entre las de esquina y las torres mirador en los lienzos mayores, y que albergarían probablemente letrinas. Por último, los torreones del recinto inferior, dada

² Para examinar este tema con mayor profundidad véase Navarro-Jiménez (1995a: 74-78)

su gran uniformidad, parece que cumplieran una simple función defensiva respecto a la especialización de los del recinto alto. En el extremo Suroeste se ha dispuesto hipotéticamente la puerta de ingreso, realizándose desde el recinto inferior a través de una de las torres de esquina dando paso a través de ella a uno de los núcleos secundarios (Navarro-Jiménez 1995a: 79-82).



Fig. 4. Vista actual de los torreones exteriores del recinto superior (Navarro-Jiménez 1995a: Fig. 27)

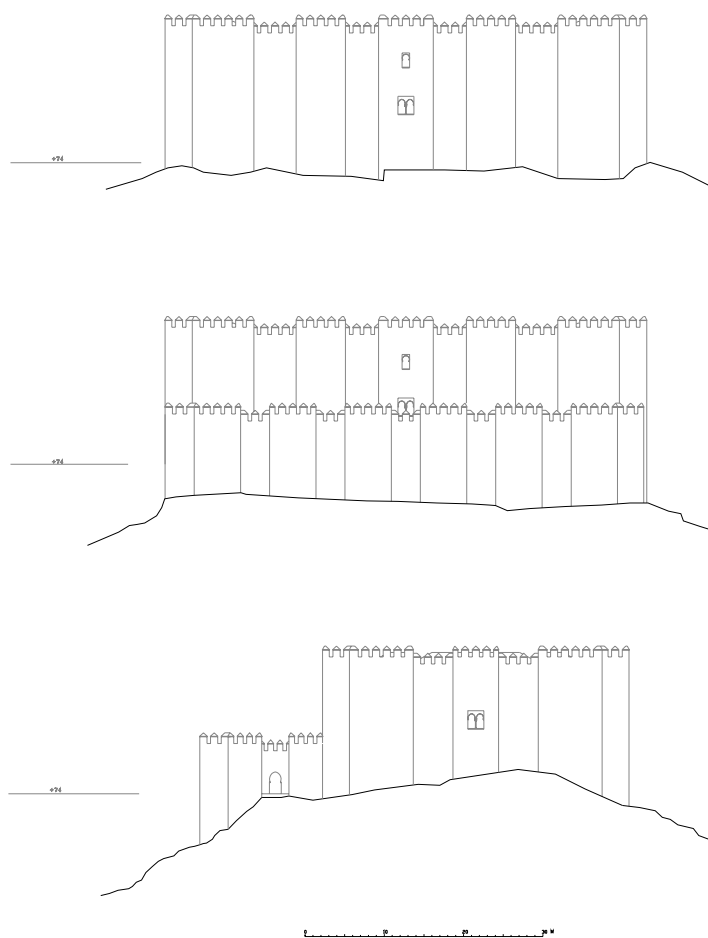


Fig. 5. Alzados exteriores hipotéticos del Castillejo

Esta subdivisión dentro del recinto palatino de áreas en torno a patios de carácter doméstico y el área central de representación recuerda y rememora la estructura típica de los palacios de Oriente. En ellos se jerarquizaba en distintas categorías los espacios internos, dejando la zona central destinada al protocolo y aislando en el perímetro los espacios doméstico y de servicio³. Por tanto, se distingue claramente la existencia de un área pública y de un área privada dentro del alcázar, cruzándose en el espacio central los dos tipos de vida que tenían lugar en el interior del palacio a través del andén transversal del crucero. Vuelve a repetirse, por otro lado, el esquema de vida completamente introvertido en torno a espacios abiertos interiores.

Cabe destacar del caso del Castillejo que no haya existido una documentación planimétrica en condiciones desde los croquis que realizara Torres Balbás en 1934 (Navarro-Jiménez 1995a: 63-70). Lamentablemente, la planimetría que se ha universalizado sobre el Castillejo es un plano realizado por Gómez Moreno en 1951 y, por tanto, posterior al de Torres Balbás en el que se recogen una serie de errores graves de interpretación posiblemente derivados de una falta de estudio *in situ* por parte del autor. Así, en dicho plano que se reproduce a continuación, Gómez Moreno dispone cinco torreones en el lado mayor del recinto exterior e interpreta el acceso al palacio a eje a través de la torre mirador central del lienzo mayor sin tener en cuenta los enormes desniveles existentes entre el terreno y el primer recinto, y desde éste al recinto alto.

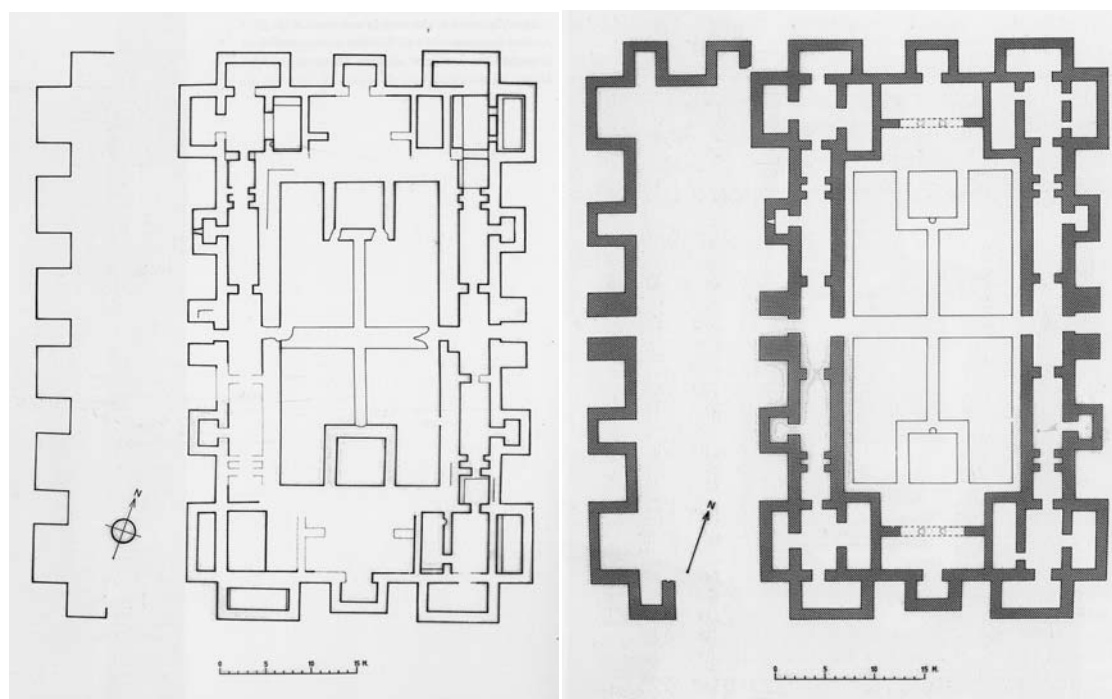


Fig. 6. Croquis realizado por Torres Balbás en 1934 (izquierda) y plano de Gómez-Moreno de 1951 (derecha). Se aprecian los errores del segundo respecto al primero (Navarro-Jiménez 1995a: Fig. 31)

³ Como es el caso del Palacio de Ujaidir en Irak (Creswell 1969: vol. II, Fig. 64)

La planimetría de base empleada para el presente estudio ha sido realizada por la Escuela de Estudios Árabes en colaboración en su origen con el Centro de Estudios Árabes y Arqueológicos Ibn Arabi de Murcia, donde se recoge el contexto territorial de las dependencias del complejo de Monteagudo y todos los restos arquitectónicos que rodean al palacio y que configuraban la finca de recreo de Ibn Mardaniš.

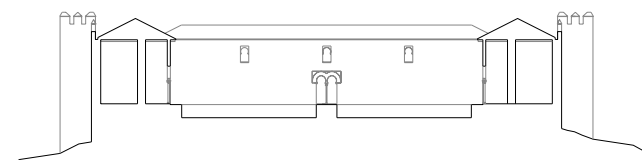


Fig. 7. Secciones longitudinales hipotéticas del Castillejo de Monteagudo

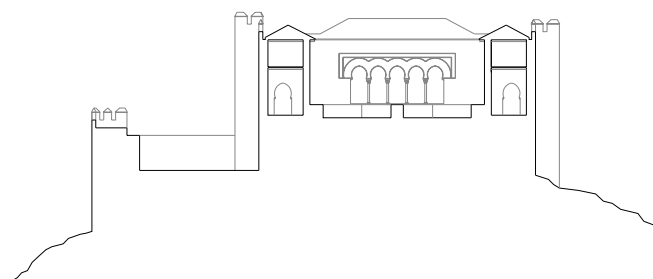
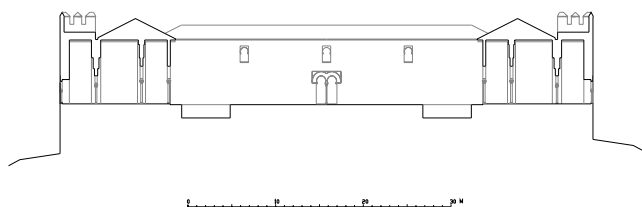
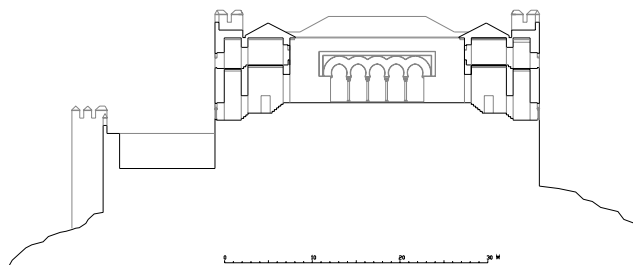


Fig. 8. Secciones transversales hipotéticas del palacio



4.2. Análisis perceptivo del espacio del Qasr Ibn Sa'd

*“¡Cuántas canciones semejantes a ristras de perlas fueron embellecidas por el poeta en aquellas moradas!
 ¡Y cuántas historias como flores esparcidas fueron contadas por el narrador en aquellas casas!
 ¡Y cuántas caras hermosas aparecieron ante mí en Munīr, disipando mis preocupaciones hasta que desvanecieran!
 ¡Y cuántos momentos de alegría tuvimos en Hisn al-Farāy, el elevado, que alejaron mis tristezas en risueñas veladas!
 ¡Y cuántos placenteros paseos, apartados del mundanal vicio, dimos en Muntaqūd y al-Marý!
 ¡Y cómo una buena suerte hizo correr el tiempo para nosotros en Qasr Ibn Sa'd, entre regocijo y bienestar!
 Paseamos entre aureolas de lunas, cuya belleza fue perdonada por el paso del tiempo,
 Y nuestros ojos contemplan un palacio (qasr) en el que el tiempo encerró un mensaje para los que se quedaron después;
 Un palacio que recuerda la blanca al-Hira, que apenas puede igualarlo en hermosura.
 Nadie que trepó a lo alto de la colina de Kudyat al-Rašīd quedó sin la caza del solaz fugado”*

Qasīda Maqsūra de al-Qartāyannī donde menciona el Castillejo, medio siglo después de la muerte de Ibn Mardaniš (Navarro-Jiménez 1995a: 71-72)

En medio de la vega murciana, sobre un promontorio, se alzaba la residencia de recreo de Ibn Mardaniš protegida desde lo alto de otro cerro por el Castillo que dominaría visual y estratégicamente todo el territorio en torno. Observaremos en esta construcción residencial una evolución del concepto de palacio musulmán en Al-Ándalus respecto a los precedentes, que sigue unas pautas parecidas a lo acontecido en el s. VIII en Oriente.

Se da la situación paradójica de que el aspecto fortificado exterior del palacio no responde a posibilidades militares, ya que existe la proximidad física pero independiente y destacada de la verdadera plaza fuerte del Castillo. Este palacio funde en una sola piel las funciones interiores domésticas de la residencia con la apariencia de lo que sería una fortaleza con torreones rectangulares



Fig. 9. Imagen externa de la fortaleza de Monteagudo y su relación con el Castillo

que protegen todos los ángulos y lienzos del recinto. La adopción del aspecto militar responde al hecho de ser el símbolo más común del poder y mediante esta apariencia, Ibn Mardaniš conseguía su propósito. Nuevamente se advierte cómo un nuevo estilo de vida se adapta a un vocabulario de formas preexistentes. No existe una diferenciación arquitectónica sino que la función y actividad del hombre son las que nuevamente definen y caracterizan el espacio.

Se aprecia, por tanto, que el espacio perimetral que se creaba de distancia entre los muros de la fortaleza propiamente dichos y la construcción residencial, como sucediera en los castillos del desierto omeyas, viene reinterpretado, adosándose el palacio al elemento defensivo y creándose en este caso una simbiosis donde los elementos tipológicos militares adoptan funciones internas específicas del uso residencial,;esto es, alcobas, miradores, letrinas o accesos. Igualmente, esta situación llevará a la creación de soluciones híbridas de gran riqueza que, evolucionando respecto al concepto de recinto de casos anteriores como la Aljafería, darán lugar posteriormente a episodios de máxima expresividad en el caso particular de la Granada nazari.

Sólo en el extremo occidental del palacio, con disposición en descenso respecto al recinto superior, se extiende un segundo cordón fortificado creando un espacio defensivo de transición entre el palacio y el exterior a la vez que de función de servicio⁴. Espacio, por otro lado, que se rodea de fuertes torreones macizos a modo de terraza inferior en la ladera que desciende, siendo dominado visualmente desde el interior del palacio gracias a su posición de superioridad en alto.



Fig. 10. El recinto exterior como vestíbulo de ingreso al palacio

⁴ Serviría como espacio de apeadero de las cabalgaduras que no pueden subir al palacio.

El ingreso al conjunto se situaría hipotéticamente en este segundo recinto sirviendo, por tanto, de vestíbulo abierto de ingreso al palacio. Desde éste, a través de uno de los torreones de esquina del extremo Suroeste, se accedería al interior del mismo subiendo por un núcleo de comunicación que probablemente albergaría dicha torre, desembocando a un segundo espacio abierto de pequeñas dimensiones a modo de patio, ya situado a la cota a la que se desarrollaría gran parte de la zona residencial. Asistimos aquí, por tanto, a una verticalización del eje quebrado de ingreso al palacio ya visto en la Aljafería, al realizarse éste a través de un núcleo vertical, bien de escalera o de rampas, para poder salvar la diferencia de cota existente entre ambos recintos. Se esboza de este modo un claro precedente de lo que será en el siglo XIV el patio de la Acequia del Generalife.

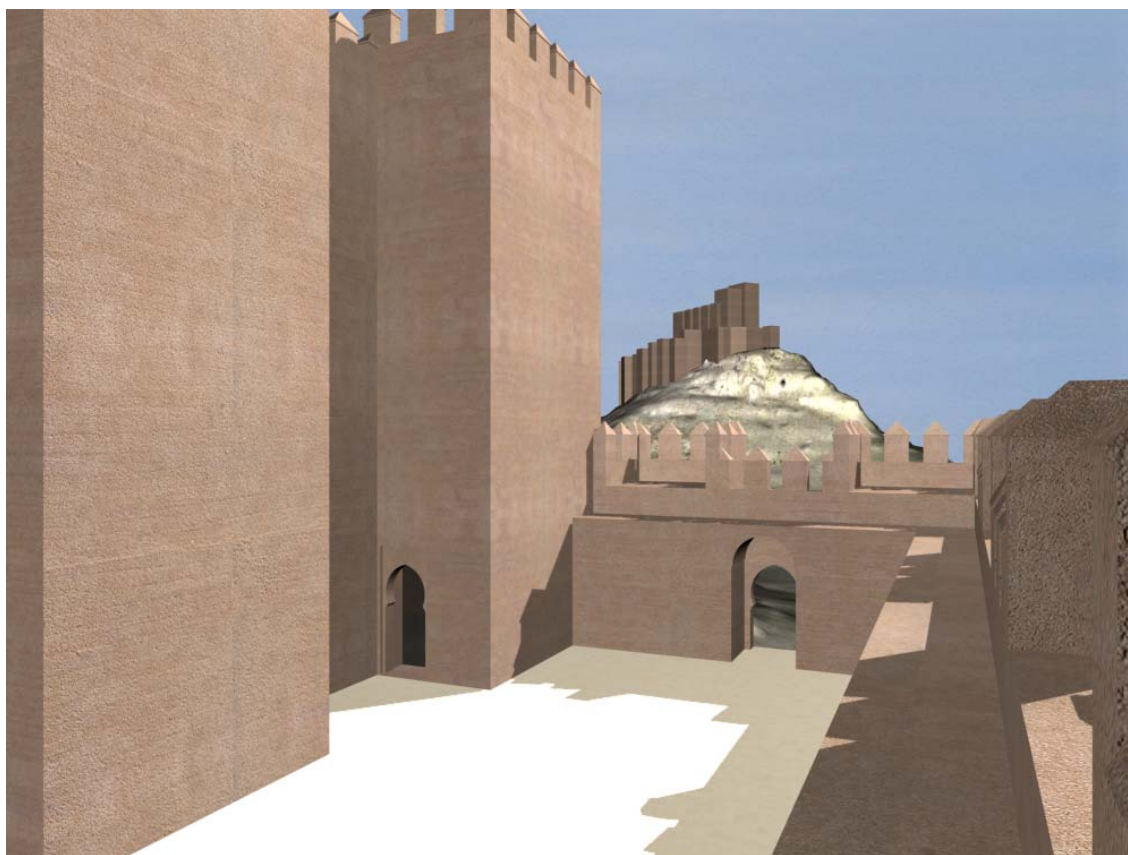


Fig. 11. Hipótesis de acceso al interior del palacio desde el segundo recinto a través de la torre y referencia visual del Castillo

El hecho de que dicho ingreso descentrado no desembocase ya directamente en el espacio central del patio establece una diferencia respecto a episodios predecesores, ya que las circulaciones del palacio, tanto internas como de acceso, se concentran de manera absoluta en torno al perímetro del patio central sin invadir dicho espacio. Así, desde este patio secundario de ingreso se suceden lateralmente una serie de estancias dispuestas de manera simétrica respecto al punto de ingreso al patio, al igual que sucede en el otro lado del mismo.

Por otro lado, dicho espacio longitudinal, sin considerar posibles puertas que aislaran, viene marcado por la luz que procede del extremo contrario donde se abre un segundo patio menor rodeado de estancias, ya correspondiente a la zona doméstica. En dicho eje, definido con dos espacios abiertos al exterior en sus extremos, existe un punto de inflexión también marcado por la luz: el eje transversal que marca el ingreso al patio y que se prolonga en este corredor hacia la izquierda en un torreón mirador que se asoma al paisaje y al recinto inferior del palacio. Se establece de esta manera, a través de un recorrido pausado por una sucesión de espacios, el inconfundible eje quebrado de acceso al palacio, que ya en Madīnat al-Zahrā' y en la Aljafería habían esbozado precedentemente el tipo de entrada que caracteriza y diferencia a la arquitectura palatina andalusí respecto a la oriental.



Fig. 12. Vista del acceso a través del corredor lateral que conduce al patio central del palacio



Fig. 13. El acceso al patio en recodo desde la sucesión longitudinal de espacios perimetrales de carácter doméstico

Esta solución de ingreso va más allá de querer preservar la intimidad de los espacios interiores incluido el patio central, establecer una desvinculación espacial del exterior respecto al interior y considerar también razones de tipo defensivo. Este tipo de ingreso ayuda a una mejor utilización y aprovechamiento de los espacios internos ya que todo el interior no gira sólo en torno al espacio central del patio sino que se establecen subunidades perimetrales que ordenan y focalizan las circulaciones: los patios secundarios. Estos patios, que suponen una evolución respecto al esquema de palacio anterior introducen una clara disociación entre los usos domésticos y funcionales respecto a los de placer y protocolo. Su aparición afecta claramente a la disposición de los espacios de protocolo, ya que desaparecen las alcobas laterales que giran ahora alrededor de estos espacios abiertos. Este hecho no resulta extraño teniendo en cuenta que el clima de esta zona no sufre unos inviernos tan rigurosos como en la zona de Zaragoza, donde la disposición de las alcobas en un lugar más protegido respecto al espacio central del patio era razonable desde el punto de vista climático. Aquí, sin embargo, las estancias se agrupan en torno a estos núcleos abiertos que probablemente ayudarían a crear ventilaciones cruzadas para refrescar los espacios en épocas de estío.



Fig. 14. Los patios secundarios articulan las estancias domésticas del palacio

La disposición de estos núcleos secundarios determina, por tanto, una diferenciación determinante entre las áreas privadas y públicas del palacio, lo cual origina el que se acorte la dimensión transversal de los salones de aparato. A veces ocurre que unas formas determinadas no se adaptan plenamente a las funciones para las cuales se usaban. Es entonces cuando acontece la formación de nuevas arquitecturas que darán

lugar a la adaptación de formas precedentes y en algunos casos, a creaciones originales. Según esta idea, esta reducción del salón en sentido transversal podría haber sido el motivo que hace evolucionar longitudinalmente a los salones desarrollando un espacio mirador.

La sucesión espacial de tipo procesional tradicionalmente conducía al Salón de recepción donde esperaba el soberano, sentado ante un vano ciego que ayudaba a enmarcar su posición y figura. En el programa del Qasr Ibn Sa'd, esta idea evoluciona transformándose dicho vano ciego en un retranqueo hacia el exterior que aprovecha la posición axial de una torre: surge con ello la tipología de sala de aparato en T. Siguiendo el esquema del Palacio de la Zisa en Palermo, este elemento se convierte en este caso en un torreón mirador que favorecería el fijar la atención y enmarcar su figura de una manera distinta, donde lo que domina es el contraluz. Constituye, por tanto y ante todo, una solución inteligente que ayuda, sin gran esfuerzo, a conseguir mayor profundidad en planta.

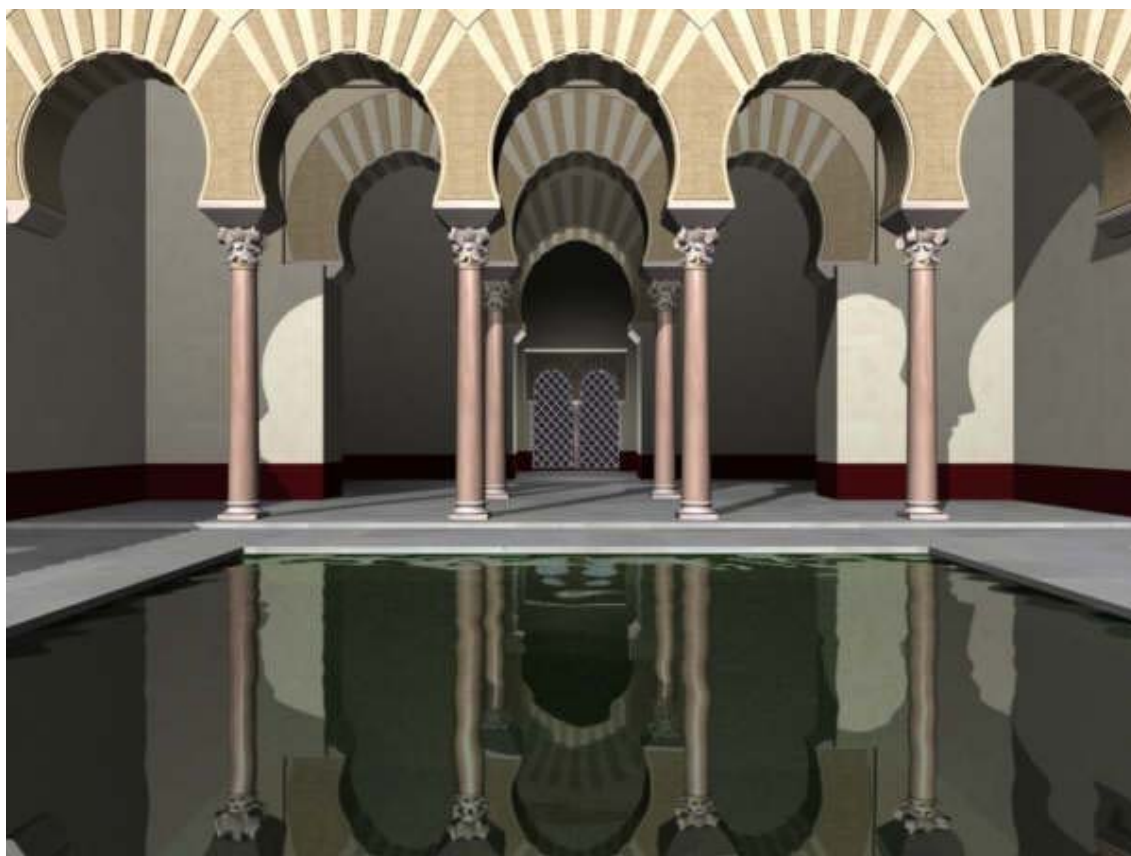


Fig. 15. Desarrollo del eje longitudinal con un nuevo elemento que aporta profundidad: el torreón mirador

Contemporáneamente, sin embargo, se introduce un nuevo factor a favor del soberano que juega con su posición para crear una situación de dominio visual desde el punto de vista lumínico: aparece el contraluz como elemento compositivo en la sala principal. Aparte de contar ahora con un elemento mirador que controla el paisaje en derredor, interiormente quien lo habita domina la situación, ya que quien entra en la sala lo hace deslumbrado por el contraste que se establece entre el patio y el espacio interior. Al

mismo tiempo, la posición a contraluz del monarca ante el mirador crea una situación de ventaja de éste respecto a los súbditos que accediesen al salón a solicitar su favor. Se gana además en diafanidad en las salas gracias a la nueva fuente de luz que se incorpora desde la torre mirador y, contemporáneamente, la ausencia de alhanías hace ganar protagonismo al pórtico que se ve ampliado en dimensiones.



Fig. 16. Relación interior-exterior que se establece en el palacio jugando con fuertes contrastes lumínicos

Por otro lado, acontece en el Castillejo por primera vez un hecho que marcará definitivamente el arquetipo residencial andalusí. Se produce el primer caso de verdadera simetría arquitectónica de las dos alas principales del palacio respecto al espacio central. Ya en la Casa de la Alberquilla y en la Aljafería se había producido un primer intento pero sin embargo continuaban siendo diferentes los frentes, bien por motivos arquitectónicos o por la propia composición del patio-jardín. Aquí, en cambio, se crea una disposición simétrica en planta perfecta. Este hecho aleja aún más el tipo andalusí del originario oriental que marcaba espacios procesionales de aparato a lo largo de un eje longitudinal. En el caso que nos ocupa, este eje se vuelve por primera vez bidireccional, no existiendo formalmente ninguna distinción entre los dos extremos. Ello provoca que la distinción entre el ala principal y la subordinada se produzca por cuestiones probablemente relacionadas con la orientación del palacio distinguiéndose, por tanto, la zona Norte como principal, ya que es la que recibe la luz del mediodía.

Esta característica del eje bidireccional del patio viene aún más evidenciada por el hecho de que se accede al patio exactamente por el eje de simetría. Además, este eje

transversal toma fuerza ensanchándose respecto al longitudinal, no sólo porque constituye el ingreso al palacio sino porque establece la comunicación entre las zonas domésticas desarrolladas a ambos lados del patio. Por tanto, se está potenciando fuertemente la pérdida del desarrollo axial y unidireccional del espacio central propio de los ambientes procesionales de protocolo, que en el patio además queda interrumpido por la presencia de las albercas en dicho eje. Esta inversión de las funciones axiales predominantes anunciada en el Castillejo alcanzará su máxima expresión en el Palacio de los Leones dos siglos más tarde.



Fig.17. El andén transversal del patio cobra importancia dentro del conjunto como punto de comunicación entre las crujías domésticas y como eje de simetría formal



Fig. 18. Vista desde el acceso al patio de uno de los extremos simétricos del palacio

Con todo esto, las circulaciones en el patio, habiendo quedado interrumpido el eje central a la altura de las albercas, se organizan desdoblándose a los dos andenes laterales por la imposibilidad de recorrido procesional, como ya se observara igualmente en la Aljafería y precedentemente en el Patio de la Alberquilla. Se reconduce así toda la funcionalidad hacia el perímetro dejando el área central destinada al mero paseo sin necesidad de alcanzar un punto concreto, preludio de la paulatina desaparición de dicho eje de recorrido que a partir de ahora será primordialmente destinado a ser una lámina de agua.



Fig. 19. Pórtico del ala norte del palacio.
Disposición de la alberca que interrumpe el eje de recorrido del andén del crucero del jardín

Esta organización clara según dos ejes cruzados define cuatro espacios bien precisos que rehunden su plano base para organizar áreas destinadas a la vegetación, lo cual sienta las bases de los casos posteriores de jardines y patios de crucero tan característicos del período almohade en el Alcázar de Sevilla o en época nazarí, reinterpretado en el caso del Patio de los Leones de la Alhambra.

En este patio, la presencia del agua se limita a la existencia de las dos albercas situadas en los extremos del patio frente a los pórticos de acceso a los salones, generando el habitual juego de simetría de arquitecturas ficticias que se crea a través del reflejo. Se trata, por otro lado, de una disposición y tipología idéntica a la ya analizada del Patio de la Alberquilla de Madīnat al-Zahrā' donde en este caso, vista la simetría entre las dos salas de los extremos se genera el mismo juego con el jardín, dando lugar a un perfecto y simétrico jardín de crucero.



Fig. 20. Similitud de disposición del jardín y la alberca del Castillejo con la Casa de la Alberquilla de Madīnat al-Zahrā'

Respecto a la presencia del agua en este palacio, la existencia del albercón en las proximidades del Castillejo, siempre dentro de lo que debió de ser la finca de recreo de Ibn Mardaniš crea una cierta similitud nuevamente con Madīnat al-Zahrā' y sus grandes superficies de agua en mitad de los jardines, constituyendo un paso intermedio a los casos en que dichas superficies de gran extensión pasan a formar parte de patios cerrados o parcialmente abiertos como son los casos de los futuros palacios de Comares y el Partal en la Alhambra.

La realidad es que probablemente este palacio se situaba en mitad de una enorme finca de recreo que quedaba protegida por la posición dominante y la visión del territorio del Castillo. De este modo, Ibn Mardaniš se podía, de algún modo, permitir la libertad de dispersar los elementos que definían su residencia y zona de esparcimiento por todo el territorio circundante, al modo que bien describirá Ibn Luyūn dos siglos más tarde⁵. Esto es: el palacio, el embalse próximo al mismo para asegurar el riego, un supuesto pabellón de recreo que debió existir en las proximidades, los jardines y las extensas huertas de cultivo. Todo ello bajo la atenta mirada protectora de la plaza fuerte que defendía la posición de sus dominios,alzada en lo alto del cerro de Monteagudo.

⁵ Ibn Luyūn en el siglo XIV describirá cual debe ser la disposición en una propiedad de todos sus componentes: vivienda, jardín, tapias, pabellones, albercas y todos los demás elementos que la conforman, tanto para el placer como para la agricultura. Para una descripción más detallada véase Rubiera (1988: 80-81).

5. SIGLO XII: PERÍODO ALMOHADE



El Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla

5.1. Marco histórico y descripción del palacio islámico¹

El palacio que se articula en torno al llamado Patio del Crucero, de ascendencia islámica y transformación cristiana, ha sido a lo largo del tiempo objeto de atención por diversos investigadores. Estos estudiosos han tratado de describirlo literariamente aunque en general sin llegar a analizar con detenimiento su estructura y, sobre todo, sin establecer con precisión una planta siquiera hipotética. Sobre su posible origen islámico se pronunció Leopoldo Torres Balbás (1958: 179), quien publicó un primer croquis del patio realizado por F. Hernández. Su estudio fue retomado por R. Manzano con motivo de sus trabajos de excavación y restauración (Manzano 1995a: 342-343; 1995b: 109-111) con dibujos de alumnos cuyas hipótesis de reconstrucción presentan numerosos errores e imprecisiones. Según su estudio, se presentan sólo dos fases constructivas suponiéndolas todas almohades sin hacer distinción alguna entre las estructuras islámicas y las posteriores góticas.

El estudio y levantamiento de A. Almagro Gorbea (2000) planteó igualmente serios problemas a la hora de formular las hipótesis reconstructivas, debido a las profundas transformaciones que sufrió el patio tras el terremoto de Lisboa de 1755, que borró muchas de las huellas de su estado inicial y que impide en la actualidad leer los detalles que han quedado sepultados bajo los 4.70 m de relleno sobre el nivel original del jardín. Por ello, los estados de reconstrucción en que se basa este trabajo (Almagro 1999) se ven implicados en un proceso pendiente de futuras indagaciones arqueológicas que permitan seguir comprobando los indicios y paralelos que han llevado a formular dichos estados de reconstrucción (Almagro 2003).

Por esta razón se debe entender que muchas de las hipótesis gráficas que incluye este episodio son plausibles solamente en sus rasgos generales, es decir, en la descripción de los espacios y volúmenes generales, mientras que si aparecen dibujados en muchos casos detalles de los que no existe ninguna certeza, ha sido empleando la existencia de paralelos próximos al conjunto del patio y sólo con la finalidad de facilitar la comprensión de

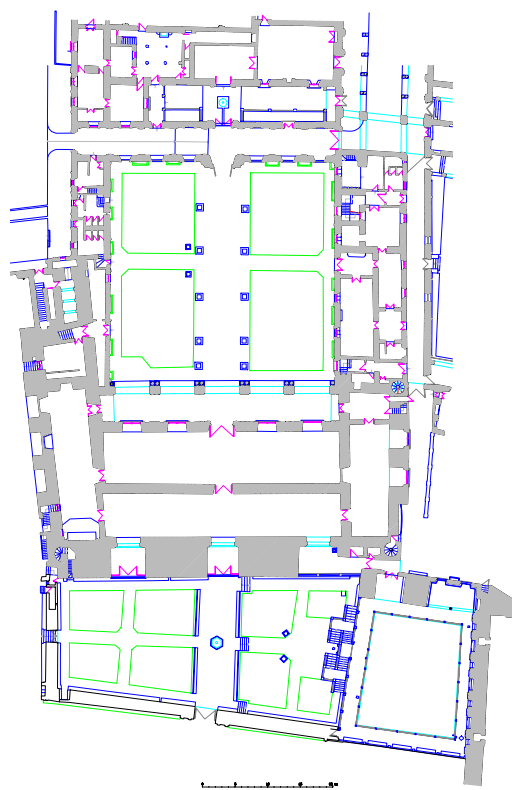


Fig. 1. Levantamiento de la planta actual del Patio del Crucero. Nivel del palacio (Almagro 2000)

¹ Este episodio de análisis previo se ha desarrollado de manera especial y más exhaustiva por haber sido objeto del Trabajo de Investigación Tutelado durante el segundo año de Doctorado, gracias al cual se obtuvo la Suficiencia Investigadora. Por otro lado, se trata del caso de estudio que sentó las bases de lo que sería la presente Tesis Doctoral. De ahí que haya sido abordado y se exponga con un énfasis especial.

cómo estuvo conformado este espacio tan singular, siquiera con la intención de evocar la realidad que debió de suponer en los distintos momentos históricos.

El patio conocido como del Crucero constituye una de las estructuras que conforman el conjunto palatino de los Reales Alcázares de Sevilla, cuyo origen como residencia áulica se remonta al siglo X y cuya evolución como organismo arquitectónico pasa por la superposición de estructuras de distintas épocas, lo que supone concepciones del espacio diferentes y procesos de transformación para adaptarlo a las necesidades y usos de la mentalidad propia de cada momento. Compositivamente el conjunto se basa en un sistema de agregación de elementos que ha dado lugar a una estructura compleja de edificaciones, surgidas como elementos semiautónomos que han sufrido posteriores procesos integradores que buscaban lograr una organización unitaria. El espacio que nos ocupa en este estudio era una de las unidades residenciales con que contaba la zona interna del Alcázar sevillano, al menos en época almohade. Posiblemente correspondiera al recinto de la primitiva Dār al-Imāra que ordenara construir `Abd al-Rahmān III y quizás ampliada posteriormente en período abbadí.

El recinto original tenía forma trapezoidal con su base mayor en el costado Norte, dando a la plaza del Triunfo y a la calle Romero Morube mientras la base menor debió estar situada en el actual límite meridional de los palacios que marca el inicio de las zonas ajardinadas. Las razones que debieron motivar la acusada irregularidad de la planta de esta estructura militar, cuya forma y dimensiones se alejan notablemente de la que se ha considerado siempre como su más inmediato paralelo, la alcazaba de Mérida, pudieron estar relacionadas con la estructura urbana preexistente. Dentro de dicho recinto el Patio del Crucero es uno de los núcleos que resulta más o menos reconocibles como estructura residencial islámica. Es el que ocupa la posición más meridional y el de mayor tamaño. Las primitivas dimensiones de este edificio residencial no resultan fáciles de precisar debido a los procesos de agregación y sustitución que ha sufrido. Sin embargo, siguiendo la hipótesis que después será adoptada, podemos avanzar que estuvo inscrito en un rectángulo de aproximadamente 68x45 m, orientado con su eje mayor en dirección NO-SE con un giro de 36° hacia el oeste respecto a la dirección Norte.

Se trata del palacio con disposición de patio que cuenta con mayores dimensiones de los que se conocen en Al-Ándalus, por encima del palacio de Comares que sólo tiene 54x32 m (excluyendo la torre de Comares). La particular organización espacial de este conjunto parece venir dada por el aprovechamiento del desnivel que se daba en la zona donde fue construido el palacio. Lo que no se puede precisar es si ésta sería la razón de establecer un patio rehundido tal y como estuvo durante un largo período antes de que fuera rellenado y enrasado al nivel de las estructuras superiores. Lo cierto es que el rectángulo del patio, con unas dimensiones de 47,40x34,40 m se encontraba situado a un nivel 4,70 m por debajo del nivel principal de su acceso y de sus salones. Este nivel resulta incluso inferior al de los actuales jardines que se extienden al Sur de los palacios aunque pudo quizás corresponder al primitivo suelo natural si suponemos que se ha producido un proceso de rellenado y aumento de nivel en todo el entorno como medio de defensa frente a las crecidas del Guadalquivir y los propios aportes de aluvión del río.

Así, este palacio que podemos considerar organizado en un doble nivel, debió estar formado en su zona alta por un gran patio rectangular flanqueado por dos salones de planta oblonga y proporción muy alargada, dispuestos en los testeros Norte y Sur, correspondiéndose con los dos más cortos. No es posible asegurar que en los otros dos existieran crujiás pero se supone como lo más probable. En el lado occidental, entre el muro del patio y la muralla quedaba un espacio de planta triangular que pudo estar ocupado por habitaciones con acceso desde el patio o haber servido de elemento separador de la muralla inmediata. En el lado opuesto debió existir otra crujiá, que tendría sin duda planta regular, pero de cuyo muro exterior sólo se puede suponer que coincidiera con un muro interior que se conserva en el cuerpo actual de edificación de ese lado.

Conocemos las dimensiones del patio gracias a que se han conservado sus muros perimetrales en el nivel inferior (Fig. 2), así como en parte del lado occidental de la planta baja. Aunque los salones propiamente dichos han desaparecido, puede identificarse su situación y dimensiones por los límites fosilizados que han pervivido en las transformaciones posteriores así como por algunas referencias documentales.

El salón meridional debió corresponder básicamente con el que hoy conocemos como Salón de los Tapices, aunque con una apreciable menor anchura. Su longitud de 34.38 m coincidiría con la actual de ese salón, contando con las correspondientes alhanías en sus extremos y una anchura de 5.20 m. El muro Sur de este salón no debía coincidir con la muralla meridional de la Dār al-Imāra, dejando más bien un pequeño corredor o paso de servicio entre aquél y ésta. Es habitual en la arquitectura hispanomusulmana el no adosar edificación a los paños de muralla para dejarlos exentos, excepto en los casos de los palacios del Castillejo en Murcia y Partal y Comares en la Alhambra, que se asoman y montan sobre la muralla, manteniendo estos últimos la servidumbre militar de la ronda mediante pasadizos inferiores (Bermúdez 1992: 160, Almagro 1996: 211, Almagro 1998: 413).

Este salón contaría con un pórtico como es habitual en la arquitectura doméstica andalusí, que se encontraría situado en donde hoy se levanta el actual pórtico construido por Sebastián Van der Borcht en el s. XVIII, aunque desplazado hacia el sur 3.90 m. Todo hace pensar que a este pórtico no se podía acceder por su frente, ya que el suelo del patio quedaba a una cota 4,70 m por debajo de la suya. El acceso al mismo se haría,



Fig. 2. Espacio liberado entre el frente inferior del pórtico islámico y el corredor del Apeadero. Se aprecian los arriates originales.

bien por su extremo oriental a través de la crujía que hubo en ese lado o bien por los andenes laterales que recorrían ambos lados mayores del patio sobre una estructura porticada en el nivel inferior. Ningún resto identificable nos permite asegurar actualmente que el patio primitivo contase con un andén central al nivel superior comunicando los dos pórticos y menos aún con otro andén similar dispuesto en dirección perpendicular y ubicado en su eje menor formando un crucero. Tal disposición, que existió durante un largo período de la historia del patio, parece en todo caso haber sido introducida con las transformaciones de la segunda mitad del siglo XIII. Sólo podemos apuntar como hipótesis la posible existencia de escaleras para descender al jardín coincidiendo con el arco central del pórtico.

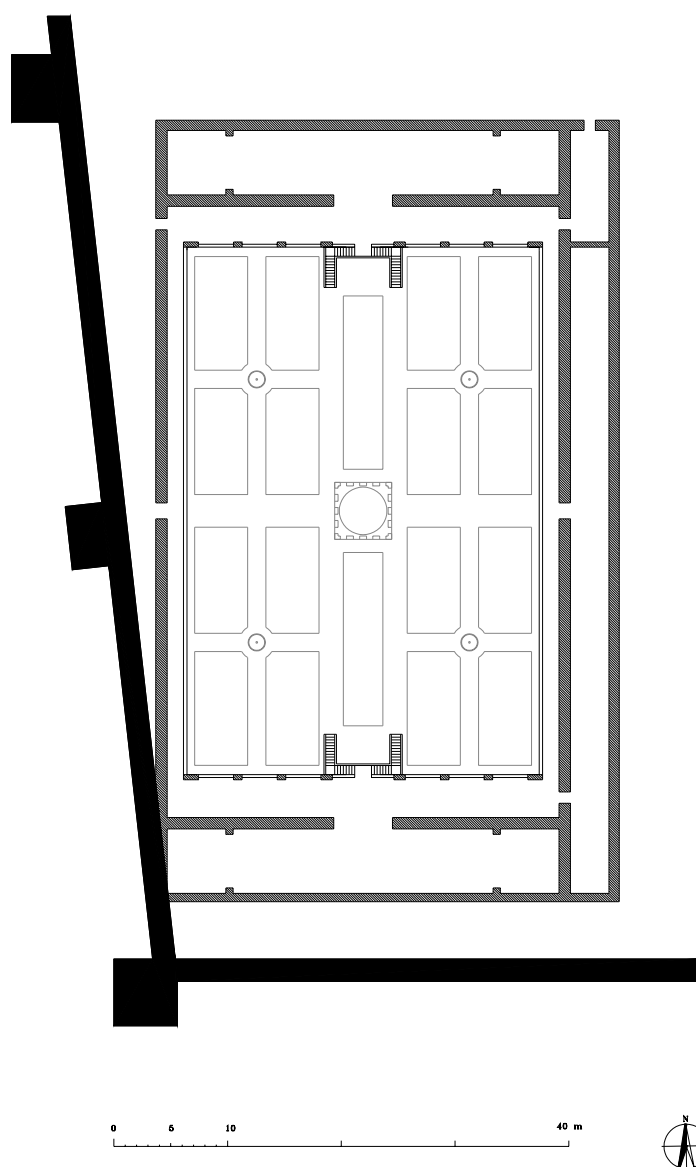


Fig. 3. Hipótesis de reconstrucción de la planta del Palacio islámico (Almagro Gorbea 1999)

En el lado septentrional hubo otro salón simétrico del que quedan sobre todo testimonios documentales. Debió ser, por su orientación hacia mediodía, el principal del

palacio islámico. Este salón contaría con una longitud total de 34,40 m, equivalente a la anchura del patio. Dentro de esta longitud debemos considerar incluidas las dos alcobas o alhanías laterales. La anchura del salón era de 4,05 m².

Su pórtico, con una anchura de corredor de 3,50 m, se puede reconstruir sobre la hipótesis de que guardara relación con el conservado en el nivel inferior. En los extremos habría dos arcos o puertas pequeñas de acceso a los andenes altos laterales mientras que en el centro habría un arco de mayor tamaño. Puesto que el pórtico inferior tiene un número elevado de huecos (6 en cada lado) de escasa luz, puede pensarse que cada dos arcos inferiores coincidieran con uno del nivel superior. De este modo resulta una composición totalmente concordante con otras coetáneas y en especial con la del Patio del Yeso del mismo complejo. Un gran arco central sobre gruesos pilares quedaría flanqueado por tres arcos menores a cada lado que pudieran estar sustentados sobre columnas. En este caso se añadirían las pequeñas puertas en los extremos para acceso a los andenes laterales que comunicaban ambos extremos del patio. R. Manzano ha apuntado su posible inspiración en cómo están dispuestas las arquerías centrales del salón de la Dar al-Ýund de Madīnat al-Zahrā' (Manzano 1995a: 318, 344).

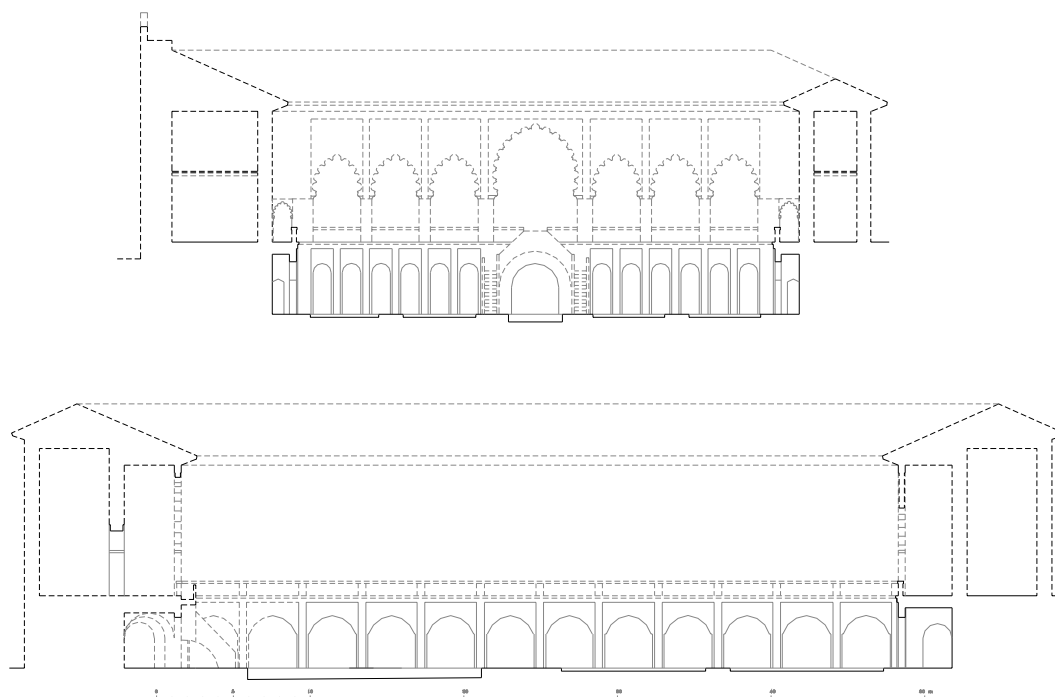


Fig. 4. Hipótesis reconstructiva de las secciones del Palacio islámico (Almagro Gorbea 1999)

² Este salón y su pórtico aparecen reflejados en un plano del Alcázar atribuido a Vermondo Resta (Marín 1993: Fig. 361, vol. II)

Otra posible hipótesis podría guardar relación con la que presenta el frente Norte del llamado Patio de Contratación (Manzano 1995a: 347-349, Fig. 241-245). En este caso, el arco central es flanqueado por una alternancia de pilares y columnas dejando vanos geminados entre los pilares, de modo que, sobre cada pilar del pórtico bajo habría un soporte del superior. En ambos casos los arcos daban al vacío del jardín, situado en un nivel inferior aunque es posible que del arco central arrancara una escalera de bajada a dicho nivel.



Fig. 5. Frente Sur del Patio de Contratación de los Alcázares

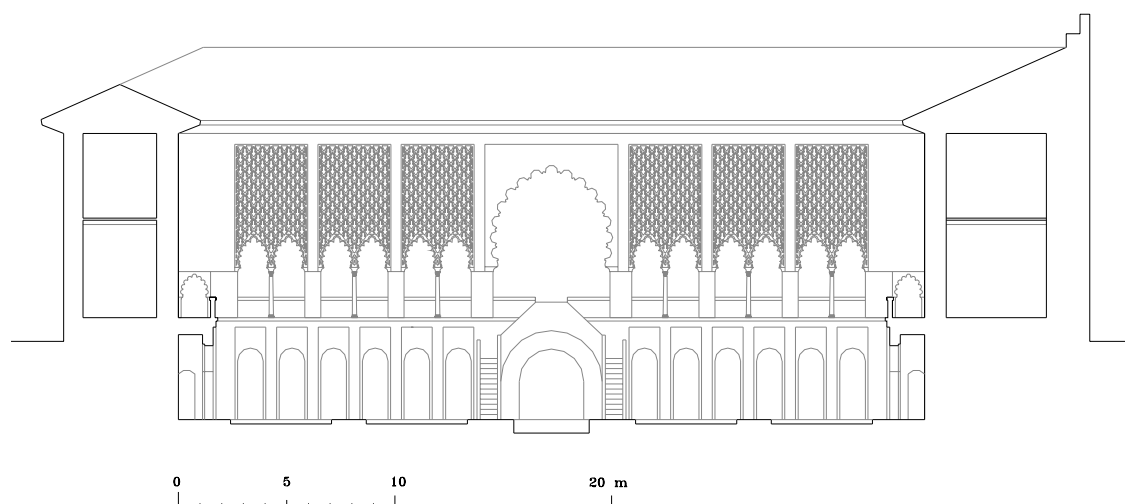


Fig. 6. Hipótesis reconstructiva del pórtico según el modelo del Patio de Contratación

La entrada principal al Patio del Crucero se debía realizar por el extremo oriental del pórtico del lado Norte, comunicando con la entrada ordinaria de los palacios desde el patio de Banderas. Por el lado occidental pudo existir comunicación con el patio de la Montería, aunque en esta zona la muralla separaba el interior del primitivo recinto de la Dār al-Imāra del recinto de ampliación de época abbadí.

El único testigo de la planta alta del palacio islámico es un trozo del muro occidental de cierre en su extremo Sur. Los restos materiales más importantes de este primer período se encuentran en lo que hoy son subterráneos del patio actual y que primigeniamente fueron el jardín y sus pórticos situados a 4,70 m por debajo de la cota de los salones.

La estructura de este primer patio en su nivel inferior se deduce que estuvo formada por unos pórticos perimetrales que cobijaban un andén cubierto acompañado, al parecer, por otro en la zona descubierta, la cual estuvo ocupada por varios arriates cuya disposición no conocemos con exactitud pero que se ha intentado reconstruir. Nada permite asegurar que hubiera otras estructuras arquitectónicas dentro del patio fuera de los pórticos perimetrales. De éstos se han conservado las estructuras que corren a lo largo de los dos lados mayores y el del lado septentrional, todos ellos casi en su integridad, salvo lo que se vio afectado por las actuaciones de la segunda mitad del siglo XIII. Los laterales, de gran sencillez, estarían formados por 12 arcos rebajados, que conformarían una serie de nichos soportados con pilares cruciformes y cubiertos con bóvedas de directriz perpendicular al pórtico.

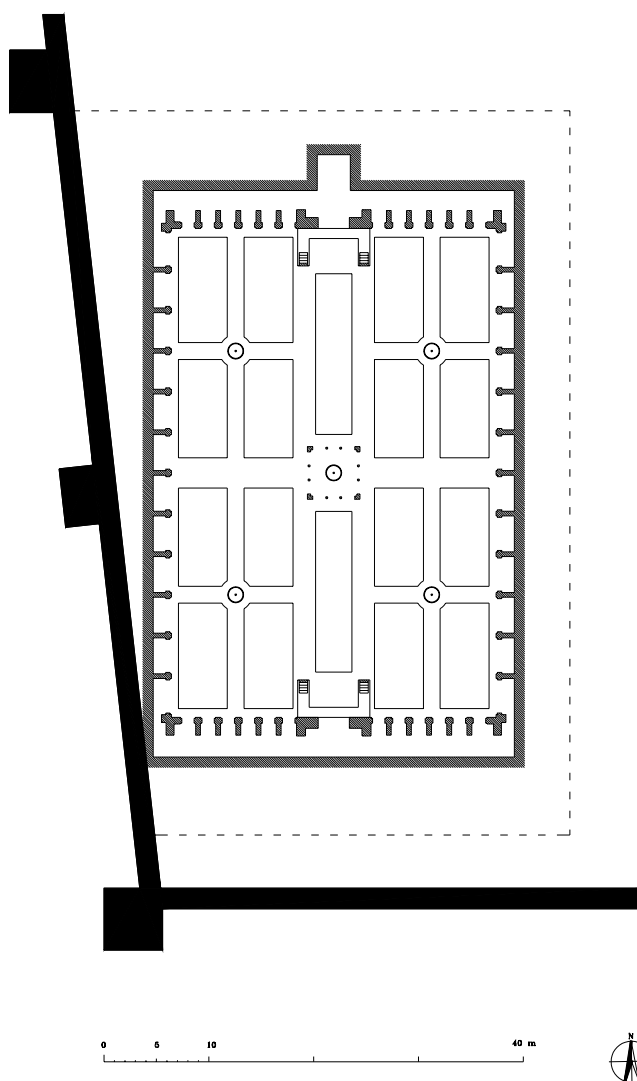


Fig. 7. Hipótesis de la planta del jardín del Patio islámico (Almagro Gorbea 1999)

La afirmación de que el patio primitivo no tuvo andén transversal a la cota del nivel superior, se basa en la observación de que originalmente estos pórticos laterales no tuvieron solución de continuidad y menos en donde después se situó el andén que forma

crucero. Para construir éste y dotarle de paso inferior al nivel del jardín, hubo que eliminar el pilar que coincidía en el eje transversal, reduciendo la luz de los dos arcos contiguos con el fin de dejar espacio para los pilares del andén del crucero. Además, la disposición de los pilares y arcos de los pórticos laterales no guarda relación alguna con los del pórtico y andén central del crucero, lo que apunta igualmente su diacronía (Almagro 2003).

El pórtico del lado Norte soportaba el pórtico superior que precedía a la sala ya descrita del palacio en planta baja. Este frente presentaba un entrante por debajo de la sala Norte del patio, a modo de pequeña gruta o nicho. No es posible saber cómo se resolvía en la primera fase del patio esta zona central, debido a las modificaciones que se realizan para incorporar una fuente de rocalla en época renacentista.

En la zona inmediata a este pórtico septentrional, tanto en el lado oriental como en el occidental, se ha conservado el andén exterior que bordeaba los arriates. Parece por tanto deducirse que cada cuartel del crucero se subdividía en dos o más, probablemente en cuatro arriates que seguramente formarían cruceros secundarios. Se observa que por lo conservado, en ambos lados el arriate más extremo es más ancho que el situado junto al pórtico central del crucero. Esto hace sospechar que la construcción de dicho pórtico trajo consigo una modificación de estos arriates cercanos. Probablemente, en la etapa inicial el andén situado en el eje mayor del patio era más estrecho permitiendo que los pequeños cruceros fueran simétricos. Al construirse la estructura que hoy subsiste con una mayor anchura, tuvieron que reducirse los arriates más próximos sin que se llegara a reestructurar toda la planta del jardín. Por tanto, reconstruyendo estos arriates de igual anchura que los de los extremos, nos queda un gran andén central en el eje mayor, en el que pudo haber una alberca o ría a nivel del jardín.

El pórtico sur quedó totalmente sustituido por un pórtico gótico en la segunda mitad del siglo XIII, cuando todo el lado meridional del patio se reconstruyó en este estilo. Sin embargo, si consideramos la ubicación del muro que suponemos cimienta del salón Sur islámico resulta el patio simétrico respecto al eje del actual andén transversal del crucero gótico por lo que, si mantuviésemos la simetría respecto a ese eje transversal, se puede pensar que en el lado Sur existió inicialmente un pórtico semejante al del lado Norte y que el patio era, por tanto, perfectamente regular y simétrico.

Sobre el modo de acceder al nivel inferior del jardín sólo existen indicios que pudieran relacionarse con un acceso en el ángulo suroeste, en el último tramo del pórtico gótico, donde existe el arranque de una escalera que queda interrumpida por el muro actual del pórtico dieciochesco. Esta escalera pudiera ser el acceso al jardín inferior del palacio gótico, que quizás respetó el acceso primitivo de época islámica, quedando situada en el extremo occidental del pórtico sur del patio. Pese a su pequeño tamaño, no plantea dificultades especiales admitir esta hipótesis, pues el jardín inferior no estuvo concebido como lugar al que accediera mucha gente. Otra hipótesis que por la singularidad y originalidad del patio conviene tener en cuenta, sería el pensar que existieron escaleras en los dos frentes de los dos pórticos de los salones, que permitirían bajar al jardín de un modo directo. El nada despreciable desnivel de 4,70 m existente obligaría en este caso a una solución difícil de imaginar, pero con la que puede guardar relación la fortaleza de

los pilares en esta zona central y el hecho de que con la construcción del andén central elevado, desapareciera toda la estructura de las supuestas escaleras.

5.2. Análisis perceptivo del espacio del palacio almohade

"De aqui se entra a otro patio, que llaman Cruzero, porque su forma es de Cruz; y aunque en él se entra llanamente, tiene debaxo un jardín subterraneo de Naranjos, dividido en quatro quarteles; y es tan hondo, respecto deste patio, que apenas salen a emparejar los pimpollos de los árboles con el. Formase este Cruzero sobre fortissimos arcos de ladrillo, y cantería, con estribos calados por una, y otra parte; de modo, que contienen dentro de sí un gran estanque de agua, que corre por lo baxo todo lo que el Cruzero por lo alto, y por los lados deste jardín ay también corredores, que sustentan los andenes, y corredores del patio de arriba: el qual está todo hermosísimamente labrado, con pretiles por una, y otra vanda, cubiertos de azulejos, comenzando en una pila de mármol donde hay un saltadero de agua, cercado en buena proporción de lossas y mármol blanco: de modo que este patio, assi por el mucho cielo que goza, como por su extraordinaria hechura, y las vistas al jardín subterraneo, es muy alegre, y grandioso, y lo que por lo baxo cubre, es para de verano la cosa más sombría, y fresca que se puede imaginar. Esto juzgo aver quedado del antiguo Alcázar de los Moros, junto con el quarto que llaman del Maestre, que esta luego como se entra, a mano derecha: y llamase assi, poque alli mato el Rey don Pedro a su hermano don Fadrique Maestre de Santiago, y muestran los vestigios de su sangre, aun toda via. Frontero de este antiguo quarto del Maestre esta al fin del Cruzero un corredor labrado sobre arcos, y pilastras de fortissima canteria, al qual se entra por una puerta de verjas de hierro curiosamente labrada, y dorada. Deste corredor se entra por una gran portada a un salon de bobeda de ciento treinta pies de largo, y treinta de ancho; y despues del, mediando sola una muralla, esta labrado otro salon de la misma largura, aunque es algo menos ancho, y a la parte de a fuera estan en el ancho muro de este edificio formados arcos, que se cierran con rejas de hierro, y por ella entra luz bastante a ambos salones, sobre los quales no hay otro edificio, sino una azotea descubierta sobre la bobeda que los cubre."

Descripción del Patio del Crucero de Rodrigo Caro (1634:56)

El poder almohade que surgió y llegó a Al-Ándalus procedente del Norte de África trajo una nueva concepción religiosa, moral y artística que llevaría a sus príncipes y sectarios a lanzarse a una guerra santa en la que se arrasó una buena parte de las construcciones almorávides preexistentes, denunciando con ello el lujo y corrupción en que habían caído los distintos caudillos de Al-Ándalus a mediados del s. XII. Abū Yūsuf Ya'qūf al-Mansūr, el califa beréber ávido de gloria bajo cuyo mandato se unifica en un único imperio los territorios desde Tripolitania hasta Castilla, debió con la construcción de este palacio sevillano de dimensiones colosales en el recinto de la primitiva Dār al-Imāra pretender demostrar el poder alcanzado unificando bajo su hégira todo el

Occidente islámico (Manzano 1995a: 339; 1995b). Se convierte Sevilla de este modo en sede de la gran corte de este imperio de origen magrebí cuyo ocaso sobrevendrá tras la batalla de las Navas de Tolosa en 1212.

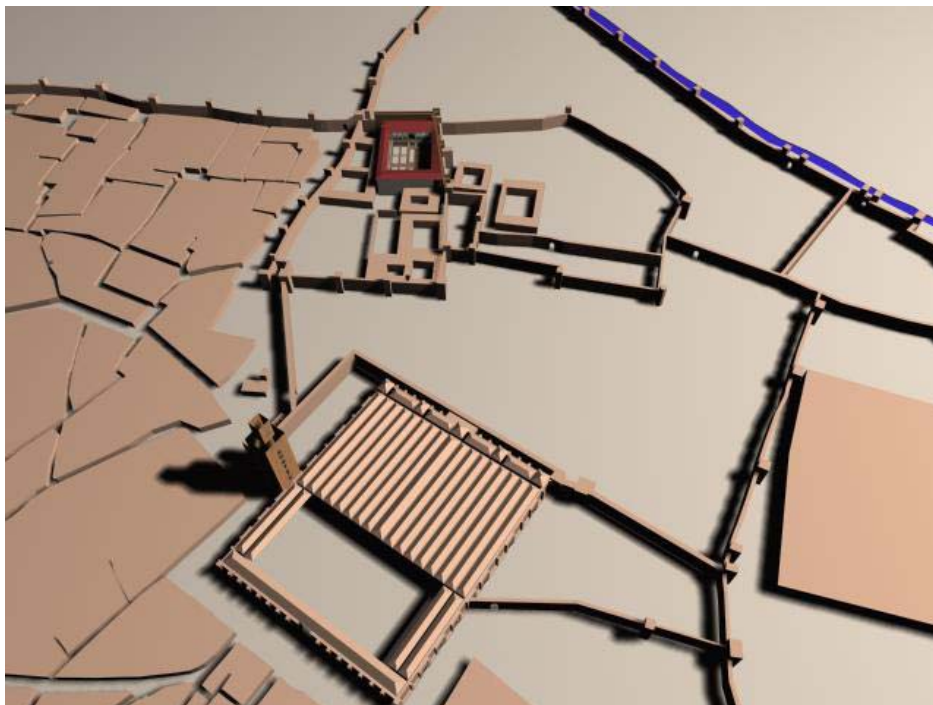


Fig. 8. Reconstrucción del entorno de la Alcazaba de Işbiliya

A pesar de la austeridad predicada y de su puritanismo respecto a las manifestaciones anteriores, en la arquitectura residencial almohade, sin embargo, persisten una serie de invariantes que permiten enlazar este período artístico con el precedente y sobre todo con el posterior por lo que de aportación supondría al momento nazarí. El invariante central es sin duda alguna el patio. Nuevamente encontramos que no es este lugar un espacio concebido únicamente como ambiente público de relación social, de encuentro multitudinario, sino más bien al contrario; un lugar donde lo que se concibe es la soledad de la meditación o la reunión de un círculo reducido de personas en un recorrido por las galerías porticadas, sentadas en el iwán bajo el salón principal, o bien un paseo entre los arriates de naranjos, al borde del agua de las albercas, alrededor de las fuentes, donde el tono de una conversación se confunde con el rumor del agua, sin que en ningún ámbito exista la concepción del lugar público de aglomeración o asamblea, a pesar de formar parte del conjunto palatino del recinto de la Dār al-Imāra y tratarse del patio de mayores dimensiones de todo Al-Ándalus.

A pesar de su colosal tamaño, el gusto islámico por el espacio controlado se nos manifiesta en este caso en el propio patio como único espacio abierto, epicentro de la jerarquía espacial y ambiental que se establece a través de la gradación de espacio público a privado, exterior a interior, de la luz a la penumbra, jugando con toda una serie de tamices intermedios que enriquecen una arquitectura de gran simplicidad compositiva y que se expresa a través de la variación y evolución espacial de un

reducido número de elementos compositivos. Es la materialización de la sobriedad y sencillez predicada por los unitarios.

En un caso particular como éste, en el que una ubicación geográfica específica y unas condiciones políticas e históricas especiales condicionaron una tipología atípica en el concepto de residencia palatina islámica, se nos plantea la cuestión de hasta dónde contemplar y entender este espacio como patio y hasta dónde como jardín, ya que su escala desborda todo lo concebido y conocido hasta el momento. La pregunta requiere tener en cuenta varios aspectos que de un modo u otro irán aclarando esta apreciación.



Fig. 9. El Patio del Crucero. Recreación del ambiente del jardín

En primer lugar, convendría analizar qué entendemos por concepto de espacio patio y qué por el de espacio jardín, que hemos venido viendo en episodios anteriores. Según su significado etimológico la palabra *patio* define un espacio no cubierto, limitado en sus bordes con muros o galerías porticadas, con disposición más o menos centrada dentro de la vivienda y donde suelen disponerse plantas.

Por el contrario, *jardín* es aquel terreno, público o privado donde se cultivan flores y plantas con fin ornamental y de sombra, para hacer de él un lugar de recreo y descanso. De hecho, el origen arábigo de la palabra – *ryad* – significa “donde se cultivan flores”. Nos encontramos, por tanto, con una serie de distinciones bien claras en lo referente al modo de delimitar un espacio, y al uso y consideración que en él se hace de la vegetación.

El concepto espacial de patio lleva intrínseca la definición arquitectónica de sus límites mediante muros totalmente ciegos o perforados con pequeños huecos pertenecientes a las estancias que vuelcan a este espacio siempre interior, o bien mediante muros que se desdoblán en láminas arquitectónicas de gran profusión decorativa que gradúan la transición del interior de las salas al espacio del patio y viceversa. Por tanto, podríamos concluir que el patio define su condición espacial mediante el empleo de elementos formales y constructivos propios de la arquitectura. Del mismo modo, sería posible definir este espacio como una auténtica ventana de la vivienda o palacio en sentido vertical que se proyecta hacia el espacio exterior.



Fig. 10. El espacio patio viene definido por los altos muros perimetrales y la alfombra vegetal

En el jardín, por el contrario, el espacio se define a través de la vegetación, ayudado casi siempre por el agua como elemento compositivo que define y fomenta la generación de una arquitectura viva que la relaciona con el Paraíso, ya que es el terreno fértil el que define el plano del suelo. Pero en este caso que nos ocupa, y he aquí la particularidad, asistimos a una cierta simbiosis de ambos conceptos espaciales debido a la realidad compositiva global del espacio arquitectónico generado.

Por un lado, nos encontramos con la escala que se maneja en este espacio. El recinto se inscribe en un rectángulo de 47,40 x 34,40 m, medidas que lo convierten, como ya hemos comentado, en el patio conocido más grande de Al-Ándalus. Este hecho afecta al empleo y modo de disponer todos los elementos – formales, compositivos, ornamentales y constructivos – que definirían este espacio de titánicas dimensiones y que, sin

embargo, trata ante todo de conservar su carácter esencial de espacio interior e intimista de toda residencia musulmana.

De este modo, nos encontramos con que, para definir este espacio como cerrado y volcado hacia el centro, los muros de las crujías laterales deben alcanzar una altura de 13,20 m, hipótesis adoptada que, dada la escasa anchura de las mismas, interiormente nos daría espacios de una altura y proporción desorbitada, lo que hace pensar que, además de la existencia de una planta alta, tal vez dispusieran de espacios en altillo o alforfas para definir zonas de reposo, sólo en las crujías laterales. Esta posibilidad permitiría, por tanto, controlar también la dimensión de los espacios de las zonas más domésticas del palacio. Exteriormente, esta altura de los paramentos laterales permite que la relación entre las tres dimensiones del patio guarde una proporción equilibrada a la vista. Como caso paralelo real más cercano sobre el que poder analizar estas dimensiones y proporción tendríamos el del Patio de la Casa de Contratación, también en el recinto del Alcázar (Vigil 1992; Manzano 1995a: 315-352; 1995b: 101-124; 1999: 63-75).



Fig. 11. El espacio jardín se define en el nivel inferior ayudándose del agua y la vegetación, además de las sombras y murmullo de éstos

Igualmente, dentro de la hipótesis de reconstrucción espacial adoptada, la escala del espacio del patio nos daría una dimensión de pórticos en las crujiás principales de tamaño gigante, ante lo cual se propone jugar, en similitud al próximo Patio de Contratación, a introducir en los paños de celosía elementos a una escala menor que aproximen la proporción general de la yesería a una dimensión más humana, mediante arcos apuntados polilobulados que apoyan en columnas de 2,80 m de altura, pudiendo conseguir así un cierto efecto de recogimiento y marco humano ante la presencia de la inmensidad espacial que representa el patio. Lo mismo ocurriría con la dimensión de los huecos dispuestos para el acceso al espacio porticado desde los andenes laterales. Se trataría nuevamente de la escala de lo doméstico frente a la de lo colosal.



Fig. 12. La escala del pórtico y sus componentes como elemento delimitador del patio

Podríamos hacer una apreciación similar en el caso del empleo de la vegetación como parte integrante del conjunto del patio. La dimensión de este espacio obliga al empleo del árbol como componente vegetal para conseguir un equilibrio en la composición general, ya que la escala que se utiliza necesitaría un elemento de cierto porte (alrededor de los 4,00 m de altura) que fuese capaz de crear ese efecto de carácter global de existencia de un suelo con presencia vegetal. En el modelo de reconstrucción se ha propuesto el naranjo como árbol que asumiría esa función, dado que por sus cualidades podría cumplir los requisitos antes mencionados³. Así, nos encontramos con que el

³ La elección se basó en la constancia documental de que en el siglo XVII había naranjos, como lo prueba la descripción de Rodrigo Caro (1634: 56) que figura al inicio del subcapítulo.

árbol, en este caso el naranjo, con todo su porte, volumen y a su tamaño salvaje, asume el papel y la escala de lo que podríamos denominar “seto” distribuido de modo estudiado y geométrico según parterres o arriates (recordemos nuevamente el origen de *ryad*). Por tanto, para que el concepto de patio contemple la presencia de vegetación en este caso peculiar como lo hiciera en la Casa de la Alberquilla, la Aljafería y el Castillejo como ejemplos anteriores, la escala espacial que se está manejando obliga a acudir al concepto de jardín como el desarrollado en las terrazas de Madīnat al-Zahrā’ para dar aquí respuesta a esa necesidad imperiosa de presencia verde natural en el espacio interior de la residencia.



Fig. 13. La vegetación entra en escala con la proporción del patio gracias al porte y tamaño de los árboles

También debemos destacar de este recinto el hecho de presentar el suelo rehundido 4,70 m respecto al plano principal de las salas. Esta particularidad del doble nivel aporta al espacio general una gran riqueza de lectura, ya que las cuatro crujías que componen la zona habitable del palacio se comunican sólo a través de los ejes visuales que coinciden con los dos planos de simetría del patio: el longitudinal principal y el ortogonal al primero. El hecho de que estos ejes y todo el plano que los acompaña no sean transitables a la cota del palacio lo convierte en superficie de separación de dos mundos, cada uno de ellos definido por unas cualidades espaciales.

Este plano, además, vendría apoyado y definido por el perfil de la copa de los naranjos, que despuntarían desde el plano rehundido del jardín hasta la cota del suelo de las salas, definiendo un tapiz vegetal de enlace entre ambos extremos del patio, cuya función sería potenciar ese efecto de virtualidad creado por el plano del suelo rehundido. De este modo, la percepción espacial del patio definido a través del tapiz vegetal y el vacío desde las salas, a través del eje visual central, evoluciona conforme se produce la aproximación del espectador al pórtico, transformando lo que se percibía en un inicio

como plano opaco vegetal dispuesto horizontalmente, en un espejismo, apareciendo ante nosotros otra realidad espacial inferior yuxtapuesta a la del propio palacio. Volvemos a encontrar la capacidad de sorpresa de la arquitectura islámica dispuesta en un quiebro de 90° en vertical, esta vez dentro del patio y con presentación progresiva.

Por otro lado, la aparición de ese mundo inferior que se desarrolla 4,70 m más bajo, permite que tomen lugar como componentes arquitectónicos los elementos de vegetación y de agua, reminiscencias del mundo del oasis, donde todo gira en torno al agua, lugar central alrededor del cual se genera la vida y a la sombra que producen los troncos, ramas y hojas de los árboles. Estas características, extrapolables de la vida del desierto de sus fundadores, se sintetizarían aquí en los arriates, de forma geométrica, dispuestos a varios niveles compositivos en torno al agua de las fuentes y albercas, donde los naranjos se elevarían definiendo ese tapiz vegetal que, desde este nuevo punto de vista a 4,70 m por debajo del palacio, se percibe como clara componente de lo que sería un frondoso y exuberante jardín.

Por tanto, los posibles límites del patio como espacio podrían conformarse considerando este plano vegetal como límite horizontal inferior. En este caso, la distinción respecto a lo que se supone espacio jardín estaría clara. De este modo, es la componente vegetal la que se presta a definir los bordes espaciales al nivel del patio.

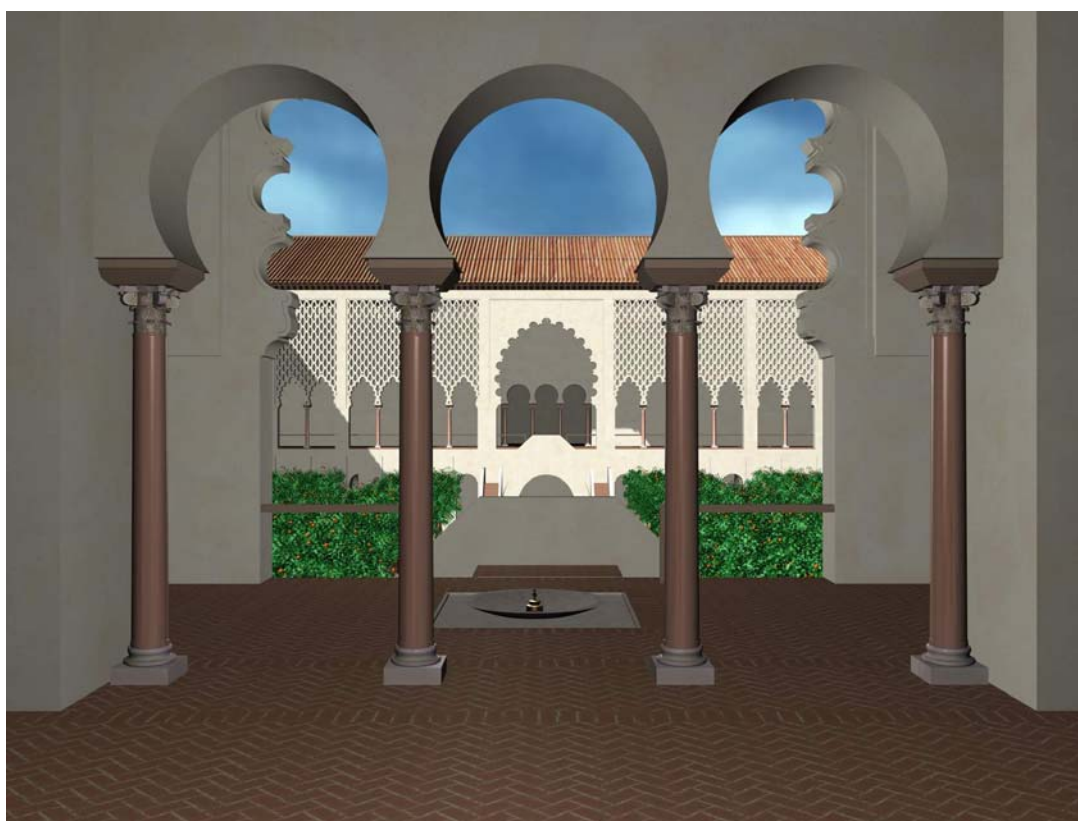


Fig. 14. Se percibe el patio a través de las pantallas arquitectónicas del Palacio



Fig. 15. A medida que se avanza hacia el pórtico se van descubriendo los elementos compositivos del patio



Fig. 16. Asomados al pórtico el patio se muestra en su verdadera magnitud



Fig. 17. Desde el nivel inferior el jardín se muestra como espacio de recreo, refugio y frescor



Fig. 18. La sombra, la vegetación y el agua encuadran el marco del jardín como espacio abierto pero recogido

El gusto islámico por la riqueza en la decoración de momentos precedentes ve transformada la exuberancia y el lujo en un nuevo estilo de gran sobriedad y austeridad de formas cuyo tema decorativo tendrá sin embargo una gran trascendencia en la arquitectura nazarí posterior. El juego de arcos entrecruzados que se anunciara en la mezquita aljama de Córdoba y que fuera retomado posteriormente por los alarifes de Zaragoza para alcanzar un altísimo nivel de libertad compositiva y barroquismo en los pórticos de la Aljafería, engendran a partir de ahora nuevas formas decorativas en las manos de los norteafricanos. Así la composición de arcos entrecruzados, reducidos de escala, sintetizados geoméricamente y llevados al infinito derivará en la *sebka*, motivo ornamental almohade por excelencia que se transmitirá a las manifestaciones posteriores de los siglos XIII y XIV. Conviene aclarar y justificar en este punto que en este caso estamos analizando una arquitectura de ficción, fruto de suponer aquí presentes los temas decorativos del Patio de Contratación, ficción en todo caso justificable y cuyo análisis podría extenderse a aquel episodio.

La nueva composición derivada de la destilación de formas anteriores tendría numerosas posibles lecturas y vendría ratificada seguramente por la composición de los pórticos que delimitarían el patio del Crucero. Por un lado, se evidencia la negación ya vislumbrada anteriormente en la Aljafería referente al valor tectónico de los paneles de decoración que se convertirían aquí en paños colgados ornamentales, más próximos a una representación textil que a una estructura constructiva.

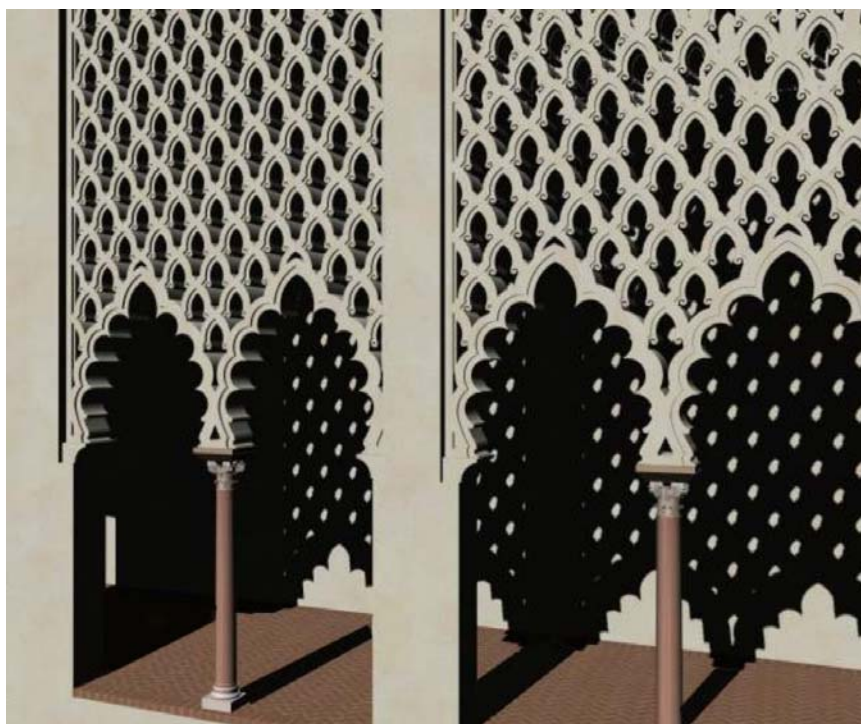


Fig. 19. Juego de sombras geométricas que proyecta la *sebka* en los muros del espacio porticado

Se trata de elementos formales que exponen, a escala del espacio que enmarcan, un rico juego compositivo, con una posible lectura también derivada de formas florales estilizadas y en otras ocasiones sobre formas geométricas mixtilíneas, síntesis de una

imagen mineralizada: el filtro de las hojas de los árboles que juegan a dejar pasar la luz y crear con ello un efecto decorativo de gran movimiento. La ornamentación floral es siempre un elemento básico de la decoración islámica, fiel reflejo de la solidificación de la naturaleza en un soporte arquitectónico. Además, esta inclinación por los elementos geométricos, importados de un contexto vegetal a una arquitectura de carácter sedentario, hace su transición al mundo decorativo y constructivo a través de unos materiales que se reducen a madera, yeso y ladrillo. En todo esto, no cabe duda de que el desarrollo de la abstracción absoluta de unas yeserías derivadas de motivos vegetales o bien de intrincados juegos de arcos entrecruzados hacia motivos meramente geométricos alcanzará en el arte nazarí su máxima capacidad expresiva.

Este diseño geométrico calado de la *sebka* que compone los paños de celosía del arte almohade se vería proyectado sobre los muros y suelos del espacio porticado creando la ilusión y el dinamismo de planos adicionales de decoración por los continuos efectos de luz y sombra, transparencia y opacidad, variables a lo largo del día y que dan juego a una continua transformación de este espacio de descompresión de la sala previo al espacio exterior.



Fig. 20. Aproximación al espacio porticado a través del andén lateral

Estos elementos formales del patio son perceptibles de muy diversas formas según el modo de aproximación que se realice, cualidades perceptivas que pasamos a intentar analizar. El hecho de no poder acceder a los pórticos desde su eje frontal, por la

inexistencia en época islámica de un paso elevado a su misma cota, nos limita a hacerlo a través de los andenes laterales del patio, que constituyen el enlace de comunicación de las dos crujías principales entre sí, lo cual nos da un modo de aproximación a este telón previo a la sala principal siempre en escorzo, con una fuerte componente de escenografía asimétrica, ya que se abarca de un golpe de mirada la totalidad de la composición acentuando una alineación marcadamente horizontal, que conserva intrínsecas sus cualidades de simetría central desde la mirada en perspectiva y enmarcada lateralmente por un borde vertical de las altas paredes; esto es, las crujías laterales que delimitan el patio.

Por el contrario, la aproximación a estas pantallas arquitectónicas siguiendo su eje de simetría – al borde del agua de la alberca – nos obligaría a hacerlo desde el plano rehundido del jardín, entrando en juego por un lado, el empleo de las escaleras que enlazarían ambos contextos, y por otro, el nuevo factor de la fuga en vertical, lo que aporta una componente de majestuosidad a la ya de por sí escala gigante del pórtico. Podemos decir, por tanto, que la elección del punto de vista desde el cual se observa o se aproxima el espectador a los frentes del patio, afecta a la percepción espacial que se pretende transmitir, ya sea de imponentia y monumentalidad, frente a la pequeñez de la realidad humana, o bien de recogimiento y capacidad de poder abarcar psicológicamente, desde una actitud intimista, un espacio de semejantes dimensiones.



Fig. 21. Aproximación al espacio porticado desde el plano rehundido del jardín

Por otro lado, abordar el concepto de puerta en el patio merece también una especial atención. No se trata sólo de un elemento físico y simbólico de cierre. En este caso, se convierte en un auténtico organismo espacial cuya percepción sólo es apreciable con el recorrido. Hablamos nuevamente de los pórticos, concebidos como lo que en las jaimas sería un primer telón de ingreso al interior, interpretable como una nueva reminiscencia de la vida nómada del desierto que es asimilada por la arquitectura residencial sedentaria almohade. Igualmente, atravesar el pórtico de modo central en este caso supone, como ya hemos expuesto, acercarse desde el jardín, desde una cota inferior y por tanto percibiendo de modo especial la verticalidad de las yeserías y la simetría presente en todos los elementos compositivos. Esta aproximación nos permitiría abandonar secuencialmente el espacio jardín para alcanzar la cota del palacio a través de la escalera. Así, una vez en el eje del pórtico, se entraría progresivamente en dicho espacio, en el salón y por último en las alhanías. Se suceden gradaciones encadenadas en la escala de la privacidad hacia el lugar de audiencia, de reposo y máxima intimidad. Su sucesión viene medida también gradualmente por la intensidad lumínica de todos estos filtros que engloba el concepto de puerta de ingreso y que se van interponiendo hasta alcanzar lo que podríamos definir como corazón de la residencia privada.

Esta reflexión nos lleva también a cuestionarnos dentro del modelo de la reconstrucción el lugar donde estaría la puerta de acceso a este recinto desde el resto del conjunto palatino. En la cultura islámica el organismo arquitectónico, al igual que la ciudad, es siempre algo en permanente transformación, como un elemento vivo. De hecho el conjunto áulico del cual forma parte el patio no es sino una agregación de diversas unidades cuyo elemento generador es siempre un patio y que a lo largo de la historia ha sufrido un proceso de integración de todos estos núcleos concebidos como autónomos con la intención de buscar una organización unitaria. De la ubicación de la puerta dependería, por tanto, el efecto espacial transmitido a quién por primera vez accediera a este espacio encerrado entre altos muros perimetrales.

Si este ingreso se produjese a través de alguno de los huecos dispuestos a lo largo de las crujías laterales, el elemento de enlace entre realidades espaciales muy diversas lo constituiría el propio grosor del muro de la crujía y una puerta de dimensiones domésticas. Este hecho choca con el gusto y modo de desconexión islámico entre ámbitos espaciales distintos, que tanto se apoya en el quiebro del eje, en filtros y en pantallas, que permiten romper con un contexto arquitectónico para introducirnos en otro. Por tanto, la sensación espacial que se transmite con este tipo de acceso sería aquella propia de un uso continuado y cotidiano de simple acceso y comunicación con una serie de estancias con uso de vivienda doméstica que gozan de un mayor carácter funcional.

Por el contrario, un acceso a través de uno de los extremos del pórtico nos presentaría un primer espacio de descompresión materializado en el filtro de celosía en yeso que tamiza la luz del espacio abierto del patio, permitiendo una gradación lumínica desde el espacio exterior hacia las estancias interiores. Permitiría con ello una secuencia espacial de presentación del espacio generador del conjunto, que es el patio, a través del efecto de veladura del pórtico.



Fig. 22. Espacio porticado de transición entre el patio y el salón

Igualmente, la hipótesis de los huecos colocados en la planta alta de las crujías laterales, vienen propuestos en el modelo en una determinada disposición que no pretende sino remarcar, por su tamaño y escala respecto al patio, el gusto islámico por la vida privada impenetrable⁴. Ciertamente, el verdadero encanto que desprende esta arquitectura a lo largo del tiempo y de manera invariable es el hecho de su defensa de la intimidad. De ahí que se pueda decir que el patio, como espacio interior abierto recoge siempre la mirada hacia sí mismo. Esta percepción es aplicable en cualquiera de los casos analizados, sea de las dimensiones que sea, y particularmente en éste, donde el control espacial y el recogimiento expresivo y humano del patio maneja una escala en la que el hombre como unidad de medida podría perderse diluyendo ese sentido exacerbado de la privacidad.

Como ya se ha comentado, la existencia de lo que podríamos llamar espacio-jardín rehundido frente al espacio-patio a nivel del palacio, nos permite establecer una segmentación espacial entre la zona de habitación y residencia protocolaria, y la zona de expansión, descanso y recreo. Puede realizarse claramente una división espacial cuya relación de comunicación se establece a través de las escaleras como medio físico y la mirada como enlace visual.

⁴ Esta hipótesis está además avalada por casos como el del Patio de Comares.

Sin embargo, aquí vuelven a hacerse presentes de un modo esencial las componentes escala del patio y distancia, tanto física como visual, en horizontal y en vertical, hechos que ayudan a distinguir las dos realidades espaciales que, formalmente, vienen además definidas por conceptos totalmente distintos.

Si en el espacio jardín la componente sustancial es el lleno vegetal, en el nivel superior lo es el vacío, entrando en juego valores contrapuestos de transparencia y opacidad respectivamente en cada contexto. Mientras el nivel del palacio se organiza en torno a ese vacío y todos los recorridos son perimetrales y convergentes al espacio central, el nivel rehundido mantiene esos ejes de recorrido perimetrales, a cubierto por la galería o bien al descubierto, pero potencia al mismo tiempo el recorrido de axialidad central y de simetría transversal, introduciendo en los puntos de intersección de estos ejes compositivos la componente del agua como referencia.

El gusto de la mentalidad islámica por preservar la intimidad y esconderse de los ojos curiosos, tendría en el jardín como aliado la frondosidad de la vegetación que filtra e interpone distintos tamices de opacidad. En el caso del patio, sería la pantalla puramente arquitectónica del pórtico y los muros de las crujías, junto con la propia distancia existente entre los extremos, los que visualmente y por gradación lumínica protegerían esa privacidad.



Fig. 23. Simetría y espejismo creados por el plano del agua

La particularidad de que el eje central del patio tampoco sea un recorrido físico posible en el nivel inferior, establece una nueva referencia para episodios posteriores nazaríes y la distingue por otro lado de la existencia de andenes que se podían recorrer en ejemplos anteriores. El hecho de que sea un eje y a la vez un plano definido por el agua, podríamos decir que viene marcado por connotaciones tanto religiosas como simbólicas. Se trataría del eje divino, que el musulmán no puede recorrer sino sólo contemplar y que además es plano de simetría y espejismo, a través del reflejo del agua, entre dos mundos: el divino y el humano. Resulta curioso que esta axialidad tan clara únicamente aparezca en la privacidad de la casa musulmana. Nunca esta característica se da fuera del espacio patio o jardín islámico; razón que nos vuelve a certificar que toda la riqueza espacial se vuelca al interior, sin concesión alguna al exterior de la misma. El secreto y el valor sorpresa de la riqueza interna se manifiestan aquí como reflejo de la mentalidad radical de los almohades o unitarios de igualdad entre todos los creyentes en Allāh, lo que explica su prudencia al expresar mediante signos ornamentales externos su jerarquía, fortuna o condición social, como sería el caso de esta enorme residencia palatina.



Fig. 24. Jerarquía establecida entre dos mundos: el patio sobre el jardín

Existe, por encima de todo lo expuesto, una relación de dominio claramente establecido del espacio que define el patio del palacio sobre el del jardín, debido a su posición de control en alto. Ya no sucede como en Madīnat al-Zahrā' donde naturaleza y arquitectura se funden estando en un mismo plano. Aquí pasa a ser la arquitectura, la

creación humana, la que se sitúa en posición de dominio. Pero esta relación predominante sólo tiene valor cuando la experiencia de percepción espacial y dominio visual se lleva a cabo desde los bordes del patio, ya que tenemos, por un lado, la sucesión de pantallas que filtran información del mundo exterior del patio, racionando la percepción tanto visual como lumínica, sonora y climática. Por otro lado, la contemplación del patio y el mundo del jardín inferior desde el corazón de las salas principales ocupando una posición axial se ve mermada por la opacidad virtual del plano vegetal creado por las copas de los naranjos y observado en escorzo; opacidad que se va diluyendo a medida que el espectador realiza una aproximación consciente a los bordes del pórtico, momento en el cual adopta una posición perceptiva de privilegio respecto a lo que ocurre en el plano inferior.

La componente del clima donde esta arquitectura tiene su germen marca pautas muy fuertes en lo referente al control de la luz, al modo de habitar y por tanto en el modo en que son distribuidos los espacios y su jerarquía. En todos estos casos se juega siempre con la transición espacial como escenografía y con el nomadismo interno en la vivienda a lo largo del año, aspectos todos que se traducen en un dinamismo interno similar a un ser vivo, antítesis del concepto estático en la arquitectura.

Como se puede observar, está siempre presente una cierta influencia de la arquitectura nómada de las tiendas y jaimas, cuyo elemento constructivo son simples lonas tejidas siguiendo dibujos geométricos repetitivos obtenidos por el modo de producción de los mismos en los telares, que bien podrían inspirar los motivos que vienen a decorar las yeserías de muros y pórticos. Tejidos que son atirantados y colgados, jugando con su mayor o menor transparencia para definir los espacios donde habitar y medir el control de la luz, la temperatura, la intimidad de una sociedad aún sin raíces. Este sentido, que vendría heredado del mundo del desierto norteafricano, se ve perfectamente reflejado en este ejemplo de arquitectura residencial, donde sigue presente el concepto dinámico del espacio como lectura de una civilización, unas creencias y un modo de vida no sedentario.

6. SIGLO XIII: ÉPOCA NAZARÍ



El Cuarto Real de Santo Domingo, Granada

6.1. Breve marco histórico

El conocido como Cuarto Real de Santo Domingo de Granada es en realidad un pabellón real o *qubba* proyectado para fines lúdicos que estaba rodeado de amplios jardines y huertos. Se trata sin duda de uno de los pocos ejemplos conservados de arquitectura andalusí de este período¹ y el que mejor denota y permite el estudio y análisis de la transición del arte postalmohade al naciente estilo nazarí, pudiendo datarse en torno al último cuarto del siglo XIII, aunque su cronología no se puede establecer de manera absoluta al no existir datos concluyentes (Almagro-Orihuela 1995: 250).

En origen se encontraba dentro del conocido como barrio de los Alfareros, ampliación de la medina hacia el Este mandada realizar por Muhammad II (Almagro-Orihuela 1995: 241). Englobada como torre palacio en el recinto amurallado del arrabal, formaba parte de una de las grandes huertas de propiedad real de esta zona. Su nombre deriva del paso de estas propiedades a manos de los Reyes Católicos tras la caída de Granada y que éstos la cedieron a los Dominicos para la construcción del Convento de Santa Cruz la Real, por lo que el pabellón que nos ocupa tomó el sobrenombre de Cuarto Real de Santo Domingo.

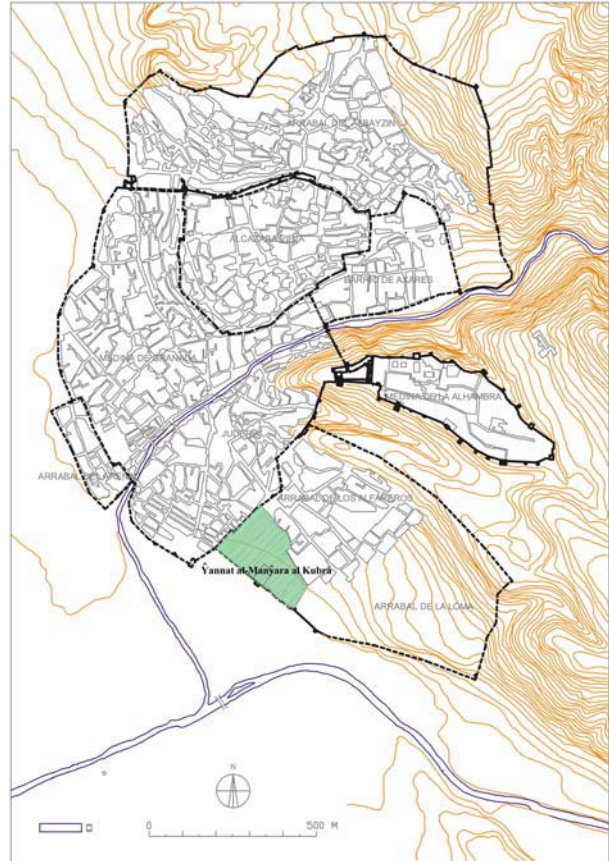


Fig.1. Situación de la Huerta Grande de la Almanjarra en el s. XIII donde se ubicaba el Cuarto Real de Santo Domingo



Fig.2. Situación actual de los jardines y edificaciones colindantes con la *qubba*

En la actualidad se encuentra en el centro de la ciudad encubierto por edificaciones adosadas pero conservando parte del jardín y huertas que lo rodeaban en su origen. De entre las numerosas transformaciones que ha sufrido durante su azarosa existencia, las más graves fueron tras la Desamortización de 1836 en que pasó a ser propiedad privada. El espacio central se conservó como parte del salón de la vivienda y ha permitido en recientes restauraciones devolverlo a un estado próximo al inicial, a

¹ El otro caso de pabellón aislado de este período es el Alcázar Genil, situado a orillas del río del mismo nombre en una zona completamente llana, pero igualmente rodeado de jardines y huertas.

excepción del pórtico y la galería que desaparecieron con las obras del siglo XIX (Almagro-Orihuela 1996: 573-577; 1997: 22-29).

Este tipo de edificación se materializa aquí consiguiendo un resultado considerable tras los precedentes de Madīnat al-Zahrā' y el Castillejo de Monteagudo donde, bien como cenador abierto en los jardines o como mirador destacado integrante de las salas en T de aparato, apuntaban hacia una solución arquitectónica que sólo en el período nazarí conseguirá una formalización clara como pabellón residencial de recreo, y que alcanzará su máxima expresión en la Alhambra más adelante.

Aun no siendo en realidad una vivienda, dada su escasa superficie habitable, es considerada como uno de los subtipos de la tipología de casa sin patio (Orihuela 1996: 26). El término *qubba* expresa un espacio de proporciones cuadradas, normalmente ricamente decorado, cubierto por una techumbre no plana, que puede ser desde una cúpula (traducción literal de *qubba*) a una armadura de madera, como es este caso. A este espacio central se adosaban otros volúmenes laterales de menor altura para configurar las alhanías que servían para el reposo. En este caso estos espacios laterales se subdividen en tres estancias, la central propiamente como alcoba y las laterales, las cuales debieron ser alacenas que podían ser cerradas con grandes puertas desde el espacio central². Se trataba, por tanto, de un lugar de recreo y descanso, más que de una residencia permanente³.

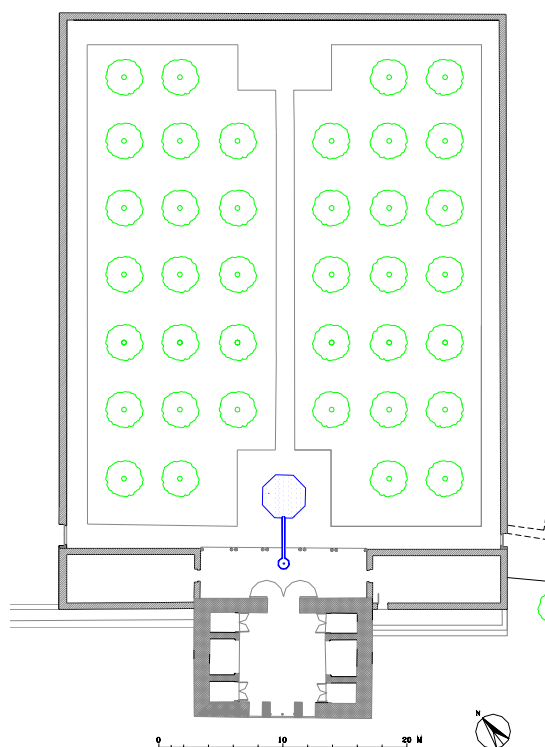


Fig. 3. Planta hipotética de la *qubba* real y de los espacios de jardín que la rodean

Su iluminación estaba prevista a través de una serie de ventanitas situadas en la parte superior de la torre a modo de linterna, disposición generada gracias a los volúmenes laterales que eran inferiores en altura respecto a la sala central. Estos huecos permitían airear e iluminar el interior cuando las puertas del pabellón estaban cerradas. Igualmente, en el frente principal interior de la *qubba* existían una serie de vanos que se abrían al paisaje ofreciendo vistas de las huertas circundantes desde una posición destacada en alto que permitía, por otro lado, mantener la intimidad de cuanto acontecía en el interior del pabellón.

² Así lo hace pensar la hipótesis basada en la planta del dibujante británico J.C. Murphy realizada durante su viaje por Andalucía entre 1802 y 1809 (véase la Fig. 7).

³ Este hecho viene además confirmado por la no existencia de espacios destinados a letrinas, cocina o baños propios de una vivienda. En recientes excavaciones realizadas en la huerta inmediata han aparecido estructuras que sí pudieran considerarse de vivienda y que tal vez estuvieran relacionadas con la *qubba*.

La imagen exterior, vista desde las afueras del arrabal ofrecía la visión de una torre militar que formaba parte del recinto amurallado. Cumpliendo además una función de contención de tierras, dado el gran desnivel existente, dicha función defensiva se torna lujo y riqueza en su interior, preanunciando el caso de la gran Torre de Comares en la Alhambra casi un siglo más tarde. El uso defensivo se relega y ocupa un lugar secundario ante la función residencial, dotándose a la torre de una cubrición de madera en lugar de ladrillo que hubiera ofrecido más resistencia y sin realizar un adarve que permitiese la circulación perimetral por el recinto amurallado.

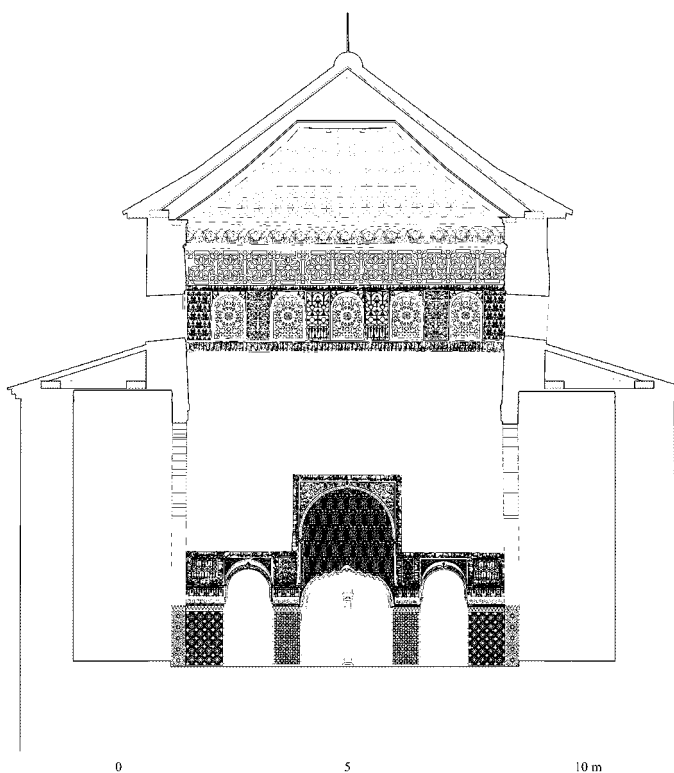


Fig. 4. Sección transversal del salón en su estado hipotético inicial

El acceso al pabellón se realizaba a través de un arco peraltado con impostas de mocárabes y albanega exterior lisa con una estrella de ocho puntas como única decoración. Interiormente las albanegas están decoradas con ataurique enmarcado en un alfiz epigráfico de escritura cursiva. El arco presenta angrelado en las dos caras y el intradós, decoración de clara tradición almohade.

El frente opuesto presenta una mayor riqueza decorativa, ya que es el frente principal donde se abren tres ventanas que se asoman al paisaje exterior. De estos huecos que perforan el grueso muro exterior, el central es donde se concentra la atención relegando a un papel secundario a los dos laterales. Se enmarca dicho arco por un esbelto arco ciego bajo el cual se abre uno de tipo “acortinado” de perfil muy rebajado que parece colgar de la decoración que rellena el espacio entre ambos. Este arco da paso a la camarilla creada dentro del espesor del muro de tapial que se asoma al exterior mediante un hueco geminado con columnillas tanto laterales como central. Los balcones laterales

se abren a la sala mediante arcos peraltados con trasdós gallonado que flanquean la composición del hueco central.

La sala presenta basamentos recubiertos con ricos alicatados y zócalos pintados. En las jambas del acceso principal encontramos un caso de ataurique de reflejo dorado sobre blanco estannífero que se ajusta a la silueta de los mocárabes inmediatamente superiores. Los alicatados del salón pueden clasificarse en cuatro tipos: epigráfico, de trama geométrica sobre fondo blanco, de lazo con cintas blancas sobre fondo de color y de lazo sin cintas.

En cuanto a la yusería, el Cuarto Real presenta ya los esquemas básicos que se van a desarrollar plenamente durante los dos siglos posteriores del período nazarí. Aparecen los arcos peraltados, de perfil angrelado, gallonados, paños calados con *sebka*, impostas de mocárabes, paños de ataurique con epigrafía superpuesta, cenefas de epigrafía cúfica y cursiva, albanegas de arcos rellenas con ataurique o lisas, con estrella central, franjas con grandes ruedas de lazo, etc. En definitiva, todo un repertorio de elementos decorativos que constituirán la base del estilo nazarí. Todo ello tallado sobre el yeso *in situ*.

Los frentes laterales de las alhanías, en otro tiempo cerrados por las transformaciones del s. XIX, se decoran con grandes paños de *sebka* que se rematan inferiormente con dinteles de escritura cursiva sobre las puertas de las alacenas, a diferencia de como solía hacerse en época almohade y posteriormente en período nazarí mediante arcos. A la alcoba central da paso un gran arco peraltado cuyas enjutas se decoran con atauriques.

La parte superior de la sala se decoraba con banda epigráfica cúfica; la linterna, con cinco ventanitas en cada lado cerradas con celosías de lazo y con machones intermedios decorados con ataurique. A esto se superponía una nueva banda epigráfica y una franja de estrellas de ocho puntas inscritas en octógonos. Parte de la decoración primitiva, tallada en yeso sobre el propio muro, quedó oculta tras una intervención de finales del siglo pasado que buscaba evitar que quedara evidente el desplome hacia el exterior que había sufrido el muro de la sala, por lo que se decidió realizar un bastidor de madera sobre el que se apoyó una reproducción de la decoración hecha en placas de escayola.

La sala se cubría con una armadura cuadrada de lazo apeinazada, de par y nudillo con limas mohamares y sin tirantes⁴, apoyada sobre un arrocabe de madera tallada. La composición de los faldones y el almizate es en lazo de ocho. Su decoración es similar a la del palacio mardanīšī de Pinohermoso en Játiva, siendo estos ejemplares los más antiguos



Fig. 5. Vista de la armadura que cubre el espacio de la *qubba*

⁴ Dada la base tan amplia del salón, este hecho de no contar con tirantes parece ser el motivo de la necesidad de haber tenido que colocar en alguna de las reformas dos tirantes de hierro que se cruzaban en mitad del artesonado y que fueron eliminados en las recientes obras de restauración de la *qubba*.

conservados de este tipo de armadura. Sin embargo, la armadura que se ve por el interior, a pesar de su tipología, no resulta portante sino que existe una sobrecubierta que es la que en realidad aguanta el tejado.

Como ya se ha mencionado, según documentación existente y otros paralelos, al espacio interior de la *qubba* se anteponía un pórtico que en la actualidad no existe ya que fue derribado al construir las edificaciones adosadas en el siglo XIX. Dicho pórtico aparece representado en los grabados de J.C. Murphy y en la visión figurativa de Girault de Prangey (Orihuela 1996: 315). Sólo coinciden ambas representaciones en la disposición de columnas pareadas que sostienen los cinco arcos del pórtico.

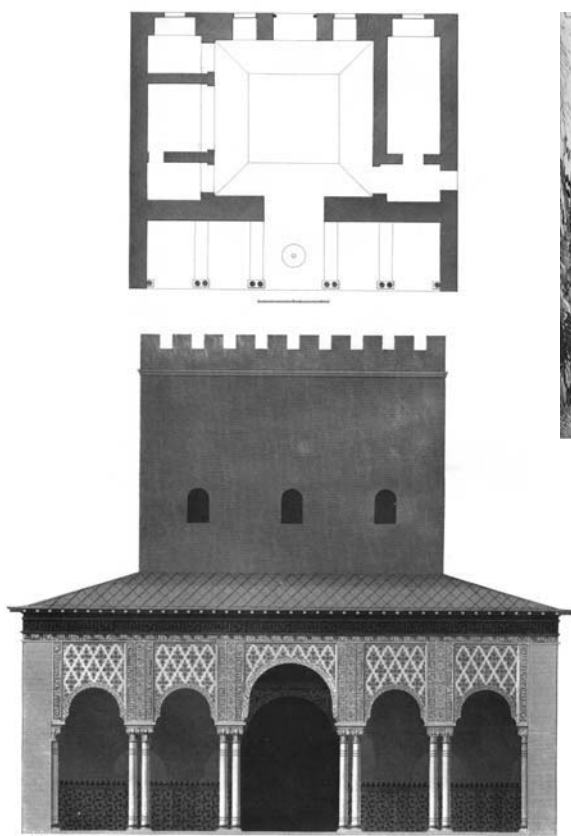


Fig. 6. Dibujo de Girault de Prangey. Se aprecia parcialmente el pórtico al fondo con las dobles columnas, la galería superior y el paseo abovedado de laureles

Fig. 7. Dibujo de J.C. Murphy donde se ve el pórtico con el hueco central mayor que los laterales

Dicho pórtico se abría al jardín y ante él se ha comprobado por excavaciones arqueológicas que existió una fuente, que bien podría ser la aparecida de mármol blanco y forma circular con canalillo que a finales del siglo pasado se encontraba en el interior de la *qubba*, en lo que debió de ser el espacio del pórtico original. Ante el pórtico se sabe que existió un andén central que ordenaría los alrededores de la *qubba* con jardines y huertos, que completarían la composición general del conjunto según el eje central principal. Frente al pórtico se ha descubierto que existió una alberca octogonal, probablemente comunicada con la fuente dispuesta en el interior del pórtico. Aparte, en las inmediaciones y diseminados por el jardín, podrían haberse dispuesto además otros pabellones, fuentes y albercas secundarios.



Fig. 8. Excavaciones realizadas donde se observa la posición de la alberca octogonal y el arranque del pórtico de la sala.

En conclusión, no cabe duda de que se trata del palacio nazarí más antiguo conservado por lo que se enarbola como claro precursor de los que más adelante se construirán en la Alhambra, siendo por lo tanto un eslabón fundamental en el estudio de la evolución espacial de la arquitectura residencial palatina andalusí de este período.

6.2. Análisis perceptivo del espacio de la *qubba* nazarí y sus alrededores

*“¡Oh gentes de Al-Ándalus! De Dios benditos sois
con vuestra agua, sombra, ríos y árboles.
No existe el Jardín del Paraíso
sino en vuestras moradas
si yo tuviese que elegir, con éste me quedaría;
no penséis que mañana entraréis en el fuego eterno:
no se entra en el infierno tras vivir en el paraíso”.*

Ibn Jaffaÿa de Alcira citado por Al-Maqqarī, *Nafh al-Tīb*
(Rubiera 1988: 80)

El jardín musulmán tiene su origen en la creencia de que este lugar representa el Paraíso en la tierra. Habiendo surgido el Islam en la Península de Arabia donde el agua y la vegetación son bienes escasos no es de extrañar que estos elementos signifiquen y simbolizen el paraíso prometido en el Corán a los musulmanes. De ahí que la jerarquía social y política dé a este elemento un papel fundamental a la hora de representar el poder y el nivel social de quien lo habita y disfruta, como hemos venido observando.



Fig. 9. El jardín del Cuarto Real como refugio y lugar de recreo

Todos los palacios de Al-Ándalus, por pequeños que fueran, poseían un lugar reservado al recreo donde el agua en sus diversas formas de presentarse y las plantas, arbustos o árboles, según la escala del espacio que los acoge, creaban una dimensión destinada al descanso, el paseo y el placer, según la tradición y descripción del jardín contenida en el Corán. Podía tratarse de un patio de mayores o menores dimensiones encerrado entre pórticos y salones o bien ser un espacio abierto que se extendía y daba lugar a auténticas fincas donde jardín, huertos y espacios destinados a la agricultura se sucedían en lo que podía denominarse un vergel en medio de la aridez y el secano.

Estas áreas abiertas de jardín, preferiblemente se situaban en alto respecto a los espacios circundantes para facilitar así su guarda y vigilancia, como el caso que nos ocupa. Las huertas y jardines quedarían separados mediante tapias y elementos de paseo que facilitarían el recorrido de unos y otros diferenciando así las diversas plantaciones. La zona norte normalmente venía plantada con árboles de porte que ayudaran a frenar los vientos procedentes de esa dirección y dar unas condiciones climáticas óptimas al conjunto. Las construcciones dispuestas en los jardines, obviamente, quedarían por tanto dispuestas en la zona orientada al mediodía favoreciendo así la mejor soleación posible.

En el jardín, el elemento de tapia adquiere un valor fundamental ya que se trata del elemento constructivo encargado de preservar la privacidad y seguridad del recinto, siempre tan deseada por los musulmanes. Por otro lado, desempeña la función de definir los límites físicos del espacio que después con vegetación se dibujan naturales y orgánicos pero siempre basados en la existencia de un muro de cierre respecto al exterior.

«A los que creen y hacen buenas obras les haremos entrar en jardines, debajo de los cuales fluirán ríos, eternamente para ellos ;tendrán en ellos esposas purificadas. Los haré entrar en la sombra»

El Corán, IV, 56 en Rubiera (1988: 79)

Otro elemento fundamental que constituye el jardín es la existencia de la sombra y su evolución con las estaciones, creada por plantaciones de árboles que dibujan estrechos senderos salpicados de puntos de luz y oscuridad, y que crean ritmos pausados que acompañan el paseo dibujando reflejos entre las hojas de los árboles que también en la arquitectura tratarán de materializarse a través de las caladas celosías que adornan los interiores de pórticos y salas, especialmente a partir de ahora.

Conviene por otro lado mencionar en la percepción de este tipo de ambientes que el rumor que causaría el agua se convierte en aliado para evitar, por un lado, que las conversaciones se oigan. Por otro, se trata de una música para el oído que invita igualmente al silencio y a escuchar. De ahí que el agua se sabe al menos que siempre se situaba en la proximidad de los lugares donde el hombre podía situarse resguardado del sol, a hablar o bien a meditar.



Fig. 10. Eje compositivo del jardín que se dirige y focaliza la atención en el pabellón real

A estos espacios destinados al descanso diseñados siguiendo los textos sagrados y según una serie de reglas compositivas, pertenecían ineludiblemente construcciones arquitectónicas como extensión del jardín en forma de arquitectura: los pabellones. Sería ésta la razón del espacio de la *qubba* que, en el caso del Cuarto Real de Santo

Domingo, se convierte en el foco de atención de los espacios abiertos que la circundan y hacia la cual se dirige toda la atención del jardín.

Existe, por tanto, un eje direccional compositivo claro en el espacio exterior – andén, alberca, pórtico – que comunica el jardín con el pabellón de una manera simple y continua. Una vez que nos trasladamos al interior, dicho eje se verticaliza en el cielo de la *qubba*, que por definición no es un techo plano, como tratando de buscar el infinito. Se concentra así la atención en un único punto: un espacio de dimensiones cuadradas cubierto por una armadura en artesa. Estamos claramente ante el precedente de la Torre de Comares en la Alhambra.

En este caso, un elemento que semánticamente pertenece al ámbito militar y defensivo ve diluida su función por la riqueza espacial que se desarrolla en su interior. La torre defensiva se transforma en pabellón de recreo de un jardín y su interior se engalana y se cubre con una rica techumbre de madera. La altura que desarrolla la torre exteriormente permite proteger la intimidad del salón respecto a la medina de las afueras del arrabal y por eso se abre al paisaje dicho salón con tres hermosos vanos que alejan de su función original, si cabe, a la tipología de torre militar de un recinto amurallado. Vemos aquí evolucionar, por tanto, a un estado intermedio respecto a Comares la incipiente torre mirador que surgiese en Monteagudo, volcando en su interior todo el programa arquitectónico de un salón de descanso, recreo y recepciones.



Fig. 11. La torre vista desde el exterior del recinto amurallado. Se aprecia la diferencia de cota existente entre las afueras del arrabal y el nivel de la *qubba*.

Interiormente el espacio se cubre con un techo de madera donde la maestría en el empleo del lazo contrasta con la pobreza de su sistema estructural. Todo es apariencia en este sistema de cubrición que posee una doble cubierta exterior. La forma no responde a una función portante, característica que, de ahora en adelante, será una constante en las manifestaciones de la arquitectura nazarí.

Reaparecen las alhanías laterales como espacios de reposo asociados al carácter de recreo del pabellón, con una solución más compleja que triplica dichos espacios dando lugar a pequeñas alacenas laterales que se cerrarían desde el espacio central. Vemos así como la función centrífuga del patio en la vivienda andalusí aquí es desempeñada por el propio espacio central de la *qubba*, que en torno a sí misma ordena los espacios como lo hiciera el patio y destina al exterior los espacios abiertos que se funden con la vegetación y la naturaleza.



Fig. 12. El interior de la *qubba*. Las estancias perimetrales giran en torno al espacio central

A pesar de erradicar del espacio central el elemento vegetal vivo que poseía el patio se produce en el espacio de la sala una auténtica mineralización de la naturaleza a través de la decoración de las superficies interiores. Percibimos el empleo del antiguo sistema de ornamentación parcial de tradición almohade que en su sobriedad busca un gran contraste de texturas en los paramentos. Se alternan así superficies completamente lisas con paños decorados en modo exuberante. Es un clarísimo precedente de la decoración extendida a toda la superficie propia de los pabellones reales que se dará próximamente en la Alhambra del s. XIV.

Por otro lado, merece la pena prestar atención al elemento pórtico como pantalla y espacio intersticial de transición del jardín al interior y viceversa. Siguiendo seguramente la severa tradición almohade precedente, su composición dividida en cinco arcos, dejaría como central uno de mayores dimensiones, marcando el eje longitudinal del conjunto. Este hecho encontraría un claro precedente en el patio del Crucero, donde el vano central mayor ayudaría a enmarcar la portada e identificar el eje principal, aspecto éste que no ocurría por ejemplo en el período taifa y en tantos casos califales. Los arcos laterales, decoradas sus albanegas con paños de sebka preludearían el desarrollo de la fina decoración nazarí.

Este espacio diafragma de gran sutilidad graduaría el recorrido hacia el interior concentrando la atención en un punto: el centro de la sala. El espacio se verticaliza y expande hacia arriba ayudado por la iluminación que recibe desde la linterna de ventanitas situadas en la base del artesonado. Dicha fuente de luz provoca en el espectador un efecto de gran aligeramiento del techo, como si no pesara, agilizando la percepción de este elemento que remata el espacio.



Fig. 13. Sucesión espacial de pantallas hacia el exterior

Por otro lado, tendríamos el juego de contraluz que generan los huecos que se asoman al paisaje producido en el momento de acceder a la *qubba*. A este efecto se suma por otro lado la sensación de profundidad que ellos mismos crean con la sucesión en el vano central de arcos peraltado, acortinado y el hueco geminado con columnillas del fondo del muro. Se establece por tanto esta sucesión que responde en parte a elementos decorativos y en parte constructivos que dan lugar a una secuencia de planos ficticios de carácter decorativo y a cuantos espaciales minúsculos que conducen hacia la expansión de la vista que se pierde en el paisaje. Continuo juego de compresión-expansión del espacio.



Fig. 14. Marco del contraste de luz que se crea gracias a los vanos de la torre desde el ingreso a la *qubba*



Fig. 15. Expansión espacial que se produce por el efecto de la luz al acceder al espacio central

Se recupera nuevamente, por otro lado, en el Cuarto Real de Santo Domingo el juego del agua que se introduce dentro de la arquitectura. Ya experimentado previamente en el Patio del Crucero almohade, aquí vuelve a darse y anuncia su empleo en la arquitectura nazarí. La alberca octogonal que se encontraría en el andén central del jardín debió estar alimentada por una fuente cuya ubicación parece ser que estuvo bajo el pórtico, por lo que el agua transitaría desde el interior del pórtico hasta el espacio exterior para ir a parar a la alberca. Supone ante todo, la domesticación de este elemento al igual que sucediera con la vegetación. Se busca incorporar los elementos orgánicos dentro del ámbito de la arquitectura. La máxima expresión de este juego se alcanzará un siglo más tarde en la Alhambra en el Patio de los Leones, siendo este caso de la qubba de Santo Domingo un preludio elocuente de la arquitectura desarrollada un siglo más tarde.



Fig. 16. El agua atraviesa la pantalla del pórtico y sale al exterior donde vierte en la alberca octogonal

7. SIGLO XIV: ÉPOCA NAZARÍ



La Alhambra, Granada

7.1. Breve marco histórico-descriptivo

El conjunto de la Alhambra constituye el único caso de arquitectura andalusí que ha llegado a nuestros días en un estado tal que permite en gran medida conocer la realidad de las manifestaciones artísticas de una época de inusitado esplendor que precedió a la caída definitiva del poder musulmán en territorio peninsular. La dinastía nazarí, autora de los episodios más destacados del complejo palatino, puso en juego una actividad artística y cultural acompañada de una política permanente de pactos y campañas militares que permitieron mantener cohesionado el reino y viva su magnificencia hasta finales del siglo XIV.

Herederos de una rica tradición andalusí que se remonta al siglo X, los nazaríes culminarán brillantemente la evolución de un arte que desde sus orígenes orientales del califato de Córdoba alcanza en Granada unas cotas de perfección muy superiores a las logradas por sus antagonistas cristianos (Bermúdez 1995: 211). El broche de oro de la presencia artística hispanomusulmana en tierras peninsulares, la Alhambra, cierra, en contraposición a Madīnat al-Zahrā', un largo período de casi cinco siglos de evolución de un arte y arquitectura palatinos que el tiempo ha preservado hasta nuestros días sólo en el primer caso y no sin ciertas transformaciones posteriores.

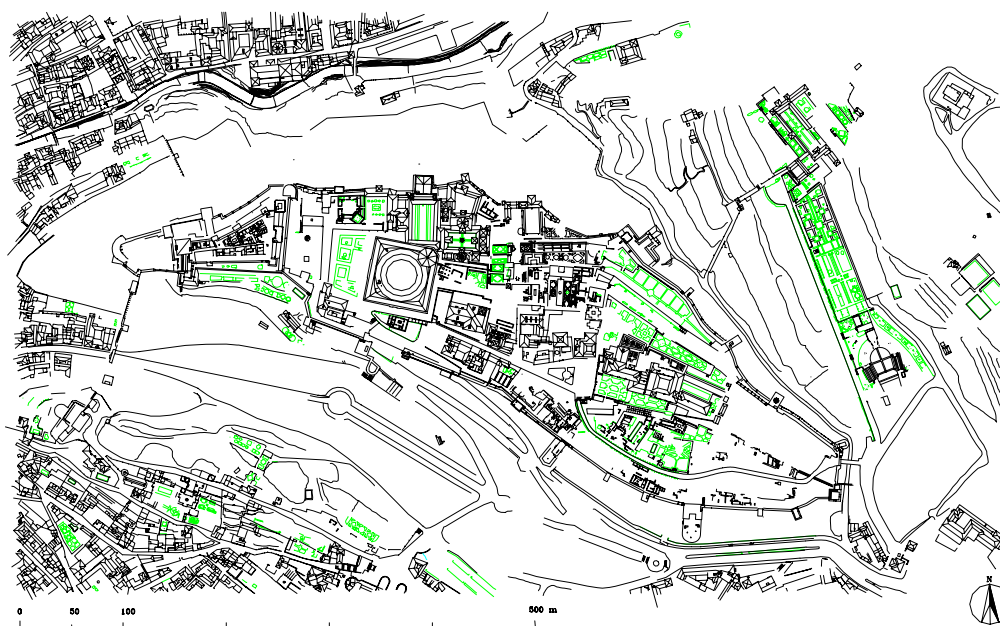


Fig. 1. Recinto de la Alhambra y el Generalife. Planta fotogramétrica

Es a finales del siglo XIII cuando se configura y definen los límites del reino de Granada que desarrollará el esplendor del arte nazarí y que situará en la Alhambra, ubicación ya ocupada desde antiguo, la residencia de su sultán, de su corte y del gobierno del pequeño Estado. Aupada sobre la colina roja de al-Sabīka, se alza flanqueada por el Mauror y el Cerro del Sol, y bañada por los ríos Darro y Genil. Se extiende a sus pies la extensa y fértil vega de Granada y en su frente Norte se eleva la colina del Albaycín, donde residieran sus predecesores dinásticos ziríes. Las estribaciones de Sierra Nevada hacia el Sur le crean unos fondos de paisaje de serena grandiosidad.

El recinto áulico verá consolidar sus límites a partir de este período desarrollando en su interior los grandes episodios de arquitectura palatina objeto de este estudio durante los reinados de Muhammad III (1302-1309), Yūsuf I (1333-1354) y Muhammad V (1354-1359 y 1362-1391). Adecuándose a la orografía abrupta del lugar, se aposentan las unidades-palacio del Partal, de Comares y de los Leones con cualidades casi ecológicas que producen una magnífica simbiosis en el paisaje del binomio territorio-edificación gracias a la disposición estructurada de los lienzos de muralla y de sus torres de diversa y variada tipología.

7.1.1. Palacio del Partal

El primero de los tres palacios, el del Partal, se atribuye al sultán Muhammad III (Pavón 1975: 115-135), siendo el de cronología más antigua de los tres mencionados. Parte de lo que queda de él se asienta sobre el lienzo septentrional de la muralla en torno a la conocida como Torre de las Damas a la que se adosa un esbelto pórtico de cinco arcos angrelados, ambos precedidos por una gran alberca.

El pórtico, elemento por el cual recibe su nombre, está cubierto con un hermoso alfarje ataujerado. Se asoma hacia el lado Norte mediante dos grupos de tres balcones situados en cada extremo del mismo, flanqueando el arco que comunica el espacio porticado con el interior de la torre. Dicha torre encierra un espacio *qubba* que se abre al paisaje en sus tres frentes. Interiormente, toda la sala se engalana con un zócalo de alicatados al que suceden motivos de yesería que recubren todas las paredes rematándose con una cornisa de mocárabes que da paso a una armadura ataujerada de cuatro faldones.

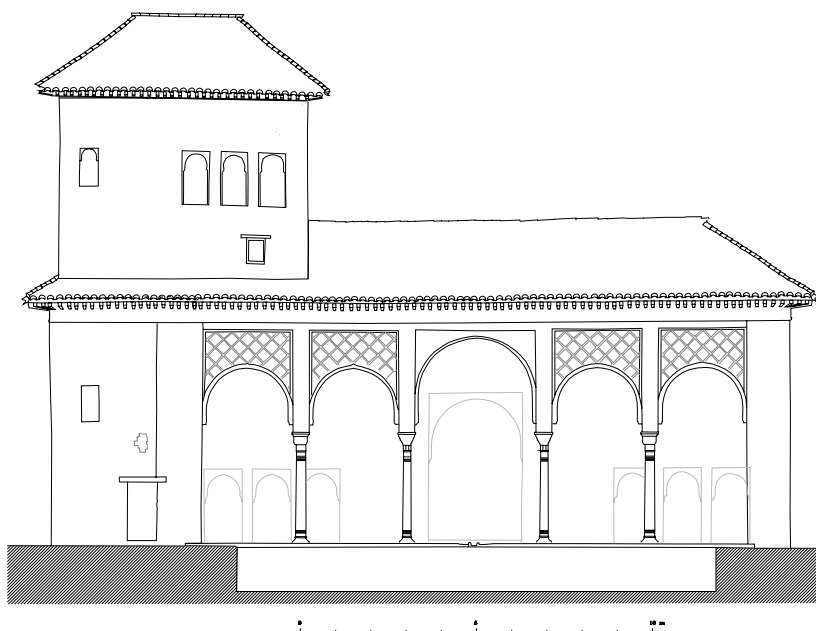


Fig. 2. Alzado del pabellón Norte del Partal

En el extremo occidental del pórtico se levanta un cuerpo sobreelevado que alberga una escalera que conduce a un mirador en planta alta, proporcionando el aspecto tan

característico a este conjunto. A este mirador se debió acceder originariamente por el balcón reaprovechado como puerta dispuesto en el extremo Oeste del pórtico. La escalera contenida en este cuerpo prismático lleva a un espacio mirador en planta alta subdividido en dos ambientes que se abren al paisaje circundante. El espacio principal, pródigamente decorado con yeserías de gran delicadeza, se remata con un techo ataujerado de dieciséis paños, replica del original que se encuentra en el *Museum für Islamische Kunst* de Berlín. Del ambiente situado al Oeste destaca su rica decoración pero sobre todo que, sobre el último tramo de la escalera, sus muros albergan un nicho a modo de alacena profusamente engalanado con huecos al exterior que se orientan al Norte, Sur y Oeste. Parece tratarse de un pequeño mirador a escala minúscula dentro del propio mirador.

En cuanto al resto de la configuración del conjunto no hay constancia de que existieran construcciones en los otros tres lados que rodean la alberca y que hiciera, por tanto, pensar que se trataba de un patio cerrado (Orihuela 1996: 59). Sin embargo, a eje con el pórtico y situado en una parata más elevada, se hallan los restos de lo que debió ser un pabellón de jardín rodeado por dos albercas en forma de escuadra. Esto induce a pensar que se tratase simplemente de una composición de pabellones de recreo, probablemente de distinta cronología, situados en medio de áreas de jardín. Esta hipótesis establecería su paralelismo y continuidad con el eslabón precedente del Cuarto Real de Santo Domingo en cuanto a disposición arquitectónica abierta que gira en torno a un espacio jardín circundante, delimitado por tapias para garantizar la seguridad de quienes lo habitaban. A levante de la alberca y pasando a formar parte del conjunto posteriormente, existió también de manera autónoma un pequeño oratorio construido en el segundo tercio del siglo XIV.

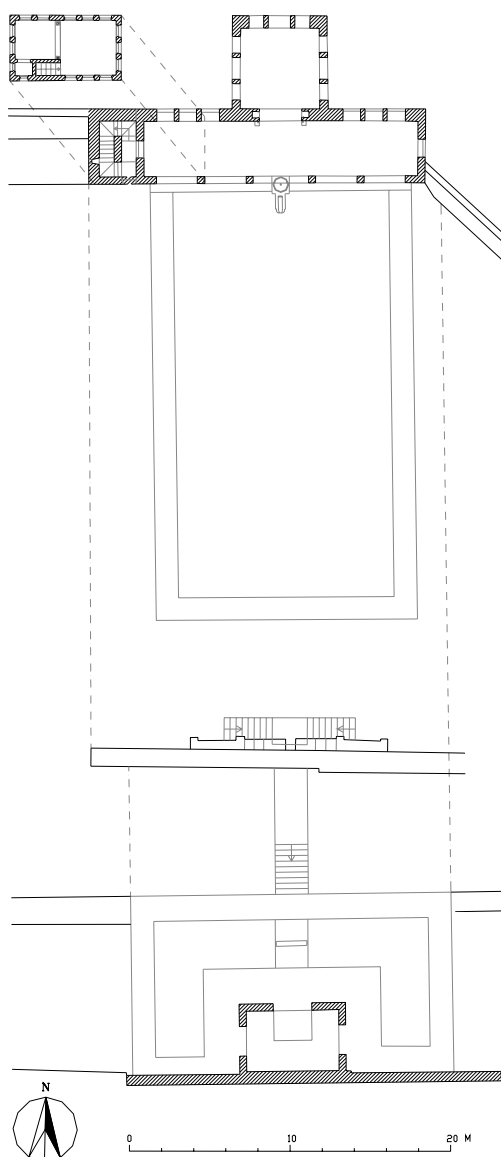


Fig. 3. Planta hipotética del palacio del Partal (Orihuela 1996: plano 6)

Este palacio, propiedad en origen del Patrimonio Real tras las Capitulaciones de Granada, sufrió numerosas transformaciones desafortunadas cuando pasó a manos particulares a comienzos del siglo XIX que lo desdibujaron completamente y que fueron documentadas por numerosos viajeros. Su último propietario, un alemán, lo cedió al Estado en 1891 no sin antes llevarse a su país la hermosa armadura que remataba el mirador. Desde entonces, los arquitectos conservadores de la Alhambra fueron gradualmente consolidando y devolviendo su aspecto original al conjunto en la medida en que fue posible, especialmente en tiempos de Torres Balbás quien reintegró prácticamente la esencia de su imagen primitiva¹.



Fig. 4. Óleo realizado por Roberts (1838) para el Conde Jenison, Ministro de Baviera (Orihuela 1996: Fig. 18)

7.1.2. Palacio de Comares

Constituye la culminación del modelo más representativo y de mayor difusión de residencia áulica del recinto de la Alhambra y de todo el período nazarí, alcanzándose con él el máximo esplendor en la evolución de la tipología palatina. Atribuido a Yūsuf I, recibe la denominación de Comares por la torre-*qubba* que forma parte del mismo y que constituía la residencia oficial del soberano. El palacio estaba flanqueado por la zona de gobierno y administración del Mexuar a occidente y por jardines hacia levante que más tarde serán sustituidos por el Palacio de los Leones. El hecho de que nunca haya pasado junto con este último a manos privadas y que haya servido de residencia real hasta el siglo XIX ha permitido conservar su integridad de un modo mucho más efectivo que el resto de edificios de la Alhambra.

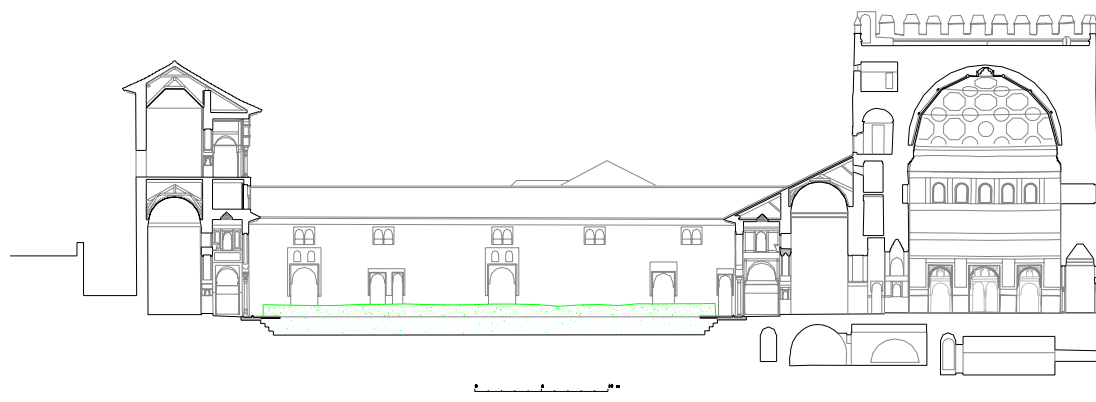


Fig. 5. Sección longitudinal hipotética del Palacio de Comares (Orihuela 1996: plano 16)

¹ Para una explicación más pormenorizada del conjunto véase Orihuela (1996: 57-70).

La unidad residencial se articula en torno a un patio de grandes dimensiones de orientación Norte-Sur con una gran alberca rectangular y arriates de vegetación en sus laterales. Corresponde a la tipología de casa con patio y dos pórticos dispuestos en sus lados menores. Preside el patio la gran Torre de Comares a la que debe su nombre, que se alza en el extremo Norte y que se transforma interiormente en el grandioso salón conocido con el mismo nombre y como de Embajadores.

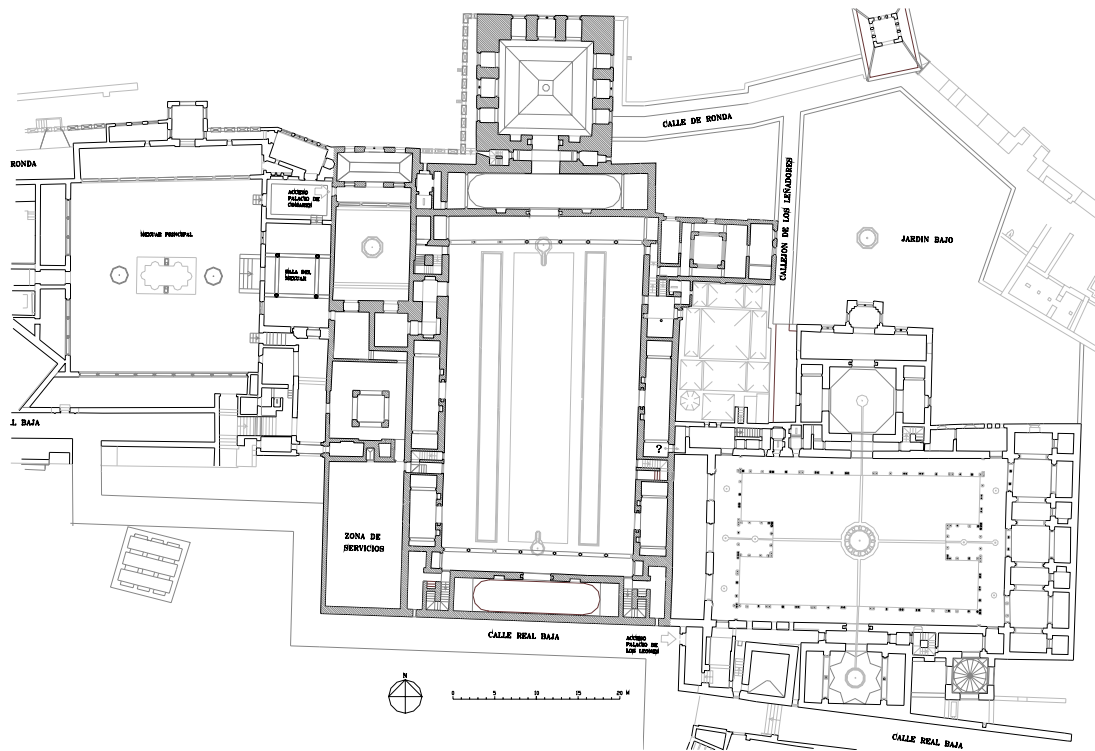


Fig. 6. Planta hipotética del Palacio de Comares (Orihuela 1996: plano 10)

En el frente Norte del patio se alza un pórtico de siete arcos con alhamíes en sus testeros, idéntico al dispuesto en el extremo Sur. Decorado con zócalo de azulejos rematado por un friso de yesería, abre en su eje un arco de mocárabes con tacas de mármol en sus jambas laterales que conduce a la conocida como Sala de la Barca. Este espacio, que constituye la antesala del salón principal, se cubría con una hermosa armadura ataujerada semicilíndrica y rematada en sus extremos por cuartos de esfera con sendas alhambas dispuestas en sus testeros. El espacio que queda entre esta sala y el gran salón de Comares define un pasadizo que conducía, por un lado, a las estancias situadas en planta alta entre los dos muros que conforman el lienzo Sur de la torre y, por otro, a un diminuto oratorio privado (Orihuela 1996: 88).

El gran salón de Comares, al que se accede a través de un amplio arco angrelado doble, constituye la *qubba* de mayores dimensiones de la arquitectura nazarí (Orihuela 2004: 115-121). La estancia, de proporción cuadrada², es un compendio del desarrollo de la decoración nazarí que recubre la totalidad de las paredes, desde alicatados a ricas

² Véase a este respecto el estudio metrológico, de trazado y proyección tanto de la *qubba* como del patio realizado por Joaquín Casado de Amezá (1999: 108-110).

yeserías rematado con un majestuoso y simbólico techo ataujerado de siete paños de lazo estrellado, representación materializada del firmamento de la escatología musulmana. En cada uno de los tres frentes exentos de la torre se abren tres balcones que se transforman en auténticos camarines dado el grosor de los muros. Desde ellos se obtiene una visión magnífica y privilegiada tanto del Darro que corre a sus pies como del resto de la ciudad. La cámara central del frente Norte de la sala era, de las nueve totales, la reservada al trono del sultán.

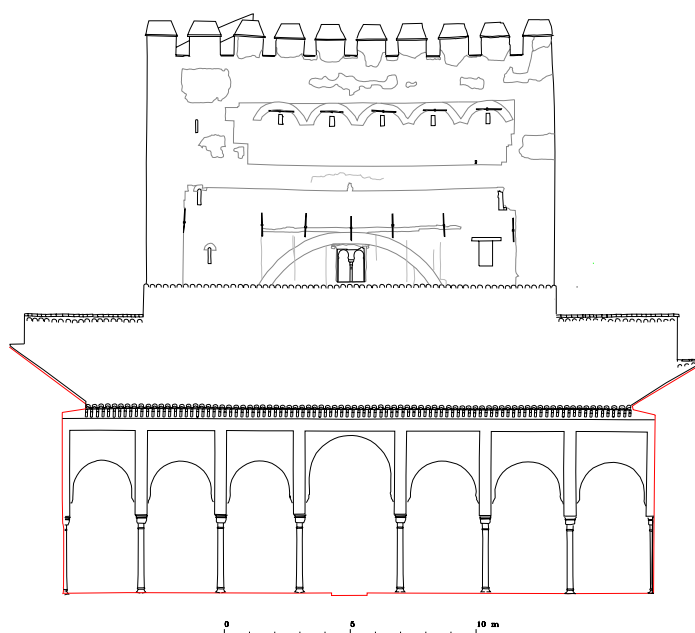


Fig. 7. Alzado hipotético original del frente Norte del Palacio de Comares sin los torreones laterales

El frente Sur del palacio contaba, además del pórtico, con una doble galería en planta alta donde se puede leer la influencia meriní y almohade (Orihuela 1996: 96). Esta fachada es actualmente un frente ficticio de lo que debió ser el extremo meridional del palacio. Destaca en este sentido la doble planta de la primitiva crujía en este frente que se contraponía de este modo a la gran *qubba*, lo cual la convierte en la planta alta de mayor altura de la arquitectura nazarí. Sufrió la pérdida de sus salas superpuestas tanto en planta baja como alta al construirse en el siglo XVI el Palacio de Carlos V, que respetó, sin embargo, la fachada al patio nazarí en lugar de imponerle la inmensa mole pétreo del palacio renacentista que asoma inmediatamente por detrás.

Tipológicamente, aparte de los frentes principales, flanquean lateralmente el patio, manteniendo la misma línea de alero, dos crujías mayores de carácter doméstico que albergaban salas en planta baja y algarfías en los pisos altos seguramente para residencia de la familia del soberano. Desde el patio se accedía a sus salas y dependencias menores a través de una serie de huecos jerarquizados, cuya disposición es, en líneas generales, muy similar en sus dos frentes, a excepción de la correspondiente al zaguán de ingreso al palacio desde el Cuarto Dorado.

Por otro lado, forman parte de este palacio otra serie de elementos adyacentes como son el mencionado Cuarto Dorado, que constituiría la entrada a palacio y la antesala de

espera para las visitas y recepciones privadas del soberano, construido todo ello en tiempos de Muhammad V (Fernández-Puertas 1980). Ante este patio de acceso se alza la fachada que recibe su mismo nombre y que sirve de ingreso al interior del palacio a través de un zaguán de triple recodo. A levante del patio se situaba el área de los baños, con acceso desde el ángulo Noreste. También desde la crujía oriental se accedía a una supuesta zona de jardines que se extendían hacia el Este donde posteriormente se alzaría el Palacio de los Leones.

A lo largo de los siglos el palacio ha sufrido algunas transformaciones que van desde el desmontaje de la bóveda esquifada de ladrillo que remataba la Torre de Comares a otras que han llegado a amenazar de ruina dicha torre, especialmente la realizada para adecuar los sótanos de la misma como residencia de verano de los alcaides y gobernadores, ambas en el s. XVII. Ya mediando el s. XIX se acometió la transformación del tejado del pórtico Norte y de la sala de la Barca para darle la configuración actual, añadiendo dos desafortunados torreones en sus extremos y coronándola con una cresta de almenitas, imagen que actualmente es la que se contempla desde el patio³.

7.1.3. Palacio de los Leones

Construido por Muhammad V durante su segundo mandato en lo que debieron ser los jardines del contiguo Palacio de Comares, recibe su nombre por la presencia de la bonita fuente que centra su patio. Limita al Oeste con el Palacio de Comares, al Este con el Partal y por el Norte y el Sur con un área de jardines y la Calle Real Baja respectivamente.

Se trata del único ejemplar de la arquitectura residencial nazarí que presenta pórticos en sus cuatro lados, pudiendo haber obtenido su inspiración en el palacio mudéjar de Pedro I el Cruel de los Alcázares de Sevilla. Destaca de este palacio su poco corriente disposición Este-Oeste que, sin embargo, se consigue contrarrestar con la ubicación de sendas salas *qubba* según el eje menor que potencian la tradicional orientación Norte-Sur. Para equilibrar la composición del patio y su direccionalidad, los lados oriental y occidental desarrollan sendos pabellones que avanzan hacia el interior del mismo. Como elemento unificador, la fuente de los leones central hace confluir en torno a sí misma cuatro canalillos de agua procedentes del interior de los cuatro frentes que lo rodean, logrando con ello crear una unidad compositiva y simbólica de gran sutileza.

En este palacio destacan los elementos con el programa decorativo más destacado de toda la Alhambra. Por un lado, las dos salas *qubba* dispuestas en los lados mayores: la sala de Dos Hermanas y la de los Abencerrajes. Ambas funcionan como unidades residenciales autónomas con su puerta de acceso, escalera y planta alta, similar disposición a la ya desarrollada con anterioridad en el Salón de Comares.

³ Para una mayor profundización en la configuración del palacio véase Orihuela (1996: 81-102).

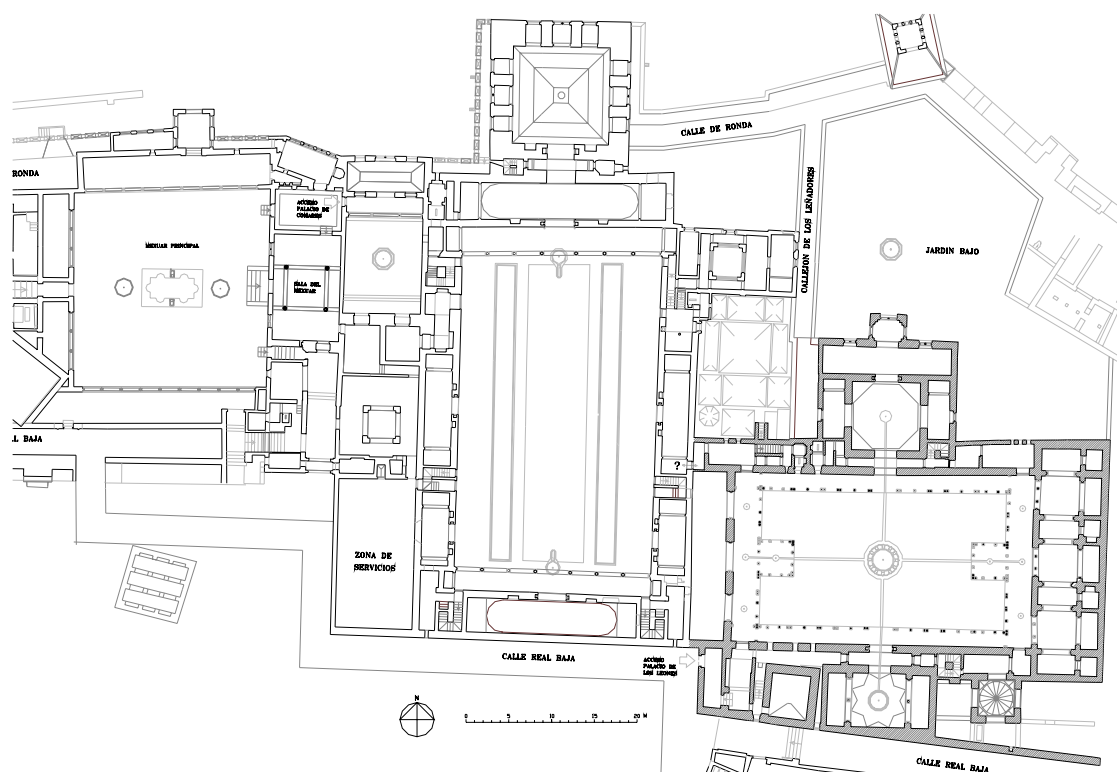


Fig. 8. Planta hipotética del Palacio de los Leones en tiempos de Muhammad V (Orihuela 1996: plano 17)

La *qubba* de Dos Hermanas, situada al Norte, tiene planta cuadrada y dispone de una fuente en su centro de donde parte uno de los canales que va a confluír al centro del patio. Revisten completamente sus paredes paños de yesería que combinan epigrafía, motivos geométricos y vegetales. Cubre la sala una linterna octogonal con pechinas de mocárabes y 16 ventanas de celosías que da paso a una recargada cúpula de mocárabes. Se abren a los lados sendas salas con alhanías en su extremo Norte. En su lado septentrional, un arco dispuesto según el eje da paso a una sala oblonga que abre tres huecos en su frente. El central desemboca, a través de un arco de mocárabes, en un mirador asomado a los jardines que recibe el nombre de Mirador de Daraxa. En este mirador se concentra un programa decorativo muy intenso que denotaría su función de lugar ocupado por el sultán en las recepciones oficiales. Lo cubre una armadura apeinazada con vidrios de colores sobre la cual se abren unas ventanitas bajo el tejado que proporcionan luz a través de aquéllos. Entre el muro Sur de la *qubba* y el muro Norte del patio se desarrolla un pasadizo que conduce a una serie de estancias de servicio y a una escalera. En planta alta se disponen sendas salas sobre las correspondientes de planta baja a ambos lados de la *qubba*. Estas estancias se comunican mediante un pasillo que bordea la sala principal por el Sur desde donde se abre un hueco que asoma a la *qubba*. Al otro lado del corredor se desarrolla un mirador que tiene vistas hacia el interior del patio.

El salón opuesto, conocido como de Abencerrajes, tiene un desarrollo en planta menos complejo que su antagónico ya que limita al Sur con la Calle Real Baja. De planta también cuadrada, esta *qubba* presenta un programa decorativo igualmente abigarrado de alicatados y paños de yesería que se remata con una cúpula en estrella de ocho

puntas de mocárabes con una linterna de 16 lados donde se abren otras tantas ventanas que proporcionan luz al interior. La sala dispone de alhanías laterales con dobles arcos y una fuente que originalmente estaba desplazada hacia la puerta y cuyo canal va a converger con el frontal y los laterales en el centro del patio. El pasadizo situado entre la sala y el arco de ingreso conduce, por un lado, hacia un antiguo aljibe situado al Oeste de la sala, y por el otro extremo arranca la escalera que conduce a la planta alta. La planta superior dispone desde el pasillo un mirador situado en posición frontal al del extremo Norte del patio. Desde este corredor se accede a una de las salas superpuestas a las alhanías, la del lado oriental que, sin embargo, no se comunica visualmente con la *qubba*. La otra, en cambio, forma parte de un conjunto interesante que se desarrolla en el extremo occidental del pasillo. Esta sala formaba parte de una unidad residencial secundaria en torno a un diminuto patio conocido como del Harén, que disponía de doble pórtico tripartito antepuesto a sendas salas.

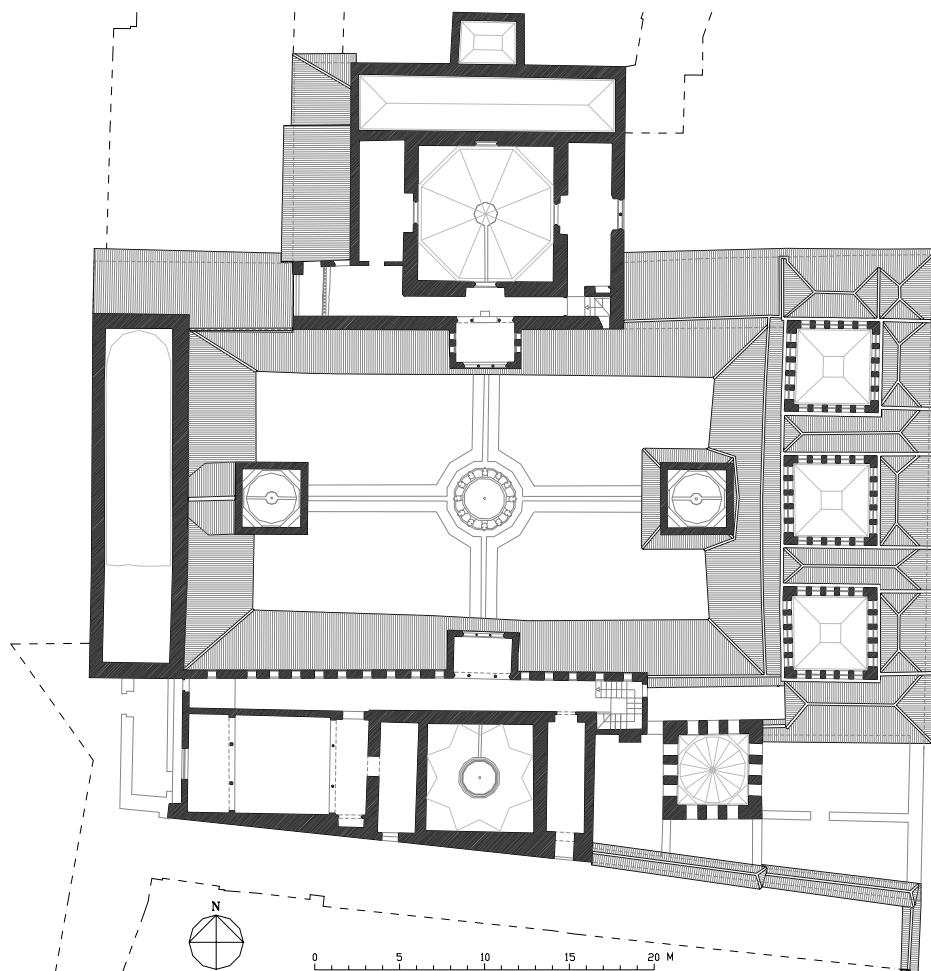


Fig. 9. Planta alta del palacio de los Leones donde se destacan los espacios *qubba* por su doble altura (Orihuela 1996: plano 18)

En los testeros menores del patio se desarrollan dos salas oblongas que reciben el nombre de Sala de los Mocárabes y Sala de los Reyes. La primera debe su nombre a la bóveda que la cubrió en su día y que fue destruida por una explosión en el s. XVI. Debió constituir el espacio de antesala de acceso, papel que en Comares es desempeñado por el Cuarto Dorado (Orihuela 1996: 112). Su sencillez compositiva

contrasta con la antagónica sala de los Reyes donde se desarrolla el programa espacial más complejo de toda la Alhambra. Formada por tres *qubbas* de pequeña dimensión dispuestas transversalmente al eje longitudinal del patio se rematan con linternas y cúpulas de mocárabes. Se abren al patio dejando entre ellas sendas zonas protegidas y rematándose en los extremos con alhanías. Todas ellas disponen de una estancia hacia el Este, de distintas dimensiones según el caso, bien frontales o laterales. Las alhanías que corresponden a las *qubbas* se decoran con magníficos techos pintados sobre piel que indican claramente la jerarquía establecida para dichos ambientes. Este complejo espacio, completamente abierto hacia el patio, debió servir dentro del conjunto como sala para uso lúdico y festivo.

De las estancias secundarias dispuestas en torno al patio cabe destacar que en el ángulo Noreste del mismo se abre una puerta que comunica con un espacio que debió reaprovechar una antigua *qubba*, probablemente perteneciente a los jardines precedentes del Palacio de Comares, y que debía comunicar el nuevo palacio con la zona del Partal.

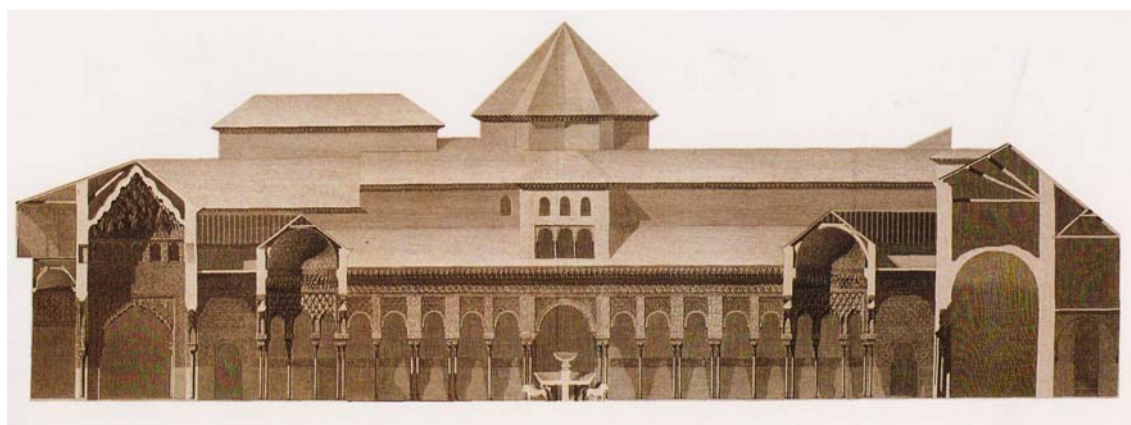


Fig. 10. Sección longitudinal del palacio de los Leones
(Luis de Villanueva en Rodríguez 1992: lám. VIII de las Antigüedades Árabes de España)

Unificando todos los ambientes que se desarrollan en los cuatro lados descritos, el patio desempeña una función fundamental como centro del palacio en torno al cual gira la compleja composición del conjunto. Su pórtico cuenta con un total de 124 columnas exentas que se disponen aisladas o según grupos de dos, tres y cuatro unidades, definiendo juegos compositivos y simetrías respecto al conjunto de gran complejidad. Este número tan elevado ha dado pie a hipótesis de diverso tipo basadas en el valor simbólico de dicho número (Orihuela 1996: 108). Cada uno de los frentes del patio trata de buscar con su composición un juego acorde con la sala a la que precede.

La disposición del patio se organiza como un jardín de cruceo definido por los cuatro canalillos de agua procedentes de cada uno de los lados y que confluyen en la fuente central. Sin embargo, a pesar de la alusión, parece ser que ya desde su origen estuvo pavimentado en mármol dejando únicamente pequeños alcorques para disponer algunos cítricos (Nuere 1986: 92)⁴.

⁴ Para una explicación más profusa sobre este palacio véase Orihuela (1996: 103-116).

7.2. Análisis perceptivo del espacio de los palacios nazaríes

« No halla [el arte nazarí] ninguna solución realmente nueva, ni maneja materiales nobles; antes bien, trabaja con barro y estuco. Pero con unos moldes de yeso y unos tacos de cerámica es imposible llegar a más sutilísima ordenación, a mayor maestría de oficio y a más exquisita perfección formal. Falta de inventiva, pobreza material, fragilidad y sabiduría técnica son elementos dispares que se cruzarán siempre enturbiando la visión del arte granadino. “Palacios levantados con cuatro palitroques”, dirá Prieto Vives; pero Gómez Moreno corregirá piadoso: “materiales pobres mágicamente convertidos en materia de arte”. Y éste es el verdadero símbolo de la civilización granadina [...], esclava de un pasado irremediable: dorar el arcaísmo con la filigrana».

Emilio García Gómez (1975: 12-13)

La Alhambra convive en el siglo XIV con un momento de multiculturalidad en el que las formas palaciegas islámicas están ya ampliamente asumidas, son conocidas y se transforman siguiendo los arquetipos de los edificios áulicos musulmanes. Podemos mencionar como precedente el recién construido Palacio Mudéjar de Pedro I en los Alcázares de Sevilla o la propia Aljafería de Zaragoza que se convierte y transforma a partir de su configuración original en residencia de Pedro IV el Ceremonioso. Queda invariable y como aspecto no definido, la asignación funcional que rodea siempre al espacio islámico, como se ha venido viendo.

La Alhambra es considerada paradigma del alcázar entendido como ciudad. Rodeada por un bien definido recinto amurallado, contiene dentro otra serie de recintos limitados por patios y jardines destinados a residencia de la corte del sultán, que manifiestan su condición regia a través de su arquitectura interior (Rubiera 1988: 121). Como ya sucediera en el s. X con Madīnat al-Zahrā', la grandiosa fortaleza nazarí contiene insignes palacios identificándose indiscutiblemente con la concentración en la misma de todo el poder político: sede del gobierno y ciudadela residencia del sultán. Se convierte, por tanto, en el punto de mira en las negociaciones, espacio simbólico donde se considerará la futura Capitulación de Granada, ya que es centro de gobierno así como lugar de residencia de sus representantes.

Sin embargo, no es sólo a través de los documentos escritos como se presenta la identificación de la Alhambra como centro de poder sino que, a través de sus manifestaciones artísticas, consigue desarrollar un programa cargado de simbolismo que gira en torno a la figura del sultán. De hecho, sin abandonar el lenguaje escrito, uno de los medios disponibles para evidenciar dicho poder será la epigrafía que plasmará sobre los muros de los palacios versos que exaltan la figura del soberano como cabeza político-religiosa, aunque la Alhambra no constituya el centro principal del poder religioso.

El gran simbolismo político que encierra el recinto viene representado externamente mediante una fuerte apariencia militar que protege y enmascara la residencia, pero que responde más a dicho significado de poder ideológico que a la realidad de constituir un auténtico bastión defensivo. Así, la propia apariencia externa de las construcciones y su posición estratégica nos presentan una ciudadela cuyos elementos de fortificación iban destinados a la defensa del poder político del sultán, de ahí su interacción con el poder militar, siendo mayor el efecto de infranqueabilidad que se le otorga desde el punto de vista psicológico que el que realmente posee. Se proyecta, a través de una construcción de materiales pobres de carácter efímero, una sensación de temor e imponentia más fuerte que la realidad de su verdadera realización matérica. Analizado de este modo, las murallas se configuran más como separación de formas de vida que como elemento de defensa, estableciendo un límite impracticable entre el mundo de la realeza y el de los comunes habitantes de la ciudad.

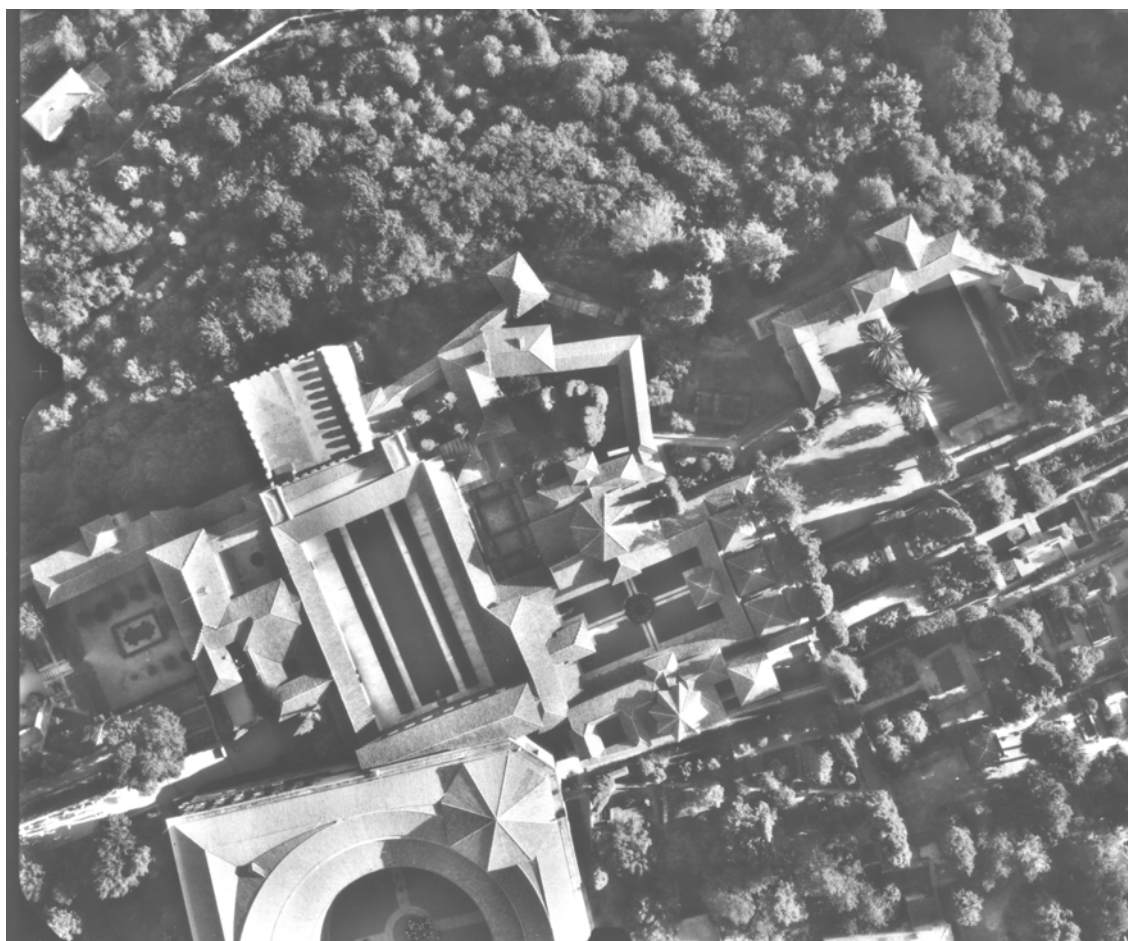


Fig. 11. Vista aérea del recinto de la Alhambra.
Se observan de derecha a izquierda el Partal, el Patio de los Leones y el Patio de Comares

Durante el período nazarí, la significación de la Alhambra y sus palacios va más ligada, por tanto, a cumplir un papel de representación del centro de poder político. Esta función se proyecta a través de manifestaciones artísticas cuya belleza y esplendor no habían sido alcanzados antes, a excepción de Madīnat al-Zahrā', culminando el

desarrollo de formas arquitectónicas y ornamentales que desde el siglo X llevan germinando y forjándose por todo Al-Ándalus.

La Alhambra constituye la consecución de una serie de deseos paralelamente a la frustración de otros. Todo ello se manifiesta a través de espacios que hacen confluir tradiciones artísticas diversas y que dan como resultado una inusitada riqueza que precede a la caída definitiva del poder musulmán en territorio peninsular. En sus palacios se dan tanto arquitecturas recelosas y cerradas al exterior, que nos presentan una decoración que se explaya sólo hacia el espacio interno, como ejemplos de arquitecturas abiertas que incorporan el paisaje circundante como parte integrante de las mismas.

Nuevamente en la Alhambra hallamos un caso en el que el espacio se define a través de la función: un recinto cuyo significado originalmente ligado al valor y uso defensivo que proyecta exteriormente, irá cediendo con el tiempo importancia militar para entregarse al servicio del poder y representación política en los siglos XIII y XIV, engalanando su recinto con palacios de exuberante belleza en tiempos de Yūsuf I y Muhammad V.

7.2.1. Palacio del Partal

Este conjunto constituye el eslabón en la Alhambra que enlaza el precedente estilo protonazarí del Cuarto Real de Santo Domingo y el gran clasicismo que se desarrollará en tiempos de Yūsuf I en el vecino Palacio de Comares. En clara sintonía y recuerdo con su precursor, su configuración abierta tanto al paisaje como a los espacios y jardines que lo circundan lo ligan indiscutiblemente al concepto de pabellón real de jardín que responde a una ordenación de carácter visual de sus elementos más que a una conformación matérica definida de los mismos.

En este juego no cabe duda que la gran alberca que lo antecede consigue generar el vínculo entre la parte construida y la ausencia de edificación en los otros frentes. En el caso del extremo Sur, es el eje central alberca-pórtico-torre del lado Norte el que establece la conexión visual con el supuesto pabellón que se disponía en un nivel superior. En una posición predominante respecto al pabellón antagónico, esta construcción de jardín desarrollaría en torno a sí misma una arquitectura del agua favorecida por su disposición en alto. Ello permitía crear una relación unitaria entre este extremo libre del conjunto y su opuesto, disponiendo unas albercas en escuadra que rodean parcialmente el pabellón meridional. Se evoca así una disposición similar que ya fuera empleada en Madīnat al-Zahrā' para relacionar mediante el agua el Salón Rico y el Pabellón Central sin necesidad de recurrir a elementos construidos, y que en este caso juega con la topografía como ventaja. Así, su mayor cota permite el movimiento descendente del agua materializando el eje compositivo del conjunto que se pierde y diluye en la inmensa alberca, buscando tal vez la serenidad que invita a la contemplación a través del reflejo, del pabellón que se alza ante ella.



Fig. 12. Visualización del eje compositivo del Partal desde el pabellón Sur (Orihuela 1996: Fig. 27)

La alberca es, sin lugar a dudas, un inmenso espejo oscuro que consigue configurar en torno a sí misma un espacio no definido con límites materiales excepto en su frente Norte. Esta capacidad compositiva del agua será retomada posteriormente en el Palacio de Comares, paradigma de la residencia andalusí, donde este elemento configurador proporcionará una lectura particular del espacio que gira en torno a sí mismo. Aquí en el Partal, este plano líquido define una frontera entre dos espacios, el aéreo real y el ficticio acuático. Parece retomar la dualidad y el límite físico que se estableciera en el patio almohade del Crucero entre dos mundos cuya frontera en aquel caso era la diferencia de cota entre ambos, que no la posibilidad de descender al jardín inferior. Sin embargo, se establece aquí la misma frontera de no poder recorrer el plano limítrofe, que en aquel caso estaba constituida por el vacío y en éste, por la diferencia de medio. Queda, por tanto, la mirada como vehículo de enlace entre lo que ocurre en sus bordes forzando al recorrido en torno a ella, lo cual obliga a desviar todas las circulaciones del eje central del conjunto. He aquí que nuevamente el recorrido quebrado se hace evidente

en la composición general. Esta circulación que se articula por el perímetro busca, tal vez, materializar un espacio intangible cuyos límites son el propio paisaje. El eje visual es límpido pero no transitable. Sólo un tramo de dicho eje es apto al recorrido: el que conduce desde el pórtico hasta el interior de la torre que se proyecta al infinito en la vista frontal del Albaycín.



Fig. 13. El pabellón Norte ante la gran alberca

El pabellón Norte constituye en el conjunto, ante todo, un pórtico-mirador que enmarca el paisaje que se abre ante él. Y lo hace de múltiples modos. Prueba de ello es que en su muro Norte perfora pequeños balcones a los lados del arco central y avanza la mirada apoyándose en la Torre de las Damas para poder observar en derredor, llegando a un total de 16 vanos abiertos al paisaje⁵. Dichos huecos, de proporción humana, invitan al

observador a fijar el paisaje a través de ellos. No es algo reservado a un punto concreto, son en realidad 16 cuadros que enmarcan la visión de cuanto se extiende a sus pies. Ciertamente, los 9 contenidos en el interior de la torre gozan de una posición privilegiada, la correspondiente a una *qubba* mirador, y destacada respecto al espacio del pórtico. La disposición de estos huecos, especialmente los frontales evocan claramente a su predecesor del Cuarto Real y anteriormente aún, los miradores que se destacaban en la composición en T de los salones del Castillejo de Monteagudo. Es ésta la indiscutible función principal del espacio-pórtico abierto hacia el Norte: mirar y contemplar.

Paralelamente, la percepción del pabellón desde el otro extremo de la alberca invita a otra lectura de conjunto no circunscrita independientemente a cada uno de los pequeños vanos perforados en el frente del pórtico. La fija observación del límite virtual que genera el reflejo en el agua con respecto a la realidad permite percibir cómo la sucesión del pórtico y de los huecos dispuestos en los distintos planos sucesivos del frente Norte se ve potenciada con la imagen simétrica procedente de su reflejo dotando al conjunto súbitamente de un formidable y frágil carácter etéreo que parece flotar en el horizonte inmediato del estanque con el fin de no interponerse en la visión frontal del paisaje.

En esta perspectiva, el pórtico, de gran esbeltez y claro precedente del de Comares, parece simplemente apoyarse en el plano del suelo con cuatro gráciles columnas buscando no interferir en la visión que se sucede a sus espaldas. Este hecho convierte a este espacio de gran sutilidad e inteligencia en diafragma capaz de concentrar la expansión hacia el exterior sin llegar a romperla desde la visión de conjunto, es decir, cuando viene observado desde el otro extremo de la alberca. Por otro lado, demuestra su habilidad y dominio del paisaje al definir esas unidades que parecen mimar y envolver al espectador en su presentación hacia las vistas que se abren ante él. Es, por tanto, el

⁵ El número de huecos original hubiera sido 17 pero se quedó en 16 porque el correspondiente al balcón de poniente fue reutilizado como acceso a la escalera que sube a la planta alta.

espacio que equilibra una composición que abarca todo el panorama visual y que sin apenas elementos consigue configurar un ambiente de enorme riqueza a su alrededor. Es el espacio inmaterial moldeado por excelencia con elementos sutiles.

La clara simetría compositiva que presentan tanto el pórtico como la alberca y el pabellón Sur se rompe gracias a un elemento que aporta una componente de clara configuración vertical: el torreón-mirador. Se trata, ante todo, de una referencia visual descentrada cuya función es el control del paisaje desde una posición predominante y que esta vez queda reservada a quien tuviera acceso a su interior.

Se unifica con el pórtico gracias al alero común que la envuelve, consolidando una de las constantes de la arquitectura nazarí que consiste en diferenciar el pórtico de las plantas altas mediante la prolongación del alero en todo el perímetro del patio, como podrá observarse más tarde en la crujía Sur de Comares y en el Palacio de los Leones. De este modo, se consigue además cobijar el pórtico y su decoración a nivel del mismo.



Fig. 14. Visión de conjunto del Partal y su reflejo (Orihuela 1996)

Por otro lado, el torreón no es el motivo central de la composición como lo será la torre de Comares en el futuro palacio de Yūsuf I. Aquí predomina el aire y se da pie a la ausencia de peso; es la inmaterialidad lo que se persigue. Y cómo conseguirlo mejor que mediante un espacio elevado, dispuesto en un lateral a modo de quilla, que se abre al paisaje en actitud contemplativa, recogida y reservada desde el intimismo de un ámbito que se va reduciendo hasta el cuanto infinitesimal y que constituye el último reducto del desarrollo espacial en espiral del mirador.

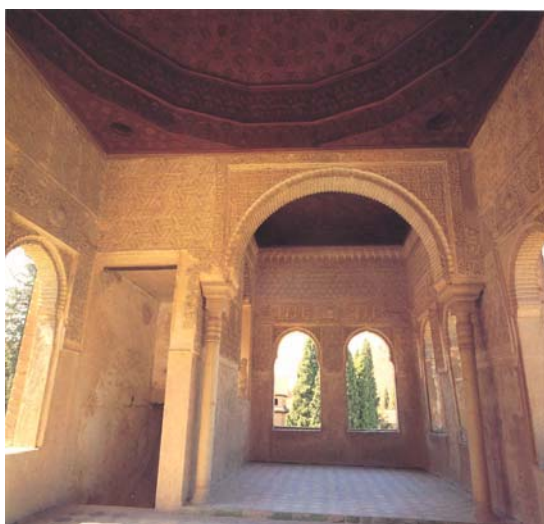


Fig. 15. El mirador del Partal, tres *qubbas* a diversa escala en un solo ambiente (Orihuela 1996: Fig. 24)

Se trata de sucesivos espacios *qubba* que en planta alta alcanzan sucesivamente su mínima expresión cargándose de ornamento y concentración lumínica en sus tres frentes de manera exponencial. El tamaño reducido que alcanza el último da pie a compararlo, por otro lado, con el espacio *mihrab* del ámbito religioso, que en unas reducidas

dimensiones concentra toda la carga simbólica y de significado de representar a Allāh a través de un vacío, espacio que, por otro lado, no es habitable debido a su pequeña dimensión.

Desde el mirador y gracias a su posición en nido de águila, la más alta hasta que se levante posteriormente el palacio de Yūsuf I, el sultán podría observar la ciudad, los jardines y más tarde, la grandiosa mole de la torre de Comares. Todo ello concentrado en un espacio a escala humana que queda suspendido en lo alto y que observa desde la intimidad y recogimiento de su posición privilegiada el bullicio de la vida que fluye a sus pies.

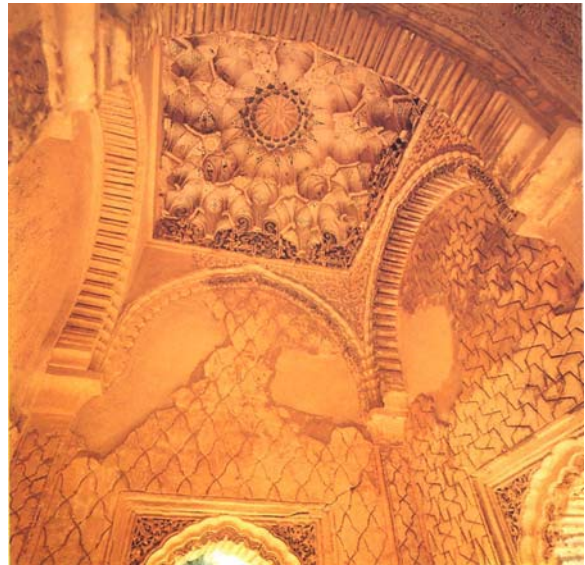


Fig. 16. El espacio interior de la minúscula alacena de la planta alta (Orihuela 1996: Fig. 25)

7.2.2. Palacio de Comares

*«Nos ha dado acomodo en el alto palacio
cuya belleza se ha hecho proverbial en la tierra;
Son los edificios reales, moradas de generosidad.
¡Bravo por la riqueza y el favor!
La cúpula brilla al exterior como una estrella cuando sale.
Astro celestial de elevado fin
que desde que aparece no se oculta,
como si fuese el modelo que sirviese
para todos los lugares, aún los más lejanos.
Todo el que allí se instala está estupefacto
Pues aturde la inteligencia y la mente.
Cuando invitaste a la multitud, acudieron
a esas moradas rápidamente como langostas
grupos de gentes que pasean
entre quioscos y sombras;
el bienestar se desborda, pues hay aguas
que aparecen y desaparecen;
es una boda que tiene la felicidad a su servicio
y todo aquello que consideres mejor [...]».*

Casida sultaniyya dedicada a Yūsuf I con motivo de sus bodas,
por Ibn al-Āyyāb, 1337, poeta de La Alhambra. (Rubiera 1994: 147)

Surgido durante el período de máximo equilibrio y clasicismo de todo el arte nazarí se alza exteriormente como símbolo militar de mayores dimensiones de la fortaleza de la Alhambra albergando el corazón interno de la residencia regia. Su presencia en el paisaje se hace evidente gracias a la torre que le da nombre, que lo referencia y distingue de entre todos los cubos que componen el recinto amurallado. Colgada de la

escarpada ladera Norte, su torre domina el paisaje en derredor y se constituye en referencia visual externa y absoluta del conjunto, gracias a su inmensa mole de tapial rojizo que parece surgir del terreno. Su posición estratégica juega un papel primordial referida a la distancia de percepción que se crea respecto al territorio que la circunda y a la ubicación del observador que la mira, tanto desde el fondo del valle del Darro como desde cualquier punto de la colina del Albaycín que se alza frente a ella.



Fig. 17. La poderosa presencia de la torre de Comares en el paisaje

Es interesante observar la simbiosis creada en Comares del placer y de la guerra al unificar en dicha torre dos mundos tan opuestos que establecen aquí un diálogo no equiparable a ningún otro caso anterior. Por un lado, la presencia defensiva en el paisaje de un elemento de potentes y ciegos muros que se ve en la distancia perforado sólo por diminutos huecos que aligeran si cabe su maciza pesantez. Por otro, se descubre interiormente un mundo de deleites espaciales reservado solamente a quien tuviera derecho al acceso a su interior bajo la aprobación del sultán. Posible rememoración del sentir, reforzado en la severidad de época almohade, de que todos los creyentes son iguales ante Allāh, se impone así exteriormente una sobriedad rigurosa y elemental de formas puras y austeras que, sin embargo, da paso en su interior a un arte cuajado de detalle y delicadeza que recubre la casi totalidad de sus espacios.

La presencia de la Torre de Comares juega un doble papel de referencia, tanto en el paisaje como desde dentro del palacio. Su contemplación desde el interior retoma un motivo ya visto anteriormente en otro conjunto palatino: la Aljafería. El elemento defensivo se enarbola como punto fijo y presencia protectora por encima de los límites del patio, intención que ya en el s. XI generara un juego similar gracias a la inclusión de la primitiva torre del s. IX como parte del recinto defensivo del palacio hudí. Aquí en la Alhambra, sin embargo, esta torre de defensa, también preexistente del anterior recinto creado por Muhammad I, pasa a desempeñar un papel fundamental en la composición tanto exterior como interior del palacio. Para ello, su predecesora viene reformada y ampliada transformándose su interior en un majestuoso salón en torno al cual gira toda

la composición del palacio, transfigurando la tradicional disposición doméstica heredada desde tiempos califales. De este modo, se define un eje preciso de generación arquitectónica marcado por el centro de la torre y la dirección Norte-Sur, a lo largo del cual se desarrolla el arquetipo de residencia andalusí considerado como más perfecto de la arquitectura nazarí.

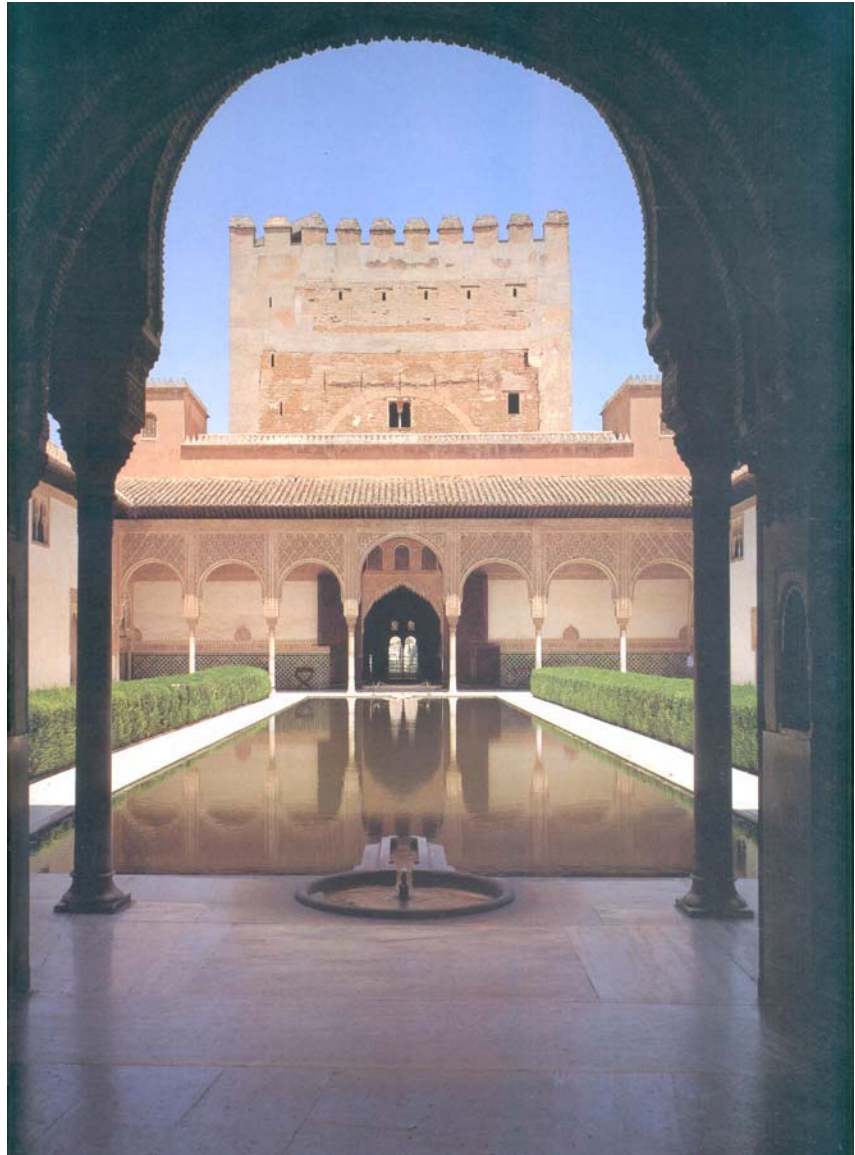


Fig. 18. La torre de Comares como elemento generador de la composición del palacio (Manzano 1992: 77)

Confluyen en esta residencia palatina dos elementos de gran fuerza compositiva que hasta ahora no se habían visto unificados en una misma unidad residencial: el espacio *qubba* y el patio cerrado. Sin embargo, los alarifes nazaríes consiguieron aunar ambos elementos en un alarde de elegancia y de máxima capacidad expresiva consiguiendo que mutuamente encontrasen el uno en el otro la referencia y el marco que los pone en contexto y que consigue potenciar ambos elementos hasta límites insospechados.

Por un lado, la *qubba* encuentra en el patio el espacio que la preceda y presente dignamente mediante unas proporciones que invitan a una lectura horizontal del espacio. Este hecho encuentra su apoyo, en primer lugar, en la disposición de las crujías laterales del patio que definen dos frentes continuos de gran longitud que van a rematarse en los pórticos de los lados menores. Unificando todo el contorno de este recinto interior, remata superiormente dichas crujías la línea horizontal y continua del alero.

En segundo lugar, tendríamos el uso que en el patio se hace del agua y la vegetación. Siguiendo la composición del Partal, se dispone según el eje generador mencionado una gran alberca rectangular flanqueada por sendos arriates de arrayán en sus dos laterales. Con su disposición, se definen además unos andenes auxiliares para el recorrido que buscan conducir todas las circulaciones y la atención hacia el pórtico del gran salón. Con este esquema observamos que ha desaparecido completamente el elemento transversal del crucero que venía siendo un elemento sustancial del jardín acentuándose así la unidireccionalidad longitudinal que contrasta con casos anteriores como Monteagudo. En Comares, por el contrario, todo genera un claro sentido horizontal en el patio perfectamente orientado y continuo que acompaña y ayuda al recorrido dirigiéndolo hacia el espacio interior del ala Norte.

Por otro lado, en este palacio en el que el patio presenta una disposición simétrica respecto a su eje longitudinal, la gran *qubba* dispuesta con orientación al mediodía en el extremo Norte ayuda a definir claramente la direccionalidad de lectura de dicho espacio. Encuentra por tanto el patio su referencia visual en la torre que sobresale en su lado Norte y que rompe la linealidad de la cornisa continua que lo circunda gracias a un elemento destacado que focaliza la atención hacia el verdadero corazón del palacio.

La lectura horizontal del patio que conduce hacia el interior del salón encuentra su contrapunto, por tanto, en la verticalidad que desarrolla el espacio interno de la *qubba*, que viene marcada por el eje perpendicular que genera la grandiosa techumbre. El contraste que se produce entre ambos frena el dinamismo que acompañaba el recorrido de quien procede del patio y atraviesa los diversos ambientes que se suceden dando paso a una contemplación de tipo estático que invita a la meditación y a gozar de la inmensidad espacial que se abre ante el observador. Esta curiosa dualidad entre el espacio interior y exterior que se crea entre la *qubba* y el patio encuentra en la decoración nazarí un aliado fundamental que recubre por completo todas las superficies del espacio sin dejar lugar al vacío, como en un sentimiento de *horror vacui* similar al que se produjera en los espacios de mayor lujo y representación de Madīnat al-Zahrā' cuatro siglos antes.

Así, la mirada sorprendida y sobrecogida que contempla este espacio una vez alcanzado tras el recorrido desde el patio, se desplaza paulatinamente hacia lo alto, sucediéndose la visión de ricos y brillantes alicatados de gran cromatismo, paños de yesería labrados con motivos que confunden la vista en su repetición al infinito y que en su momento debieron presentar un variado colorido, que da paso a composiciones que se alternan y suceden hasta el arrocabe de madera que sirve de transición al cielo leñoso tallado a maravilla. Podemos afirmar que la definición del espacio encuentra en la decoración el

vehículo para denotar y transmitir la función que alberga en su interior y el papel representativo que este espacio desempeña dentro del conjunto.



Fig. 19. La grandiosidad espacial del Salón de Comares (Orihuela 1996: Fig. 41)

Vemos, por tanto, cómo el arquetipo de la residencia palatina andalusí cuyos orígenes primigenios se remontan a Madīnat al-Zahrā' en la Casa de la Alberquilla, sufre en época nazarí una transformación sustancial con la incorporación de un elemento ya presente también en la gran ciudad califal pero como pieza independiente ubicada en el jardín: la torre-mirador. Este elemento, que en época mardanīsi se incorpora a la tipología residencial mediante una tímida solución de salón en T, deberá sin embargo esperar al período nazarí para desarrollar todo su potencial dentro de la vivienda regia. Con un claro precedente en el Cuarto Real, se anuncia ya en ese caso una solución espacial más perfecta de *qubba* mirador que alcanza su máximo exponente aquí en Comares. La resolución del arquetipo residencial incorporando esta pieza sustancial produce un efecto singular cual es la transformación de la tradicional sala principal de protocolo transversal que sigue al pórtico en mera antesala del espacio principal. Así, la sala de la Barca, con sus alhanías laterales supone la fosilización de lo que fuera el salón

principal, que en este caso pasa a ser un vestíbulo diafragma sucesivo en la peregrinación desde el patio hacia el interior de la *qubba*. Parece que con su hermosa techumbre ataujerada de madera con forma de bóveda transversal quiera anunciar a la que a continuación cubre grandiosamente el espacio cuadrado.

Es curioso cómo evoluciona, por tanto, el espacio de máxima representación en los salones de aparato. Desde la época califal que marcaba la profundidad en sentido longitudinal, pasando por la solución andalusí de salón transversal que se expande hacia los laterales, para culminar en la concentración de ambos ejes ortogonales de composición en el espacio *qubba* de proporciones cuadradas. Parece así equilibrarse finalmente en una solución concentrada la evolución de los espacios de máxima representación del poder. Los ejes compositivos de los espacios se cruzan en un punto donde cobra una inusitada importancia el eje vertical, remarcado mediante la cubrición con una solución no plana que simboliza el firmamento.



Fig. 20. La sala de la Barca, vestíbulo del Salón de Comares (Manzano 1992: 85)

Enlazando con lo apenas mencionado, encontramos nuevamente figuradas en el Palacio de Comares las siete bóvedas celestes del paraíso islámico, como ya se viera representado en los pórticos de la Aljafería, donde la falta de dimensión física del palacio dio pie a un complejo sistema decorativo que buscaba representar toda una concreta simbología coránica. De nuevo, en el palacio nazarí, el número siete vuelve a ser incorporado en los pórticos a través del número de arcos que preceden a los salones. Sin embargo, a diferencia de como sucediera en la Aljafería, Comares retoma la simetría compositiva clara y sobria almohade definiendo manifiestamente los siete arcos en el espacio previsto para ellos. No se recurre a la recreación compositiva de la superposición hudí que daba como resultado primordial la disposición en el eje principal de un soporte del pórtico. De este modo, la composición de este último queda limpiamente conformada por los siete arcos que, retomando la tradición almohade y los casos ya vistos del Cuarto Real y el Partal, disponen un arco central de mayor dimensión flanqueado por los tres laterales. En todo esto, la compleja superposición de arquerías desarrollada por los alarifes hudíes parece multiplicarse al infinito quedando sintetizada y fosilizada en los paños de *sebka* calados que decoran las albanegas de los arcos, enmarcados por ricas inscripciones epigráficas y motivos vegetales.

Sin embargo, en Comares, a través del mecanismo compositivo ya mencionado, este significado simbólico coránico alcanza la máxima expresividad a través de la verticalización de ese recorrido por las bóvedas celestes. De este modo, se hace confluír en la *qubba* de mayores dimensiones de Al-Ándalus el punto de encuentro de dos realidades con un alto significado simbólico para la creencia del Islam. Por un lado, la personificación en la figura del sultán de quien ostenta el poder en nombre de Allāh, creando este recorrido de aproximación hasta él a través de una serie de arcos que se suceden desde el pórtico y que representarían la peregrinación espacial hasta su encuentro. Por otro lado, en el interior del gran salón de Comares el soberano, identificado con el sol, se sitúa bajo una cupulilla menor que el poema exalta sobre las otras siete que giran como satélites alrededor de la magnífica techumbre ataujerada que representa a su vez los siete niveles del firmamento, rematándose con una cúpula de mocárabes cuyo vacío representaría a Allāh (Cabanelas 1988). Se produce de este modo una materialización, a través de esos dos ejes que se cruzan en el centro de la sala, de un espacio que evoca un principio sustancial de las creencias del Islam y que se manifiesta tanto a través de la grandiosidad y dimensiones del espacio del salón como por el lujo y riqueza de la decoración que lo reviste.

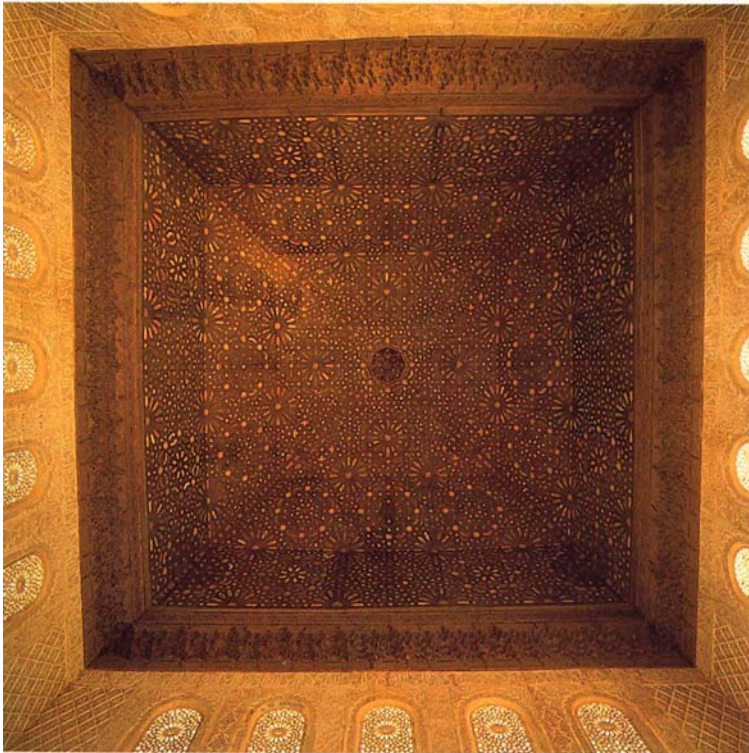


Fig. 21. La techumbre ataujerada de Comares. Representación en vertical de los siete cielos de la escatología islámica (Orihuela 1996: Fig. 42)

Vemos, por tanto, cómo el ornamento y la decoración efímera se apoderan de la arquitectura anteponiéndose a los factores constructivo y estructural. Se produce así un salto cualitativo hacia lo sutil, lo aparente y temporal, donde es posible leer el anuncio y preludeo del fin de una época. Da la sensación de que este hecho es percibido por los propios materiales que ya no desempeñan funciones propias de su condición sino que quedan relegados a revestir con gran pompa y apariencia la pobreza constructiva de la materia con que se realiza su soporte. El mármol apenas tiene función constructiva, aguantando cargas reducidas al mero soporte vertical o columna. Su papel es más de

impronta estética en la composición proporcional de un espacio que en la conformación esencial de su forma constructiva. La madera es profusamente utilizada no como elemento estructural sino como elemento auxiliar en la construcción relegando su capacidad resistente y con un papel predominante en la decoración de techos no portantes y puertas ricamente ornamentadas. El azulejo, material de revestimiento de gran colorido y brillo recubre con bellos zócalos una arquitectura realizada con materiales pobres que se esconde tras la apariencia luminosa, alegre y cromática de los ricos alicatados. Sin embargo, es sin duda el yeso el elemento ornamental y protagonista compositivo por excelencia que en su maleabilidad y capacidad plástica recubre superficies, remata bordes, compone y cierra pantallas lumínicas sutiles jugando a calar arquerías huecas que filtran la luz a través de sus hendiduras. Una arquitectura rellena de aire que se define a través del ornamento.

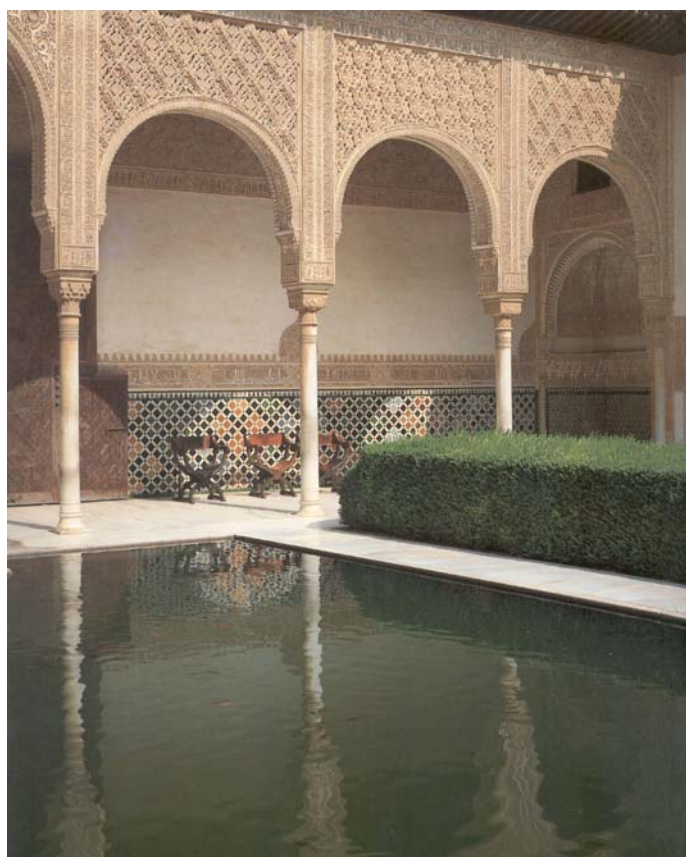


Fig. 22. La esencia de la arquitectura nazarí es la combinación de materiales perecederos que modelan el espacio con el ornamento (Manzano 1992: 78).

Si prestamos ahora atención a la luz y todos los mecanismos compositivos que juegan con ella, observamos que son ya una presencia constante las ventanitas de iluminación y ventilación sobre las portadas nazaríes para airear e iluminar el interior cuando las puertas estaban cerradas. Aparecen tanto en la sala que sirve de diafragma al salón de Comares, abiertas hacia el espacio del pórtico, como en la propia *qubba*. Estas últimas, dispuestas a modo de linterna en los cuatro frentes del gran espacio del salón, ayudan a generar un efecto de gran aligeramiento del peso de la oscura techumbre de madera, lo cual potencia la verticalidad del eje de la cúpula ya mencionado. De este modo, todo converge hacia lo alto.

Por otro lado, la combinación del mármol en los suelos y la sucesión de arcos hacia el interior del salón permite a la luz un juego indirecto de reflejo a través de la brillante superficie clara del pavimento que se proyecta en los intradoses de los arcos. Su rico ornamento genera una serie de bóvedas esculpidas a modo de filtros que conducen hacia el interior del salón, graduando la intensidad y matiz de la luz sobre las mismas a medida que nos aproximamos a la sala.

Otro aspecto a destacar es que en el interior del gran salón se produce el cambio definitivo de *qubba* con alhanías laterales que vienen tipológicamente flanqueando al espacio principal. En el caso precedente del Cuarto Real, ya se subdividían estos espacios laterales introduciendo nuevos usos y particiones. En Comares evoluciona definitivamente el espacio de salón a *qubba* mirador por excelencia. Dichos espacios laterales son transformados, al igual que se venía produciendo en el frente principal, en una serie de balcones mirador, contenidos en el interior de los potentes muros y que multiplican las vistas hacia el exterior. Se dota así a la torre de una apertura hacia el paisaje que pasa a primer plano sin contemplar espacios domésticos que son transferidos a otras áreas. Es el mismo principio compositivo que se viera en la pequeña torre de las Damas en el palacio del Partal, que aquí se magnifica convirtiendo a cada uno de estos miradores en pequeños cubículos que se asoman al exterior a la vez que gozan del espacio interior.

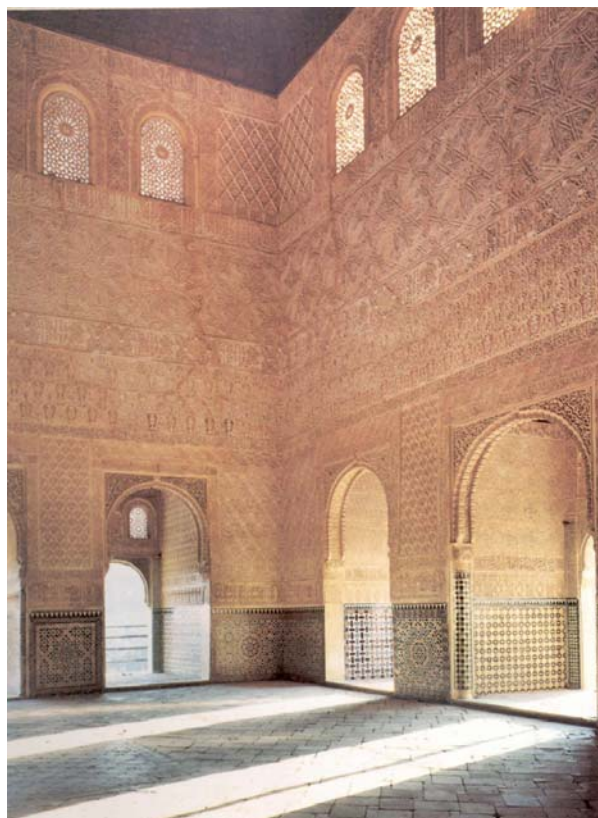


Fig. 23. La torre de Comares, a través de los nueve espacios que perforan sus gruesos muros se abre al paisaje como lo realiza hacia el patio, tanto en términos de luz, ventilación o vistas.

Igualmente, llevando a la máxima expresión lo que ya ocurriera en el Partal, estos pequeños cubículos disponen a su vez celosías de ventilación en su parte superior abiertas hacia fuera. Se equipara de este modo el espacio exterior del paisaje al interior del patio. Este gesto incorpora el espacio externo desde la propia torre sin el necesario filtro del patio como única ventana al mundo exterior, hecho que venía marcando de modo tan evidente al espacio doméstico andalusí. La arquitectura residencial incorpora el mundo exterior como parte integrante de la misma, sacando el máximo partido de las posibilidades paisajísticas que ello le ofrece (Fairchild 2000: 163-208).

En la crujía del otro extremo del patio Muhammad V levantó una segunda sala en planta alta. Dada la altura de los espacios interiores, hizo disponer un tercer nivel hacia el patio dando lugar a una doble galería por encima de la línea de alero del pórtico. Esta

solución de disponer una planta alta con la galería, denota una clara influencia meriní al igual que retoma un tipo que ya se empleara en el Patio de los Pilares de Madīnat al-Zahrā', siempre orientándolo hacia el mediodía para obtener el mejor soleamiento. Se convierte así esta característica en una constante en la arquitectura doméstica andalusí a partir de este período. Sin embargo, en Comares la presencia de la gran torre-*qubba* relega esta doble planta al frente Sur, lo cual la dispone orientada hacia el Norte, recibiendo por ello menor soleamiento. Por otro lado, esta solución resta luz al patio ya que se interpone con su gran altura en el recorrido solar. A pesar de ello, cumple su función como muralla protectora de la privacidad de la vida interior del palacio ya que las zonas inmediatas hacia el Sur estaban más elevadas, por lo que se evitaría la mirada curiosa de las viviendas colindantes protegiendo así las zonas interiores del palacio.



Fig. 24. El ala meridional del patio de Comares, cuya planta alta es añadida en tiempos de Muhammad V (Orihuela 1996: Fig. 44).

Consigue de este modo el conjunto equilibrar la gran potencia de la torre-*qubba* del extremo Norte del patio con un elemento doméstico que, siendo de rango menor, mantiene la disposición de salas transversales superpuestas que se suceden tras el pórtico y la galería superior. Se compensa de este modo la composición global del palacio, denotando visiblemente a través de sus formas una clara distinción jerárquica de espacios dentro de la vivienda del sultán, todo ello unificado en torno al gran patio central.

Por último merece un comentario la ya mencionada alberca que marca de un modo contundente la composición del espacio central del patio. Su proporción y dimensiones relegan toda circulación a los laterales y a los espacios porticados fomentando la clara direccionalidad Norte-Sur del palacio. Desde las distintas perspectivas del recorrido a su alrededor proporciona continuamente una visión reflejada de la arquitectura real a través del agua estática. La gran superficie que abarca la convierte en un inmenso espejo a través del cual se potencia la composición. Su disposición según el eje central crea una visión simétrica de todos los elementos que se suceden

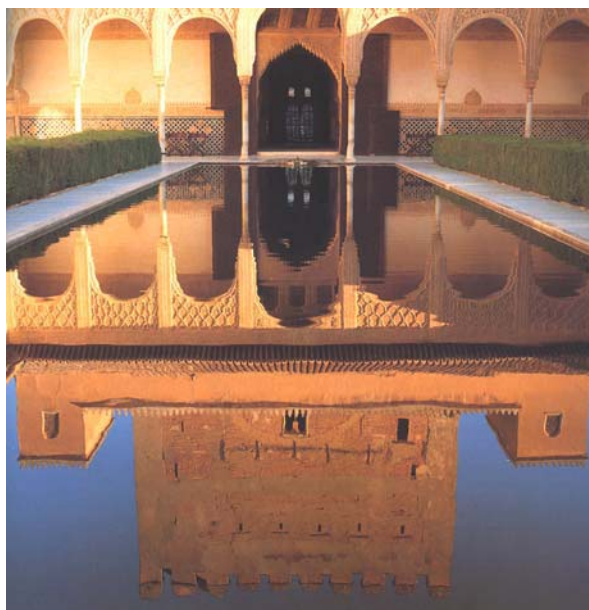


Fig. 25. La alberca del patio de Comares cuya gran superficie refleja una arquitectura ficticia que potencia su gran capacidad expresiva (Orihuela 1996: Fig. 37).

hacia el interior de la *qubba* desdoblado en dos una única realidad espacial. La arquitectura se puede de este modo observar alzando la vista y contemplando la realidad desde el plano del horizonte hacia lo alto, o bien mirando hacia abajo divisando así el reflejo invertido que muestra un mundo ficticio que refuerza lo real dotándolo de innumerables matices. Es el espejismo de una arquitectura fugaz que se hace fuerte en su sutilidad y filigrana pero cuya existencia temporal y realidad constructiva se demuestran tan efímeras como su propio reflejo.

7.2.3. Palacio de los Leones

*«Jardín yo soy que la belleza adorna:
Sabrás mi ser si mi hermosura miras. [...]
Sin par luce una cúpula brillante,
de hermosuras patentes y escondidas. [...]
El pórtico es tan bello, que el palacio
con la celeste bóveda compite. [...]
¡Cuántos arcos se elevan en su cima,
sobre columnas por la luz ornadas,
como esferas celestes que voltean
sobre el pilar luciente de la aurora!
Las columnas en todo son tan bellas,
que en lenguas corredora anda su fama:
lanza el mármol su clara luz, que invade
la negra esquina que tizó la sombra; [...]
Jamás vimos alcázar más excelso,
de contornos más claros y espaciosos.
Jamás vimos jardín más floreciente,
de cosecha más dulce y más aroma. [...]».*

Fragmentos del epígrafe poético de la Sala de Dos Hermanas, de Ibn Zamrak, poeta de La Alhambra, s. XIV. (García 1975: 134-136)

El Palacio de los Leones supone ante todo la metamorfosis de lo que fueran los jardines del colindante Palacio de Comares en un vergel petrificado que viene a simbolizar todos los significados que el paraíso natural del Islam contempla. Su constructor, Muhammad V, transforma en arquitectura la esencia de la naturaleza y de sus elementos a través de los arquetipos existentes de la arquitectura andalusí produciendo en dicho proceso soluciones únicas en su género que perdurarán como episodio final de toda una época de gran esplendor.



Fig. 26. El patio de los Leones, jardín arquitectónico petrificado

Se trata de una solución que unifica en un mismo espacio la dualidad de ambientes ya creada en el siglo XII en el episodio almohade del Crucero del Alcázar de Sevilla: el patio que se define sobre un jardín inferior. En este caso, la naturaleza confluye y sintetiza toda su riqueza orgánica en el espacio del patio transformando sus elementos vivos en componentes arquitectónicos representados y materializados de mil maneras.

Dentro de este juego con el mundo natural la topografía juega un papel básico en el lenguaje del palacio. Ésta se refleja especialmente en lo que se refiere a posición de predominio geográfico, jerarquía constructiva según la disposición del terreno, juego interno de visuales interrumpidas, visual externa de dominio del paisaje. En este sentido, hay un claro sentido del relieve en el palacio, donde constantemente se articulan los espacios jugando con el elemento del agua como constatación de dicha topografía, haciéndola descender desde las montañas huecas de las *qubbas* como arroyos que van a confluír hacia el valle del espacio central abierto. Esto incorpora además un elemento perceptivo, esto es, el sonido, que dadas las dimensiones de este palacio se magnifica, incorporándolo claramente como elemento compositivo fundamental. Se trata de un palacio sonoro que juega con el agua en movimiento desde sus múltiples rincones y posibilidades. Desde el agua que descende por los canales hacia el patio al agua que brota en las fuentes dispuestas en los pórticos y en los pabellones. Es la incorporación en la última arquitectura andalusí de un aspecto perceptivo, el sonido, que siempre ha estado presente pero no de un modo tan evidente en el placer espacial.

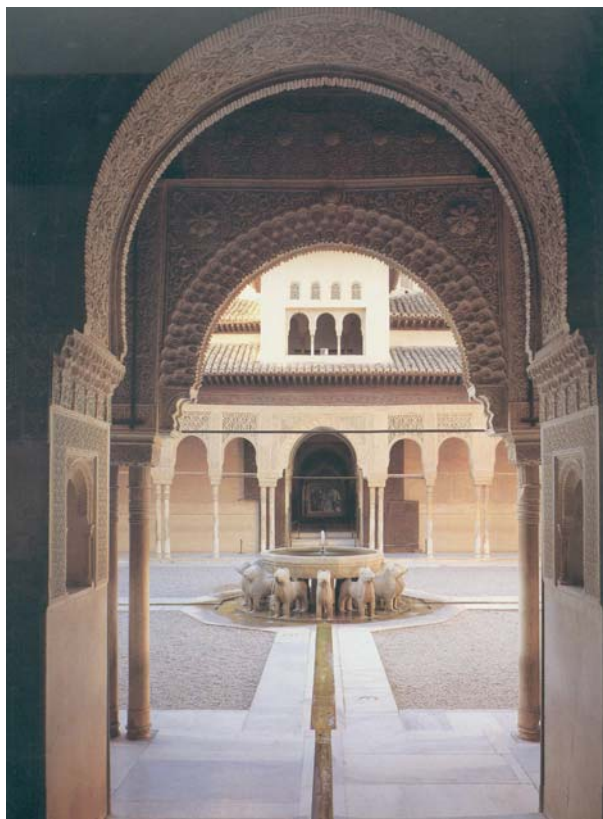


Fig. 27. El agua descende conforme a la orografía interna del palacio hacia el espacio central (Manzano 1992: 112).

Configura así el príncipe su palacio en torno a un patio central con cuatro galerías perimetrales. Único caso tras el existente en Madīnat al-Zahrā' del Patio de los Pilares, probablemente recibe la influencia del coetáneo patio de las Doncellas del Palacio de Pedro I en los Alcázares de Sevilla, ejemplo que Muhammad V debió conocer dados sus contactos con la corte castellana. Se retoma con esta disposición el tradicional patio de ascendencia mediterránea con su *impluvium* central rodeado de espacios porticados en torno a los cuales se disponen las estancias domésticas.

En dicho patio se disponen avanzados respecto al peristilo dos pabellones en los extremos del eje longitudinal Este y Oeste. Dichos pabellones suponen la asimilación de un nuevo elemento compositivo que perteneciera otrora al jardín como espacio de

descanso del espacio del patio. Recuerda, por tanto, el pabellón real y las arquitecturas efímeras de los jardines que aquí consiguen unificarse con el conjunto gracias al agua y al eje creado con su antagónico. Aparecen, además, estos pabellones en el desarrollo del eje longitudinal, invirtiendo así el efecto de profundidad buscado por los miradores de las salas de episodios anteriores. Ya no se busca sólo hacia el exterior del recinto como sucediera en el Castillejo sino que la atención del eje longitudinal confluye hacia el interior. Se aproximaría más, si cabe, a la intención compositiva de las antas laterales del pórtico Norte de la Aljafería con la clara diferencia de que no se trata de un espacio para recorrer, sino de un espacio estático para la contemplación. Añadiendo, además, que se trata de un espacio sonoro.



Fig. 28. Eje longitudinal marcado por el agua y por la presencia de los pabellones que avanzan hacia el centro del patio (Orihuela 1996: Fig. 52)

Se podría hablar en este palacio de un mecanismo barroco o incluso manierista de disposición de los espacios perimetrales del patio que responden a reglas compositivas completamente diferentes a la tradicional disposición del arquetipo residencial andalusí, cuyo máximo exponente se alcanzara ya en el palacio de Comares. Se exploran así nuevas vías y posibilidades espaciales que dan como resultado una solución compleja de espacios, fruto de multitud de influencias diversas que confluyen en el espacio central unificador del patio.

Si el binomio patio-*qubba* se hacía presente por primera vez en una solución residencial de modo permanente en el vecino palacio de Yūsuf I, en este complejo se explota su capacidad expresiva hasta límites insospechados, siempre desde una óptica mucho más intimista que la grandiosidad contenida en la Torre de Comares. Aquí, las *qubbas* de Dos Hermanas y de los Abencerrajes se definen como auténticos cuantos espaciales que giran en torno a sí mismos como unidades independientes, tanto espacial como funcionalmente. Su vinculación al espacio central del patio se crea a través de los ejes visuales cruzados y gracias al agua que, naciendo en el interior de las *qubbas*, unifica en el centro del patio las distintas unidades espaciales que se generan a su alrededor.

Observamos cómo el agua se introduce en la arquitectura y funde los pabellones con la estructura del crucero que converge en el centro del patio. Con anterioridad habíamos observado este hecho en el Patio del Crucero almohade y en el Cuarto Real de Santo Domingo, pero con soluciones mucho más tímidas. En el caso del Crucero sencillamente introducía el agua de manera puntual⁶, mientras que en la *qubba* nazarí la fuente situada en el pórtico franqueaba el límite del mismo con un canalillo para verter

⁶ Como testimonio de la presencia del agua en el espacio porticado del patio del Crucero tenemos el plano de Vermondo Resta (Marín 1993), donde está representada la disposición de una fuente en el espacio del pórtico de la crujía Sur aún existente a finales del s. XVII.

el agua en la alberca octogonal externa. En el Patio de los Leones la solución va mucho más allá, llevando el agua hasta el corazón de la *qubba* en los frentes Norte y Sur mientras que en los lados menores la introduce en el interior de los pabellones comunicándola con sendas fuentes situadas en los pórticos, ante cada uno de los tres vanos de ingreso. Se consigue con ello dibujar el trazado de un crucero, esencia del jardín abstracto materializado en mármol cuyos andenes de circulación esta vez son ocupados por el agua en movimiento. Este lugar, gracias al agua que corre desde los distintos puntos del patio, consigue generar un espacio sonoro que inunda la arquitectura, cargando de nuevas cualidades a este jardín en esencia.

La imagen del trono de un monarca nazarí presidido por la cúpula celeste ya vista en el Palacio de Comares es retomada finalmente en Al-Ándalus por última vez en las salas de Abencerrajes y de Dos Hermanas. Ibn Zamrak (García 1975) describe la bóveda de esta última como un planetario, donde el sol y la luna que iluminan constantemente a través de las ventanas, se mueven creando distintas tonalidades y juegos de luces a lo largo del día que sugieren el movimiento de las constelaciones en el firmamento. Es pues, una nueva y última recreación del cielo contenida en el espacio de la *qubba*. En estos dos casos se va más allá del clasicismo de Comares y se multiplica al infinito la linterna superior para conseguir el efecto de una cúpula que flota bajo el juego articulado de la luz. Es la máxima expresión de lo etéreo, ligero y liviano. Un espacio cuya bóveda hueca parece excavada a pequeñas dentelladas definidas por los mocárabes que parte desde el plano de luz generado por la linterna de ventanas con celosías.

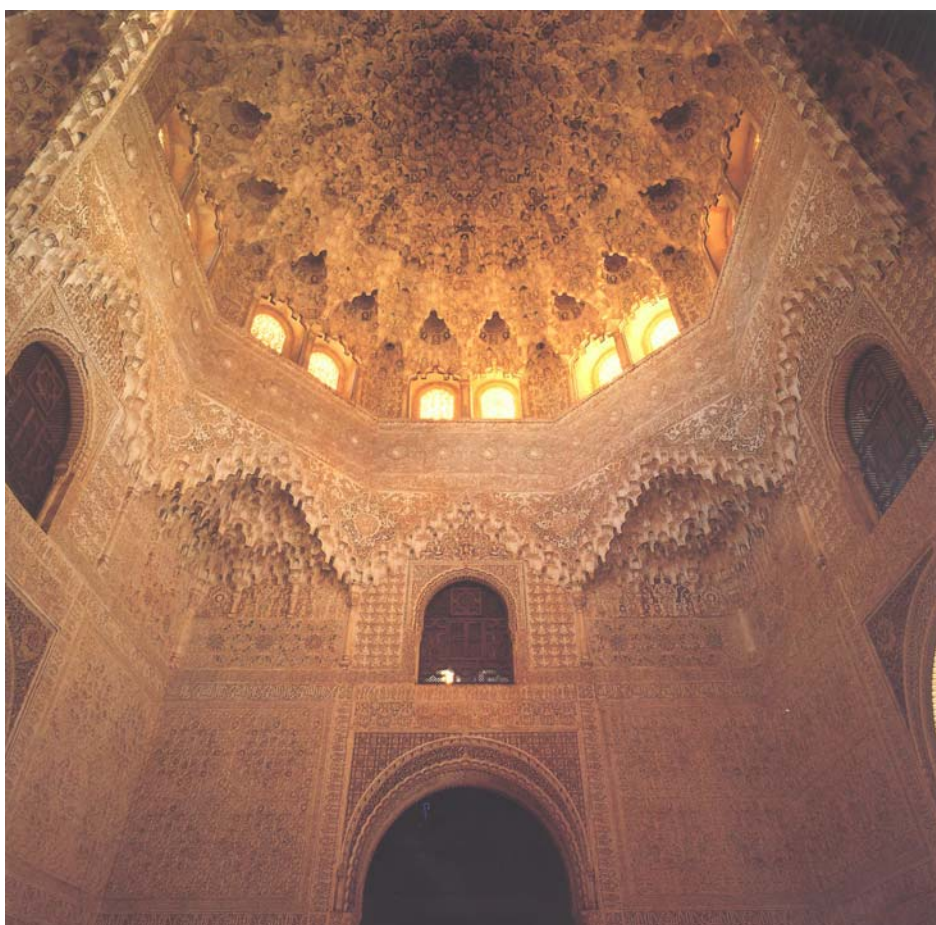


Fig. 29. La *qubba* de Dos Hermanas. El espacio se sucede en vertical hasta perderse en el infinito cielo de mocárabes (Orihuela 1996: Fig. 56)

En el caso de Dos Hermanas, sucede a dicho espacio central, a través de una sala intermedia de transición, uno de los espacios de mayor belleza jamás concebidos: el mirador de Daraxa. Es la evolución y eclosión expresiva máxima del concepto de mirador íntimo y doméstico desde sus orígenes como parte integrante de la vivienda, ya anunciado en el Castillejo de Monteagudo. Universo luminoso abierto a la visión de los jardines inferiores que alcanzaría a vislumbrar en lontananza también la ladera del Albaycín. El espacio que define es una superposición abigarrada, en un ámbito minúsculo, de arcos decorativos que se suceden, reminiscencia del barroquismo taifa cuyo motivo era ya anticipado más recientemente en el Cuarto Real de Santo Domingo. Se busca a través de ellos dar un efecto de profundidad concentrado en un único plano, que se alía con la incidencia de la luz para generar el efecto perseguido, buscando como último término la mirada exterior. Cuando este espacio se inunda de luz la fuerza escondida en toda la intrincada decoración se potencia gracias a los matices de los infinitos planos definidos que se dibujan a través del contraste y el matiz luminoso. Entra en carga todo el programa decorativo a merced de un elemento, la luz, que varía su orientación e intensidad a lo largo del día proporcionando una riqueza espacial que varía llena de sutiles matices y momentos mágicos. Es el concepto de placer espacial temporal encerrado entre cuatro filtros luminosos. El quinto, que viene definido por el techo, otorgaría un valor añadido al espacio gracias a los vidrios coloreados que se integran en la armadura de cubrición. Se genera así un espacio abovedado de cristales que añade un valor más: la luz tintada y de colores que se proyecta en las paredes variando según el momento concreto del día agregando filtros luminosos de un cromatismo inusitado.

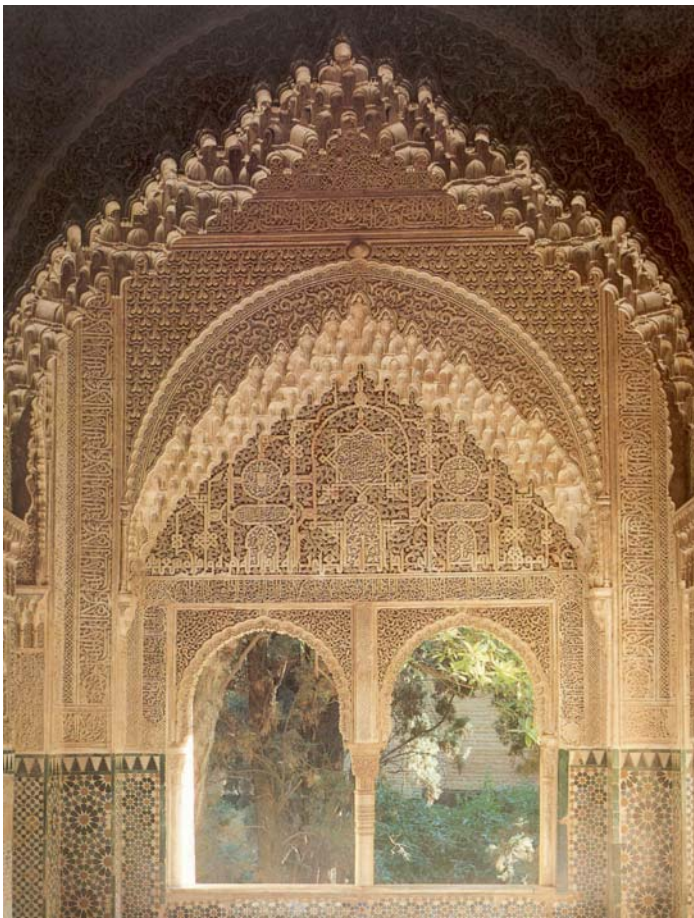


Fig. 30. El mirador de Daraxa. Corazón del palacio de los Leones que recoge de manera intimista en su interior toda la riqueza espacial de la *qubba* y de la torre mirador (Manzano 1992: 120)

En el conjunto de los Leones, por tanto, observamos cómo en una misma solución de palacio se hace confluír la *qubba* como pabellón abierto de jardín con la *qubba* incorporada al programa residencial de la arquitectura nazarí, ya establecida y definida como unidad independiente. Se contraponen así uno y otro desde los extremos de ambos ejes compositivos del patio haciendo converger toda su capacidad expresiva en una solución residencial compleja pero unitaria.

En el extremo occidental de los lados menores, se dispone una sala transversal abierta hacia el patio mediante tres vanos. En contraposición, en el extremo oriental y con la misma disposición transversal, se desarrolla un programa de aparato más complejo en la llamada Sala de los Reyes. Esta sala se compone de tres unidades *qubba* dispuestas en transversal respecto al patio flanqueadas por zonas de transición entre una y otra, en torno a las cuales se desarrollan una serie de espacios a modo de alhanías cuya dimensión se corresponde con el espacio al que anteceden. Se generan así siete ámbitos en transversal que crean un fuerte y rítmico juego lumínico de contraste de clarooscuro cuya

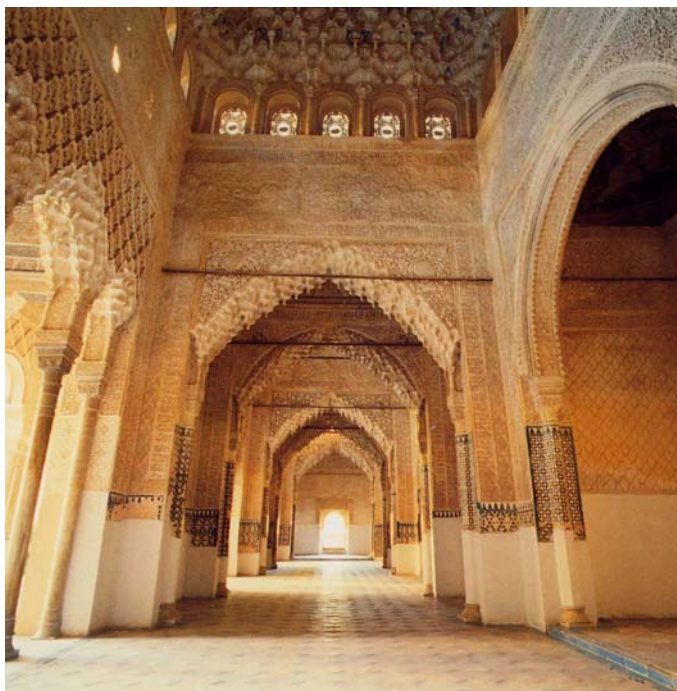


Fig. 31. Lectura transversal de la Sala de los Reyes con el contraste pautado de clarooscuro que se genera en los arcos de mocárabes con la luz procedente del patio (Orihuela 1996: Fig. 53).

cadencia de matices luminosos se alterna en su desarrollo hacia el fondo. Son espacios diafragma que se suceden enlazados en consonancia bajo los arcos de mocárabes en su vista transversal recibiendo luz tanto frontal como lateral desde el patio.

Verticalmente las *qubbas* se rematan con hermosas cúpulas de mocárabes precedidas por linternas que aligeran su peso perdiéndose la vista en su desarrollo infinito hacia lo alto. Horizontalmente dichos espacios crean ejes compositivos que se prolongan hacia el patio marcando la distribución del bosque de columnas que se distribuye alrededor del espacio abierto en sus lados menores. Es, por tanto, el mismo esquema visto en la *qubba* de Comares de manera unitaria y rotunda llevado aquí a una tripartición del motivo. Este gesto, tal vez, evoca con nostalgia los orígenes de referencia de esta arquitectura, retomando la tripartición de las salas de aparato de influencia oriental que se vieran tan claramente representadas en los salones de protocolo de Madīnat al-Zahrā'. El desarrollo en profundidad ya superado de dichos salones se ve transformado en un espacio puntual central de desarrollo claramente vertical, en un gesto que podríamos definir como gótico.

Venimos observando que, allá donde se dirija la vista, en todo el palacio se define el espacio a través de su revestimiento, lo cual lo convierte en muchos casos en elemento indispensable del mismo. Es la antítesis del pensamiento almohade que buscaba la esencialidad de la arquitectura y del espacio. Se cede ante la fascinación decorativa que lo recubre todo, produciéndose una auténtica explosión de filigrana que salpica en todas direcciones. A través del azulejo, el yeso, la madera y el mármol como materiales principales, tratados en sus diversas técnicas, se inunda el espacio con un simbolismo y significado claros: el poder de quien construye y habita este espacio. Sin embargo, ya no es un poder solemne y grandioso sino intimista y recogido, que no permite desde el exterior intuir siquiera a través de las dimensiones la grandeza que esconde su interior. Queda manifiesta la teatralidad del espacio mediante el bosque de columnas creado en los frentes del patio que, a través del recorrido, se superponen y desdobl原因 multiplicando al infinito su número. La grandiosidad de los espacios interiores de las *qubbas* se reserva para la contemplación de sus moradores que en el éxtasis de su visión infinita leen cómo la propia arquitectura, no sabiendo ya cómo expresarse, se describe a sí misma a través de la epigrafía grabada en sus muros.

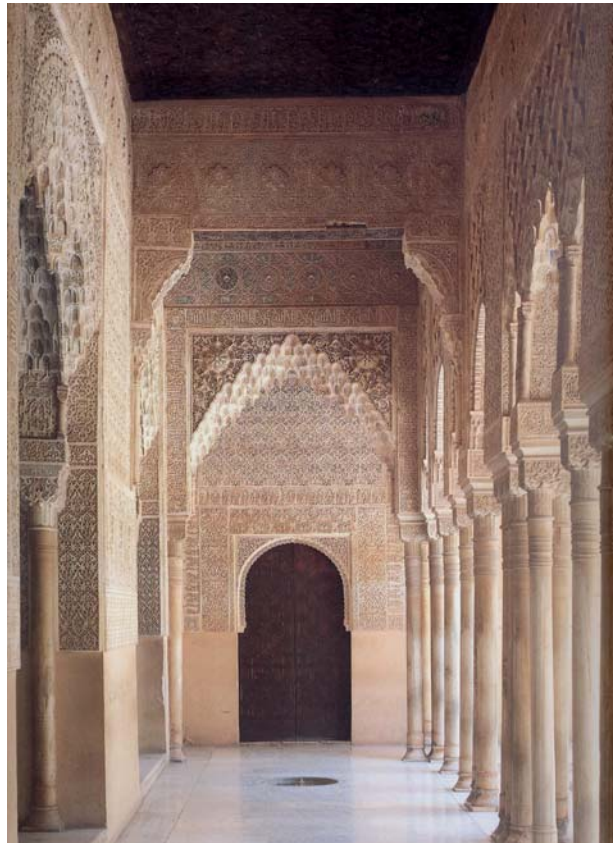


Fig. 32. La arquitectura del palacio se recubre de ornamento que no deja espacio al vacío (Manzano 1992: 115).

Volvemos a revivir, como ya sucediera a los soberanos en época taifa, un momento de necesidad imperiosa de manifestar elocuentemente la autoridad y legitimidad de la dinastía nazarí ante la amenaza cristiana que poco a poco va ganando terreno y cercando el último reducto musulmán de la Península. El poder mermado de sus soberanos se esconde reflejado en una arquitectura de lo efímero, donde se da paso a una escenografía que tiene al yeso como protagonista por excelencia, desarrollando un virtuosismo que confunde a la vista y causa una cambiante emoción al combinarse con elementos tan sutiles como la luz y el reflejo y sonido del agua. Se percibe en estos espacios de gran abigarramiento decorativo a la vez que intensidad y sutileza, el refinamiento y barroquismo propios del ocaso de un estilo. Es, en otras palabras, el comienzo del fin de una dulce época dorada.

CONCLUSIONES

El tema de la presente Tesis Doctoral impone realizar una serie de reflexiones finales, a modo conclusivo, en torno a dos aspectos que se han considerado fundamentales para la realización de este trabajo y que parten del planteamiento inicial de los objetivos que se perseguían.

Sobre el campo de la reconstrucción virtual del patrimonio

La representación de la realidad mediante el dibujo y la imagen constituye un método imperativo y universal de documentación. Es a su vez un modo útil y directo de análisis y de conocimiento, que proporciona una información básica y obligada sobre el organismo objeto de estudio. Partiendo de estas premisas, no nos cabe duda que las posibilidades que ofrece la infografía como nuevo sistema de representación abre y renueva vías a las posibilidades gráficas y sus aplicaciones en multitud de campos, aspecto éste que ha pretendido reflejarse a lo largo del estudio realizado.

La infografía, como se ha venido viendo, encuentra un sólido campo de aplicación en los bienes culturales si se aborda como instrumento que facilite la reflexión sobre el patrimonio arquitectónico desaparecido o transformado. Afrontar la recreación virtual de este patrimonio en sus hipótesis originales supone en cualquier caso asumir una serie de riesgos. Obliga, por un lado, a considerar el objeto en toda su extensión y a plantear soluciones para todos los detalles y componentes necesarios para definir el espacio, aunque sólo sea en sus rasgos generales. Por otro, el proceso de reconstrucción invita a reflexionar a través de la visualización del modelo realizado, considerando espacialmente las suposiciones que se plantean como solución. Ello da lugar a un auténtico diálogo y discusión en torno al modelo a lo largo de un proceso iterativo de continua revisión del trabajo.

Debemos además considerar que este sistema de trabajo basado en la percepción a través del modelo, si viene empleado como procedimiento previo de estudio, evita cometer errores de difícil o cuanto menos costosa corrección ya que no afecta al edificio, pudiendo ser considerado como método “reversible”. En esta misma línea podemos afirmar que su carácter digital y posibilidad de actualización constante permite englobarlo en el concepto de “*sistema abierto de información*”. Se define así su gran capacidad de incorporar cualquier tipo de transformación o propuesta, la total reversibilidad de estados hipotéticos planteados y comparados y la actualización de datos corroborados. Todo ello con el fin de perseguir siempre el mayor rigor científico, métrico, histórico y arqueológico posible, delimitado al momento de generar los productos de síntesis.

Sin embargo, se ha de tener en cuenta que todo este proceso dependerá siempre en última instancia del rigor, metodología y criterio del investigador que lleva a cabo el trabajo, asumiendo que, tratándose de reconstrucciones tridimensionales, una parte de las hipótesis planteadas son imposibles de corroborar. No obstante, se debe ser consciente que todo aspecto que se deje sin definir puede ser motivo de interpretación errónea por parte de personal no especializado o un público que no sepa leer la información suministrada. Ello supone un riesgo que se asume dentro de los límites de un discurso reconstructivo coherente que incluye, por tanto, una parte importante de proyectación arquitectónica de los elementos ausentes en la realidad. Todo ello bajo el

criterio general de que lo que se busca, en definitiva, es recrear la esencia espacial de la arquitectura.

Un campo donde la evolución en cuanto al *software* disponible en el mercado va a marchas forzadas, requiere un primordial cuidado en lo que se refiere a la metodología de trabajo a la hora de acometer el modelo digital. Toda la información generada durante la modelación será posteriormente empleada para generar otro tipo de estudios que precisarán una fácil gestión de la maqueta virtual. De ahí la importancia, como se ha venido a demostrar, de establecer pautas, criterios y tareas sistemáticas que deben ser tenidas en cuenta a la hora de programar y estructurar los distintos elementos que constituirán el modelo de reconstrucción. Así, una previsión de empleo del modelo a través de imágenes estáticas, panorama o vídeo requiere unos tiempos de producción reducidos comparados con los largos tiempos de procesado que requerirá el sistema. Ello consecuentemente dará unos resultados en cuanto a la calidad de la imagen y del entorno fruto de este planteamiento inicial. Por el contrario, una previsión de empleo del modelo mediante sistemas de simulación en tiempo real requerirá un tipo de planteamiento de base distinto que producirá un producto de calidad diferente pero unas condiciones de percepción que dotan al observador del máximo grado de libertad. En definitiva se trata de valorar previamente y establecer el tipo de uso que se vaya a realizar del modelo generado.

Sin embargo, el desarrollo de la aplicación de estos sistemas, aparte de unas pautas de utilización y gestión, conlleva una investigación y reflexión específica. Se dispone de instrumentos de un gran potencial y su correcto uso puede dar muy buenos resultados, pero un empleo inapropiado también puede generar productos inadecuados y, con ello, reacciones negativas. A este respecto debe tenerse en cuenta que la utilización de estas aplicaciones informáticas se ha difundido de una manera muy amplia entre técnicos y profesionales que, ante la demanda social de este tipo de representaciones, aportan productos que en muchos casos carecen del adecuado soporte científico en su gestión. Ante esta situación, por un lado, no pueden, quienes ven el potencial de esta herramienta, obviar que existe este empleo inadecuado, y cuánto menos se le debe dar la espalda. Al contrario, el papel desde el campo de la investigación arquitectónica y arqueológica es el de aportar el necesario rigor en las propuestas que se planteen desde la propia producción, abordando las necesidades planteadas mediante los instrumentos y sistemas oportunos.

En el planteamiento y realización del producto final es importante saber a qué nivel de acabado se quiere llegar, teniendo en cuenta el grado de incertidumbre que la propuesta en sí ya plantea. Esto dependerá obviamente de la cantidad y calidad de la información de que se dispone como sucede con un proceso de restauración. Existe una serie de criterios establecidos sobre el alcance permisible de la intervención digital, los cuales guardarían relación con el concepto de autenticidad que se reconoce en la obra. Ello debería permitir distinguir con claridad lo que es original de lo que no lo es y lo que es verosímil de lo que es mera hipótesis en el modelo. Esta intención se consigue claramente referenciando el modelo digital a la realidad material objeto de reconstrucción, permitiendo exclusivamente aquellos añadidos necesarios para completar la definición del espacio. En cuanto a la forma geométrica, no cabe duda que recurrir a la forma teórica es imprescindible para poder crear un vocabulario de

elementos que se usen de forma repetitiva buscando simplificar un proceso meramente geométrico evitando un exceso de detalle que a nivel perceptivo no constituye ni aporta información esencial sobre el organismo arquitectónico representado.

Las posibilidades que ofrecen las aplicaciones informáticas son cada vez mayores permitiendo un alto grado de similitud con la realidad en los modos de iluminación, calidad de los materiales, generación del entorno, etc. Se plantea, por tanto, la necesidad de determinar un nivel de realismo que, dando una adecuada definición del espacio, sepa analizar en cada caso la importancia y papel que determinados elementos, en términos de textura – especialmente la decoración – puede significar a la hora de observar el modelo. Ello lleva, en los casos en los que no han llegado evidencias suficientes sobre su desarrollo, a recurrir a una “austeridad digital” que permita percibir el espacio en sus elementos más primarios desvestido por tanto de una piel que, sin duda, era fundamental en su momento pero que el rigor del proceso científico nos impide reproducir de manera aleatoria. Todo ello, sin embargo, se revela como un proceso autogenerador donde a medida que se elabora y observa el modelo en su elaboración, el propio espacio reconstruido lo sugiere, ya que ciertos valores van consustancialmente ligados a la percepción.

Por otro lado, la reconstrucción virtual es ante todo un proceso intelectual, por lo que no puede ser objeto de limitaciones y menos de carácter legal como ocurre con las intervenciones en el patrimonio cultural. Ello no excluye la necesidad de establecer unos ciertos límites en cuanto a la “inventiva” que aplicamos en la recreación de un patrimonio alterado, destruido o desaparecido. Ante todo, el alcance de la hipótesis planteada debe ser explicada y justificada asumiendo el riesgo que de el uso indebido puede llegar a generarse si no damos un contexto adecuado a las aplicaciones correspondientes.

Otra faceta a resaltar de la aplicación de estos sistemas sería la difusión de la información. Los métodos tradicionales de representación mediante plantas, alzados y secciones siempre han resultado poco inteligibles para personas sin conocimientos ni experiencia sobre los sistemas de representación. Las perspectivas, mucho más fáciles de entender, eran antes laboriosas de realizar y la elección del punto de vista era siempre un tema complejo, además del dudoso rigor métrico de estos sistemas. Esto hacía que los frutos de la investigación no quedaran accesibles al público en general, no cumpliéndose con ello uno de los objetivos fundamentales de la investigación, cual es hacer llegar a la sociedad los avances del conocimiento que se van logrando. No cabe duda de que éste es uno de los campos que más interés ofrece una vez realizado el modelo y concluidas las investigaciones. Más allá del campo científico, es probablemente uno de los que más rentabilidad social puede aportar, hasta el punto de hacer pensar que en un futuro cercano resulte casi obligatorio recurrir a estos instrumentos para dar a conocer los resultados de cualquier investigación.

Sin duda las posibilidades que se abren una vez generado el modelo facilitan interesantes procesos de análisis espacial y su evolución en el tiempo como el que se ha intentado llevar a cabo en este estudio, ilustrándolo en este caso sólo a través de la imagen fija generada y de la visión panorámica. Nos aproximamos a estos episodios de arquitectura de un modo impensable con los medios tradicionales. Apoyados en las

amplias posibilidades que conlleva el poder cambiar determinados parámetros en un momento determinado podemos enfocarlo a comparar estados y posibilidades de empleo de la luz, la vegetación, el agua y hasta de la propia arquitectura. El control del factor tiempo y el movimiento en el espacio son otros agentes variables que aportan siempre nuevos datos a este paseo por el espacio virtual generado y que ahora es posible incorporar al estudio.

La singularidad de los distintos episodios arquitectónicos que han constituido la casuística de este estudio aportaba una gran riqueza informativa ya de por sí desde antes de iniciar la descomposición de los mismos para proceder a su análisis y reconstrucción hipotética. Su evolución hasta la actualidad a través de la historia ha ido introduciendo transformaciones más o menos dramáticas e incluso destrucción que respondían a momentos concretos de la historia hispanomusulmana que se ven reflejados en dichos recintos. El fruto de los siglos ha hecho ver transformada o destruida su realidad primigenia, tan digna de ser visitada en la actualidad como de poder ser conocidas en su estado original a través de la imagen de síntesis y la animación virtual.

Con este trabajo, más allá de la reconstrucción de una serie de organismos arquitectónicos con unas características determinadas y una situación histórica que los ha envuelto a lo largo de los siglos, se ha perseguido entender y analizar toda una cultura arquitectónica desarrollada alrededor del mundo andalusí. Numerosos ejemplos de este modo de concebir la arquitectura dejaron huellas en la Península que no han llegado a nuestros días. A través de los restos de aquellos que sí han perdurado y apoyados en las técnicas infográficas – a excepción del caso de la Alhambra y parcialmente el Cuarto Real de Santo Domingo – ha sido posible realizar una inmersión en el concepto de espacio hispanomusulmán. Espacio que, a lo largo de los cinco siglos que abarca el estudio, consiguió desarrollar una cultura de indudable riqueza y valor cultural.

En conclusión, el campo gráfico que se pone a nuestro servicio con la infografía constituye una herramienta, como se ha pretendido demostrar, de indudable valor y potencial en el estudio, análisis y conocimiento del patrimonio arquitectónico. La realidad del estado de conservación y documentación del legado palatino andalusí ha vedado hasta ahora en muchos casos a la ciencia y a la sociedad una parte sustancial de esta cultura que debe ser puesta en conocimiento de la sociedad y cuya reconstrucción abre nuevas formas de verla, conocerla y analizarla. El trabajo que el Grupo de Investigación de Arquitectura Islámica de la Escuela de Estudios Árabes viene realizando constituye una importante labor de adecuación, interpretación y actualización de una gran cantidad de documentación elaborada hasta hace poco con métodos tradicionales. Paulatinamente esta información está siendo interpretada e incorporada con el rigor científico que merece a las tecnologías actuales. Sistemas que hoy en día permiten aproximarnos con una mirada totalmente nueva hacia nuestro amplio y rico patrimonio.

Sobre la evolución del espacio arquitectónico palatino en Al-Ándalus

El estudio de la evolución del espacio tanto interior como exterior de los ejemplos expuestos de arquitectura palatina andalusí, invita como conclusión a realizar una lectura transversal de los aspectos más significativos que se han observado a lo largo de los siglos. Se crea así un hilo conductor entre todos los ejemplos a través de una serie de puntos de reflexión comunes a todos ellos.

La tipología base de la residencia palatina andalusí

Dentro de la tipología residencial áulica podríamos hacer una primera distinción entre lo que serían residencias construidas en el medio rural y la residencia urbana insertada en la trama de la ciudad. En el presente estudio se ha tratado en todos los casos de residencias, si no campestres desde luego fuera del ámbito urbano y destacadas respecto a este último, a excepción de la *qubba* del Cuarto Real de Santo Domingo. Ello demostraría un empleo de la vivienda en algunos casos intermitente, como lugar de descanso, elevado número de comodidades y a veces, escasas funciones públicas. Es el triunfo del placer por encima del poder y la ostentación del segundo a través del primero. Poco a poco la tipología evolucionará hacia un concepto de residencia más doméstica, destinada a una vida placentera de disfrute de sus patios y jardines, más que para una actividad cortesana protocolaria. Este es un hecho que se irá acentuando a media que transcurran los siglos en Al-Ándalus.

En cualquier palacio islámico, de mayor o menor magnitud y desde épocas primitivas, han existido siempre tres funciones que configuran y definen en líneas generales la estructura interna de la unidad o unidades en que se subdivide el complejo y que se reflejan en los ejemplos analizados. Nos referimos, en primer lugar, a la mezquita, bien como edificio independiente o bien incluida en el propio edificio, dependiendo de la categoría edilicia. Se trata de la versión islámica de lo que sería una capilla o santuario en cualquier palacio cristiano. Destaca el hecho de que suele disponerse en la proximidad al ingreso con el fin de hacer partícipe al séquito que no vive en palacio pero se acerca a recibir los favores de su señor. Vemos así como de la gran mezquita exenta de Madīnat al-Zahrā' pasamos al pequeño oratorio de la Aljafería que se inserta en la propia estructura del palacio. Del resto de ejemplos no quedan testimonios hasta la Alhambra, donde vuelve a darse el edificio exento propio de la escala de una ciudad palatina, pero donde contemporáneamente encontramos el pequeño oratorio personal del sultán junto al gran espacio de la *qubba* de Comares.

En segundo lugar, tendríamos la residencia en sí que sufre una transformación elemental basada en el acortamiento en profundidad de los espacios para disponerse en sentido transversal, acentuando la relación de las salas con el patio. Por otro lado, paulatinamente veremos que esta arquitectura irá abriendo su interior al paisaje a través del elemento naciente de torre mirador, ya esbozado en Madīnat al-Zahrā', hasta incorporarlo por completo a la unidad palatina en Comares. Se aprecia, además, cómo gradualmente se produce una hibridación de los espacios de protocolo y de residencia. Se pasará por un período en el que el arquetipo se apoyará en un cargado programa decorativo para evidenciar su función destacada hasta que en la Alhambra se alcance la solución más perfecta de la *qubba* como espacio de protocolo dentro de la propia residencia. Vemos, por tanto, como el eje de composición en profundidad se reduce y transforma en transversal evolucionando a continuación hasta alcanzar la cualidad

espacial de la solución tipológica que verticaliza dicho eje mediante el espacio de la *qubba*.

Por otro lado, tras el aspecto y lenguaje de fortaleza exterior la residencia no esconde en realidad una verdadera función militar. Así, se observa cómo las torres pasan lentamente de ser elementos resistentes que delimitan el recinto a contener con el tiempo espacios funcionales del propio palacio. Este gesto, anunciado ya en tiempos mardanišies, culminará en la transformación final de la torre de Comares en gran salón del palacio en torno al cual gira toda la composición del conjunto.

Vemos cómo en estas residencias sería típico, como hemos dicho, disponer espacios de espera y acceso en recodo. Según la dimensión del espacio disponible, se observa la evolución de los largos corredores en zigzag a soluciones de zaguán con sucesivos quiebros que sirven indistintamente de diafragma entre el espacio exterior y el interior, el público y el privado, abandonando definitivamente el recorrido procesional en profundidad heredado de Oriente.

Por último, dentro de la tipología palatina, tendríamos el baño como elemento indispensable que formase parte del palacio, claro elemento de tradición omeya que perdura y da hermosos ejemplos como los dos encontrados en el recinto de Madīnat al-Zahrā' o el baño de la Alhambra. En los casos intermedios de estudio la falta de evidencias nos impide ubicarlo en el recinto pero no por ello se deja de señalar su innegable existencia en algún punto dentro de los conjuntos estudiados.

La arquitectura como reflejo de la realidad histórica andalusí

El poder centralizado omeya se desploma a finales del siglo X, pero queda ante todo su legado cultural que, como cima del Islam andalusí durante un largo período y como símbolo del paraíso perdido cantado y añorado en la literatura, conseguirá hilar la evolución de las manifestaciones artísticas a lo largo de los cuatro siglos posteriores. Al-Shaqundī describe el período taifa que le sigue como “la ruptura del collar y la dispersión de sus perlas” (Fairchild 2000: 141). Tras la caída del gran califato todas las taifas trataron de alguna manera de asegurar la continuidad con su pasado árabe y omeya no simplemente tratando de poseer o reedificar Córdoba sino intentando levantar una “nueva Córdoba”. Cada dinastía taifa empleó un modo diferente para llevarlo a cabo – a través de la ciencia, la literatura, la arquitectura – pero ninguna fue capaz de reproducir la magnificencia e intrincado programa arquitectónico de Madīnat al-Zahrā', porque ninguno llegó a poseer nunca el poder que Abd al-Rahman III y al-Hakam II lograron alcanzar en el siglo X. Se sucede por tanto a continuación un período de gran barroquismo y teatralidad. Con pocos medios tratarán, a través de la decoración, de mantener la grandiosidad y parentesco con lo califal, que verá su continuidad durante el período de invasión almorávide. Se deberá esperar a la llegada de los Unitarios para ver aparecer tendencias sobrias que arrasarán con el lujo y ostentación de los episodios anteriores imponiendo un nuevo estilo de gran austeridad formal. Poco a poco la desmembración del poder almohade y la definición del reino de Granada parece redelinear nuevamente en el estilo nazarí un gusto por la decoración y la filigrana que llegará a sus cotas más altas poco antes de la definitiva caída del reino en manos cristianas. Como en un presentimiento del fin anunciado, la lechuza de Atenas levanta

su vuelo al atardecer de una época, dejando bien manifiesta la madurez y gran capacidad expresiva alcanzadas por el arte andalusí tras casi ocho siglos de presencia en tierras peninsulares.

Evolución del binomio fortaleza-palacio

En Madīnat al-Zahrā', situada en el corazón del próspero califato cordobés, el empleo del lenguaje fortificado se reduce al perímetro exterior y al empleo de elementos de apariencia militar para modelar a voluntad la abrupta topografía que descendía hacia la ciudad. Un siglo más tarde la Aljafería distingue interiormente de manera clara su función defensiva de la residencial al modo de las fortalezas omeya del desierto, separando los muros de la fortificación del palacio que contiene en su interior, ya que no olvida su evidente función defensiva por su carácter extra-urbano y su situación en la frontera con los cristianos de la marca superior. A pesar de esto, ello no resta capacidad expresiva a la intención y simbolismo del engalanamiento ornamental interior del palacio que permite así casar los usos defensivo y residencial de recreo en un único complejo. Igualmente, el alcázar de Sevilla desdobra su función protectora albergando en su interior el palacio de manera exenta al igual que en la Aljafería. En el Castillejo, sin embargo, aun teniendo una clara imagen defensiva fortalecida por la próxima presencia del castillo como plaza fuerte, el lenguaje militar se transforma en palatino pasando las torres del recinto superior a albergar funciones propias de la residencia que contiene, adosando por tanto la función doméstica y de representación a la piel militar exterior, simbiosis que en época nazarí se vuelve completamente evidente en los palacios de la Alhambra con la unificación de la torre militar con el espacio *qubba* de protocolo del palacio de Comares.

Como ya se ha comentado, unifica a todos los casos el empleo, ya desde el momento califal, del ingreso en recodo típico del lenguaje militar, que se irá adaptando a la tipología palaciega hasta dar soluciones de gran belleza como el paso del Cuarto Dorado al Palacio de Comares. Se abandona definitivamente el recorrido procesional de tradición oriental para adoptar esta cualidad en los accesos palatinos que busca fragmentar los espacios a través de la interrupción y desvinculación visual de los ambientes anteriores respecto a los que se suceden a continuación.

El dominio del paisaje

Madīnat al-Zahrā' explota el potencial del dominio de las vistas y del paisaje circundante de una manera espectacular que los episodios posteriores de arquitectura palatina emularán en sus modestas posibilidades hasta el caso de la última ciudad palatina: la Alhambra. Desde la desmembración del califato, la búsqueda de formas arquitectónicas con las cuales demostrar públicamente el poder y la legitimidad dinástica lleva a los señores de taifas a adoptar el jardín como símbolo de reino y las vistas como insignia de soberanía. Casos como la Aljafería en la vega del Ebro relegan dicho señorío del territorio a una torre militar englobada en el conjunto. El Castillejo ya consiente la visión del paisaje desde la fortaleza palatina aprovechando su situación en un altozano. Sin embargo, cede el dominio visual absoluto a su plaza fuerte situada en lo alto del cerro próximo. En los Alcázares de Sevilla no existe paisaje exterior dominado topográficamente dado el relieve del valle del Guadalquivir, pero lo sustituye

mediante el que hasta ahora parece ser el jardín interior de mayores dimensiones de Al-Ándalus rehundido para lograr un mayor dominio visual sobre el mismo. Será en el período nazarí con la *qubba* del Cuarto Real, cuando se retome el espacio mirador, perforando los muros de la torre hacia el paisaje. Este hecho, que ya se anunciara en Madīnat al-Zahrā' y en el Castillejo, dará el salto de cualidad definitivo en la Alhambra.

Observamos cómo la explotación de la posición elevada, uso atribuido y reservado al espacio militar por razones estratégicas y defensivas se engloba y pasa a formar parte de modo especial en la arquitectura residencial áulica obteniendo la máxima capacidad expresiva en la torre nazarí de Comares, donde la presencia de la *qubba* como elemento defensivo exterior engloba en su interior un espacio de cualidades irrepetibles y alberga a su vez un mirador privilegiado hacia el paisaje del Albaycín que se rinde a sus pies.

El vínculo religioso

Existe una gran vinculación del espacio residencial con el sentimiento religioso, y más aún en el espacio palatino donde el soberano se encumbra como representante de Allāh en la tierra. Se establece una incesante relación a través de inscripciones que recuerdan en continuación la grandeza de Allāh. Este simbolismo es absorbido por los propios tipos arquitectónicos que rememoran los espacios de oración. Así, el caso más evidente lo encontramos en la planta basilical de los salones de aparato de Madīnat al-Zahrā' que retoman la planta de mezquita. Sucesivamente este sentimiento será evocado más tarde mediante los juegos de entrelazados de arquerías en la decoración de la Aljafería que buscarán, a través de un espacio ficticio representado a través de la decoración, emular la grandeza de la mezquita aljama de Córdoba. Por otro lado, podríamos establecer una estrecha relación entre el espacio del *mihrab*, donde confluye toda la atención de la mezquita, y el espacio *qubba* como lugar que concentra en sí mismo toda la fuerza de la composición circundante.

La escenografía

Se aprecia una evolución de la representación y modelación del espacio a través de la ornamentación que sigue una serie de pautas marcadas por el momento histórico. Su desarrollo más evidente se produce durante el período taifa cuando la fuerza económica de los soberanos no da para producir con consistencia un aparato de poder suficiente para hacer comprender la continuidad del poder califal en su dinastía. Es entonces cuando se produce la respuesta apoyada en un programa decorativo de efecto barroco fortísimo y de gran teatralidad que busca representar mediante una puesta en escena ornamental lo que como realidad constructiva no se puede llevar a cabo. Es el caso de la Aljafería, donde se insinúa y realiza una auténtica simulación de la mezquita aljama de Córdoba a través de numerosos juegos decorativos que bien pudieran anunciar un arcaico juego de *trompe l'oeil*.

Por otro lado, se produce en esa búsqueda de la sucesión constante de espacios en la escenografía un efecto de repetición de elementos unitarios llevada al infinito en la decoración que dará lugar a que, siguiendo un motivo ornamental base definido, éste se expanda por toda la superficie sin dejar lugar al vacío. La sobriedad compositiva de los almohades encontrará en el estilo nazarí una recuperación de la filigrana que decora la

base geométrica que subyace dando composiciones abigarradas pero de gran sutileza que se extienden hasta donde la vista consigue alcanzar.

Otro efecto ilusorio que merece ser mencionado se aplicaba a la arquitectura pero se extendía también a los jardines: el empleo teatral del agua. Ya fue recreado en los jardines de Madīnat al-Zahrā' con los juegos acuáticos que circundaban los edificios como escenografías ficticias que a través del reflejo generaban dobles visiones de los mismos a modo de espejismo. Este efecto se verá encerrado en todos los patios desde la Aljafería hasta Comares en diversa medida, dando siempre al agua un papel compositivo de la escena que irá creciendo a medida que evoluciona la composición.

El espacio interior

La evolución de los salones en los palacios andalusíes se puede resumir en una paulatina concentración del espacio en un punto que tiende por otro lado a expandirse hacia el paisaje. En Madīnat al-Zahrā', tanto los salones de aparato como la vivienda de Ŷa'far hacen ver cómo la profundidad marca la disposición de estos espacios, primando la herencia oriental de dicha disposición ante cualidades como la iluminación de dichos ambientes que quedaban en penumbra. Partiendo de este punto de origen, se producirá una paulatina evolución hacia el sentido transversal que marcará el arquetipo de la vivienda andalusí, aproximando los salones al patio y ganando, por tanto, los interiores en calidad lumínica. Así, ya en Madīnat al-Zahrā' se observa esta tendencia transversal en los casos de la casa de la Alberquilla, en el patio de los Pilares e incluso en la Dar al Mulk, aunque en ésta perdure la sucesión en profundidad de las distintas salas. En la Aljafería el sentido transversal está plenamente instaurado por motivos de dimensión espacial del palacio dentro del recinto, aunque el sentido de profundidad sigue latente a través del fuerte programa decorativo de arcos entrecruzados. En Monteagudo, estando ya establecido dicho sentido transversal se anuncia un salto cualitativo fundamental que en época nazarí alcanzará la máxima expresión cual es la apertura del espacio interior de la sala al paisaje a través de un mirador. Este cambio será llevado a sucesivas cotas de perfección que ven en el Cuarto Real y el Partal sus primeros casos, con el espacio *qubba* y la torre mirador abierta como ambiente residencial respectivamente. Sin duda alguna, es la *qubba* de Comares donde ambos elementos se funden en una solución magnífica que consigue dialogar con su significado exterior militar, al tiempo que dota al espacio interior de una cualidad que concentra toda su atención en el centro cubierto por la hermosa techumbre. Tras la grandiosa solución de Comares, en el palacio de Leones veremos en Dos Hermanas una solución que disocia nuevamente el espacio *qubba* de la solución de mirador conjugándolos en un eje compositivo que conduce hacia el jardín y el paisaje. Es posible, por tanto, leer un retorno evocador al sentido de profundidad de tiempos califales, pero esta vez inundado por la luz exterior, gran conquista del período nazarí. El corazón de la intimidad de la vivienda es ahora un lugar abierto al exterior que nada tiene que ver con los ambientes de penumbra de episodios anteriores. Se ha superado el patio como única conexión con el mundo exterior.

La transición pórtico-sala

Merece la pena destacar la evolución a lo largo del tiempo de la comunicación entre el pórtico y la sala como diafragma lumínico y visual. Como se ha mencionado, el espacio

de las salas en el arquetipo andalusí tiende hacia una conformación transversal, lo cual genera una concentración en un punto que se corresponde con el cruce del eje compositivo de la sala con el eje visual y de recorrido. Ello afecta indudablemente a los vanos que comunican las salas con el pórtico y su disposición, observándose en ellos una cierta tendencia evolutiva que varía en número de tres a uno, dando diversas soluciones intermedias.

En Madīnat al-Zahrā' asistimos todavía a la fuerte influencia oriental que se deja sentir en la tripartición de los accesos a las salas desde las salas-pórtico tanto en las zonas de protocolo del Salón Rico, Pabellón Central y Dar al-Ŷund, que responden a la disposición basilical de Oriente, como en la Casa de Ŷa'far. En los casos de la Dar al-Mulk y la Casa de los Pilares se da el paso hacia la conformación transversal pero se mantiene la tripartición del acceso. Sólo en el caso de la Casa de la Alberquilla se anuncia la solución de único ingreso a la sala oblonga situada según el eje central compositivo. En la Aljafería, se evoca en cierto sentido dicha tripartición al disponer las pequeñas puertas de inspiración califal a ambos lados de la arquería central de acceso al salón. Contemporáneamente, se evidencia el acceso principal mediante la arquería cuádruple que, sin embargo, se dispone interrumpiendo el eje visual central por la correspondencia del mismo con una columna. Esto podría considerarse reflejo de lo que sucede en las casas domésticas de los siglos X al XIII en que los accesos a las salas están formados por doble vano rectangular con pilar central. Como caso similar en arquitectura palatina podría mencionarse el palacio mardanišī de Pinohermoso. Siguiendo adelante en el tiempo, observamos que es a partir del Castillejo cuando se establece el acceso único a las salas a través de una arquería central impar, solución también adoptada en época almohade. A este respecto, destaca la gran diafanidad que alcanzan las salas del Castillejo por la relación vano macizo de los huecos hacia el pórtico, ya que no existen en este caso las alcobas laterales. Dicha disposición culmina en el período nazarí con la disposición y concentración de accesos en un único arco central de gran dimensión que comunica la sala o salas con el espacio del pórtico y el patio, definiendo claramente el eje visual y de recorrido de la composición. Se aprecia así cómo paulatinamente dicho eje se convierte en generador de la iluminación interior de las salas que con la penumbra gradual hacia los extremos en sentido transversal define las zonas más reservadas e íntimas de la vivienda, fuera del alcance de la visión indiscreta.

El pórtico

El pórtico es uno de los espacios que sufre una transformación mayor a lo largo de la evolución del arquetipo residencial. Parte siendo en época califal un ámbito que pertenece a los espacios interiores para, poco a poco, irse transformando en un diafragma que dialoga más con el espacio exterior que con el interno. Se incorpora paulatinamente como elemento adscrito al lenguaje del patio. Este proceso se produce gracias al aligeramiento sustancial del filtro de cierre. Los grandes muros con vanos califales se reducen a esbeltas columnas que se suceden volviendo el espacio transparente, dotándolo de aireación y luminosidad. Este sentido de ligereza ya no responde a un sólido sentimiento constructivo ni a la necesidad de cerrar y aislar este espacio del exterior. Se lleva paulatinamente a su máxima expresión desde época taifa en que recoge un programa decorativo fuertemente influenciado de su pasado califal a

través del entrecruzado de arcos sucesivos. Pasará por la sobriedad almohade en que los paños suspendidos de los intercolumnios se calan con los motivos de *sebka*. Será en época nazarí cuando se le dote de una solución refinada cargada de detalle donde la filigrana aparenta rellenar con aire el yeso tallado de las celosías.

El patio

Este espacio constituye el invariante en torno al cual se desarrolla la vida residencial en el mundo andalusí. Es el punto de articulación de los espacios que componen la residencia, la ventana al mundo exterior, el aire que inunda la vivienda, la zona de relación de la casa. A través de este espacio se puede analizar la evolución del tipo de la residencia andalusí y de los ámbitos que giran en torno a él. Así, partiendo de la tradición procesional de Oriente que se evidencia en los espacios públicos de Madīnat al-Zahrā', la tipología residencial parte de los arquetipos de la Dar al Mulk y la casa de Ŷa'far como viviendas sin patio y con patio pavimentado respectivamente. Estos dos tipos se contraponen fuertemente a la Casa de la Alberquilla donde se anuncia ya el germen de la vivienda de estilo nazarí que introduce la vegetación y el agua en su interior. Definiendo una composición claramente unidireccional heredada de los espacios de protocolo, la zona principal de este palacio viene marcada por la existencia y disposición de la única alberca del patio. Dicha diferencia se hace evidente todavía en la Aljafería que, aun disponiendo de doble pórtico y doble alberca, diferencia el frente principal del secundario a través de la forma de ámbos. Será a partir del Castillejo que dicha diferenciación se hace mucho más sutil, ya que la disposición de los frentes es idéntica. Pasan aquí a diferenciarse a través de la simple orientación hacia mediodía o de la inserción de elementos de referencia como el espacio *qubba* en el arquetipo palatino. Se juega, por tanto, en este espacio con la composición de ejes unidireccionales y bidireccionales cediendo así la definición funcional y jerárquica de los espacios que giran en torno a elementos compositivos de carácter más sutil. De este modo, las estancias ya no están tan vinculadas al patio, dejando a este ámbito definido por sí mismo sin dependencias jerárquicas derivadas de los elementos que lo rodean. La máxima expresión de esa independencia en la disposición del espacio será evidenciada en el Cuarto de los Leones donde el eje longitudinal tradicional ya no se corresponde con el eje principal del palacio que viene, sin embargo, marcado por la disposición de los espacios de las *qubbas* perimetrales.

El jardín andalusí

Uno de los elementos que atestigua la continuidad a lo largo de los siglos del gusto palatino andalusí es el paradigma de la arquitectura ligada al jardín y al paisaje, que continuará aun después de la reconquista cristiana en la tipología típica sevillana y en los cármenes de Granada, así como su propagación por todo el mediterráneo hacia Túnez y Marruecos.

El jardín es un elemento esencial para la lectura del espacio andalusí. Alusión y evocación del paraíso prometido en el Corán, aporta vida, color, escala, límites y referencia al espacio que se genera en torno a él. Su evolución en la residencia palatina andalusí parte de los grandes jardines de crucero de tradición oriental abiertos al paisaje en Madīnat al-Zahrā' donde ya se anuncia la solución de patio con arriates de

vegetación en su interior acompañado del agua de albercas y fuentes. Será la solución califal de jardín interior contenido en el patio dada en la Casa de la Alberquilla el modelo que evolucionará a lo largo de los siglos en Al-Ándalus. Tanto la Aljafería como Monteagudo, el Crucero, el Cuarto Real y los palacios de la Alhambra contemplan en su interior o alrededores la presencia vegetal cuya extensión y disposición varía evolucionando a lo largo del tiempo. Se puede sintetizar dicha transformación al observar el cambio que sufren las circulaciones y, derivado de ello, la forma de los arriates de vegetación. Así, los tres andenes longitudinales dispuestos en la Casa de la Alberquilla se establecen como base de la evolución posterior. En la Aljafería se mantiene el vínculo del agua junto a la vegetación en el frente Sur pero se introduce ya el juego de la circulación transversal anunciando la disposición de crucero ya vista en los grandes jardines de Madīnat al-Zahrā'. En el siglo XII se hace aún más evidente la inclusión de ese crucero debido al fuerte tránsito localizado en el andén transversal como es el caso de Monteagudo. En época almohade, en el caso del Patio del Crucero se dispondrían, en un plano rehundido respecto al patio, los andenes en cruz subdividiendo en cuarteles sucesivos el jardín. Dada la escala del espacio se vuelve claramente a la solución empleada en Madīnat al-Zahrā' donde la vegetación adopta la escala del bosque para rendir su función dentro del conjunto. En época nazarí, sin embargo, desaparecen las circulaciones tanto longitudinal como transversal a través de los ejes principales. La presencia de vegetación se reduce a dos largos arriates a los lados de la alberca tanto en el Partal como en Comares o a unos simples alcorques para la disposición de cítricos en el Cuarto de los Leones, paradigma del jardín abstracto y petrificado. Lo que en otra época fuera circulación, por tanto, se transforma en superficies o canales de agua en torno a los cuales es posible el movimiento.

El agua

No cabe duda que en la arquitectura islámica se juega con la abundancia de este elemento para negar su escasez. Es una evocación del binomio desierto-oasis al que se recurre constantemente. El agua se emplea como elemento visual y también como elemento sonoro que complementa a la arquitectura a través de su reflejo. Tanto en su versión estática como en movimiento, consigue dotar a la arquitectura de un dinamismo que juega con el aire, la luz y el reflejo de sus efectos en las superficies que la circundan. Se incorporará desde época almohade a los espacios interiores traspasando los límites de los pórticos y culminará su presencia en el corazón de la residencia en las *qubbas* del palacio de los Leones. La encontramos como componente compositivo secundario en la Casa de la Alberquilla, la Aljafería o el Castillejo donde su reducida dimensión encuadra los pórticos a los que antecede. Cobra una importancia inusitada pasando a constituir un elemento definidor de los límites espaciales en los casos del Salón Rico y el Partal por su carácter abierto capaz de delimitar un ambiente que encuentra los bordes en torno a una lámina de agua. Su papel compositivo culmina en el Palacio de los Leones donde a través de la materialización de los ejes principales mediante canales de agua consigue dar unidad a un palacio de gran complejidad espacial que gira en torno a la fuente que le da nombre. Su presencia en la vivienda, más allá de su disposición y papel en la composición de conjunto, es símbolo de vida, frescor estivo y espejismo de arquitecturas ficticias dibujadas a través del reflejo.

De lo sustancial a lo accidental

Podríamos resumir la evolución de la arquitectura palatina andalusí como una sucesiva simplificación a lo largo de los siglos de lo verdaderamente sustancial, es decir, el espacio y los elementos conformadores de la arquitectura. Contrariamente y en compensación de lo anterior, asistimos al fulgurante desarrollo de lo accidental, entendido como decoración y ornamento que llega a actuar como auténtico sucedáneo de la propia arquitectura, como se puede comprobar en la Aljafería. Es el paulatino triunfo de lo teatral, lo aparente y lo efímero que con la arquitectura nazarí alcanza sus mayores cotas expresivas. Es la supremacía de lo epidérmico en detrimento de la fábrica oculta. El soporte y el significado formal constructivo ceden su lugar al puro ornamento que disfraza una arquitectura hecha de materiales pobres. Es la disociación entre estructura y ornamento donde la fábrica viene valorada en cuanto constituye el soporte de la decoración.

Este proceso, que sintetiza la evolución de un modo de entender el espacio, tiene lugar en clara sintonía con la evolución política de Al-Ándalus que vive períodos de gran esplendor y poder en el siglo X, y fases de poder parcial mermado con los reinos taifas, iniciando un período de continuos altibajos. Se suceden así períodos de decadencia que alternan con los momentos de apogeo mardanīsi y almohade. Estas etapas de esplendor culminan en el período nazarí con la eclosión arquitectónica y artística final que se cristaliza en la Alhambra, donde la efímera decoración que compone y abigarra el espacio alcanza su máxima expresión y cuyo desenlace será la entrega del frágil y débil reino de Granada a los Reyes Católicos

Sobre las posibilidades futuras de estudio

El tema que se ha abordado constituye ciertamente una apuesta y un riesgo al apoyar el estudio en una serie de hipótesis algunas de las cuales son corroborables solo en sus aspectos generales. Sin embargo, se vislumbra la punta de un iceberg en lo que de novedoso supone el conocimiento de la arquitectura palatina andalusí desde la lectura perceptiva infográfica, siempre que ésta sea posible, ya que la recreación y simulación del espacio despierta nuevos modos de ver y analizar las cosas. Esto puede constituir, por tanto, el arranque de futuras posibles investigaciones en torno al tema que sin duda despierta un gran interés, no sólo desde el ámbito de la comunidad científica sino a nivel divulgativo. Se consigue así acercar, a través de la documentación infográfica, la hipotética realidad arquitectónica del pasado a un nivel perceptivo que puede entender cualquier persona que busque conocer y comprender mejor el patrimonio arquitectónico palatino que nos ha sido legado por la cultura andalusí.

ANEXOS

SUMMARY OF CONTENTS

The virtual reconstruction of the architectural Heritage

Representing the situation using drawings and images is an essential and universal method used for documentation. It is a useful and direct way of analysing a situation and becoming familiar with it, providing basic essential information on the objects under study. Bearing this in mind, there is no doubt that the possibilities offered by computer graphics as a new system of representation are opening up new ways to exploit the graphical possibilities and the applications in a wide range of different fields, and this is what the study that has been conducted set out to reflect.

Computer graphics has a solid area of application in the field of cultural heritage if it is approached as an instrument to facilitate debate on the architectural heritage that has disappeared or been transformed. Approaching the virtual re-creation of this heritage in an original way entails, at all events, the acceptance of a number of risks. Firstly the object must be considered in the whole of its extension, and solutions must be planned for all the details and components that are needed to define a space, albeit only in terms of its general features. Secondly, the reconstruction process requires an examination by visualising the model produced, and in particular considering the assumptions that are made as the solution. This creates a genuine dialogue and discussion about the model through the course of an iterative process in which the work is constantly reviewed and revised.

We should also consider that if this working method, based on perception through the model, is used as a procedure prior to the research, it helps to avoid committing errors that are difficult or a least costly to correct later, because it does not affect the building and can therefore be considered to be a "reversible" method. We can say the same thing about its digital character and the possibility of being able to constantly update it, enabling it to be fitted into the concept of "open-ended information systems". This defines its powerful capacity to incorporate any kind of transformation or proposal, the total reversibility of any hypothetical states which are set out and compared, and the updating of all data which is corroborated. The purpose of this is to achieve at all times the highest level of scientific, metric, historical and archaeological rigour possible, right up to the time in which the summary products are generated.

However, it should be borne in mind that the whole process will always depend ultimately on the rigour, the methodology and the criteria used by the researcher conducting the work, on the assumption that since these are three-dimensional reconstructions, part of the hypotheses being made are impossible to corroborate. Yet one should always be aware that any aspect that is left without being defined can be wrongly interpreted by nonspecialised personnel, or by a public which is unable to read the information given to it. This is a risk which is taken on within the bounds of a coherent reconstruction debate, which therefore includes a substantial part of the architectural design of the elements that are actually no longer present. All of this is done according to the general criterion that what we are ultimately seeking to do is to recreate the spatial essence of the architecture.

A field in which the developments in available software on the market is moving ahead extremely rapidly, requires great care when addressing the working

methodology and commissioning the digital model. All the information generated during the modelling stage will be used later on to generate another type of research, which will require the virtual model to be easy to manage. Hence the importance of laying down guidelines, criteria and systematic tasks that must be borne in mind when programming and structuring the various elements that will comprise the reconstruction model. For example any plan for the use of the model through static images, slides and videos will require shorter production times than the longer time required for processing the images using this system. Consequently, it will provide results as far as the image quality and the environment resulting from this initial approach is concerned. Conversely if the model is planned to be used using real-time simulation systems, it will require a different basic approach which will produce a product of different quality, but it will create perception conditions that will give the observer the maximum degree of freedom. Ultimately, it is necessary to make an appraisal in advance and decide on what use will be made of the model generated.

However, the development of the application of these systems, apart from a number of guidelines for use and management, demands specific research and thought. Tools are available with great potential, and if they are correctly used the results can be very good. But if they are used inappropriately they can also produce inadequate results, and hence negative reactions. It should be borne in mind, in this regard, that the use of these computer applications is now very widespread within the technical and professional communities which, faced with the social demand for this type of representation, are providing products that in many cases are lacking in adequate scientific support for their development. This being so, the scientific community who sees the potential of this tool cannot ignore the fact that this inadequate use exists, and this consequently means that this group should not turn their backs on it. On the contrary, the role of architectural and archaeological research is to ensure that all the proposals that are advanced for their production are done so with the necessary degree of rigour, addressing the needs that are expressed using appropriate tools and systems.

When planning and producing the end product, it is important to know what final level it is intended to attain, bearing in mind the degree of uncertainty that the proposal in itself already presents. This will obviously depend upon the quantity and the quality of the information available, as is the case with any restoration process. A number of criteria have already been laid down on the permissible scope of the digital intervention, which relate to the concept of authenticity that is recognised in the work. This should make it possible to clearly distinguish what is original from what is not original, and what is likely from what is merely a hypothesis in the model. This purpose is achieved by clearly referring the digital model to reality, allowing only any necessary additions to complete the definition of the space. As for the geometric form, there is no doubt that it is essential to resort to a theoretical form in order to be able to create a vocabulary of elements that are used on a repetitive bases seeking to simplify a process which is purely geometric, avoiding excessive detail which, at the level of perception, does not create or constitute essential information regarding the architectural organism being represented.

The possibilities offered by computerised applications are increasing all the time,

making it possible to achieve a high level of approximation to the real-life situation in terms of light, material quality, environmental generation etc. This makes it necessary to establish the level of realism required which, given an adequate definition of the space, is able to analyse the importance and the role in each case of specific elements in terms of texture – especially decoration – when observing the model. In instances where inadequate evidence has been obtained regarding its development, "digital austerity" has to be applied, in order to perceive space in terms of its most basic elements stripped of a "skin" which is nevertheless essential at the right time, but which was certainly essential in its day, but which the rigorous scientific process prevents us from reproducing in a random fashion. However this is a self-generating process in which as the model is processed and observed, the reconstructed space suggests it itself, because certain values are consubstantially linked to perception.

On the one hand, virtual reconstruction is above all an intellectual process and so it cannot be subject to restrictions, let alone legal constraints, as is the case with other actions dealing with cultural heritage. This does not exclude the need to lay down certain limits as far as the "inventiveness" that we apply in recreating heritage that has been interfered with, destroyed, or disappeared, is concerned. Above all, the scope of the hypothesis that is made must be explained and justified taking on the risk that any undue use can arise if we do not provide an adequate context for the corresponding applications.

Another aspect to emphasise regarding the application of these systems is the dissemination of information. Traditional methods of representation using ground plans, prospects and sections, have always been rather unintelligible to people that have no knowledge of or experience with representation systems. Perspectives, which are much easier to understand, used to be difficult to produce in the past, and the choice of the viewpoint was always a complex matter, in addition to the doubtful nature of the metric rigour using these systems. Consequently the results of research were not accessible to the general public, because it was impossible to achieve one of the fundamental objectives of research with them, namely to acquaint society with progress in knowledge as it is obtained. There is no doubt that this is one of the most interesting areas, once the model has been built and the research has been completed. Quite apart from the scientific area, it is probably one of the most socially profitable, and indeed one might even envisage in the near future that the use of these instruments might become almost compulsory in order to disseminate the findings of any kind of research.

There is no doubt that the possibilities opening up, once the model has been generated, will provide interesting ways of conducting spatial analysis and its evolution in time, like the one that is being attempted in this study, exploring it in this case only through the fixed image that has been generated, and from the overall view. We are approaching this architecture in a way that is unthinkable using traditional means. Supported with the huge possibilities offered by being able to change specific parameters at a given moment, we can focus it on comparing states and possibilities with the use of light, vegetation, water and even the architecture itself. Controlling the time factor and movement in space, are other variable agents which provide increasingly new data in this journey through the virtual space that is generated and

that it is now possible to incorporate into the study.

The unusual character of the different architectural episodes that constitute the cases in this study has provided a great deal of information in itself, before beginning breaking them down in order to proceed to analyse them and attempt a hypothetical reconstruction. Its evolution up to the present time through history, has introduced fairly dramatic changes and even destruction, in specific moments of the Spanish-Muslim history, which are reflected in these areas. The events of history have transformed or destroyed what it originally was, but it is so worthy of being visited today that it can be known in its original form through a synthetic image and virtual animation.

In this work, in addition to reconstructing a series of architectural organisms with specific features and a historical situation from across the centuries, an attempt has been made to understand and analyse a whole architectural culture that has developed around the world of Al-Andalus. Numerous examples of this way of viewing architecture have left their marks in the Peninsula which have not remained extant. Through the remains of what has survived and using computer graphic techniques – except for the case of the Alhambra – we have been able to get to grips with the concept of the Spanish-Muslim space. A space which succeeded in developing and showing up a culture of great wealth and value throughout the five centuries that this study covers.

In conclusion, the graphic field which is at our disposal using computer graphics is a tool, as we have tried to show, of undoubted value and potential for studying, analysing and discovering architectural heritage. The state of conservation and documentation of the legacy of palaces in Al-Andalus has in many cases so far prevented science and society from gaining access to a substantial part of this culture which has to be made available to society, and whose reconstruction is opening up new ways of seeing it, knowing it and analysing it. The work of the Islamic Architecture Research Group at the *Escuela de Estudios Árabes* is a major effort to come to adjust, interpret and update a vast amount of documentation that was produced until only a short time ago using traditional methods. This information is slowly being interpreted and incorporated with the scientific rigour it deserves into current technologies. These are systems that makes it possible for us today to adopt a totally new approach to our vast heritage.

On the evolution of the Palatine architectural space at Al-Andalus

When studying the evolution of the interior and exterior space of these examples of Palace architecture in Al-Andalus, one has to make a transversal interpretation of the most significant aspects that have observed across the centuries. This creates a thread that runs through all the examples, in terms of a series of common features for examination shared by all of them.

The basic typology of the Palace residence in Al-Andalus

Within the category of grandiose residential palaces we can draw an initial distinction between them in terms of those that were built in the urban environment and the urban residences forming part of the city fabric. This study deals in every instance with residential buildings which, although not actually country residences, are certainly outside the urban environment and detached from it, with the sole exception of the *qubba* in the Cuarto Real de Santo Domingo. This would demonstrate the intermittent use of the residence in some cases, as a place for recreation, a great deal of facilities and sometimes few public functions. It is the triumph of pleasure over power, and the show of power through pleasure. Little by little, the typology was to evolve towards the concept of a more domestic type of residence, to be used for a life of pleasure, with the enjoyment of the patios and gardens, rather than for court-related purposes. This is the fact that was to become even more prominent as the centuries passed in Al-Andalus.

In any Islamic Palace, however large or small and from the earliest times, there were always three functions that generally determined the internal structure of the unit or units into which the complex was subdivided, and which are reflected in the examples analysed. Firstly, there is the mosque, either self-standing, or incorporated into the building itself, depending upon the category of building concerned. This is the Islamic version of what would have been a chapel or shrine in a Christian building. Typically it was located near the entrance in order to admit the retainers who did not live in the Palace to gain entrance, to receive favours from their Lord. This shows how the great free-standing Madīnat al-Zahrā' mosque became the small Aljafería oratory incorporated into the structure of the palace itself. There are no other remains of such examples until the Alhambra was built, where once again there was a free-standing building on the scale of a Palace-City, where at the same time we find the small personal oratory of the Sultan in addition to the large area of the Comares *qubba*.

Secondly there is the residence itself which underwent a radical change by reducing the depth of the spaces to arrange them transversally, emphasising the relationship between the rooms and the courtyard. On the other hand, we shall gradually see that this architecture opens the interiors to take in the landscape through the newly emerging feature of the belvedere, which was already there in embryonic form in Madīnat al-Zahrā', and was subsequently fully incorporated into the palace unit at Comares. Furthermore, one can see how the areas devoted to officialdom and the residential areas gradually merged. This was followed by a period in which the archetype was based on an intense decorative programme to emphasise its outstanding function, to reach the most perfect solution in the Alhambra where the *qubba* became an area for officialdom within the residence itself. We can therefore see how the depth of the composition was reduced to become transversal, subsequently developing to achieve the spatial quality of a typological solution which creates a vertical axis through the space of the *qubba*.

But behind the appearances and the external language of a fortress, the residences did not have a true military function. Thus the towers gradually ceased to be defence elements delimiting the outer wall and gradually took on the functional characteristics

of the palace itself. This fact, that was already predictable in the Mardaniš age was to culminate in the final transformation of the Comares Tower into a great Hall in palace, around which the whole composition hinged.

We can also see that residences typically had elbow-shaped waiting and access areas. Depending upon the size of the available area, one notices the development of long zigzagging corridors with a series of obstacles that were used both as an interface between the external and the interior space, and between the public and private spheres, abandoning once and for all the processional corridor leading into the heart of the building which had been inherited from the East.

Lastly, within the palace typology, we can see the Baths as an indispensable part of the palace, which was clearly an element of the Umayyad tradition which still persisted, and beautiful examples such as the two found within Madīnat al-Zahrā', or the Alhambra bath. In the intermediate cases under study, the lack of evidence prevents us from sitting it within the surrounding wall, but that does not mean that we cannot point out that it certainly must have existed somewhere within the complexes studied.

Architecture as a reflection of the history in Al-Andalus

Umayyad centralised power collapsed at the end of the 10th century, but above all it left behind a cultural legacy which, as the crowning moment of Islam in Al-Andalus for a long period of time and as a symbol of the lost paradise that was hymned and yearned after in the literature, continued to drive artistic developments during the following four centuries.

Al-Shaqundī describes the Taifa period which followed it as "the break in the necklace and the scattering of its pearls" (Fairchild 2000: 141). Following the collapse of the Great Caliphate, all the Taifa petty kingdoms tried in some way to ensure continuity with its Arab and Umayyad past not simply by trying to possess or rebuild Cordoba but by trying to build up a "new Cordoba". Each Taifa dynasty used a different way of doing this, through science, literature or architecture. But none of them were capable of reproducing the magnificence and the intricate architectural programme of Madīnat al-Zahrā', because none of them had the power which Abd al-Rahman III and al-Hakam II attained in the 10th century. There therefore followed a period of highly elaborated theatricality. They tried, through decoration, and using few resources, to maintain the grandiosity and a kinship with the world of the caliphate, which was to continue during the period of the Almoravid invasion. It was not until the arrival of the "Unitarians" that more sober architectural forms appeared that did away with the luxury and the ostentation of earlier periods, imposing a new and formally a very austere style. Little by little, the Almohad power was broken up and the kingdom of Granada was defined, in a way that seemed once again to redraw the Nasrid style with a love of decoration and filigree work that was to reach its highest points just before the final collapse of the kingdom to the Christians. Almost as if there had been the foreboding of the inevitable end, the Athenian owl took to the air at the twilight of an age, leaving behind the clear evidence of the great maturity and the expressive capacity attained by Andalusian art after almost 8 centuries of

presence in the Peninsula.

The evolution of the linkage between fortress and palace

At Madīnat al-Zahrā', located at the very centre of the prosperous Caliphate of Cordoba, fortified elements were limited to the external perimeter, and the use of ostensibly military elements to build on the steep slope running down to the city. One century later, the interior of the Aljafería clearly distinguished its defensive function from its residential function along the lines of the Umayyad fortresses in the desert, separating the fortification walls from the palace inside it, because it still had an obvious defensive function, being outside the city and lying on the border with Christians to the north. Despite this, it did not lose its expressive capacity from the symbolism of the internal ornamental adornment of the palace making it thereby to combine the defensive and the residential recreational uses into a single complex.

In the same way the Alcazar of Seville had the twin protective function by hosting the palace inside it as a freestanding building, like the Aljafería. In the fortress of the Castillejo, however, despite the evident defensive fortified image, because of the close proximity of the castle to defend it, the military language was transformed into a palace language by using the upper external towers to host functions typical of the residence it contained, thereby taking on both the domestic function and a function of demonstrating an external military appearance, a symbiosis which in the Nasrid period was to be totally evident in the Alhambra palaces.

As already stated, all these cases shared the common feature of the use of the entrance in a 'loop' typical of military language from the time of the Caliphate, which continued to be adapted to the palace typology producing very beautiful solutions, such as the *Cuarto Dorado* in the Palace of Comares. The processional Eastern-type corridor was finally abandoned, to adopt this kind of solution for the Palace entrances, seeking to break up the spaces by interrupting and visually separating the previous rooms from the following rooms leading inside.

Dominating the landscape

Madīnat al-Zahrā' exploits the potential for dominating the views and the surrounding countryside in a spectacular manner, which the later palatial architectural episodes were to emulate, however modestly, until the last palatial citadel was built: the Alhambra. Following the break-up of the Caliphate, the search for architectural forms to publicly demonstrate dynastic power and legitimacy led Taifa lords to adopt the garden as a symbol of their kingdom and the views as the insignia of their sovereignty. Cases like the Aljafería in the Ebro Valley relegated the overlordship of the territory to a military tower incorporated into the whole. The Castillejo already offered a view of the countryside from the palatial fortress, exploiting its position on a low hill. But the absolute visual dominion is relegated to the castle situated on a higher hill in the surrounding.

In the Alcazar of Seville there was no external topographically dominated landscape, because of the relief of the Guadalquivir Valley, but this was replaced by what seems

to have been until then the larger internal garden of Al-Andalus, which was sunken in order to provide a better over-view of it. It was in Nasrid period with the *qubba* of Cuarto Real, that the belvedere idea was taken up again, by making holes in the walls of the tower looking out onto the landscape. This fact, which could already be seen at Madīnat al-Zahrā' and in the Castillejo was to give the final quality leap to the Alhambra.

We can see how exploiting the high altitude, which was reserved for the military space, for strategic and defensive reasons, became incorporated into, and a special part of, grandiose residential architecture, reaching its highest expressive level in the Nasrid tower at Comares, where the presence of the *qubba* as an external defence element incorporated in its interior an area of unique qualities, and at the same time contained a wonderful belvedere overlooking the Albaycín countryside below.

The religious bond

There is a powerful linkage between the residential area and religious sentiment, and even more so in the palace area where the sovereign reigned as the representative of Allāh on earth. An unceasing relationship was established through inscriptions recalling the continuation of the greatness of Allāh. This symbolism was absorbed by the typical architectural features, reminiscent of praying areas. The most obvious case we find it is the basilica floor plan of the main halls at Madīnat al-Zahrā' which is laid out in the shape of a mosque. This sense was subsequently to be evoked through the interplay of linked arches in the decoration of the Aljafería which, through an imaginary space represented by the decoration, was to seek to emulate the greatness of the Aljama mosque at Cordoba. We could also establish a close relationship between the space of the *mihrab*, where all the attention of the mosque focuses, and the *qubba* area, as the place on which all the power of the surrounding composition is focused.

The theatrical setting

One can see a development in the representation and modeling of space through the ornamentation which follows a series of guidelines marked by the particular moment in history. The most obvious development took place in the Taifa period when the economic might of the kingdom sovereigns was unable to consistently produce a sufficiently strong power structure to put across the continuity of the Caliph's power under these dynasties. This is when the response was made based on a programme of decoration of a very marked baroque-type and highly theatrical effect, seeking to stage ornamentally what it was unable to bring to actual fruition. This is the case of the Aljafería, where we find a genuine simulation of the Aljama mosque in Cordoba through numerous decorative devices that might have suggested an archaic *trompe l'oeil*.

On the other hand, this search for a constant succession of spaces in this theatrical setting produced the effect of repeating unitary elements to infinity in the decoration that was to expand, following a clearly defined basic ornamental motif, throughout the whole surface without leaving any empty spaces. The sobriety of the Almohads'

composition was to find in the Nasrid style a revival of the filigree work which decorates the underlying geometric base, to create multicoloured but very subtle compositions which spread as far as the eye could see.

Another optical illusion worth mentioning was in the architecture but also extended to the gardens: the theatrical role of water. It was re-created in the gardens of Madīnat al-Zahrā' with water features surrounding the buildings as make-believe theatre sets which used the reflections to create double mirror images of the buildings. This effect was to be repeated in all the patios from the Aljafería to Comares to differing degrees, but always using water to compose a set which would grow as the composition developed.

The internal space

The evolution of the halls in the palaces of Al-Andalus can be summarised as a gradual concentration of the space in a point, which tends to expand outwards towards the landscape. At Madīnat al-Zahrā' both the halls and the dwellings of Ŷa'far show how depth marks out the arrangement of the spaces, giving primacy to the oriental influence on this arrangement in terms of such features as the lighting of the darker rooms. Beginning from this original starting point, a gradual evolution took place towards the transversal sense which was to mark out the archetypal Andalusian residence, bringing the halls closer to the patio and thereby increasing the quality of the light in the interiors. Earlier at Madīnat al-Zahrā' one saw this transversal tendency in the Alberquilla house, the patio of the Pilares and even at Dar al Mulk, even though in the latter there was still a succession of rooms running into the building. In the Aljafería, the sense of transversality was fully achieved thanks to the spatial dimensions of the palace inside the surrounding wall, even though the sense of depth underlies everything, through the huge decorative programme of crisscrossing arches. At Monteagudo, since this transversal sense was already present, one can see an essential quantum leap forward which was to reach the peak of its expression in the Nasrid age: opening up the internal space of the hall to the landscape through a belvedere. This change was to be carried on to different levels of perfection in which the Cuarto Real and the Partal were the first examples, with the *qubba* and the open belvedere tower as a residential environment. There is no doubt that it is the *qubba* at Comares where both elements merged into a magnificent solution which continues to dialogue with its military external aspect, while giving the interior space a quality which focuses all the attention on the centre, covered with a beautiful roof. After the grandiosity of Comares, in the Leones Palace we see at the hall of Dos Hermanas a solution which once again disassociates the *qubba* from the belvedere, bringing them together in an axis leads out towards the garden and the landscape. It is therefore possible to see here a return to the sense of depth recalling the time of the Caliphate, but this time it is flooded with external light, one of the great achievements of the Nasrid period. The centre of intimacy in the home is now the place that opens up to the outside, which is nothing like the earlier gloomy environments. The patio is no longer the only connection with the world outside.

From the portico to the hall

It is worthwhile emphasising the development across time of the communication between the portico and the hall as a visual and light diaphragm. The space of the halls in the Andalusian archetype tends to be a crosswise configuration, which creates concentration around a point which is the intersection of the room composition axis and the visual and promenade axis. This certainly affects the areas that link the rooms to the portico and its layout, and one can see there a certain development varying in number from three to one which gives various intermediate solutions.

At Madīnat al-Zahrā', however, we can see a strong oriental influence which leaves its mark in the tripartite division of the accesses to the rooms from the hall-portico areas both in the official and protocol areas of the Salón Rico, Pabellón Central and Dar al-Ŷund, which followed the floor plan of the Eastern Basilicas, as in the dwelling of Ŷa'far. In the cases of Dar al-Mulk and Casa de los Pilares, there is a move towards the transversal configuration, but the threefold access arrangement is retained. It is only in the case of Casa de la Alberquilla that there is a single entrance to the oblong hall following the central axis of the composition. At the Aljafería, one can see, to a certain extent, this tripartite arrangement from the small doors of Caliphate inspiration on both sides of the central arches giving access to the main hall. At the same time, one sees the main access through the quadruple arches whose central visual axis is, however, interrupted by the column which coincides with it. This can be considered to reflect what happened in dwellings in the 10th-13th centuries where accesses to the rooms were through a double rectangular door with a central pillar. A similar case in Palatine architecture could be the Mardaniš palace at Pinohermoso. Later on, it was after the Castillejo that the single access to the rooms became commonplace through an odd number of central arches, a solution that was also adopted in the Almohad age. In this connection, one notes the great transparency that reaches as far as the rooms of the Castillejo because of the relationship hollow/solid of the entrances because in this case there are no lateral bedrooms. This layout culminated in the Nasrid period when entrances were arranged and concentrated into a single central large arch linking the hall or halls with the space of the portico and the patio, clearly defining the visual and promenade axis of the composition. Little by little, one can see this axis becoming a source of interior lighting for the rooms which, with the semi-darkness that gradually moves towards the end parts of the hall transversally, delimit the more private parts of the dwelling, outside the range of prying eyes.

The portico

The portico is one of the spaces which changed most of all throughout the period of the development of the residential archetype. It began in the period of the Caliphate as an area belonging to the interior spaces, and little by little it was transformed into a diaphragm which dialogued more with the external space than with the internal space. It was gradually incorporated to form part of the language of the patio. This process came about thanks to the considerable lightening of the closure filters. The large walls with Caliphate arch entrances were reduced to slim columns, one after the other, creating a transparent space, giving it light and air. This sense of lightness was no longer based on a solid constructive sense or the need to close and isolate this

external space. Little by little, it reached its maximum expression from the Taifa age in which it took up a decorative programme strongly influenced by its Caliphate past through the crossings of a succession of arches. This was followed by the sobriety of the Almohad period with the hanging fabrics of *sebka* between the columns. It was in the Nasrid age that a refined and intricately detailed solution was found, in which the filigree work seems to fill the *sebka* plaster lattice-work with air.

The patio

This space was the constant feature around which the whole of residential life hinged in Al-Andalus. It was the point around which all the areas comprising the residence revolved, the window on the external world, the air which flooded into the dwelling, and the zone relating to the house. Through this space one can analyse the development of the type of residence in Al-Andalus and of the rooms that revolved around it. Beginning with the Eastern processional tradition which one can see in the public areas of Madīnat al-Zahrā', the residential typology began with the archetypes of Dar al-Mulk and the house of Ŷa'far, as homes without a patio, and with a paved patio, respectively. These two types are strongly in contrast with the house of the Alberquilla where one can already see the stirrings of a Nasrid style house, introducing vegetation indoors. By defining a clearly monodirectional composition, inherited from the main halls and throne rooms, the main area of this palace is marked by the existence and the layout of the only patio pool. This difference is however evident in the Aljafería which, while having a double portico and a double pool, differentiates between the main and the secondary front through its shape. It was after the Castillejo that this differentiation became much more subtle, because the layout of the fronts was identical. The differences were simply due to directing it towards the south or incorporating such benchmark elements as the *qubba* space in the palatine archetype. In this area, therefore, there was an interplay with the composition of monodirectional axes and bidirectional axes, thereby giving way to the functional and hierarchical definition of spaces revolving around more subtle elements in the composition. In this way, the rooms were no longer so closely linked to the patio, leaving it to be defined by itself, without any hierarchical dependency relations with the elements surrounding it. The maximum expression of this independence in the arrangement of space was later to be seen in the Cuarto de los Leones where the traditional longitudinal axis was no longer the main axis of the palace, even though this was marked by the arrangement of the spaces of the perimeter *qubba* spaces.

The garden in Al-Andalus

One of the elements showing the continuity throughout the centuries of Andalusian palatine taste is the paradigm of the architecture links to the garden and to the landscape, which was to continue even after the Christian Reconquest in the typical Seville typology and in the villas with gardens in Granada – so called *cármenes* – and their spread throughout the whole of the Mediterranean as far as Tunisia and Morocco.

The garden is an essential element for understanding space in Al-Andalus. It calls to

mind and evokes the Paradise promised in the Koran, bringing life, colour, scale, boundaries and benchmarks to the space which is generated around it. Its development in the palatial residence in Al-Andalus begins with the large cruciform gardens in the oriental tradition that open up to the landscape at Madīnat al-Zahrā', where one can already see the emerging idea of a patio with interior flowerbeds with water from pools and fountains. It was to be the Caliphate model of the internal patio garden found at the Casa de la Alberquilla that would evolve across the centuries in Al-Andalus. La Aljafería, Monteagudo, el Crucero, el Cuarto Real and the Alhambra palaces all made provision for gardens inside or surrounding them, whose size and arrangements varied as time passed. This transformation can be summed up by looking at the change in the movement indoors and, as a result of this, the shape of the flower gardened squares. Accordingly, the longitudinal pathways laid out in the Casa de la Alberquilla would form the basis for later developments. In the Aljafería the linkage with water and vegetation remained on the southern front but the interplay of transversal circulation was now introduced by beginning to use the cruciform arrangements which we have already seen in the large gardens at Madīnat al-Zahrā'. In the 12th century the inclusion of this cruciform layout became even more evident because of the strong circulation in the transversal crosswise pathway as in the case of Monteagudo. In the Almohad age, in the case of the Patio del Crucero, the pathways were arranged in a cross-shape dividing successive quarters of the garden, at a lower level than the patio. Given the scale of the space, this is clearly a return to the solution adopted at Madīnat al-Zahrā', where the vegetation takes on the scale of the woodland in order to restore its function within the whole complex. In the Nasrid age, however, both the longitudinal and the transversal circulations disappear through the main axes. The presence of vegetation is reduced to two long flowerbeds on the sides of the pool at Comares or a few simple holes for the arrangements of the citrus trees in the Cuarto de los Leones, a paradigm of the abstract and petrified garden. What in another age was circulation was therefore transformed into water bodies or channels around which people could move.

Water

There is no doubt that in Islamic architecture water is used in abundance, to deny its scarcity. It is a reference to the linkage between desert and oasis, which is constantly used over and over again. Water was used as a visual element and also as a sound element, complementing the architecture by reflecting it. Both in a static version and in movement, it gives the architecture a dynamism, playing with the air, the light and the reflection of its effects on the water bodies surrounding it. From the Almohad age onwards, it was incorporated into the internal spaces, superseding the bounds of the porticos, until to reach the very heart of the residence in the *qubbas* at the Palacio de los Leones. We find it as a secondary element of the composition at the house of the Alberquilla, la Aljafería or the Castillejo where its small size takes in the porticos which precede it. This has an unusual importance, and constitutes an element that defines the spatial limits in the cases of Salón Rico and the Partal Palace, due to its open character which is able to delimit an environment whose boundaries lie around a water body. Its role in the composition culminates in the Palacio de los Leones where, by giving material form to the main axes through water channels, continues to give unity to a highly spatially complex palace hinging around the water source after

which it is named. Its presence in the house, quite apart from its layout and the role it plays in the overall composition, is a symbol of life, the freshness of summer and the reflection of fictitious architectural shapes sketched out through reflection.

From the substantial to the accidental

We may summarise the evolution of palatine architecture in Al-Andalus as a succession of simplifications across the centuries of what is truly substantial, namely, space and the elements comprising architecture. Conversely, and to make up for this, we also see the amazing development of the accidental, in the sense of decoration and ornamentation which eventually act as an authentic substitute for its own architecture, as one can see at the Aljafería. It is the slow triumph of the theatrical, of the apparent and ephemeral which, with Nasrid architecture, reached its highest forms of expression. It is the supremacy of the tangible skin to the detriment of the hidden fabric. The support and the formal constructive significance give way to pure ornamentation, which conceals an architecture made up of poor materials. It is a disassociation between structure and ornamentation, in which the physical building is valued in so far as it constitutes the support for the decoration.

This process, which summarises the development of a way of understanding space clearly followed political developments in Al-Andalus, which went through periods of great splendour and power in the 10th century and phases of weakened partial power with the Taifa petty kingdoms, beginning with a period of constant ups and downs. Various periods of decadence therefore followed, alternating with moments of great splendour in Mardaniš and Almohad periods. These stages of splendour culminated in the Nasrid period with the final architectural and artistic blossoming that took tangible form in the Alhambra, where the ephemeral decoration which makes up and colours the space reached its highest form of expression and whose outcome led to the delivery of the fragile and weak Kingdom of Granada to the Catholic Kings.

Possible future studies

This theme is certainly a challenge and a risk by supporting the study of a series of hypotheses, some of which can only be corroborated in very general terms. However one can see the tip of an iceberg in the novelty of an understanding of the Palatine architecture in Al-Andalus in terms of a computer graphic perceptive interpretation, because recreating and simulating the spaces give rise to new ways of seeing and analysing things, when digital reconstruction is possible. This could therefore be the starting point for future possible research into this issue which is certainly one of great interest, not only in the scientific community but also in general. It is an attempt, through computer graphic documentation, to get a better understanding of the hypothetical architectural reality of the past at a level of perception that anyone wishing to, can find out about and better understand the palatine architectural heritage which has been handed down to us by Andalusian culture.

SINTESI DEI CONTENUTI

Sul tema della ricostruzione virtuale dei beni architettonici ed archeologici

La rappresentazione della realtà attraverso il disegno e l'immagine costituisce un metodo imperativo e universale di documentazione. È a sua volta un modo utile e diretto di analisi e di conoscenza, che fornisce un'informazione basilare e obbligata sull'organismo oggetto di studio. Partendo da queste premesse, non abbiamo dubbi che l'infografia, come nuovo sistema di rappresentazione, apra nuove vie alle possibilità grafiche e alle loro applicazioni in una molteplicità di campi, aspetto questo che si è preteso riflettere lungo tutto lo svolgimento dello studio realizzato.

L'infografia, come si è andato vedendo, trova un solido campo di applicazione nei beni culturali se la si considera come uno strumento che facilita la riflessione sul patrimonio architettonico scomparso o trasformato. Affrontare la ricostruzione virtuale di questo patrimonio nelle sue sembianze originali suppone in ogni caso la necessità di assumere una serie di rischi. Obbliga, da un lato, a considerare l'oggetto in tutta la sua estensione ed a determinare soluzioni per tutti i dettagli e tutte le componenti necessari a definire lo spazio, sebbene solo nei suoi aspetti generali. Dall'altro, il processo di ricostruzione invita a riflettere attraverso la visualizzazione del modello realizzato, considerando spazialmente le supposizioni che si prospettano come soluzioni. Questo dà luogo ad un autentico dialogo e dibattito intorno al modello lungo un processo iterativo di continua revisione del lavoro.

Dobbiamo inoltre considerare che questo sistema di lavoro basato sulla percezione attraverso il modello, se impiegato come procedimento preliminare di studio, evita di commettere errori di difficile o quanto meno costosa correzione visto che non colpisce direttamente l'edificio, potendo quindi essere considerato un metodo "reversibile". In questa stessa direzione possiamo affermare che il suo carattere digitale e la possibilità di costante aggiornamento permette di inglobarlo nel concetto di "*sistema aperto di informazione*". Si definisce così la sua grande capacità di includere qualsiasi tipo di trasformazione o proposta, la totale reversibilità di stadi ipotetici impostati e comparati e l'aggiornamento di dati corroborati. Tutto ciò al fine di perseguire sempre il maggiore rigore scientifico, metrico, storico e archeologico possibile, circoscritto al momento di generare i prodotti di sintesi.

Tuttavia, si deve tener conto che tutto questo processo dipenderà sempre, in ultima istanza, dal rigore, dalla metodologia e dal criterio dell'investigatore che porta a compimento il lavoro, assumendo che, trattandosi di ricostruzioni tridimensionali, una parte delle ipotesi prospettate sono impossibili da verificare. Nonostante ciò, si deve essere coscienti del fatto che tutti gli aspetti lasciati indefiniti possono essere causa di interpretazioni erranee da parte del personale non specializzato o di un pubblico che non sappia leggere l'informazione somministrata. Questo suppone un rischio che si assume entro i limiti di un discorso ricostruttivo coerente che include, pertanto, una parte importante di progettazione architettonica degli elementi assenti nella realtà. Tutto ciò sotto il criterio generale che ciò che si cerca, in definitiva, è ricreare l'essenza spaziale dell'architettura.

Un settore in cui l'evoluzione del *software* disponibile sul mercato procede a marce forzate, richiede un'attenzione iniziale per quanto riguarda la scelta della metodologia di lavoro da seguire nel momento di intraprendere il modello digitale. Tutta

l'informazione generata durante la modellazione sarà successivamente impiegata per generare un altro tipo di studi che preciseranno una facile gestione della *maquette* virtuale. Da qui l'importanza, come si è arrivati a dimostrare, di stabilire norme, criteri e compiti sistematici che devono esser tenuti in conto nel momento di programmare e strutturare i distinti elementi che costituiranno il modello di ricostruzione. Così, una previsione di impiego del modello attraverso immagini statiche, panoramiche o video richiede tempi di produzione ridotti rispetto ai lunghi tempi di processo che richiederà il sistema. Questo successivamente darà alcuni risultati circa la qualità dell'immagine e dell'intorno frutto di questa impostazione iniziale. Al contrario, una previsione d'impiego del modello attraverso sistemi di simulazione in tempo reale richiederà un tipo di impostazione di base differente che produrrà un prodotto di qualità differente e di alcune condizioni di percezione che forniscono all'osservatore il massimo grado di libertà. In definitiva si tratta di valutare e stabilire preventivamente il tipo di uso che si andrà a fare del modello generato.

Tuttavia, lo sviluppo dell'applicazione di questi sistemi, a parte alcune norme di utilizzazione e gestione, comporta un'indagine e una riflessione specifica. Si dispone di strumenti dal grande potenziale e il suo corretto uso può dare risultati molto buoni, mentre un impiego inappropriato può generare prodotti inadeguati e, di conseguenza, reazioni negative. A tal proposito si deve considerare che l'utilizzazione di queste applicazioni informatiche si sono diffuse in maniera molto ampia tra i tecnici e i professionisti che, davanti alla domanda sociale di questo tipo di rappresentazioni, apportano prodotti che in molti casi sono carenti dell'adeguato supporto scientifico per quel che riguarda la loro gestione. D'altra parte davanti a questa situazione chiunque veda il potenziale di questo strumento, non può negare che esiste questo impiego inadeguato, ma non per questo gli si deve voltare le spalle. Al contrario, il ruolo del campo della ricerca architettonica e archeologica è quello di apportare il necessario rigore nelle proposte che si prospettano dalla propria produzione, affrontando le necessità programmate con gli strumenti e i sistemi opportuni.

Nella impostazione e realizzazione del prodotto finale è importante sapere a quale livello di rifinitura si vuole pervenire, avendo presente il grado di incertezza che la proposta in sé già comporta. Questo dipenderà ovviamente dalla quantità e qualità dell'informazione di cui si dispone come succede in un processo di restauro. Esistono una serie di criteri stabiliti sulla portata consentita all'intervento digitale, i quali conserveranno una relazione con il concetto di autenticità che si riconosce nell'opera. Questo dovrebbe permettere di distinguere con chiarezza nel modello ciò che è originale da quello che non lo è e quello che è verosimile da quello che è pura ipotesi. Questa intenzione si consegue chiaramente riferendo il modello digitale alla realtà materiale oggetto di ricostruzione, permettendo esclusivamente quelle aggiunte necessarie per completare la definizione dello spazio. In quanto alla forma geometrica, non c'è dubbio che ricorrere alla forma teorica è imprescindibile per poter creare un vocabolario di elementi che si possano usare in forma ripetitiva cercando di semplificare un processo meramente geometrico evitando un eccesso di dettaglio che a livello percettivo non costituisce né apporta informazioni essenziali sull'organismo architettonico rappresentato.

Le possibilità che offrono le applicazioni informatiche sono sempre maggiori permettendo un alto grado di similitudine con la realtà nei modi di illuminare, nella qualità dei materiali, nella creazione dell'intorno, etc. Si prospetta, pertanto, la necessità di determinare un livello di realismo che, dando un'adeguata definizione dello spazio, sappia analizzare in ogni caso l'importanza e il ruolo che determinati elementi, in termini di *texture* – specialmente per la decorazione – possono assumere nel momento di osservare il modello. Questo porta, nei casi in cui non ci siano sufficienti certezze sul suo sviluppo, a ricorrere ad una “austerità digitale” che permetta di percepire lo spazio nei suoi elementi più essenziali, spogliato pertanto da una pelle che, senza dubbio, era fondamentale a suo tempo ma che il rigore del processo scientifico ci impedisce di riprodurre in maniera aleatoria. Tutto ciò, tuttavia, si rivela come un processo autogeneratore, in cui mano a mano che si produce e si osserva il modello nella sua elaborazione, lo stesso spazio ricostruito lo suggerisce, giacché alcuni valori vanno sostanzialmente legati alla percezione.

D'altra parte, la ricostruzione virtuale è innanzitutto un processo intellettuale, per cui non può essere oggetto di limitazioni di carattere legale come avviene con gli interventi sul patrimonio culturale. Questo non esclude la necessità di stabilire alcuni limiti certi riguardo all'inventiva che applichiamo nella ricreazione di un patrimonio alterato, distrutto o scomparso. Innanzitutto la portata dell'ipotesi prospettata deve essere spiegata e giustificata assumendo il rischio che può generarsi dall'uso indebito se non diamo un contesto adeguato alle applicazioni corrispondenti.

Altro aspetto da evidenziare nell'applicazione di questi sistemi riguarda la diffusione dell'informazione. I metodi tradizionali di rappresentazione mediante piante, prospetti e sezioni sono sempre risultati poco comprensibili per coloro che sono privi di conoscenze e di esperienza sui sistemi di rappresentazione. Le prospettive, molto più facili da comprendere, erano laboriose da realizzare e la scelta del punto di vista costituiva sempre un tema complesso, in aggiunta all'incerto rigore metrico di questo sistema di rappresentazione. Questo faceva sì che i frutti dell'indagine non fossero accessibili al pubblico in generale, non potendosi così realizzare uno degli obiettivi fondamentali della ricerca, che è appunto far arrivare alla società gli avanzamenti della conoscenza che si vanno raggiungendo. Non c'è dubbio che, una volta realizzato il modello e concluse le indagini, questo sia uno dei campi che offre maggior interesse. Ben oltre il campo scientifico, è probabilmente uno di quelli che può portare maggior frutti alla società, fino al punto da far pensare che in un futuro vicino risulti quasi obbligatorio ricorrere a questi strumenti per far conoscere i risultati di qualunque investigazione.

Senza dubbio le possibilità che si aprono una volta generato il modello facilitano interessanti processi di analisi spaziale e della sua evoluzione nel tempo, come si è cercato di portare a termine in questo studio, attraverso l'esplorazione del modello mediante l'immagine fissa e la visione panoramica generata. Ci avviciniamo a questi episodi di architettura in un modo impensabile con gli strumenti tradizionali. Confortati dalle ampie possibilità che comporta il poter cambiare alcuni parametri in un determinato momento, possiamo esaminarlo confrontando stati e possibilità di impiego della luce, della vegetazione, dell'acqua e perfino della stessa architettura. Il controllo del fattore tempo e del movimento nello spazio sono altri agenti variabili

che apportano sempre nuovi dati a questa passeggiata nello spazio virtuale generato e che ora è possibile incorporare nello studio.

La singolarità dei distinti episodi architettonici che hanno costituito la casistica di questo studio portava una tale ricchezza di informazioni da richiedere la scomposizione degli stessi già prima di iniziare, al fine di procedere nella loro analisi e ricostruzione ipotetica. La loro evoluzione attraverso la storia fino ai nostri giorni è stata segnata da trasformazioni più o meno drammatiche, incluso la distruzione, che corrispondono a momenti concreti della storia ispano-musulmana che si vedono riflessi in questi recinti. Il frutto del trascorrere dei secoli fa vedere trasformata o distrutta la loro realtà primigenia, tanto degna da essere visitata nell'attualità come di poter essere conosciuta nel suo stato originale attraverso l'immagine di sintesi e l'animazione virtuale.

Con questo lavoro, ben oltre la ricostruzione di una serie di organismi architettonici con alcune caratteristiche specifiche e con una determinata situazione storica che li ha coinvolti lungo i secoli, si è cercato di capire e analizzare tutta una cultura architettonica sviluppata intorno al mondo di Al-Andalus. Numerosi esempi di questo modo di concepire l'architettura lasciarono tracce nella Penisola che non sono arrivate ai nostri giorni. Attraverso i resti di quelli che sono sopravvissuti e col sostegno delle tecniche infografiche – ad eccezione del caso dell'Alhambra – è stato possibile realizzare un'immersione nel concetto dello spazio ispano-musulmano. Spazio che, lungo i cinque secoli che lo studio abbraccia, riuscì a sviluppare una cultura di indubitabile ricchezza e valore culturale.

In conclusione, il campo grafico che si pone a nostro servizio attraverso l'infografia costituisce uno strumento, come si è preteso dimostrare, di indubitabile valore e potenziale per lo studio, l'analisi e la conoscenza del patrimonio architettonico. La realtà dello stato di conservazione e documentazione dell'eredità palatina di Al-Andalus fino ad ora ha proibito in molti casi alla scienza e alla società di conoscere una parte sostanziale di questa cultura che deve essere messa a conoscenza della società e la cui ricostruzione apre nuove possibilità per vederla, conoscerla e analizzarla. Il lavoro che il Gruppo di Ricerca di Architettura Islamica della *Escuela de Estudios Árabes* sta realizzando costituisce un importante lavoro di adeguamento, interpretazione e attualizzazione di una grande quantità di documentazione elaborata fino a poco tempo fa con metodi tradizionali. Lentamente questa informazione si sta interpretando e incorporando, con il rigore scientifico che merita, alle tecnologie attuali. Sistemi che oggi giorno permettono di avvicinarci con uno sguardo totalmente nuovo verso il nostro ampio e ricco patrimonio.

Sull'evoluzione dello spazio architettonico palatino in Al-Andalus

Lo studio dell'evoluzione dello spazio sia interno che esterno degli esempi di architettura palatina in Al-Andalus proposti invita, in conclusione, a realizzare una lettura trasversale degli aspetti più significativi che si sono osservati durante i secoli. Si viene così a creare un filo conduttore che lega tutti gli esempi attraverso una serie di punti di riflessioni a loro comuni.

La tipologia base della residenza palatina di Al-Andalus

All'interno della tipologia residenziale aulica possiamo fare una prima distinzione tra le residenze costruite in ambiente rurale e quelle urbane, inserite nella trama della città. Nel presente studio si è trattato in tutti i casi di residenze, non campestri ma certamente situate fuori dall'ambito urbano ed emergenti rispetto a quest'ultimo, ad eccezione della *qubba* del Cuarto Real di Santo Domingo. Questo mostrerà un uso intermittente della casa come luogo di riposo, con una grande quantità di comodità e, in alcuni casi, con scarse funzioni pubbliche. È il trionfo del piacere sul potere e l'ostentazione del secondo attraverso il primo. Poco a poco la tipologia evolverà verso un concetto di residenza più domestica, destinata ad una vita piacevole di godimento dei suoi patii e giardini, più che caratterizzata da un'attività di corte secondo le regole del protocollo. Questo è un aspetto che si andrà accentuando man mano che trascorreranno i secoli in Al-Andalus.

In qualunque palazzo islamico, di maggiore o minore estensione e fin dalle epoche primitive, sono sempre esistite tre funzioni che configurano e definiscono in linee generali la struttura interna dell'unità o delle unità in cui si suddivide il complesso e che si riflettono negli esempi analizzati. Ci riferiamo, in primo luogo, alla moschea sia come edificio indipendente che inclusa nell'edificio stesso, dipendente dalla categoria edilizia. Si tratta della versione islamica di quello che in qualunque palazzo cristiano sarebbe una cappella o un santuario. Emerge il fatto che si suole disporla in prossimità dell'ingresso al fine di rendere partecipe il seguito che non vive nel palazzo ma che si avvicina per ricevere i favori del suo signore. Vediamo così come dalla grande moschea isolata di Madīnat al-Zahrā' passiamo al piccolo oratorio della Aljafería che si inserisce nella stessa struttura del palazzo. Del resto non restano testimonianze di esempi fino alla Alhambra, dove ritorna l'edificio isolato appropriato alla scala di una città palatina, in cui troviamo, contemporaneamente alla moschea urbana, il piccolo oratorio personale del sultano insieme al grande spazio della *qubba* di Comares.

In secondo luogo, abbiamo la residenza in sé che subisce una trasformazione elementare basata nell'accorciamento in profondità degli spazi che si dispongono in senso trasversale, accentuando la relazione delle sale con il patio. Dall'altro lato, lentamente vedremo che questa architettura andrà aprendo il suo interno al paesaggio attraverso il nascente elemento della torre belvedere, già abbozzato a Madīnat al-Zahrā', fino ad incorporarlo completamente all'unità palatina a Comares. Si apprezza, inoltre, come gradualmente si produce un'ibridazione degli spazi dedicati al protocollo e quelli della residenza. Si passerà per un periodo in cui l'archetipo si servirà di un ricco programma decorativo per evidenziare la sua funzione emergente fino a che nell'Alhambra si raggiungerà la soluzione più perfetta della *qubba* come spazio per il protocollo all'interno della stessa residenza. Vediamo, pertanto, come l'asse della composizione si riduce in profondità e si trasforma in trasversale, cambiando in continuazione fino a raggiungere la qualità spaziale della soluzione tipologica che verticalizza detto asse mediante lo spazio della *qubba*.

D'altra parte, al di là dell'aspetto e del linguaggio di fortezza esteriore la residenza non nasconde in realtà una vera funzione militare. Così si osserva come le torri passano lentamente dall'essere elementi resistenti che delimitano il recinto a

contenere col tempo spazi funzionali dello stesso palazzo. Questo gesto, annunciato già in tempi di Ibn Mardaniš, culminerà nella trasformazione finale della torre di Comares in grande salone di palazzo intorno a cui ruota tutta la composizione.

Vediamo come in queste residenze sarà tipico, come abbiamo detto, disporre gli spazi di attesa e di accesso a gomito. Secondo la dimensione dello spazio disponibile, si osserva l'evoluzione dei lunghi corridoi a zigzag in soluzioni di atrio con successive svolte che servono indistintamente da diaframma tra lo spazio esterno e l'interno, il pubblico e il privato, abbandonando definitivamente il percorso processionale che si sviluppa in profondità ereditato dall'Oriente.

Infine, all'interno della tipologia palatina, troviamo il bagno come elemento essenziale che forma parte del palazzo, chiara componente di tradizione ummayade che perdura e offre meravigliosi esempi come i due incontrati nel recinto di Madīnat al-Zahrā' o come il bagno dell'Alhambra. Nei casi intermedi di studio la mancanza di evidenze ci impedisce di ubicarlo nel recinto ma non per questo si omette di segnalare la sua innegabile esistenza in qualche punto all'interno dei complessi studiati.

L'architettura come riflesso della realtà storica di Al-Andalus

Il potere centralizzato ummayade crolla alla fine del X secolo, tuttavia permane innanzitutto la sua eredità culturale che, come culmine dell'Islam in Occidente per un lungo periodo e come simbolo del paradiso perduto cantato e ricordato con nostalgia nella letteratura, riuscirà a seguire l'evoluzione delle manifestazioni artistiche durante i quattro secoli successivi. Al-Shaḡunḡi descrive il periodo taifa che lo segue come la "rottura della collana e la dispersione delle sue perle" (Fairchild 2000: 141). Dopo la caduta del gran califfato tutte le fazioni cercarono di assicurare la continuità con il loro passato arabo e ummayade non semplicemente cercando di possedere o riedificare Cordoba ma tentando di erigere una "nuova Cordoba". Ogni dinastia taifa utilizzò un modo diverso per portare a termine questo progetto – attraverso la scienza, la letteratura, l'architettura – però nessuna fu capace di riprodurre la magnificenza e l'intricato programma architettonico di Madīnat al-Zahrā', perché nessuno arrivò mai a possedere il potere che Abd al-Rahman III e al-Hakam II riuscirono a raggiungere nel X secolo. Pertanto seguirà un periodo di grande barocchismo e teatralità. Con pochi mezzi si cercherà, attraverso la decorazione, di conservare la grandiosità e la somiglianza con lo stile del califfato, che vedrà assicurata la sua continuità durante il periodo dell'invasione almoravide. Si dovrà attendere l'arrivo degli unitari per vedere apparire tendenze sobrie che romperanno con il lusso e l'ostentazione degli episodi precedenti imponendo un nuovo stile di grande austerità formale. Poco a poco lo smembramento del potere almohade e la definizione del regno di Granada sembrano delineare nuovamente nello stile nasrīde un gusto per la decorazione e la filigrana che raggiungerà i suoi livelli più alti poco prima della definitiva caduta del regno nelle mani dei cristiani. Come in un presentimento della fine annunciato la civetta di Atene alza il suo volo al tramonto di un'epoca, lasciando ben visibile la maturità e la grande capacità espressiva raggiunta dall'arte di Al-Andalus dopo quasi otto secoli di presenza nelle terre peninsulari.

Evoluzione del binomio fortezza-palazzo

A Madīnat al-Zahrā', situata nel cuore del prospero califfato cordobese, l'impiego del linguaggio fortificato è limitato al perimetro esteriore e all'uso di elementi di aspetto militare per modellare secondo le proprie intenzioni la scoscesa topografia che degradava verso la città. Un secolo più tardi la Aljafería distingue in modo chiaro al suo interno la sua funzione difensiva da quella residenziale allo stesso modo delle fortezze ummayadi del deserto, separando i muri della fortificazione da quelli del palazzo che contiene al suo interno, giacché non dimentica la sua evidente funzione difensiva per il suo carattere extra urbano e la sua posizione sulla frontiera con i cristiani del confine superiore. Nonostante ciò, questa condizione non sottrae capacità espressiva all'intenzione e al simbolismo dell'abbellimento ornamentale interno del palazzo che permette così di combinare gli usi difensivi e residenziali di passatempo in un unico complesso. Ugualmente l'alcazar di Siviglia dispiega la sua funzione protettrice albergando al suo interno il palazzo in maniera isolata allo stesso modo che nell'Aljafería. Nel Castillejo, tuttavia, pur avendo una chiara immagine difensiva fortificata per la vicina presenza del castello come piazzaforte, il linguaggio militare si trasforma in palatino, passando le torri del recinto superiore ad accogliere funzioni proprie della residenza che contiene, addossando pertanto la funzione domestica e di rappresentanza alla pelle militare esterna, simbiosi che in epoca nasride diventa completamente evidente nei palazzi dell'Alhambra.

Come già si è commentato, ciò che unifica tutti i casi menzionati è l'impiego, già dal periodo del califfato, dell'ingresso a forma di gomito tipico del linguaggio militare, che si andrà adattando alla tipologia del palazzo fino ad offrire soluzioni di grande bellezza come il passaggio del Cuarto Dorado al Palazzo di Comares. Si abbandona definitivamente il percorso processionale di tradizione orientale per adottare questa qualità negli accessi palatini che cerca di frammentare gli spazi attraverso l'interruzione e la liberazione visuale degli ambienti precedenti da quelli che seguono in successione.

Il dominio del paesaggio

Madīnat al-Zahrā' sfrutta la potenzialità della posizione dominante sul paesaggio circostante in una maniera spettacolare che gli episodi posteriori di architettura palatina emuleranno nelle loro modeste possibilità fino al caso dell'ultima città palatina: l'Alhambra. A partire dallo smembramento del califfato, la ricerca di forme architettoniche con cui mostrare pubblicamente il potere e la legittimità dinastica porta i signori delle fazioni ad adottare il giardino come simbolo del regno e le vedute come insegna di sovranità. Casi come l'Aljafería nella pianura fertile dell'Ebro relegano detto dominio del territorio ad una torre militare inglobata nel complesso. Il Castillejo già consente la visione del paesaggio dalla fortezza palatina approfittando della sua posizione in un altipiano. Tuttavia, cede il dominio visuale assoluto alla sua piazzaforte situata sulla sommità della vicina collina. Nel Alcazar di Siviglia non esiste un paesaggio esteriore dominato topograficamente dato il rilievo della valle del Guadalquivir, ma lo si sostituisce mediante quello che fino ad ora sembra essere il giardino interno di maggiori dimensioni di Al-Andalus sottoposto per ottenere un maggiore dominio visuale sullo stesso. Sarà nel periodo nasride con la *qubba* del Cuarto Real, che si recupererà lo spazio belvedere, perforando i muri della torre verso

il paesaggio. Questo aspetto, che già si annuncerà in Madīnat al-Zahrā' e nel Castillejo, compirà il salto di qualità definitivo nell'Alhambra.

Osserviamo come lo sfruttamento della posizione elevata, uso attribuito e riservato allo spazio militare per ragioni strategiche e difensive, viene inglobato e va a costituire una caratteristica peculiare dell'architettura residenziale aulica raggiungendo la massima capacità espressiva nella torre nasride di Comares, dove la presenza della *qubba* come elemento difensivo esteriore ingloba al suo interno uno spazio di qualità irripetibili e alberga a sua volta un belvedere privilegiato verso il paesaggio dell'Albaycín che si arrende ai suoi piedi.

Il vincolo religioso

Esiste un grande vincolo tra lo spazio residenziale e il sentimento religioso, e ancor di più nello spazio palatino dove il sovrano svetta come rappresentante di Allāh sulla terra. Si stabilisce un'incessante relazione attraverso iscrizioni che ricordano continuamente la grandezza di Allāh. Questo simbolismo è assorbito dagli stessi modelli architettonici che ricordano gli spazi di preghiera. Il caso più evidente lo incontriamo nella pianta basilicale dei saloni di rappresentanza di Madīnat al-Zahrā' che riprendono la pianta della moschea. Successivamente questo sentimento sarà evocato mediante i giochi di intrecci di arcate nella decorazione dell'Aljafería che cercheranno, attraverso uno spazio fittizio rappresentato attraverso la decorazione, di emulare la grandezza della moschea aljama di Cordoba. D'altra parte potremmo stabilire una stretta relazione tra lo spazio del *mihrab*, dove confluisce tutta l'attenzione della moschea, e lo spazio della *qubba* come luogo che concentra in se stesso tutta la forza della composizione circostante.

La scenografia

Si apprezza un'evoluzione della rappresentazione e modellazione dello spazio attraverso l'ornamentazione che segue una serie di regole segnate dal momento storico. Il suo sviluppo più evidente si produce durante il periodo taifa quando la forza economica dei sovrani non è sufficiente per produrre saldamente un apparato di potere adeguato a far comprendere la continuità del potere del califfato nella sua dinastia. È proprio allora che si produce la risposta fondata su di un programma decorativo dall'effetto barocco fortissimo e di grande teatralità che cerca di rappresentare mediante una messa in scena ornamentale quello che non si può realizzare come realtà costruttiva. È il caso dell'Aljafería, dove si insinua e si attua un'autentica simulazione della moschea aljama di Cordoba attraverso numerosi giochi decorativi che sembrano annunciare un arcaico gioco di *trompe l'oeil*.

D'altra parte, in questa ricerca della successione costante di spazi nella scenografia si produce un effetto di ripetizione di elementi unitari portata all'infinito nella decorazione che farà sì che, seguendo un definito motivo ornamentale di base, questo si espanda per tutta la superficie senza lasciare spazio al vuoto. La sobrietà compositiva degli almohadi incontrerà nello stile nasride un recupero della filigrana che decora la base geometrica che soggiace producendo composizioni variopinte ma di grande sottigliezza che si estendono fino a dove la vista può arrivare.

Altro effetto illusorio che merita di essere menzionato si applicava all'architettura ma si estendeva anche ai giardini: il ruolo teatrale dell'acqua. Già era stato ricreato nei giardini di Madīnat al-Zahrā' con i giochi di acqua che circondavano gli edifici come scenografie fittizie che attraverso il riflesso generavano doppie visioni degli stessi come dei miraggi. Questo effetto sarà presente in tutti i patii dall'Aljafería fino a Comares in diversa misura, affidando sempre all'acqua un ruolo compositivo della scena che andrà crescendo mano a mano che si sviluppa la composizione.

Lo spazio interno

L'evoluzione dei saloni nei palazzi di Al-Andalus si può riassumere in una lenta concentrazione dello spazio in un punto che al contrario tende ad espandersi verso il paesaggio. A Madīnat al-Zahrā', tanto i saloni di rappresentanza che la casa del Ŷa'far mostrano come la profondità segni la disposizione di questi spazi, privilegiando l'eredità orientale di questa disposizione rispetto ad altre qualità come l'illuminazione di detti ambienti che restano in penombra. Partendo da questo punto di origine, si produrrà una lenta evoluzione verso la direzione trasversale che segnerà l'archetipo della casa in Al-Andalus, avvicinando i saloni al patio e facendo guadagnare, pertanto, agli interni una migliore qualità luminosa. Già a Madīnat al-Zahrā' si osserva questa tendenza trasversale nei casi della casa dell'Alberquilla, nel patio dei Pilares ed anche nella Dar al-Mulk, sebbene in questa perduri la successione in profondità delle distinte sale. Nella Aljafería la direzione trasversale viene pienamente applicata per motivi legati alla dimensione spaziale del palazzo all'interno del recinto, anche se il senso di profondità permanga latente attraverso il potente programma decorativo di archi incrociati. A Monteagudo, essendosi già affermata questa direzione trasversale si annuncia un salto qualitativo fondamentale che in epoca nasride raggiungerà la massima espressione che consiste nell'apertura dello spazio interno della sala al paesaggio attraverso un belvedere. Questo cambiamento sarà portato a successivi livelli di perfezione che vedono nel Cuarto Real e nel Partal i suoi primi casi, rispettivamente con lo spazio *qubba* e la torre belvedere aperta come ambiente residenziale. Senza alcun dubbio, è la *qubba* di Comares il caso in cui entrambi gli elementi si fondono in una soluzione magnifica che riesce a dialogare con il suo significato militare esterno, nel momento in cui dota lo spazio interno di una qualità che concentra tutta la sua attenzione nel centro coperto dal meraviglioso tetto. Oltre alla grandiosa soluzione di Comares, nel palazzo dei Leones vedremo nella sala di Dos Hermanas una soluzione che dissocia nuovamente lo spazio *qubba* dalla soluzione di belvedere congiungendoli lungo un asse compositivo che conduce verso il giardino e il paesaggio. È possibile, pertanto, leggervi un ritorno evocatore al senso di profondità dei tempi dei califfi, questa volta inondato dalla luce esterna, grande conquista del periodo nasride. Il cuore dell'intimità della casa è ora un luogo aperto all'esterno che non ha nulla a che vedere con gli ambienti in penombra degli episodi precedenti. È stato superato il patio come unica connessione con il mondo esterno.

La transizione portico-sala

Vale la pena evidenziare l'evoluzione nel tempo della comunicazione tra il portico e la sala come diaframma luminoso e visivo. Come si è menzionato, lo spazio delle sale nell'archetipo di Al-Andalus tende verso una conformazione trasversale, che genera una concentrazione in un punto corrispondente all'incrocio dell'asse compositivo della sala con l'asse visuale e del percorso. Questo riguarda indubbiamente i vani che mettono in comunicazione le sale con il portico e la loro disposizione, osservandosi in essi una certa tendenza evolutiva che varia in numero da tre a uno, dando diverse soluzioni intermedie.

A Madīnat al-Zahrā' assistiamo ancora alla forte influenza orientale che si lascia sentire nella tripartizione degli accessi alle sale dalle sale-portico sia nelle zone del protocollo del Salón Rico, Pabellón Central e Dar al-Ŷund, che rispondono alla disposizione basilicale d'Oriente, che nella Casa di Ŷa'far. Nei casi della Dar al Mulk e della Casa dei Pilares ci si avvia verso la conformazione trasversale però si mantiene la tripartizione dell'accesso. Solo nel caso della Casa dell'Alberquilla si annuncia la soluzione dell'unico ingresso alla sala oblunga situata lungo l'asse compositivo centrale. Nella Aljafería, si evoca in certo senso questa tripartizione disponendo le piccole porte di ispirazione califfale ad ambo i lati dell'arcata centrale di accesso al salone. Contemporaneamente, si evidenzia l'accesso principale mediante l'arcata quadrupla che, tuttavia, si dispone interrompendo l'asse visivo centrale a causa della corrispondenza dello stesso con una colonna. Questo può considerarsi un riflesso di quello che succede nelle case domestiche dal X al XIII secolo, in cui gli accessi alle sale sono costituiti da un doppio vano rettangolare con un pilastro centrale. Come caso simile nell'architettura palatina si potrebbe menzionare il palazzo di Ibn Mardaniš di Pinohermoso. Andando avanti nel tempo, osserviamo che è a partire dal Castillejo che si stabilisce l'accesso unico alle sale attraverso un'arcata centrale dispari, soluzione adottata anche in epoca almohade. A tal riguardo, emerge la grande diafanità che raggiungono le sale del Castillejo a causa della relazione del massiccio vano delle aperture verso il portico, giacché non esistono in questo caso le alcove laterali. Detta disposizione culmina nel periodo nasride con la disposizione e la concentrazione degli accessi in un unico arco centrale di grandi dimensioni che mette in comunicazione la sala o le sale con lo spazio del portico e il patio, definendo chiaramente l'asse visivo e di percorrenza della composizione. Si apprezza così come lentamente questo asse si converte in generatore dell'illuminazione interna delle sale che con la penombra graduale verso gli estremi in senso trasversale definisce le zone più riservate e intime della casa, fuori dalla portata degli sguardi indiscreti.

Il portico

Il portico è uno degli spazi che subisce una trasformazione maggiore durante l'evoluzione dell'archetipo residenziale. Parte essendo in epoca califfale un ambito che appartiene agli spazi interni per andarsi a trasformare, a poco a poco, in un diaframma che dialoga più con lo spazio esterno che con l'interno. Si incorpora lentamente come elemento ascritto al linguaggio del patio. Questo processo si produce grazie all'alleggerimento sostanziale del filtro di chiusura. I grandi muri con vani dell'epoca dei califfi si riducono a snelle colonne che si succedono circondando lo spazio trasparente, dotandolo di aerazione e luminosità. Questo senso di leggerezza

non risponde più ad un solido sentimento costruttivo né alla necessità di chiudere e isolare questo spazio dall'esterno. Raggiunge lentamente la sua massima espressione dall'epoca taifa da cui riprende un programma decorativo fortemente influenzato dal suo passato califfale attraverso l'incrocio di archi successivi. Passerà per la sobrietà almohade in cui i drappi sospesi dagli intercolumni vengono forati con i motivi di *sebka*. Sarà in epoca nasride che lo si doterà di una soluzione raffinata carica di dettagli in cui la filigrana sembra riempire di aria il gesso intagliato delle gelosie.

Il patio

Questo spazio costituisce l'invariante intorno a cui si sviluppa la vita residenziale nel mondo di Al-Andalus. È il punto di articolazione degli spazi che compongono la residenza, la finestra sul mondo esterno, l'aria che inonda l'abitazione, la zona di relazione della casa. Attraverso questo spazio si può analizzare l'evoluzione della residenza e degli ambiti che ruotano intorno ad essa. Così, partendo dalla tradizione processionale dell'oriente che si evidenzia negli spazi pubblici di Madīnat al-Zahrā', la tipologia residenziale parte dagli archetipi della Dar al Mulk e della casa di Ŷa'far rispettivamente come abitazioni senza patio e con patio pavimentato. Questi due modelli si contrappongono fortemente alla Casa della Alberquilla in cui si annuncia già il germe della casa di stile nasride che introduce la vegetazione e l'acqua al suo interno. Definendo una composizione unidirezionale ereditata dagli spazi dedicati al protocollo, la zona principale di questo palazzo viene segnata dall'esistenza e dalla disposizione dell'unica cisterna del patio. Detta differenza si rende ancora evidente nella Aljafería che, pur disponendo di un doppio portico e di una doppia cisterna, differenzia il fronte principale da quello secondario attraverso la forma dello stesso. Sarà a partire dal Castillejo che questa differenziazione si fa molto più sottile, giacché la disposizione dei fronti è uguale. Qui si differenziano attraverso il semplice orientamento verso mezzogiorno o attraverso l'inserimento di elementi di riferimento nell'archetipo palatino come lo spazio *qubba*. Si gioca, pertanto, in questo spazio con la composizione di assi unidirezionali e bidirezionali cedendo così la definizione funzionale e gerarchica degli spazi che ruotano intorno ad elementi compositivi di carattere più sottile. In questo modo, le dimore non sono più così vincolate al patio, abbandonando questo ambito definito da se stesso senza dipendenze gerarchiche derivate dagli elementi che lo circondano. La massima espressione di questa indipendenza nella disposizione dello spazio sarà evidenziata nel Cuarto de los Leones in cui l'asse longitudinale tradizionale non corrisponde più con l'asse principale del palazzo che viene, tuttavia, marcato dalla disposizione degli spazi *qubba* perimetrali.

Il giardino in Al-Andalus

Uno degli elementi che testimonia la continuità durante i secoli del gusto palatino di Al-Andalus è il paradigma dell'architettura legata al giardino e al paesaggio, che avrà un seguito anche dopo la riconquista cristiana nella tipologia tipica Sivigliana e nelle ville cosiddette *carmen* di Granada, così come nella sua propagazione in tutto il Mediterraneo verso la Tunisia e il Marocco.

Il giardino è un elemento essenziale per la lettura dello spazio in Al-Andalus. Allusione ed evocazione del paradiso promesso nel Corano, apporta vita, colore, scala, limiti e riferimento allo spazio che si genera intorno ad esso. La sua evoluzione nella residenza palatina parte dai grandi giardini con transetto di tradizione orientale aperti al paesaggio in Madīnat al-Zahrā' dove già si annuncia la soluzione del patio con aiuole di vegetazione al suo interno accompagnate dall'acqua di cisterne e fonti. Sarà la soluzione califfale del giardino interno contenuto nel patio data nella Casa della Alberquilla il modello che si svilupperà durante i secoli in tutto Al-Andalus. Tanto la Aljafería che il castello di Monteagudo, il patio del Crucero, il Cuarto Real e i palazzi della Alhambra contemplano al loro interno o nei dintorni la presenza vegetale la cui estensione e disposizione varia sviluppandosi nel corso del tempo. Si può sintetizzare questa trasformazione osservando il cambiamento che subiscono i percorsi e, conseguentemente, la forma delle aiuole di vegetazione. Così, i tre vialetti longitudinali disposti nella Casa della Alberquilla si fissano come base dell'evoluzione posteriore. Nella Aljafería si conserva il vincolo dell'acqua unito alla vegetazione nel fronte meridionale ma si introduce già il gioco della circolazione trasversale annunciando la disposizione del transetto già vista nei grandi giardini di Madīnat al-Zahrā'. Nel XII secolo si fa ancora più evidente l'inclusione di questo transetto necessario per il forte transito localizzato nel percorso trasversale come nel caso di Monteagudo. In epoca almohade, nel caso del Patio del Crucero, in un piano ribassato rispetto al patio, si disporranno i percorsi a forma di croce suddividendo il giardino in successivi quadranti. Data la scala dello spazio si torna chiaramente alla soluzione impiegata a Madīnat al-Zahrā' dove la vegetazione assume la scala del bosco per svolgere la sua funzione nel complesso. In epoca nasride, tuttavia, spariscono i percorsi sia longitudinali che trasversali attraverso gli assi principali. La presenza della vegetazione si riduce a due lunghe aiuole ai lati della cisterna a Comares o ad altre piccole per la disposizione di agrumi nel Cuarto de los Leones, paradigma del giardino astratto e pietrificato. Quello che in altra epoca era circolazione, pertanto, si trasforma in superfici o canali di acqua intorno ai quali è possibile il movimento.

L'acqua

Non c'è dubbio che nell'architettura islamica si giochi con l'abbondanza di questo elemento per negare la sua scarsità. Si ricorre costantemente ad una evocazione del binomio deserto-oasi. L'acqua è impiegata come elemento visivo ed anche come elemento sonoro che fa da complemento all'architettura attraverso il suo riflesso. Tanto nella sua versione statica che in movimento, riesce a dotare l'architettura di un dinamismo che gioca con l'aria, la luce ed il riflesso dei suoi effetti sulle superfici che la circondano. A partire dall'epoca almohade si introdurrà negli spazi interni oltrepassando i limiti dei portici e la sua presenza culminerà nel cuore della residenza negli spazi *qubba* del Palacio de los Leones. La troviamo come componente compositiva secondaria nella Casa della Alberquilla, nella Aljafería o nel Castillejo dove la sua ridotta dimensione inquadra i portici che precede. Acquista un'importanza inusitata andando a costituire un elemento che definisce i limiti spaziali nei casi del Salón Rico e del Partal per il suo carattere aperto capace di delimitare un ambiente che incontra i bordi intorno ad una lamina di acqua. Il suo ruolo compositivo culmina nel Palacio de los Leones dove attraverso la

materializzazione degli assi principali mediante canali di acqua riesce a dare unità ad un palazzo di grande complessità spaziale che gira intorno alla fonte che gli dà il nome. La sua presenza nella casa, più che la sua disposizione e del suo ruolo nella composizione del complesso, è il simbolo della vita, freschezza estiva e miraggio di architetture fittizie disegnate attraverso il riflesso.

Dal sostanziale all'accidentale

Potremmo riassumere l'evoluzione dell'architettura palatina in Al-Andalus come una successiva semplificazione lungo i secoli di quello che è veramente sostanziale, vale a dire, lo spazio e gli elementi costituenti l'architettura. Contrariamente e a compensazione di ciò che era accaduto in precedenza, assistiamo al folgorante sviluppo dell'accidentale, inteso come decorazione e ornamento che arriva ad agire come l'autentico succedaneo dell'architettura, come si può comprovare nella Aljafería. È il lento trionfo del teatrale, dell'apparente e dell'effimero che con l'architettura nasride raggiunge i suoi maggiori livelli espressivi. È la supremazia dell'epidermico a detrimento della fabbrica occulta. Il supporto e il significato formale costruttivo cedono il passo al puro ornamento che dissimula un'architettura fatta di materiali poveri. È la dissociazione tra struttura e ornamento in cui la fabbrica ha valore in quanto costituisce il supporto della decorazione.

Questo processo, che sintetizza l'evoluzione di un modo di intendere lo spazio, ha luogo in chiara sintonia con l'evoluzione della politica di Al-Andalus che vive periodi di grande splendore e potere nel X secolo, e fasi di potere parziale diminuito con i regni taifa, iniziando un periodo di continui alti e bassi. Si succedono così periodi di decadenza che si alternano con i momenti dell'apogeo mardanīš e almohade. Queste tappe di splendore culminano nel periodo nasride con la manifestazione architettonica e artistica finale che si cristallizza nella Alhambra, in cui la decorazione effimera che compone e dipinge variamente lo spazio raggiunge la sua massima espressione e il cui epilogo sarà la consegna del fragile e debole regno di Granada ai Re Cattolici.

Sulle future possibilità di studio

Il tema che si è affrontato costituisce certamente una scommessa e un rischio fondando lo studio su una serie di ipotesi alcune delle quali sono corroborabili solo nei loro aspetti generali. Tuttavia, si intravede la punta di un iceberg che suppone la novità della conoscenza dell'architettura palatina di Al-Andalus attraverso la lettura percettiva infografica, quando è possibile ricostruirla, giacché la creazione e simulazione dello spazio risveglia nuovi modi di vedere e analizzare le cose. Questo può costituire, pertanto, l'avvio di future possibili investigazioni intorno al tema che senza dubbio presenta un grande interesse, non solo nell'ambito della comunità scientifica, ma anche a livello divulgativo. Si riesce così ad avvicinare, attraverso la documentazione infografica, l'ipotetica realtà architettonica del passato ad un livello percettivo che può essere compresa da qualunque persona che cerchi di conoscere e comprendere meglio il patrimonio architettonico palatino che ci è stato tramandato dalla cultura di Al-Andalus.

APÉNDICE

ENLACES DE REFERENCIA AL CAMPO DE ESTUDIO

1. CENTROS DE REALIDAD VIRTUAL: ESTADO DE LA CUESTIÓN

1.1. Europa

Centro de Realidad Virtual de Barcelona, España [Visitado el 17/01/05]

www.crvbcn.com

<http://www.lsi.upc.es/dept/crv/>

Virtual Heritage Lab del CNR-ITABC, Roma, Italia [Visitado el 17/01/05]

<http://www.itabc.cnr.it/VHLab/>

Visual Information Technology (VISIT) Lab and Virtual Theater at CINECA, Bologna, Italia [Visitado el 17/01/05]

<http://www.cineca.it/HPSystems/Vis.I.T/>

<http://www.cineca.it/~nume03/Papers/EVA2000/Eva2K.htm>

Virtual Reality Center, Dinamarca [Visitado el 17/01/05]

<http://www.uni-c.dk/produkter/forskning/vrc>

VR Center in London, Reino Unido [Visitado el 17/01/05]

<http://www.vr.ucl.ac.uk>

Virtual Reality Center in Aachen, Alemania [Visitado el 17/01/05]

<http://www.rwth-aachen.de/vrca/index.html>

Virtual Reality Lab at Fraunhofer Institute of Industrial Engineering, Alemania [Visitado el 17/01/05]

<http://vr.iao.fhg.de/index.en.php>

Foundation of the Hellenic World. Atenas, Grecia [Visitado el 17/01/05]

<http://www.fhw.gr>

<http://www.fhw.gr/cosmos/en>

Virtual Reality Center at Teesside University, Reino Unido [Visitado el 17/01/05]

<http://vr.tees.ac.uk>

The Computer Vision Laboratory del ETH Zurich, Suiza [Visitado el 17/01/05]

<http://www.vision.ee.ethz.ch/>

1.2. Estados Unidos

The Virtual Reality Applications Center, USA [Visitado el 17/01/05]

<http://www.vrac.iastate.edu>

Human Interface Technology Laboratory of the University of Washington, USA [Visitado el 17/01/05]

<http://www.hitl.washington.edu/>

Virtual Reality Lab at University of California Irvine, USA [Visitado el 17/01/05]

<http://www.cvr.uci.edu>

CyberMind Virtual Reality Center, San Francisco, USA [Visitado el 17/01/05]

http://vr-atlantis.com/lbe_guide/12.html

Shape Lab at Brown University, USA [Visitado el 17/01/05]

<http://www.cs.brown.edu/research/graphics/research/cave/home.html>

<http://www.lems.brown.edu/vision/extra/SHAPE>

Cultural Virtual Reality Lab, University of California, Los Angeles, USA [Visitado el 17/01/05]

<http://www.cvrlab.org>

<http://www.humnet.ucla.edu/humnet/classics/faculty/frischer/mission.html>

1.3. Asia

Cyber Image Hall: a Virtual Theater of Kyongju, Corea [Visitado el 17/01/05]

<http://www.sgi.com/features/2001/feb/kyongju>

Virtual System Laboratory, Gifu, Japón [Visitado el 17/01/05]

<http://www.vsl.gifu-u.ac.jp>

2. EXPERIENCIAS DE RECONSTRUCCIÓN VIRTUAL DE PATRIMONIO CULTURAL

<http://www.eea.csic.es/Alcazar/home.html> [Visitado el 17/01/05]

Palacio Omeya de Amman, Jordania

<http://www.arsvirtual.org> [Visitado el 17/01/05]

Macromuseo digital en la Red puesto en marcha por Patrimonio Nacional y Fundación Telefónica. Incluye, entre otros, la visita virtual a la Alhambra de Granada, a través de navegación en tiempo real y panoramas de 360° por distintos puntos del recinto. Subdivide su contenido en:

Templos

Reales sitios

Otros monumentos

www.vihap3d.org [Visitado el 17/01/05]

Proyecto europeo para la reconstrucción y presentación del patrimonio cultural

www.artgp.fr [Visitado el 17/01/05]

Art Graphique e Patrimoine. Compañía francesa especializada en patrimonio monumental, cultural y artístico. Desarrolla reconstrucciones 3D en entorno inmersivo de sitios, monumentos y esculturas. También especializado en campo de fotogrametría y multimedia.

<http://www.cvrlab.org> [Visitado el 17/01/05]

Proyectos de reconstrucción virtual y Real Time en Bolivia, Egipto, Israel, Jamaica, Perú, Reino Unido, Turquía, Italia y España. Destacan:
Foro Romano y Basílica de Santa Maria Maggiore, Roma
La Catedral de Santiago de Compostela, España

<http://www.itabc.cnr.it/VHLLab> [Visitado el 17/01/05]

Proyectos de realidad virtual en Italia, Perú, Kazajstán, Etiopía. Destacan:
Cappella degli Scrovegni, Padova
Parco della Appia Antica, Roma
Paisaje arqueológico de Aksum, Etiopía

<http://www.pureform.org> [Visitado el 17/01/05]

Museo Virtual de las Puras Formas. Escuela Santa Anna de Pisa, Italia

http://www.ename974.org/Eng/pagina/archeo_overzicht.html [Visitado el 17/01/05]

Modelo virtual *in situ* de la abadía benedictina de Ename, Bélgica

www.cultnat.org [Visitado el 17/01/05]

El arte de documentar el Patrimonio Cultural. Página dedicada al patrimonio digital. Portal en construcción.

<http://www.eternalegypt.org> [Visitado el 17/01/05]

Visita al Egipto de la antigüedad a través de entornos de reconstrucción virtual, exploración de objetos tridimensionales, panoramas de 360°, animaciones didácticas, webcam, imágenes con posibilidad de aumento

<http://members.toast.net/zeroneg1/Web/vreconframeset.html> [Visitado el 17/01/05]

Reconstrucción del Templo de Hera II

http://www.reconstructions.org/mor_index_frame.html [Visitado el 17/01/05]

Museo de las reconstrucciones:
Pirámide de Semwosret I
Pirámide de Semwosret III
Acrópolis de Atenas

http://home.worldcom.ch/cmuller/Jeux_pan_domain/Jeu_pan_Archeo.html [Visitado el 17/01/05]

Reconstrucciones virtuales de Sumeria, Egipto, s. X, s. XIX

<http://www.learningsites.com> [Visitado el 17/01/05]

Learning Sites: Visualización arqueológica para fines educativos y de investigación interactivos

<http://sipapu.gsu.edu/html/kiva.html> [Visitado el 17/01/05]

Reconstrucción 3D de Arquitectura Americana Nativa

<http://www.ime.gr/fhw/en/projects/3dvr/index.html> [Visitado el 17/01/05]

Fundación del Mundo Helenístico.

<http://www.cadinfo.net/editorial/omrit.htm> [Visitado el 17/01/05]

Reconstrucción tridimensional de un templo en Omrit, Siria

<http://www.farfieldtechnology.com/casestudies/tambo> [Visitado el 17/01/05]

Reconstrucción de Tambo Colorado, un importante centro administrativo Inca del siglo XV localizado en Perú. Realizado por el *Center for Design Visualization* de la Universidad de Berkeley, California.

<http://www.vision.ee.ethz.ch/showroom/virtualheritage/index.en.html> [Visitado el 17/01/05]

Modelo 3D fotorrealístico y en detalle del Ninfeo Antonino en Sagalassos (Turquía).

<http://www.archeoguide.it> [Visitado el 17/01/05]

Reconstrucción tridimensional *in situ* de sitios arqueológicos. Realidad aumentada en tiempo real.

http://www.rapidform.com/success/success_4_5.htm [Visitado el 17/01/05]

Software para gestión de datos 3D de escáner láser con página destinada a Virtual Heritage. Entre otros se expone la experiencia de realización de la replica de la Cueva de Altamira en Madrid.

<http://www.innovmetric.com/Surveying/english/heritage.html> [Visitado el 17/01/05]

Empleo del levantamiento con escáner láser 3D como proceso para la conservación del patrimonio.

3. NORMATIVA Y REGULACIÓN DEL MANEJO DEL BIEN CULTURAL EN EL CAMPO DIGITAL

<http://www.minervaeurope.org/structure/workinggroups/userneeds/events/semwp5.htm> [Visitado el 17/01/05]

Calidad de los contenidos en los sitios web culturales de índole público

<http://www.virtualheritage.org> [Visitado el 17/01/05]

Virtual Heritage Network.

<http://www.epoch-net.org> [Visitado el 17/01/05]

Red de investigación europea para la mejora de la elaboración digital del Patrimonio Cultural

www.digicult.info [Visitado el 17/01/05]

Información y valoración de las tecnologías existentes y emergentes que ofrecen oportunidades para optimizar el desarrollo, acceso y salvaguardia del patrimonio cultural europeo dentro del contexto de la cultural digital.

4. ORGANIZACIONES INTERNACIONALES ENCARGADAS DE SEGUIR Y ACTUALIZAR EL CAMPO DE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DIGITAL

<http://www.vsmm.org> [Visitado el 17/01/05]

Sociedad Internacional de Sistemas Virtuales y Multimedia

www.eg.org [Visitado el 17/01/05]

Asociación Europea de Gráfica Digital

www.sigradi.org [Visitado el 17/01/05]

Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital

www.siggraph.org [Visitado el 17/01/05]

Comunidad de técnicas interactivas y gráfica digital

www.vast2004.org [Visitado el 17/01/05]

Simposium Internacional de Realidad Virtual, Arqueología y Patrimonio Cultural

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abderrahman Jah, C., López Gómez, M. 1994, *El enigma del agua en Al-Ándalus*, Barcelona
- Acién Almansa, M. 2000, "15 años de investigación sobre Madīnat al-Zahrā'", en Vallejo Triano, A. (Coord.) *Madīnat al-Zahrā' 1985-2000. 15 años de recuperación*, Córdoba, pp. 25-55
- Almagro Gorbea, A. 1976, "Las Torres Beréberes de la Marca Media. Aportaciones a su Estudio", *Cuadernos de la Alhambra n° 12*, Granada, pp. 279-305
- Almagro Gorbea, A. 1992, "La representación del espacio arquitectónico: Fotogrametría y CAD" en AA.VV., *3as. Jornadas de Informática aplicada a la Arquitectura (Sevilla, 1992)*, Sevilla, pp. 41-45
- Almagro Gorbea, A. 1996, "Jardín con plantas (y alzados) de papel" en Jiménez Martín, A. (Coord.) *Arquitectura en Al-Ándalus. Documentos para el siglo XXI*, Barcelona, pp. 205-284
- Almagro Gorbea, A., 1998, "La imagen de la Aljafería a través del tiempo. Evolución morfológica" en AA.VV., *La Aljafería, vol. II*, Zaragoza, pp. 407-421
- Almagro Gorbea, A. 1999, "El Patio del Crucero de los Reales Alcázares de Sevilla" en *Revista Al-Qantara vol. XX, Fasc. 2*, Madrid, pp. 331-376
- Almagro Gorbea, A. 2000, *Planimetría del Alcázar de Sevilla*, Granada
- Almagro Gorbea, A. 2001, "La arquitectura en Al-Ándalus en torno al año 1000: Medina Azahra" en AA.VV., *VII Congreso de Estudios Medievales "La Península Ibérica en torno al año 1000"*, León, pp. 167-191
- Almagro Gorbea, A. 2002a, "Ciudades palatinas en el Islam" en *Cuadernos de la Alhambra n° 38*, Granada, pp. 9-48
- Almagro Gorbea, A. 2002b, "Técnicas infográficas en el estudio del Patrimonio Cultural" en AA.VV., *Técnicas instrumentales y su aplicación al estudio del Patrimonio Histórico y Cultural*, Sevilla, pp. 1-19
- Almagro Gorbea, A. 2003, "El análisis arqueológico como base de dos propuestas: El Cuarto Real de Santo Domingo (Granada) y el Patio del Crucero (Alcázar de Sevilla)" en *Actas, Arqueología de la Arquitectura, n° 1 – 2002*, Bilbao, pp. 175-192
- Almagro Gorbea, A. 2004a, *Levantamiento arquitectónico*, Granada
- Almagro Gorbea, A. 2004b, "Análisis tipológico de la arquitectura residencia de Madīnat al-Zahrā'" en *Al-Andalus und Europa. Zwischen Orient und Okzident*, Petersberg, pp. 117-124

Almagro Gorbea, A. 2005, "La recuperación del jardín medieval del Patio de las Doncellas" en *Apuntes del Alcázar de Sevilla* n° 6, pp. 44-67

Almagro Gorbea, A., Almagro Vidal, A. 2002, "La expresión gráfica en el análisis del patrimonio: el Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla" en AA.VV., *IX Congreso EGA 2002*, La Coruña, pp. 517-522

Almagro Gorbea, A., Almagro Vidal, A., Fernández, J.A., González, M., 2004, "Madīnat al-Zahrā': investigación y representación", en Carnos Scaletsky, C., Medero Rocha, I. (Coords.) *Actas SIGraDi 2004 - VII Congreso Ibero-americano de Gráfica Digital*, Sao Paulo, pp.47-49

Almagro Gorbea, A., Orihuela Uzal, A. 1995, "El Cuarto Real de Santo Domingo de Granada" en *Casas y palacios de Al-Ándalus. Siglos XII y XIII*, Barcelona, pp.241-253

Almagro Gorbea, A., Orihuela, A. 1996, "Investigación y propuesta de recuperación del Cuarto Real de Santo Domingo (Granada)" en *III International Congress on Restoration of Buildings and Architectural Heritage, 20-25 May 1996*, Granada, pp. 573-577

Almagro Gorbea, A., Orihuela, A. 1997, "Propuesta de intervención en el Cuarto Real de Santo Domingo (Granada)" en *Loggia, Arquitectura y Restauración* n° 4, pp. 22-29

Almagro Gorbea, A., Orihuela Uzal, A. 2001, "De la casa andalusí a la casa morisca: evolución de un tipo arquitectónico" en Passini, J. (Coord.), *La ciudad medieval: de la casa al tejido urbano. Actas I Curso de Historia y Urbanismo Medieval*, Cuenca, pp. 51-70

Almagro Gorbea, A., Jiménez, P., Navarro, J. 2000, *El palacio Omeya de 'Amman III. Investigación arqueológica y restauración, 1989-1997*, Granada

Almagro Vidal, A. 2001, *El análisis espacial de la arquitectura a través de su reconstrucción infográfica: el Patio del Crucero de los Reales Alcázares de Sevilla*, Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería, Universidad de Granada, Trabajo de Investigación no publicado, Granada

Almagro Vidal, A. 2004, "Nuevos enfoques en la documentación y conservación del patrimonio arquitectónico: el Patio del Crucero del Real Alcázar de Sevilla" en AA.VV., *III Congreso Internacional "Restaurar la Memoria" (Valladolid, 2002)*, Valladolid

Al-Maqqarí; Dozy, D., Krehl, W. (Eds.) 1855, *Analectes sur l'histoire et la littérature des Arabes d'Espagne*, vol I, Leiden

Antinucci, F. 2003, *Comunicare nel museo*, Roma

Arié, R. 1982, "España musulmana (siglos VIII-XV)" en Tuñón de Lara, M. (Dir.) *Historia de España*, vol. III, Barcelona, pp. 13-47

- Aristóteles; Blánquez Augier, R., Torres Samsó, J. F. (Eds.) 1964, *Metafísica*, Barcelona
- Arnheim, R. 1981, *La dinamica della forma architettonica*, Milano
- Ashton, R. 1995, "Beyond CADR: The application of Computer Visualization to Architectural Conservation" en *Journal of Architectural Conservation*, London, p. 42
- Autodesk, Inc. 1999, AutoCAD 2000. Manual del usuario
- Azkárate, A., Cámara, L., Lasagabaster, J. I., Latorre, P. 2002, *Catedral de Santa Maria. Vitoria-Gasteiz: Plan Director de Restauración*, Vitoria
- Barceló, J. A., Forte, M., Sanders, D. H. 2000, "The diversity of archaeological virtual worlds" en Barceló, J. A., Forte, M., Sanders, D. H. (Eds.), AA.VV., *International Congress "Virtual Reality in Archaeology"*, Oxford
- Barlozzini, P. 2000, *Il modello architettonico. Uno strumento di rappresentazione: dai modelli materiali ai modelli digitalizzati*, Dipartimento di Rappresentazione e Rilievo, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Tesis Doctoral no publicada, Roma
- Bateson, G. 1972, *Steps to an ecology of mind*, San Francisco
- Beltrán, A. 1970, *La Aljafería*, Zaragoza
- Benevolo, L. 1993, *Introducción a la arquitectura*, Madrid
- Bermúdez López, J. 1992, "Una introducción a la estructura urbana de la Alhambra" en *Al-Ándalus. Las artes islámicas en España*, Madrid, pp. 153-161
- Bermúdez López, J. 1995, "La Alhambra" en López Guzmán, R. (Coord.) *La Arquitectura del Islam Occidental*, Barcelona, pp. 211-220
- Bermúdez Pareja, J. 1976, "El agua en los jardines musulmanes de la Alhambra" en *Actas 2º Simposio Internacional sobre protección y restauración de jardines históricos, Granada 1973*, Granada, pp. 184-190
- Bianchini, C., Paolini, P. 2004, "Rilievo per il restauro e la messa in sicurezza di Hagia Sophia a Istanbul: prime sperimentazioni" en *Disegnare. Idee immagini. Anno XIV n° 26*, Roma, pp. 20-31
- Bonta, J. P. 1977, *Sistema de significación en arquitectura. Un estudio de la arquitectura y su interpretación*, Barcelona
- Brandi, C. 1963, *Teoria del Restauro*, Roma
- Buil, C., Centellas, R. 1998 "La imagen del castillo de la Aljafería de Zaragoza" en

AA.VV., *La Aljafería*, vol. II, Zaragoza, pp. 597-622

Cabanelas Rodríguez, D. 1988, *El techo del Salón de Comares en la Alhambra: decoración, policromía, simbolismo, etimología*, Granada

Cabañero Subiza, B. 1998a, "El palacio musulmán. Descripción artística" en AA.VV., *La Aljafería*, vol. I, Zaragoza, pp. 81-139

Cabañero Subiza, B. 1998b, "El simbolismo del palacio hudí" en AA.VV., *La Aljafería*, vol. I, Zaragoza, pp. 393-405

Cabañero Subiza, B. 2000, "Los Capiteles Islámicos del palacio de la Aljafería de Zaragoza: sistematización y estudio de su ubicación original. Presentación de cuatro capiteles inéditos" en AA.VV. *Aragón en La Edad Media: XVI: Homenaje al Profesor Emérito Ángel Sanvicente Pino*, Zaragoza, pp. 83-109

Cabañero Subiza, B., Lasa Gracia, C. 2003, "Nuevos datos para el estudio de las influencias del Medio y el Extremo Oriente en el palacio de la Aljafería de Zaragoza" en *Artigrama núm. 18*, Zaragoza, pp. 253-268

Cabañero Subiza, B., Lasa Gracia, C. 2004a, "El salón del trono del palacio islámico de la Aljafería de Zaragoza: nuevos datos para su reconstitución" en *Al-Andalus und Europa. Zwischen Orient und Okzident*, Petersberg, pp. 177-124

Cabañero Subiza, B., Lasa Gracia, C. 2004b, *El Salón Dorado de la Aljafería*, Zaragoza

Camps Cazorla, E. 1953, *Módulo, proporciones y composición en la arquitectura califal cordobesa*, Madrid

Carlier, P., Morin, F. 1986, *Qastal al-Balqa, Jordanie. Un site umayyade complet (685-705)*, Grignan

Caro, R. 1634, *Antigüedades y Principado de la Ilustrísima Ciudad de Sevilla y Chorographia de su Convento Iuridico, o Antigua Chancillería*, Sevilla

Casado de Amezúa Vazquez, J. 1999, "Elementos proyectivos del Cuarto de Comares de la Alhambra. Granada" en Pozo Muncio, J.M. (Ed.) *EGA n° 5*, pp. 108-110

Casado de Amezúa Vazquez, J. 2001, "Torre de Comares. Elogio de la Luz" en García Codoñer, A. (Ed.) *EGA n° 7*, pp. 89-91

Casamar, M. 1992, "Almorávides y almohades: introducción" en Dodds, Jerrylin D. (Coord.) *Al-Ándalus: las artes islámicas en España*, Madrid, pp. 75-83

Ceschi, C. 1970, *Teoria e storia del restauro*, Roma

Chueca Goitia, F. 1971, *Invariantes castizos de la arquitectura española*, Guadalajara

- Chueca Goitia, F. 1974, *De Grecia al Islam*, Madrid
- Chueca Goitia, F. 1976, "Rápidas consideraciones sobre los jardines-huertos en la España musulmana" en *Actas 2º Simposio Internacional sobre protección y restauración de jardines históricos, Granada 1973*, Granada, pp. 134-140
- Chueca Goitia, F. 1991, *Breve historia del urbanismo*, Madrid
- Cigola, M. 2000, "Modelos tridimensionales para la representación de la arquitectura" en AAVV, *VIII Congreso EGA 2000*, Barcelona, pp. 317-319
- Cortés, J. 1980, *El Corán*, Madrid
- Creswell, K.A.C. 1958, *Short account of early Muslim architecture*, Londres
- Creswell, K.A.C. 1969, *Early Muslim Architecture*, Edición revisada, vol. I y II, Oxford
- Cundari, C. 2000a, "Verso la Dichiarazione sul rilevamento architettonico" en AA.VV., *Quaestio. n° 3-4. Anno III, Dicembre 2000*, Roma, pp. 9-22
- Cundari, C. (Coord.) 2000b, *Castel Sant'Angelo. Immagini, rilievi*, Roma
- Cundari, C., Carnevali, L., Unali, M. (Coord.) 1994, "Il disegno per la conservazione del patrimonio architettonico" en *Pacchetto formativo per la didattica del Disegno negli Istituti Tecnici per geometri*, vol. 7, Roma
- Daneshdoust, M. 1976, "Islamic gardens in Iran" en *Actas 2º Simposio Internacional sobre protección y restauración de jardines históricos, Granada 1973*, Granada, pp. 71-74
- Dickie, J. 1992, "Los palacios de la Alhambra" en Dodds, J.D. (Coord.) *Al-Ándalus: las artes islámicas en España*, Madrid, pp. 135-151
- Díez Jorge, M^a E. 1998, *El palacio islámico de la Alhambra: propuestas para una lectura multicultural*, Granada
- Docci, M. 2004, "Hagia Sophia. Analisi del rilevamento interno" en *Disegnare. Idee immagini. Anno XIV n° 26*, Roma, pp. 32-45
- Docci, M., Bianchini, C. (Coord.) 1994, "La rappresentazione dello spazio architettonico" en *Pacchetto formativo per la didattica del Disegno*, vol. 6, Roma
- Docci, M., Gaiani, M., Migliari, R. 2001, "Una nuova cultura per il rilevamento" en *Disegnare. Idee immagini. Anno XII n° 23*, Roma, pp. 37-46
- Docci, M., Maestri, D. 1984, *Il rilevamento architettonico: storia, metodi e disegno*, Bari

- Docci, M., Maestri, D. 1993, *Storia del rilevamento architettonico e urbano*, Bari
- Eisenman, P. 1992, "Oltre lo sguardo. L'architettura nell'epoca dei mezzi elettronici" en *Domus* n° 734
- El-Hakim, S. F. 2001, *3D modeling of Complex environments*,
<http://www.vit.iit.nrc.ca/References/NRC-44153.pdf> [Visitado el 21/03/05]
- Ettinghausen, R., Grabar, O. 1996, *Arte y arquitectura del Islam 650-1250*, Madrid
- Ewert, C. 1968, *Spanisch-Islamische Systeme sich kreuzender Bögen. I Cordoba*, Madrid
- Ewert, C. 1977, "Tradiciones omeyas en la arquitectura palatina de la época de los taifas. La Aljafería de Zaragoza" en AA.VV., *XXIII Congreso Internacional de Historia del Arte (Granada, 1973)*, vol. II., Granada, pp. 62-75
- Ewert, C. 1978, *Spanisch-Islamische Systeme sich kreuzender Bögen. III Die Aljafería in Zaragoza*, vol. 1 (texto), vol. 2 (láminas), Madrid
- Ewert, C. 1995, "La mezquita de Córdoba: santuario modelo del occidente islámico" en López Guzman, R. (Coord.) *La Arquitectura del Islam Occidental*, Barcelona, pp. 53-68
- Ewert, C. 1996, *Die Dekorelemente der Andfelder im Reichen Saal von Madinat az-Zahra: eine Studie zum westumayyadischen Bausch muck des hohen 10. Jahrhunderts*, Mainz am Rhein
- Ewert, C., Duda, D., Kircher, G. 1979, "Hallazgos islámicos en Balaguer y la Aljafería de Zaragoza" en *Excavaciones Arqueológicas en España*, vol. 97, Madrid, pp. 1-15
- Ewert, C., Gladiss, A. V., Golzio, K. H., Wisshak, J. P. 1997, "Denkmäler des Islam: Von den Anfängen bis zum 12. Jahrhundert" en *Hispania Antiqua*, Mainz am Rhein, pp. 99-101
- Fairchild Ruggles, D. 1992, "Los jardines de la Alhambra y el concepto de jardín en la España islámica" en Dodds, J. D. (Coord.) *Al-Ándalus: las artes islámicas en España*, Madrid, pp. 163-171
- Fairchild Ruggles, D. 2000, *Gardens, landscape, and vision in the palaces of Islamic Spain*, Pennsylvania
- Fernández Puertas, A. 1973, "Los jardines hispanomusulmanes del Generalife según la poesía" en *Actas 2º Simposio Internacional sobre protección y restauración de jardines históricos, Granada 1973*, Granada, pp. 196-200
- Fernández Puertas, A. 1980, *La fachada del Palacio de Comares*, Granada
- Fernández Ruiz, J. A. 1997, *La restauración del patrimonio por la imagen de síntesis*,

Universidad de Granada, Tesis doctoral no publicada

Fernández Ruiz, J. A. 2000a, "Los medios y el rumbo arquitectónico" en AA.VV., *VIII Congreso EGA 2000*, Barcelona, pp. 47-51

Fernández Ruiz, J. A. 2000b, "El Renacimiento del Patrimonio a través del dibujo digital" en AA.VV., *Congreso nacional de Dibujo: El dibujo de fin del milenio*, Granada

Fernández Ruiz, J. A. 2001a, "Scientific and Ethical Scope of Digital Modelling in Architectonic Heritage" en AA.VV., *VAST2001 Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage*, New York

Fernández Ruiz, J. A. 2001b, "Criterios y método para la modelación digital del Patrimonio Arquitectónico" en *EGA 2001*, pp. 73-78

Fernández Ruiz, J. A. 2002, "Fundamentos y metodología de la maquetación digital de la mezquita almohade de Sevilla" en *Magna Hispalensis I Recuperación de la Aljama Almohade. Aula Hernán Ruiz. Cabildo Metropolitano*, Sevilla, pp. 23-32

Fernández Ruiz, J. A., González Garrido, M. 2002, "La representación gráfica del patrimonio desaparecido: el Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla" en AA.VV., *IX Congreso EGA 2002*, La Coruña, pp. 529-534

Ficcaci, L. 2001, *Piranesi: Catálogo completo delle acqueforti*, Colonia

Forte, M. 2000a, "VR Terminology" en Barceló, J. A., Forte, M., Sanders, D. (Eds.) *Virtual Reality in Archaeology*, Oxford, p. 260

Forte, M. 2000b, "About virtual archaeology: disorders, cognitive interactions and virtuality" en Barceló, J. A., Forte, M., Sanders, D. (Eds.) *Virtual Reality in Archaeology*, Oxford, pp. 247-263

Forte, M. 2003, "Realtà virtuale, pensiero ecologico e logiche dell'apprendimento nei beni culturali" en AA.VV., *Atti Convegno "Contesti virtuali e fruizione dei beni culturali" (Napoli, 2003)*, Nápoles, CDRom

Forte, M. 2004, "Cibernetica e beni culturali: il problema della cornice" en *AI*IA 2004 - Workshop Interazione e Comunicazione Visuale nei Beni Culturali (Perugia, 15-Settembre 2004)*,

<http://studi131.casaccia.enea.it/enea/aia/perugia2004/perugia2004.htm>

Forte, M., Siliotti, A. (Eds.) 1997, *Virtual Archaeology. Re-creating Ancient Worlds*, New York

Franco Lahoz, A. L., Pemán Gavín, M. 1996, "Intervenciones en la Aljafería de Zaragoza" en *Loggia, Arquitectura y Restauración n° 11*, pp. 22-43

Frischer, B., Niccolucci, F., Ryan, N., Barceló, J. A. 2002, "From CVR to CVRO: The past, present and future of Cultural Virtual Reality" en Niccolucci, F. (Coord.) *Actas de VAST 2000*, Oxford, pp. 7-18

Gámiz Gordo, A. 1997, *Alhambra. Imágenes de Arquitectura. Aproximación gráfica a la evolución de su territorio, ciudad y formas arquitectónicas*, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, Tesis Doctoral no publicada, Sevilla

Gámiz Gordo, A. 2003, *Ideas sobre análisis, dibujo y arquitectura*, Sevilla

García Fernández, E., García Fernández, J. L. 1967, "Castropol" en *Arquitectura*, año 9, n° 98, Madrid, pp. 1-35

García Gómez, E. 1975, *Ibn Zamrak, el poeta de la Alhambra. Discurso de ingreso en la Real Academia de la Historia en 1943*, Granada

García Mercadal, J. 1952, *Viajes de extranjeros en España y Portugal*, 1ª Ed., vol. I, Madrid

Gloria, M., Mele, F., Miner, G. 2003, "Processi di virtualizzazione e rappresentazione dei beni culturali" en AA.VV., *Convegno "Contesti virtuali e fruizione dei beni culturali" (Napoli, 2003)*, Nápoles, CDROM

Gómez Moreno, M. 1951, "El arte árabe español hasta los almohades. Arte mozárabe" en *Ars Hispaniae. Historia Universal del Arte Hispánico*. vol. III. vid., 1ª Ed., Madrid, pp. 221-243

Gómez-Moreno Martínez, M. 1966, "Granada en el siglo XIII" en *Cuadernos de la Alhambra n° 2*, pp. 26-33

Grabar, O. 1979, *La formación del arte islámico*, Madrid

Grabar, O. 1980, *La Alhambra: iconografía, formas y valores*, Madrid

Grabar, O., Holod, R., Knustad, J., Trousdale, W. 1978, *City in the desert. Qasr al-Hayr East*, Harvard

Guichard, P. 2002, *De la expansión árabe a la reconquista: esplendor y fragilidad de al-Ándalus*, Granada

Íñiguez Almech, F. 1947, *El palacio de la Aljafería*, Zaragoza

Íñiguez Almech, F. 1952, *Así fue la Aljafería*, Zaragoza

Íñiguez Almech, F. 1964, "La Aljafería de Zaragoza. Presentación de los nuevos hallazgos" en *Actas I Congreso de Estudios Árabes e Islámicos, Córdoba 1962*, Madrid, pp. 357-370

Jiménez Martín, A. 1987, "Los jardines de Madīnat al-Zahrā'", *Cuadernos de Madīnat al-Zahrā' n° 1*, Córdoba, pp. 81-92

Jiménez Martín, A. 1994a, *Análisis de formas arquitectónicas. Textos docentes (I) Percepción y Sustitución*, Sevilla

Jiménez Martín, A. 1994b, *Análisis de formas arquitectónicas. Textos docentes (II) Teoría general*, Universidad de Sevilla, Sevilla

Jiménez Martín, A. (Coord.) 1996, *Arquitectura en Al-Ándalus. Documentos para el siglo XXI*, Barcelona

Jiménez Martín, A. 1997, "Enmiendas parciales a la Teoría del Restauo. (I) Imágenes y palabras" en *Loggia, Arquitectura y Restauración n° 4*, pp. 10-19

Jiménez Martín, A. 1998, "Enmiendas parciales a la Teoría del Restauo. (II) Valor y valores" en *Loggia, Arquitectura y Restauración n° 5*, pp. 12-29

Jiménez Martín, A. 2003, *La Máquina de dibujar. Una interpretación del papel del Dibujo y sus instrumentos en la docencia y ejercicio de la Arquitectura. Discurso de ingreso en la Real Academia Sevillana de Ciencias*, Sevilla

Jiménez Martín, A., Pinto Puerto, F. 2003, *Levantamiento y análisis de edificios. Tradición y futuro*, Sevilla

Juez Juarros, F. 2000, *Símbolos de poder en la arquitectura de Al-Andalus*, Madrid, CD-Rom

Kerlow, I. V., Rosebuch, J. 1994, *Computers graphics for Designers & Artists*, Nueva York

Kubisch, N. 1998, "Sobre la ornamentación geométrica del palacio hudí" en AA.VV., *La Aljafería, vol. II*, Zaragoza, pp. 349-371

Letellier, R. 2002, *The RecordIM Initiative: Bridging the gap between Users and Providers*, <http://extranet.getty.edu/gci/recordim/reports.html> [Visitado 21/04/05]

Lévi-Provençal, E. 1957, "España musulmana, hasta la caída del Califato de Córdoba (711-1031 de J.C.)" en Menéndez Pidal, R. (Dir.) *Historia de España*, vol. IV-V, Madrid

Mangrané, L., Gutiérrez, A. 1998, "Apeos estructurales para la recuperación del palacio islámico" en AA.VV., *La Aljafería, vol. II*, Zaragoza, pp. 515-522

Manzano Martos, R. 1992, *La Alhambra. El universo mágico de la Granada islámica*, Madrid

Manzano Martos, R. 1995a, "Casas y palacios en la Sevilla almohade. Sus antecedentes

hispánicos" en Navarro Palazón, J. (Ed.), *Casas y palacios de Al-Ándalus, s. XII- XIII*, Barcelona, pp. 315-352

Manzano Martos, R. 1995b, "El Alcázar de Sevilla: los palacios almohades" en *El último siglo de la Sevilla islámica*, Sevilla, pp. 101-124

Manzano Martos, R. 1999, "Los palacios" en Valor, M., Tahiri, A. (Coord.) *Sevilla almohade*, Sevilla-Rabat, pp. 63-75

Marçais, G. 1952, "Salle, Antisalle. Recherches sur l'évolution d'un thème de l'architecture domestique en pays d'Islam" en *Annales de l'Istitut d'Études Orientales T. X*, pp. 274-301

Marconi, P., Giovanetti, F. (Coord.) 2000, *Manuale del Recupero del Comune di Roma*, 2ª Ed., Roma

Marín Fidalgo, A. 1993, *El Alcázar de Sevilla bajo los Austrias*, Tomos I y II, Sevilla

Marino, L., Carnevale, S. (Coords.) 2003, *Bayt ash sha'r. La tenda nera dei beduini*, Verona

Marqués de Pidal, P. J. 1862, *Historia de las alteraciones de Aragón en el reinado de Felipe II*, vol. II, Madrid,

Martín Bueno, M., Sáenz Preciado, J. C. 1998, "La actuación arqueológica" en AA.VV., *La Aljafería*, vol. II, Zaragoza, pp.150-249

Martín Bueno, M., Sáenz Preciado, J. C. 2000a, "El palacio de la Aljafería a través de sus intervenciones arqueológicas" en AA.VV., *Aragón en La Edad Media: XVI: Homenaje al Profesor Emérito Ángel Sanvicente Pino*, Zaragoza, pp. 505-519

Martín Bueno, M., Sáenz Preciado, J. C. 2000b, "El palacio musulmán. Introducción arqueológica" en AA.VV., *La Aljafería*, vol. I, Zaragoza, pp. 69-77

Menéndez Pidal, R. 1929, *La España del Cid*, Tomos I y II, Madrid

Menéndez Pidal, R. (Dir.) 1997, *Historia de España*, vol. VIII-II, Madrid

Migliari, R. 2000, *La rappresentazione e il controllo dello spazio: dalla rivoluzione francese alla rivoluzione informatica. (Morte e trasfigurazione della Geometria Descrittiva)*, www.iuav.it/dpa/ricerche/trevisan/cad2000/migliari.htm [Visitado 21/04/05]

Migliari, R. 2003, *Introduzione alle NURBS*, www.rappresentazione.net/Migliari/Lezioni/AA_2002_2003/NURBS/ [Visitado 21/04/05]

Michell, G. (Dir.) 1988, *La arquitectura del mundo islámico. Su historia y significado social*, Madrid

- Mitchell, W. J., McCulloch, M. 1995, *Digital Design Media; A handbook for Arch. & Design Professionals*, 2ª Ed., Nueva York
- Monedero Isorna, J. 2002, "2D, 3D, 4D. Una exploración sobre los límites y la necesidad de redefinición de la disciplina" en AA.VV., *IX Congreso EGA 2002*, La Coruña, pp. 561-565
- Monedero Isorna, J., Muñoz Salinas, F. 2002, "Modelos virtuales de ciudades. El laboratorio de Barcelona y el contexto internacional" en AA.VV., *IX Congreso EGA 2002*, La Coruña, pp. 555-560
- Montaner Frutos, A. 1998, "El palacio musulmán. Introducción histórica" en AA.VV., *La Aljafería*, vol. I, Zaragoza, pp. 37-65
- Mufti, A. 1986, "An overview of Computer-Aided Design (CAD) and Computer-Aided Manufacturing (CAM)", en Perkins, J. (Coord.) *Proceedings of the 11th Annual IIC-CG Conference Workshop "Computer Technology for Conservators"*, Canada, pp. 301-308
- Navarro Palazón, J., 1983, "Santa Clara la Real de Murcia, un paisaje arqueológico que recuperar" en *Actas de las Primeras Jornadas de Arqueología en las ciudades actuales*, Zaragoza, pp. 67-73
- Navarro Palazón, J. 1998, "La Dar al-Sugrà de Murcia. Un palacio andalusí del siglo XII" en *I Colloque d'Archèologie Islamique, El Cairo 1993*, El Cairo, pp. 97-139
- Navarro Palazón, J., Jiménez Castillo, P. 1995a, "El Castillejo de Monteagudo: Qasr Ibn Sad" en *Casas y palacios de Al-Ándalus. Siglos XII y XIII*, Barcelona, pp. 63-103
- Navarro Palazón, J., Jiménez Castillo, P. 1995b, "Casas y palacios de Al-Ándalus. Siglos XII y XIII" en Navarro Palazón, J. (Coord.), *Casas y palacios de Al-Ándalus. Siglos XII y XIII*, Barcelona, pp. 17-37
- Navarro Palazón, J., Jiménez Castillo, P. 1995c, "Arquitectura mardanisí" en López Guzman, R. (Coord.), *La Arquitectura del Islam Occidental*, Barcelona, pp. 117-137
- Navarro Palazón, J., Jiménez Castillo, P. 1996, "Plantas altas en edificios andalusíes: la aportación de la arqueología" en *Arqueología medieval n° 4*, pp. 107-137.
- Nickerson, S. 2003, *ASR Digital Image Rectifier*, <http://nickerson.icomos.org/cart/asr> [Visitado 21/04/05]
- Nobile, I. 2003, "Apologia della caverna: ci entreremo davvero in un Partenone virtuale?" en AA.VV., *Convegno "Contesti virtuali e fruizione dei beni culturali" (Napoli, 2003)*, Nápoles, CDRom
- Nougués Secall, M. 1985, *Descripción e historia del castillo de la Aljafería*, 1.ª ed, Zaragoza

- Nourissier, G., Reguant, J., Casanovas, X., Graz, Ch. 1992, *Arquitectura tradicional mediterránea*, Barcelona
- Nuere, E. 1986, "Sobre el pavimento del Patio de los Leones" en *Cuadernos de la Alhambra n° 22*, Granada, pp. 87-93
- Orihuela Uzal, A. 1995a, "Los inicios de la arquitectura residencial nazarí" en *Casas y palacios de al-Ándalus. Siglos XII-XIII*, Barcelona, pp. 225-239
- Orihuela Uzal, A. 1995b, "Granada, capital del reino nazarí" en *La Arquitectura del Islam Occidental*, Barcelona, pp.195-209
- Orihuela Uzal, A. 1996, *Casas y palacios nazaríes. Siglos XIII-XV*, Barcelona
- Orihuela Uzal, A. 2004, "Los salones de recepción de tipo qubba en la Granada y Sevilla Medievales" en *Obras singulares de la Arquitectura y la Ingeniería en España*, Madrid, pp. 115-121
- Papadopoulo, A. 1977, *El Islam y el arte musulmán*, Barcelona
- Pavón Maldonado, B. 1975, *Estudios sobre la Alhambra I*, Granada
- Pavón Maldonado, B. 1990, *Tratado de arquitectura hispanomusulmana. Agua*, vol. I, Madrid, pp. 249-271
- Pavón Maldonado, B. 1991, *El Cuarto Real de Santo Domingo de Granada*, Granada
- Pavón Maldonado, B. 1994, "Los Reinos de Taifas. Al-Ándalus en el siglo XI" en Menéndez Pidal, R. (Dir.) *Historia de España* vol. VIII-I, Madrid, pp. 677-682
- Pavón Maldonado, B. 1999, *Tratado de arquitectura hispanomusulmana. Ciudades y fortalezas*, vol. II, Madrid, pp. 140-148
- Pérès, H. 1953, *La poésie andalouse en arabe classique au XIe siècle*, Paris
- Pietroni, E. (en prensa), "3D data acquisition and 3D modelling applied to cultural heritage: from laser scanner to virtual reality applications" en *Convegno Bilaterale Italia-Stati Uniti (Roma, Novembre 2003-Berkley, Mayo 2004)*
- Piscitelli, M. 2000, *La multimedialità per la rappresentazione e la conoscenza*, Dipartimento di Rappresentazione e Rilievo, Università degli Studi "La Sapienza" di Roma, Tesis Doctoral no publicada, Roma
- Piscitelli, M. 2001, "La rappresentazione multimediale per la conoscenza dell'architettura" en Cundari, C., Carnevali, L. (Coord.), AA.VV, *Quaestio. n° 5-6. Anno IV, Settembre 2000*, Roma, pp. 25-32

- Piscitelli, M. 2004, *La rappresentazione nell'era digitale. Nuove tecnologie per disegnare e comunicare*, Napoli
- Prieto Moreno, A. 1976 "El jardín nazarí" en *Actas 2º Simposio Internacional sobre protección y restauración de jardines históricos, Granada 1973*, Granada, pp. 170-174
- Puerta Vilchez, J. M. 1997 *Historia del pensamiento estético árabe: Al-Ándalus y la estética árabe clásica*, Madrid
- Quaroni, L. 1977, *Progettare un edificio*, Milano
- Roberts, J. C., Ryan, N. 1997, "Alternative Archaeological Representations within Virtual Worlds" en Bowden, R. (Ed.) *Proceedings of the 4th UK Virtual Reality Specialist Interest Group Conference, Uxbridge, November 1997*, pp. 179-188
- Robinson, C. 1992, "Las artes en los reinos taifas" en Dodds, J. D. (Coord.), *Al-Ándalus: las artes islámicas en España*, Madrid, pp. 49-61
- Rodríguez Barros, D., Montagu, A. 2000, "Imagen de síntesis y virtualidad" en AA.VV., *VIII Congreso EGA 2000*, Barcelona, pp. 157-160
- Rodríguez Estévez, J. C. 1998, *El Alminar de Isbiliya. La Giralda en sus orígenes (1184-1198)*, Sevilla
- Rodríguez Ruiz, D. 1992, *La memoria frágil. José de Herosilla y las Antigüedades Árabes de España*, Madrid
- Romero, E. 1978, *Selomó ibn Gabirol*, 1.^a ed. bilingüe, Madrid
- Rossi, G. 1998, "Ricostruzione grafica e modello solido" en AA.VV., *Convegno Internazionale "Il rilievo e la rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente"*, París, pp. 121-123
- Rossi, M. 2003, "Strumenti per la rappresentazione 3D dell'illuminazione: rendering per i beni culturali" en Rossi, M., Salonia, P. (Coord.) *Comunicazione multimediale per i beni culturali*, Milano, pp. 55-103
- Rossi, M., Salonia, P. (Coord.) *Comunicazione multimediale per i beni culturali*, Milano
- Rubiera Mata, M^a J. 1994, *Ibn-al-Yayyab: el otro poeta de la Alhambra*, Granada
- Rubiera Mata, M^a J. 1988, *La arquitectura en la literatura árabe: datos para una estética del placer*, 2^a Ed., Madrid
- Ruiz de la Rosa, J. A. 2000, "¿Hacia dónde vamos? Retazos y sugerencias conceptuales" en AA.VV., *VIII Congreso EGA 2000*, Barcelona, pp. 475-479

Ruiz de la Rosa, J. A. 1996, "Arquitectura islámica como forma controlada. Algunos ejemplos en Al-Ándalus" en Jiménez Martín, A. (Coord.) *Arquitectura en Al-Ándalus. Documentos para el siglo XXI*, Barcelona, pp. 27-54

Ruiz Souza, J. C. 2000, *Estudios y reflexiones sobre la arquitectura de la Corona de Castilla y Reino de Granada en el siglo XIV: creatividad y/o crisis*, Dpto. Historia y Teoría del Arte, Universidad Autónoma de Madrid, Tesis Doctoral no publicada, Madrid

Sanders, D. H. 2002, "Virtually Rebuilt, a Ruin Yields Secrets" en Lubel, S. (Ed.), *New York Times Journal*, New York

Santana Quintero, M. 2003, *The use of three-dimensional techniques of documentation and dissemination in studying built heritage*, Leuven

Savirón y Estevan, P. 1872, "Fragmento de estilo árabe procedente del palacio de la Aljafería de Zaragoza" en *Museo Español de Antigüedades*, vol. I, Madrid, pp. 145-147

Savirón y Estevan, P. 1873, "Detalles del palacio de la Aljafería en Zaragoza" en *Museo Español de Antigüedades*, vol. II, Madrid, pp. 507-512

Schlumberger, D. 1986, *Qasr el-Heir el Gharbi*, Paris

Sobradriel Valenzuela, P. 1998a, *La arquitectura de la Aljafería. Estudio histórico documental*, Zaragoza

Sobradriel Valenzuela, P. 1998b, *La Aljafería entra en el siglo XXI totalmente renovada tras cinco décadas de restauración*, Zaragoza

Souto, J. A. 1987, "La puerta de entrada en la Aljafería en época taifa a la luz de la excavaciones realizadas en 1985" en *Arqueología Medieval Española*, Madrid, pp. 274-280

Sutherland, I. 1963, *Sketchpad: A Man-machine Graphical Communications System*, Ph.D. Dissertation at the Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts

Tomassi, F. 2003, "La rappresentazione virtuale per la comunicazione dell'architettura" en Cundari, C., Carnevali, L. (Coord.), AA.VV., *Carinola e il suo territorio. Rassegna dei beni architettonici*, Roma, pp. 43-54

Torres Balbás, L. 1934, "Monteagudo y el Castillejo, en la vega de Murcia" en *Al-Andalus*, vol. II, pp. 366- 372.

Torres Balbás, L. 1949, "Arte almohade, arte nazarí, arte mudéjar" en *Ars Hispaniae*, vol. IV, Madrid

Torres Balbás, L. 1952, "«Bab al-Sudda» y las zudas de la España Oriental" en *Al-Andalus* vol. XVII, pp. 165-175

Torres Balbás, L. 1957, "Arte hispanomusulmán. Hasta la caída del Califato de Córdoba" en Menéndez Pidal, R. (Dir), *Historia de España*, vol. V, Madrid

Torres Balbás, L. 1958, "Patios de Crucero" en *Al-Andalus*, vol. XXIII, Madrid, pp. 171-192

Trevisan, C. 2002, "Proporzioni e vera forma di particolari architettonici rilevati con scanner 3D: caratteristiche di un software specifico" en *Disegnare. Idee immagini. Anno XIII n° 24*, Roma, pp. 44-49

Vagnetti, L. 1965, *Il linguaggio grafico dell'architetto*, Genova

Vallejo Triano, A. 1995, "El proyecto urbanístico del estado califal: Madīnat al-Zahrā'" en López Guzmán, R. (Coord.), *La Arquitectura del Islam Occidental*, Barcelona, pp. 69-81

Vallejo Triano, A. 1992, "Madīnat al-Zahrā': el triunfo del estado islámico" en *Al-Ándalus: las artes islámicas en España*, Madrid, pp. 27-39

Velázquez Bosco, R. 1912, *Medina Azzahra y Alamiriya*, Madrid

Vernet, J., Martínez Martín, L. 1987, *Al-Ándalus: el Islam en España*, Barcelona

Vigil Escalera, M. 1992, *El jardín musulmán de la antigua Casa de Contratación de Sevilla. Intervención arquitectónica*, Sevilla

Viguera Molins, M^a J., Jover Zamora, J. M. 1997, "Los Almohades. Al-Ándalus en el siglo XII-XIII" en Menéndez Pidal, R. (Dir.) *Historia de España*, vol. VIII-II, Madrid, pp. 86-89

Ximénez de Embún y Cantín, L. 1955, *La Aljafería y las alteraciones de Aragón. Discurso de ingreso en la Academia de Bellas Artes de San Luis de Zaragoza*, Zaragoza

Zevi, B. 1981, *Saber ver la arquitectura*, 4^a Ed., Barcelona

"Carta del Restauo 1972" en *Bolletino d'Arte - circolare n° 117*, Ministero della Pubblica Istruzione, 1994, Roma, pp. 122-129

Carta 1987 - della Conservazine e del Restauo degli oggetti d'arte e di cultura, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma, pp. 15-30

Carta del Restauo 1987, Colegio de Arquitectos de Málaga, Málaga, pp. 27-30

"Scanning for Cultural Heritage Recording" en CIPA-ISPRS 2002 - *Proceedings of the CIPA WG 6 International Workshop. 1-2 September 2002, Corfú (Greece)*, Corfú

75 *DGEMN - Conhecer, innovar, conservar, informar*, Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais, 2004, Lisboa

ÍNDICE DE FIGURAS

Las figuras de las cuales no se especifica el autor tanto en el índice como en los pies de foto se entiende que son obra del equipo de investigación de Arquitectura Islámica de la Escuela de Estudios Árabes o bien de la propia autora.

CAPÍTULO III

HACIA UN NUEVO CONCEPTO DE DOCUMENTACIÓN EN EL CAMPO DEL CONOCIMIENTO Y LA VALORIZACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

- Fig. 1.** Levantamiento actual del Patio del Crucero de los Reales Alcázares de Sevilla (Almagro 2000). Complejidad de lectura global en planta de las estructuras que lo conforman
- Fig. 2.** Levantamiento actual del Patio del Crucero de los Reales Alcázares de Sevilla (Almagro 2000). Lectura en sección longitudinal de la superposición de estructuras de distintas épocas
- Fig. 3.** Estructura de la iniciativa RecorDIM (Letellier 2002)
- Fig. 4.** Optimización de los sistemas de levantamiento de arquitectura según Antonio Almagro Gorbea (2002)
- Fig. 5.** Clasificación de los sistemas de levantamiento y obtención de documentación según Mario Santana Quintero (2003)
- Fig. 6.** Representación axonométrica de la hipótesis reconstructiva del Palacio de la Aljafería de Zaragoza en el s. XV según Iñiguez (1952: lám 11)
- Fig. 7.** Imagen reconstructiva del ala Sur del Palacio de la Aljafería según Iñiguez (1952: lám 18)
- Fig. 8.** Estructura del proceso de documentación del patrimonio arquitectónico con la finalidad de su salvaguardia
- Fig. 9.** Pórtico norte del Patio del Crucero de los Alcázares de Sevilla. Montaje de la torre multimedia divulgativa
- Fig. 10.** Imagen en semitransparencia del modelo digital de Castel Sant'Angelo (Cundari 2000: lám. XLII, XLIII, XLIV). Quedan evidenciados los recorridos de distribución, el sólido seccionado y los volúmenes correspondientes a estancias del Mausoleo
- Fig. 11.** La ciudad de Sevilla en la actualidad y su reconstrucción virtual en el s. XII. Transición de la realidad al modelo digital
- Fig. 12.** Patio del Crucero de los Alcázares de Sevilla. Reconstrucción del salón denominado de los Tapices en época gótica, renacentista y barroca (actual)
- Fig. 13.** Ciudadela omeya de Ammán: Estado actual y reconstrucción virtual con las condiciones de entorno correspondientes al siglo VIII (Almagro 2000)
- Fig. 14.** Patio de las Doncellas del Palacio Mudéjar de D. Pedro I el Cruel, Alcázar de Sevilla. Estudio mediante reconstrucción virtual de la solución de restauración del primitivo jardín
- Fig. 15.** Restauración en Madīnat al-Zahrā'. Patio contiguo a la Casa de Yafar
- Fig. 16.** Restauración en Villa Adriana. Corredor perimetral del Teatro Marítimo
- Fig. 17.** Publicidad de mercado del CVRLab – UCLA

CAPÍTULO IV

LA EVOLUCIÓN DEL LENGUAJE GRÁFICO: CONTEXTOS VIRTUALES APLICADOS AL CONOCIMIENTO DEL PATRIMONIO Y SU CONSERVACIÓN

- Fig. 1.** Codificación e interconectividad de la estructura tridimensional de la información relativa a un espacio arquitectónico. *La Cappella degli Scrovegni* en Padova, CNR-ITABC
- Fig. 2.** “Rueda de libros” de Agostino Ramelli, s. XVI
- Fig. 3.** *Cappella degli Scrovegni* en Padova. CNR-ITABC. El modelo digital como representación de la realidad y su correspondiente cibermapa 3D de información
- Fig. 4.** La compleja estructura del cerebro humano
- Fig. 5.** Modelo digital del Forte do Bugio, Portugal. DGEMN-Portugal
- Fig. 6.** TIPO 1: Estructura en árbol taxonómico. Sistema multimedia de la *Cappella degli Scrovegni* en Padova. CNR-ITABC
- Fig. 7.** TIPO 2: Modelo multiseccional. Página web de *Eternal Egypt*
- Fig. 8.** TIPO 3: Estructura isomorfa hacia el objetivo. Sistema de información del Inventario del Patrimonio Arquitectónico [IPA]. DGEMN-Portugal
- Fig. 9.** TIPO 4: Estructura multiespiral. Página web de TEAnO
- Fig. 10.** Creación del interfaz gráfico y señalética correspondientes al CDRom multimedia del curso ARIS03, ICCROM
- Fig. 11.** La luz penetra a través del óculo del Panteón en Roma
- Fig. 12.** Las Cárceles de Piranesi. Carcere VIII. Capriccio con scale e ponte levatoio (Ficacci 2001)
- Fig. 13.** Reconstrucción virtual del Foro Romano. Universidad de UCLA
- Fig. 14.** Madīnat al-Zahrā’. Vista actual del recinto arqueológico desde el Salón Rico hacia el jardín y visión reconstruida del mismo
- Fig. 15.** La experiencia musical como fruto de un proceso codificador y decodificador de la información
- Fig. 16.** La experiencia cognoscitiva digital como fruto de un proceso codificador y decodificador de la información
- Fig. 17.** Dibujos de Leonardo da Vinci A la izquierda, el Disegno Windsor (cabeza del apóstol Santiago y estudios arquitectónicos, boceto para la Última Cena). A la derecha “Studio per il Tiburio del Duomo di Milano” (Tomassi 2003: 44)
- Fig. 18.** Grabado de Giovanni Battista Piranesi (s. XVI): Vista interior del Panteón de Roma (Ficacci 2001:184)
- Fig. 19.** Grabado anónimo del s. XVII: Interior del patio del Palacio de Carlos V (Manzano 1992: 168)
- Fig. 20.** Vista de la Alhambra, con el Peinador de la Reina y la Torre de Comares en primer término. Grabado de David Roberts del s. XIX. (Manzano 1992: 131)
- Fig. 21.** Dibujo de Frank Lloyd Wright para el proyecto de la Ernest Vosburgh House en Grand Beach, 1916 (Zevi 1996)
- Fig. 22.** Axonometría de la Casa Schröeder de G. Rietveld, 1923-24. (Revista *Arquitectura* del COAM nº 269, 1987: 43)
- Fig. 23.** Boceto de la Ópera de Sydney, 1958 de Jørn Utzøn (Gámiz 2003: Fig. 2.4.10) y la obra construida en la Bahía de Sydney
- Fig. 24.** Frank O. Gehry & Associates. Croquis de proyecto y modelo digital del Museo Guggenheim. (Revista *Connaissance des arts*, nº especial, 1999: 27)
- Fig. 25.** Reinterpretación del grabado de Albrecht Dürer de 1525 según Gaspare Di Fiore. Manifiesto de Lericci, 2000
- Fig. 26.** Subsuelo arqueológico de la Catedral de Vitoria-Gasteiz (Azkarate *et alii* 2002) Transformación del modelo geométrico alámbrico a modelo malla de superficie
- Fig. 27.** Modelos sólidos de la reconstrucción del palacio alfonsí del Alcázar de Sevilla y de la columna de la Aljafería de Zaragoza
- Fig. 28.** Generación de una cúpula de perfil irregular mediante superficie NURBS (Migliari 2003)
- Fig. 29.** Visualización parcial del modelo fotogramétrico de la catedral de Vitoria-Gasteiz (Azkarate *et alii* 2002)

- Fig. 30.** Modelo tridimensional de la Catedral de Vitoria-Gasteiz (Azkarate *et alii* 2002). Visión parcial del modelo fotogramétrico con integración del modelado superficial del subsuelo arqueológico
- Fig. 31.** Sistema de Información basado en el modelo tridimensional de la Catedral de Vitoria-Gasteiz (Azkarate *et alii* 2002). Cartografía métrica y temática del subsuelo arqueológico
- Fig. 32.** Iglesia de Saint George en Oshawa, Ontario - Canada (Nickerson 2003). Modelo tridimensional generado en AutoCAD a partir de imágenes rectificadas mediante la aplicación ASRix
- Fig. 33.** Orto-foto-modelos realizados por el Heritage Virtual Lab del CNR-ITABC, Roma
- Fig. 34.** Reconstrucción virtual de la *Cappella degli Scrovegni* en Padova. Modelo tridimensional geométrico en entorno de 3DStudioMAX e imagen *render* en tiempo real con los mapas de las pinturas de Giotto. Proyecto realizado por el CNR-ITABC bajo la dirección de Maurizio Forte.
- Fig. 35.** Levantamiento con escáner láser del frente del Panteón de Roma (Dipartimento RADAAR, Univ. *La Sapienza*, Roma). Elaboración y post-procesado del modelo de nube de puntos con otras aplicaciones: Polyworks, Rhinoceros y AutoCAD
- Fig. 36.** Estudio de los diversos modelos geométricos derivados de la base de una columna del Panteón de Roma, con especial atención a los valores de refracción y absorción sobre las superficies (Dipartimento RADAAR, Univ. *La Sapienza*, Roma)
- Fig. 37.** Ninfeo de Egeria en la Caffarella, Via Appia Antica. Proceso de superposición y aplicación de las ortofotos a la malla de polígonos. Virtual Heritage Lab del CNR-ITABC (Roma)
- Fig. 38.** Reconstrucción fotorrealística del Ninfeo de Egeria en la Caffarella, Via Appia Antica, a partir de los datos 3D obtenidos con el escáner láser Cyrax 2500. Realizado por el Virtual Heritage Lab del CNR-ITABC (Roma)
- Fig. 39.** Ventana de diálogo para el comando *render* de AutoDesk
- Fig. 40.** Principios de iluminación de la escena por *raytracing* y radiosidad
- Fig. 41.** Postal turística que muestra una reconstrucción hipotética del interior de la Basílica de Magencio en Roma
- Fig. 42.** Grupo de niños en una visita al Hellenic Cosmos Cultural Centre de Atenas, entretenidos en una experiencia de inmersión virtual de la exposición "*Kivotos*".
- Fig. 43.** Visualización del Foro Romano en la *cave* de la Universidad UCLA, bajo la dirección de B. Frischer
- Fig. 44.** Proyecto Ename 974 (Iglesia de San Salvador, Bélgica). Prototipo TimeScope 1: sistema de interpretación y visualización de sitios arqueológicos no intrusivo.
- Fig. 45.** Sistema de visualización semi-inmersivo de un paisaje arqueológico en Aksum, Etiopía. CNR-ITABC
- Fig. 46.** Sistema de visualización inmersivo con dispositivo óptico, sonoro y capacidad háptica de interacción con el entorno virtual.
- Fig. 47.** Dispositivo de visualización de un sitio arqueológico mediante realidad aumentada. Se aprecia en la imagen la realidad tal y como es y debajo tal y como se percibe.
- Fig. 48.** Aplicación inmersiva que permite navegar en tiempo real a través de un paisaje arqueológico. Workshop Italia EE.UU. organizado por el CNR-ITABC.
- Fig. 49.** Entorno de realidad aumentada donde se revive con actores reales la vida en el antiguo Egipto. National Geographic 2003.
- Fig. 50.** Experiencia inmersiva en un teatro virtual
- Fig. 51.** El proceso cognoscitivo por iteración sucesiva real-virtual
- Fig. 52.** Galería de la estampa de Escher. En esta imagen se pierde la referencia de quién está dentro de la galería y quién fuera de ella. Refleja el concepto explicado de relación hombre-marco

CAPÍTULO V

DEFINIENDO UNA METODOLOGÍA PARA LA GENERACIÓN DEL MODELO: EL CASO DE LA ALJAFERÍA DE ZARAGOZA

- Fig. 1.** Vista aérea actual del palacio de la Aljafería desde el noreste (Paisajes Españoles)
- Fig. 2.** Superposición de intervenciones en el actual Patio de Santa Isabel
- Fig. 3.** Planimetría actual del recinto completo. Planta de acceso (Dibujo de L. Franco y M. Pemán)
- Fig. 4.** Planimetría actual del recinto completo. Sección longitudinal por el Patio de Santa Isabel (Dibujo de L. Franco y M. Pemán)
- Fig. 5.** Excavación arqueológica llevada a cabo en la campaña de 1985 en el recinto del actual Patio de San Martín. (Martín Bueno-Sáenz 1998: 156)
- Fig. 6.** Planta del palacio de la Aljafería del siglo XI, según hipótesis de Christian Ewert (1997: 102)
- Fig. 7.** Planta del palacio de la Aljafería del siglo XI, según hipótesis de A. Almagro Gorbea (1998)
- Fig. 8.** Planta del palacio de Pedro IV en el siglo XIV, según hipótesis de A. Almagro Gorbea (1998)
- Fig. 9.** Alzado principal del recinto en tiempos de Pedro IV, según hipótesis de A. Almagro Gorbea (1998)
- Fig. 10.** Planta de la Aljafería tras la reforma de los Reyes Católicos en el siglo XV, según hipótesis de A. Almagro Gorbea (1998)
- Fig. 11.** Transformación del alzado principal tras la reforma de los Reyes Católicos, según hipótesis de A. Almagro Gorbea (1998)
- Fig. 12.** Planta del trazado del recinto defensivo con la disposición del baluarte previsto por Spanocchi, siglo XVI (Archivo de Simancas)
- Fig. 13.** Perspectiva del recinto desde el Este realizado por Spanocchi para Felipe II por expreso deseo de éste, en 1593
Archivo General de Simancas. Guerra Antigua. Legajo 375.
- Fig. 14.** Perspectiva del recinto desde el Sur, 1593. Archivo General de Simancas. Guerra Antigua. Legajo 375.
- Fig. 15.** Perspectiva del recinto desde el Oeste, 1593. Archivo General de Simancas. Guerra Antigua. Legajo 375.
- Fig. 16.** Perspectiva del recinto desde el Norte, 1593. Archivo General de Simancas. Guerra Antigua. Legajo 375.
- Fig. 17.** Planta general de la Aljafería según Miguel Marín, 1757. Servicio Histórico Militar
- Fig. 18.** Sección del recinto según Miguel Marín, 1757. Servicio Histórico Militar
- Fig. 19.** Alzado principal de la Aljafería según Miguel Marín, 1757. Servicio Histórico Militar
- Fig. 20.** Alzado principal de la Aljafería tras la reforma de los ingenieros militares de Carlos III, según A. Almagro Gorbea (1998)
- Fig. 21.** Planta de la reforma de los ingenieros militares de Carlos III, según A. Almagro Gorbea (1998)
- Fig. 22.** Planta previa a la reforma de Isabel II, 1807. Archivo General Militar de Segovia
- Fig. 23.** Reforma en tiempos de Isabel II: Planta de 1864. Comandancia General de Ingenieros de Zaragoza
- Fig. 24.** Imagen del extremo Sureste del edificio militar tras la reforma en tiempos de Isabel II en 1864 (Sobradíel 1998: Fig. 66)
- Fig. 25.** Planta de reconstrucción del palacio islámico según F. Iñiguez (1952: lám. 10)
- Fig. 26.** Antes y después de la intervención de Iñiguez en el ángulo noreste del recinto (Ewert 1997: lám. 56)
- Fig. 27.** Recuperación del foso y de los baluartes del siglo XVI bajo la dirección de A. Peropadre, 1982 (Sobradíel 1998: Fig. 126)
- Fig. 28.** Antes y después de la intervención en el Patio de San Martín (fotos de L. Franco y M. Pemán)
- Fig. 29.** Antes y después de la intervención en el lienzo exterior del Palacio de Pedro IV (fotos de L. Franco y M. Pemán)

- Fig. 30.** Antes y después de la intervención en el interior del Patio de las Cortes (fotos de L. Franco y M. Pemán)
- Fig. 31.** Vistas del conjunto antes y después de la intervención para albergar la sede de las Cortes de Aragón (fotos de L. Franco y M. Pemán)
- Fig. 33.** Planta de los hallazgos arqueológicos de época islámica en la Aljafería. Campañas de excavación realizadas por M. Martín-Bueno y J. Carlos Sáenz Preciado (1998) entre 1985 y 1998
- Fig. 34.** Lectura planimétrica superpuesta del hipotético palacio taifa sobre el conjunto actual
- Fig. 35.** Muralla romana de la ciudad de Zaragoza (Ewert 1997: fig. 57a) Lienzo conservado en la zona de San Juan de los Panetes, en las proximidades de donde debió ubicarse el palacio árabe de la Zuda (Beltrán 1970: 21)
- Fig. 36.** Palacio omeya de Qasr al-Hayr al-Garbī en Siria, s. VIII, según Schlumberger (1986: lám. 23)
- Fig. 37.** Recinto menor del Qasr al-Hayr al-Šarqī en Siria, s. VIII, según Grabar (Grabar *et alii* 1978: dibujo 6D)
- Fig. 38.** Alzado hipotético del recinto fortificado en el siglo XI
- Fig. 39.** Restos embutidos en la fábrica del cuartel de la bifora de acceso a la torre Sur que flanquea el ingreso desde el adarve. (Sobradiel 1998: Fig. 113 y 115). Antes y después
- Fig. 40.** Resolución hipotética de la cara interna del lienzo de acceso al recinto
- Fig. 41.** Palacio de Mšatta en Jordania, s. VIII. Planta principal según Brünnow y von Domaszewski y estudio de descomposición sucesiva en tercios según Creswell (1969: vol. I, figs. 630 y 635)
- Fig. 42.** Recinto mayor del Qasr al-Hayr al-Šarqī en Siria según Grabar (1978: lám. 23D)
- Fig. 43.** Qasr al-Sahn en Raqqāda, cerca de Qairawān, Túnez según Chabbi (Ewert 1978: vol. I, fig. XIII)
- Fig. 44.** Palacio de Jirbat al-Maf̄yar (Palestina) según Hamilton (Grabar 1979: fig. 80)
- Fig. 45.** Palacio de Al-Rumaniyya (Córdoba) según Velázquez Bosco (1912)
- Fig. 46.** Salón Oriental y Dar al-Yund en Madīnat al-Zahrā' (Córdoba) según Almagro Gorbea (2000)
- Fig. 47.** Esquema de generación compositiva del recinto de la Aljafería analizado según el principio de tripartición de Creswell
- Fig. 48.** Palacio de Ujaydir (Irak), según Creswell (1969: vol. II, fig. 64)
- Fig. 49.** Palacio de 'An̄yar (Líbano), según Emir Chéhab (Ewert 1978: vol. I, fig. X)
- Fig. 50.** Palacio de la Ziza en Palermo (Sicilia), según Bellafiore (Navarro-Jiménez 1995a: fig. 35)
- Fig. 51.** Palacio de Zīrī en Ašīr (Argelia), según Golvin (Ewert 1978: vol. I, fig. XIV)
- Fig. 52.** Qasr al-Āšiq en Samarra (Irak), según Ewert (1978: vol. I, fig. XII)
- Fig. 53.** Qasr al-Īyiss de Samarra (Irak), (Michell 2000: 252)
- Fig. 54.** Palacio de la Dār al-Imāra de Kufa (Irak) según Creswell (Grabar 1978: fig. 87)
- Fig. 55.** Hipótesis reconstructiva del Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla, según Almagro Gorbea (2000)
- Fig. 56.** Hipótesis reconstructiva del Palacio de la Balkuwārā en Samarra (Irak), según Herzfeld (Creswell 1969: vol. II, fig. 214)
- Fig. 57.** Hipótesis reconstructiva del palacio hudí
- Fig. 58.** Ala Sur del Patio de Santa Isabel antes de la reconstrucción del pórtico que realiza Iñiguez. Se aprecian los huecos laterales que posteriormente serán tapiados (Sobradiel 1995: fig. 111).
- Fig. 59.** Escalera de acceso a la planta alta donde se aprecian los dos tramos constructivos
- Fig. 60.** Planta hipotética de cubiertas del palacio taifa
- Fig. 61.** Proceso de definición mediante rectificación fotográfica del modelo de hueco que completa el entorno del patio
- Fig. 62.** Sección longitudinal hipotética hacia el Este del palacio
- Fig. 63.** Portada de la mezquita antes de ser restaurada en los años 60 (Ewert 1997: lám. 58)
- Fig. 64.** La portada tras la restauración de Iñiguez (Ewert 1997: lám. 59)
- Fig. 65.** Detalle original de la decoración del pórtico Sur. Museo Arqueológico Nacional de Madrid
- Fig. 66.** El pórtico Norte. Fig. A (Sobradiel 1998: Fig. 104) y Fig. B
- Fig. 67.** Sección transversal hipotética del palacio hacia el Norte

- Fig. 68.** Reconstrucción del Pórtico Norte según Ewert (1978: vol. III, lám. 31)
- Fig. 69.** Dibujo del pórtico según Iñiguez donde las columnas mantienen todas la misma altura (Mangrané y Gutiérrez 1998: Fig. 5)
- Fig. 70.** Pórtico Norte: detalle de la solución de remate y encuentro del arco lateral
- Fig. 71.** Estudio en entorno AutoCAD de la solución tridimensional dada al pórtico norte
- Fig. 72.** Claves para la reconstrucción del pórtico Sur. Fig. A (Sobradie 1998: Fig. 122), Fig. B y Fig. C
- Fig. 73.** Planimetría existente (invertida) referente a la reconstrucción del pórtico Sur del patio (F. Iñiguez y A. Peropadre) y fotografía real del mismo
- Fig. 74.** Trazado geométrico del pórtico realizado por Ewert (1978: vol. III, lám. 36) a partir de los vestigios existentes
- Fig. 75.** Vista interior del oratorio
- Fig. 76.** Deformación de los remates del pórtico en antas del lado Norte. Con esta disposición no encajaba el diseño del triple arco de ingreso con su marco decorativo
- Fig. 77.** Representación del jardín ideal musulmán, donde el agua constituye la génesis de la vida. Miniatura del Babur-namé. British Library, Londres
- Fig. 78.** El andén central del patio durante las obras de restauración de los años 60 (Sobradie 1998: Fig. 93)
- Fig. 79.** Excavación de la alberca Sur donde se aprecia el desnivel entre la zona lateral y la central (Martín-Bueno y Sáenz 1998: 197)
- Fig. 80.** Ciclo de la documentación con el modelo como modo de aproximación a la idea proyectual
- Fig. 81.** Regularización geométrica del espacio del oratorio
- Fig. 82.** Planta principal del palacio y esquema de cubiertas regularizados
- Fig. 83.** Esquema básico en sección de alturas principales del conjunto del palacio con resolución de suelos y cubiertas
- Fig. 84.** Hipótesis del pórtico Sur completo según Ewert (1978: vol. III, lám. 37)
- Fig. 85.** Análisis geométrico a partir del dibujo de Ewert
- Fig. 86.** Elemento geométrico base que genera toda la composición de los arcos entrelazados del pórtico Sur
- Fig. 87.** Composición global del extremo occidental del pórtico Sur. A pesar de la ley geométrica de base cada elemento unidad es diferente
- Fig. 88.** Solución de regularización del pórtico según la realidad
- Fig. 89.** Solución del arco ideal de composición del pórtico Sur
- Fig. 90.** Primer nivel de arcos representado en el pórtico Sur
- Fig. 91.** Superposición del segundo nivel de arcos que genera el efecto global del pórtico
- Fig. 92.** Elección del Sistema de Coordenadas Absoluto del modelo en AutoCAD
- Fig. 93.** Visualización de algunos de los submodelos que integran el conjunto referenciados en el espacio respecto al sistema de coordenadas global absoluto
- Fig. 94.** Elemento decorativo EO3: Portada de acceso al patio del palacio. Control de capas, resultado final y subdivisión del proceso en fases de modelación en AutoCAD
- Fig. 95.** Criterio de identificación de los elementos decorativos del palacio islámico
- Fig. 96.** Cambio del entorno de AutoCAD a 3DStudio
- Fig. 97.** Elaboración del pórtico del Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla. Generación del elemento base y copias múltiples por matriz numérica en 3DStudio a partir de la matriz base de AutoCAD. En este caso la matriz incluye atributos de textura
- Fig. 98.** Trasvase de datos gráficos de AutoCAD a 3DStudio. El “faceteado” de las superficies curvas en 3DStudio se puede deber a los valores de lectura preestablecidos por defecto (*surface deviation*)
- Fig. 99.** Simplificación geométrica de una pieza decorativa de la Aljafería mediante el estudio de superposición entre elementos a través de los efectos de luz y sombra.
- Fig. 100.** “Patologías” derivadas de la lectura en 3DStudio de archivos con elementos geométricos complejos generados en AutoCAD (archivo de formato *.3ds).Paño de sebka de un pórtico del Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla
- Fig. 101.** Modelo virtual del Patio de los Leones en la Alhambra. La decoración existe y está completa in situ. Reconstrucción realizada por Fundación Telefónica - Patronato de la Alhambra y Generalife

- Fig. 102.** Mihrab de la Mezquita de Madīnat al-Zahrā', tomado del modelo real de la Mezquita Aljama de Córdoba
- Fig. 103.** Reconstrucción del Cuarto Real de Santo Domingo, Granada. Tratamiento de texturas en la jamba izquierda de la puerta de acceso a la Qubba
- Fig. 104.** Pórtico de la Casa de Yafar en Madīnat al-Zahrā'. Estado actual
- Fig. 105.** Pórtico de la Casa de Yafar. Reconstrucción infográfica
- Fig. 106.** Pórtico de la Casa de Yafar. Restitución fotogramétrica del estado actual
- Fig. 107.** Pórtico de la Casa de Yafar. Restitución fotogramétrica completada del estado original
- Fig. 108.** Modelación geométrica del pórtico Sur de la Aljafería y estudio de su textura
- Fig. 109.** Reconstrucción del desaparecido Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla
- Fig. 110.** Reconstrucción del desaparecido Castillejo de Monteagudo en Murcia
- Fig. 111.** Mapas de algunos materiales recopilados para los modelos de arquitectura islámica
- Fig. 112.** Estudio lumínico del *caldarium*. Baños de Madīnat al-Zahrā', s. X
- Fig. 113.** Estudio lumínico del *tepidarium*. Baños de Madīnat al-Zahrā'
- Fig. 114.** Estudio de las condiciones de iluminación en la Aljafería
- Fig. 115.** Juego de reflejo generado por el agua. Madīnat al-Zahrā', s. X.
- Fig. 116.** Recreación de un jardín nazari. Cuarto Real de Santo Domingo, s. XIII.
- Fig. 117.** Presencia humana en los pasajes de acceso a la Dar al Yund. Madīnat al-Zahrā', s. X.
- Fig. 118.** Integración de la realidad con el entorno virtual. Ciudadela Omeya de 'Ammān, Jordania, s. VIII.
- Fig. 119.** Imágenes de pruebas realizadas en el patio de la Aljafería para la inserción de los elementos de vegetación y de agua
- Fig. 120.** El Patio del Crucero de los Reales Alcázares de Sevilla. En la actualidad y en tiempo almohade, con el jardín rehundido
- Fig. 121.** Vista aérea de la reconstrucción del conjunto áulico de Madīnat al-Zahrā', en las faldas de la Serranía de Córdoba
- Fig. 122.** Vista aérea de la reconstrucción del Alcázar de Sevilla y la Mezquita en su contexto urbano del s. XIII
- Fig. 123.** Modelo de reconstrucción del Palacio almohade del Alcázar de Sevilla. Imagen de síntesis según el submodelo de la hipótesis I e imagen de síntesis según el submodelo de la hipótesis II
- Fig. 124.** Imagen de síntesis del pabellón central de los jardines de Madīnat al-Zahrā'
- Fig. 125.** Imágenes de línea y esbozo basadas en una imagen de síntesis
- Fig. 126.** Imagen desarrollada correspondiente a una vista panorámica de 360° del pabellón central y el Salón Rico de Madīnat al-Zahrā'
- Fig. 127.** Principio conceptual de funcionamiento visual y de movimiento de los panoramas de tipo cilíndrico, lineal y esférico

CAPÍTULO VI

SITUACIÓN ACTUAL EN EL CAMPO DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA PALATINA DE ÉPOCA ANDALUSÍ

- Fig. 1.** Vista del recinto Oeste de la Alhambra (Foto de Massimo Listri)
- Fig. 2.** Área arqueológica de Madīnat al-Zahrā' en la actualidad (Vallejo 1992: 26)
- Fig. 3.** El Castillejo de Monteagudo (Murcia) en la actualidad
- Fig. 4.** El Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla en la actualidad
- Fig. 5.** El Califato omeya de Córdoba en el siglo X
- Fig. 6.** Vista aérea en la actualidad del sitio arqueológico de Madīnat Al-Zahrā', Córdoba (Paisajes Españoles)
- Fig. 7.** Los reinos de taifas a mediados del siglo XI
- Fig. 8.** Vista aérea en la actualidad de la Aljafería de Zaragoza (Paisajes Españoles)
- Fig. 9.** Al-Ándalus bajo el dominio almohade y mardanišī, siglo XII
- Fig. 10.** Vista aérea del Castillejo de Monteagudo en Murcia (Navarro-Jiménez 1995a: Fig. 25)
- Fig. 11.** Al-Ándalus bajo el dominio almohade, siglo XII
- Fig. 12.** Vista aérea actual del Patio del Crucero en los Reales Alcázares de Sevilla (Paisajes Españoles)
- Fig. 13.** Formación del reino nazarí de Granada a finales del siglo XIII
- Fig. 14.** El Cuarto Real de Santo Domingo en Granada a comienzos del siglo pasado (Foto de Laurent)
- Fig. 15.** La Alhambra de Granada (Orihuela 1996: Fig. 1)

Tabla 1. Casuística de estudio

CAPÍTULO VII

ANÁLISIS PERCEPTIVO DE LA EVOLUCIÓN DEL ESPACIO EN LA ARQUITECTURA PALATINA ANDALUSÍ

➤ SIGLO X: ÉPOCA CALIFAL. Madīnat al-Zahrā', Córdoba

Fig. 1. Zonas de especial interés arquitectónico del Alcázar Privado de Madīnat al-Zahrā' (Almagro 2001)

Fig. 2. Áreas de protocolo y recepción del Alcázar Público de Madīnat al-Zahrā' (Almagro 2001)

Fig. 3. Gran explanada de ingreso y pórtico de acceso al alcázar de Madīnat al-Zahrā'

Fig. 4. Vista transversal del espacio porticado de acceso al alcázar

Fig. 5. Acceso a la Dar al-Yund. Corredores de espera

Fig. 6. Acceso a la Dar al-Yund. Al final de las galerías se abre un pequeño patio

Fig. 7. Fachada de la Dar al-Yund que enlaza con los pórticos laterales que rodean la gran plaza

Fig. 8. La sala-pórtico de la Dar al-Yund. Sucesión de potentes macizos con grandes vanos

Fig. 9. El marcado eje longitudinal que evidencia la disposición en profundidad del salón

Fig. 10. Los ejes transversales crean un espacio legible en múltiples direcciones

Fig. 11. La perspectiva se rompe fuera de los ejes establecidos. Fuerte carácter masivo.

Fig. 12. Acceso al jardín superior. Presencia arquitectónica en medio de la vegetación

Fig. 13. El jardín superior. El Pabellón Central en contraposición al Salón Rico que sobresalen en medio del vergel

Fig. 14. El Pabellón Central percibido desde el bosque de columnas de la nave central del Salón Rico

Fig. 15. Ingreso al Pabellón Central del jardín por el eje longitudinal

Fig. 16. Interior del Pabellón Central. Exuberancia de la decoración que llena todo el espacio. Juego de visiones oblicuas

Fig. 17. Presencia del mundo vegetal a través de la decoración. Relación interior-exterior

Fig. 18. El Salón Rico. Sala hipóstila con marcado eje en profundidad y sin axialidad transversal.

Fig. 19. Visión exterior desde el Salón Rico. Efecto del espacio de patio controlado antepuesto al salón y generado por la presencia antepuesta del Pabellón Central.

Fig. 20. Presencia del Pabellón Central en medio del jardín a modo de quiosco, jugando a identificarse, a través de la simetría arquitectónica, con el propio Salón Rico.

Fig. 21. Presencia del Salón Rico al otro lado del tapiz de agua como complemento y reflejo arquitectónico del propio Pabellón Central. Espacio exterior controlado como si se tratara de un patio

Fig. 22. Vista del pabellón del jardín superior que se percibe como torre panorámica abierta a los jardines inferiores.

Fig. 23. Torre mirador. Vista de los jardines inferiores desde el pabellón del jardín superior.

Fig. 24. La torre *qubba* como referencia en el paisaje del jardín de crucero del nivel inferior.

Fig. 25. Alberca frente al Pabellón Central. Arquitecturas reflejadas que incrementan por simetría ficticia la riqueza ornamental

Fig. 26. Tapiz acuático que generan el estanque y la alberca situados entre el Pabellón Central y el Salón Rico

Fig. 27. El juego de las albercas alrededor del pabellón Central como parte integrante de la composición general del jardín de crucero, donde se funden arquitectura, agua y vegetación.

Fig. 28. Vista de la terraza de la Dar al-Mulk desde el patio inferior. Posición de dominio sobre el conjunto

Fig. 29. Supuesto pórtico de la terraza de la Dar al-Mulk abierto al paisaje circundante de la vega del Guadalquivir

Fig. 30. Visión del eje central longitudinal de la Dar al-Mulk, con el espacio camarín al fondo tras la sucesión de salas previas

Fig. 31. Fragmentación espacial fomentada por la gran opacidad de los muros, interrumpida únicamente por los tres vanos de acceso que iluminan el espacio interior

- Fig. 32.** Visión parcial transversal del segundo salón a través del arco de una de las alcobas laterales. Corresponde al eje ortogonal de las dependencias privadas de la vivienda
- Fig. 33.** Visión del eje transversal de las dependencias privadas de la Dar al-Mulk
- Fig. 34.** Visión del eje transversal marcado por la luz procedente del patio en torno al cual se articulan las dependencias más privadas de la vivienda
- Fig. 35.** Visión del patio interior de acceso a las dependencias del califa en la Dar al-Mulk
- Fig. 36.** Visión de los pórticos y la galería del Patio de los Pilares
- Fig. 37.** Se aprecia la no correspondencia en el frente Oeste del ritmo de los pórticos apilastrados con los huecos de acceso e iluminación de las salas
- Fig. 38.** Visión transversal de una de las salas del Patio de los Pilares. Imitación decorativa de la ubicación de la alcoba lateral
- Fig. 39.** Escasa apertura de los espacios interiores hacia el exterior dada la fuerte opacidad de los muros
- Fig. 40.** Escasa apertura de los espacios interiores hacia el exterior dada la fuerte opacidad de los muros
- Fig. 41.** Salón en profundidad que se dispone tras la sala-pórtico. Se observa que su disposición no está centrada respecto a la arquería de acceso desde el patio
- Fig. 42.** Sucesión de espacios compartimentados laterales a modo de cuantos espaciales que se alimentan de patios abiertos cual ventanas verticales
- Fig. 43.** La escalera dispuesta en el patio de ingreso, que probablemente comunicaría la Casa con el patio de la Alberquilla
- Fig. 44.** El Patio de la Alberquilla
- Fig. 45.** Eje del jardín interrumpido por la disposición de la alberca ante el pórtico
- Fig. 46.** El jardín desde el interior de uno de los pórticos. Estos espacios aíslan completamente el espacio exterior de la actividad que se desarrolla en las salas-pórtico y los salones
- Fig. 47.** Agua y vegetación conforman una alfombra a nivel de la vista que evoca aspectos del paraíso natural

➤ **SIGLO XI: ÉPOCA TAIFA. La Aljafería de Zaragoza**

- Fig. 1.** Presencia predominante de la torre del Homenaje en el conjunto del recinto de la Aljafería
- Fig. 2.** Dominio visual del recinto y del palacio desde lo alto de la torre
- Fig. 3.** Evidencia de la referencia visual tan fuerte que ejerce la presencia de la torre del Homenaje
- Fig. 4.** Presencia compositiva de la torre del Homenaje descentrada respecto al eje central del palacio
- Fig. 5.** Vista del recinto desde el Este. Se aprecia la posición sucesiva en quebrado de las puertas exterior e interior
- Fig. 6.** Hipótesis de la entrada al interior del palacio desde el patio intermedio
- Fig. 7.** Hipótesis de acceso al interior del palacio a través de un eje quebrado
- Fig. 8.** El recorrido hacia el salón del Trono a través del pórtico reproduce nuevamente el acceso en eje quebrado
- Fig. 9.** Visión del eje quebrado de acceso al salón a través de los arcos superpuestos del pórtico en U
- Fig. 10.** Vista exterior del recinto con la presencia de la torre del Homenaje y la portada de acceso. A la derecha, visión de la torre desde el interior del primer patio
- Fig. 11.** Vista del patio intermedio y sensación de encajonamiento debida a sus proporciones
- Fig. 12.** Vista desde el patio intermedio. Presencia dominante de la torre del Homenaje
- Fig. 13.** El patio del palacio como centro de la actividad del recinto
- Fig. 14.** Fuerza que adquieren los límites superiores del patio considerándolo con y sin alero
- Fig. 15.** Efecto acentuado transversal del espacio de proporción oblonga del pórtico Norte
- Fig. 16.** El pórtico Sur de la Aljafería
- Fig. 17.** El pórtico Norte del palacio

- Fig. 18.** Frentes decorativos Norte y Sur de la nave central de la mezquita de Córdoba, en el extremo de la Capilla de los Villaviciosa. Se aprecia la superposición sucesiva de series de arcos
- Fig. 19.** Detalle de la decoración del pórtico Norte. Juego intrincado de sucesiva superposición de arcos polilobulados
- Fig. 20.** Transformación tridimensional del pórtico Sur. Frente compositivo que se representa en alzado
- Fig. 21.** Transformación tridimensional del pórtico Sur. La realidad espacial que pretende representar dicho frente
- Fig. 22.** Transformación tridimensional del pórtico Sur. Realidad espacial que representa el pórtico
- Fig. 23.** Transformación tridimensional del pórtico Sur. Sucesión de pórticos que esconde dicho frente
- Fig. 24.** Visión de la ficticia realidad espacial del pórtico Sur desde el interior del salón meridional
- Fig. 25.** Antesala del salón meridional. Pórtico ficticio de siete arquerías superpuestas
- Fig. 26.** El pórtico Norte. Frentes que componen los siete arcos celestes y arcos laterales frontales de solución de cierre
- Fig. 27.** Arquería MWN de la sala de oración de la mezquita de Córdoba. Génesis del sistema de arcos entrecruzados desarrollado en la Aljafería (Ewert 1995: Fig. 12)
- Fig. 28.** Vista de la portada de ingreso al salón septentrional eliminando el pórtico Norte
- Fig. 29.** Portada de acceso al palacio desde el Este. Similitud del principio compositivo
- Fig. 30.** Visión del espacio que crea el pórtico ideal en su lectura en diagonal
- Fig. 31.** Eje de simetría visual y de recorrido exterior interrumpido hacia el extremo Sur del patio
- Fig. 32.** Eje de simetría visual y de recorrido interrumpido en el extremo Norte del palacio
- Fig. 33.** Desde el interior del salón el eje visual y de recorrido se interrumpe
- Fig. 34.** Eje visual y de movimiento recuperado al desplazarnos lateralmente respecto al eje compositivo
- Fig. 35.** Se vuelve a cerrar el eje visual y de movimiento. Se crea superposición de arquerías sucesivas a modo de diafragmas hacia el jardín
- Fig. 36.** Efecto pautado de las sombras del pórtico Norte proyectadas sobre el pavimento y las paredes
- Fig. 37.** El reflejo estático del pórtico Norte en la alberca. Espejismo espacial a través de una lámina de agua
- Fig. 38.** El reflejo dinámico del pórtico Sur en la alberca. El movimiento juega con la vegetación que la flanquea
- Fig. 39.** Diferencias de color y movimiento del agua en las dos albercas
- Fig. 40.** El jardín de la Aljafería. Rememoración del paraíso a través de la vegetación y el agua
- Fig. 41.** El andén central parece apoyarse sobre el tapiz vegetal que, con su cromatismo y juego, debió engalanar el espacio central palacio

➤ **SIGLO XII: PERÍODO ALMORÁVIDE. El Castillejo de Monteagudo, Murcia**

- Fig. 1.** Finca palatina del Castillejo de Monteagudo con el Castillo en primer término, en la vega de Murcia
- Fig. 2.** Fotografía de las excavaciones realizadas por Sobejano en los años 20. Se aprecian todavía los zócalos estucados con decoración pintada, hoy desaparecidos (Navarro-Jiménez 1995a: Fig. 51)
- Fig. 3.** Planta hipotética general y de cubiertas del Castillejo de Monteagudo
- Fig. 4.** Vista actual de los torreones exteriores del recinto superior (Navarro-Jiménez 1995a: Fig. 27)
- Fig. 5.** Alzados exteriores hipotéticos del Castillejo
- Fig. 6.** Croquis realizado por Torres Balbás en 1934 (izquierda) y plano de Gómez-Moreno de 1951 (derecha). Se aprecian los errores del segundo respecto al primero (Navarro-Jiménez 1995a: Fig. 31)

- Fig. 7.** Secciones longitudinales hipotéticas del Castillejo de Monteagudo
- Fig. 8.** Secciones transversales hipotéticas del palacio
- Fig. 9.** Imagen externa de la fortaleza de Monteagudo y su relación con el Castillo
- Fig. 10.** El recinto exterior como vestíbulo de ingreso al palacio
- Fig. 11.** Hipótesis de acceso al interior del palacio desde el segundo recinto a través de la torre y referencia visual del Castillo
- Fig. 12.** Vista del acceso a través del corredor lateral que conduce al patio central del palacio
- Fig. 13.** El acceso al patio en recodo desde la sucesión longitudinal de espacios perimetrales de carácter doméstico
- Fig. 14.** Los patios secundarios articulan las estancias domésticas del palacio
- Fig. 15.** Desarrollo del eje longitudinal con un nuevo elemento que aporta profundidad: el torreón mirador
- Fig. 16.** Relación interior-exterior que se establece en el palacio jugando con fuertes contrastes lumínicos
- Fig. 17.** El andén transversal del patio cobra importancia dentro del conjunto como punto de comunicación y como eje de simetría formal
- Fig. 18.** Vista desde el acceso al patio de uno de los extremos simétricos del palacio
- Fig. 19.** Pórtico del ala norte del palacio. Disposición de la alberca que interrumpe el eje de recorrido del andén del crucero del jardín
- Fig. 20.** Similitud de disposición del jardín y la alberca del Castillejo con la Casa de la Alberquilla de Madīnat al-Zahrā'

➤ **SIGLO XII: PERÍODO ALMOHADE. El Patio del Crucero del Alcázar de Sevilla**

- Fig. 1.** Levantamiento de la planta actual del Patio del Crucero. Nivel del palacio (Almagro Gorbea 2000)
- Fig. 2.** Espacio liberado entre el frente inferior del pórtico islámico y el corredor del Apeadero.
Se aprecian los arriates originales
- Fig. 3.** Hipótesis de reconstrucción de la planta del Palacio islámico (Almagro Gorbea 2000)
- Fig. 4.** Hipótesis reconstructiva de las secciones del Palacio islámico (Almagro Gorbea 2000)
- Fig. 5.** Frente Sur del Patio de Contratación de los Alcázares
- Fig. 6.** Hipótesis reconstructiva del pórtico según el modelo del Patio de Contratación
- Fig. 7.** Hipótesis de la planta del jardín del Patio islámico (Almagro Gorbea 2000)
- Fig. 8.** Reconstrucción del entorno de la Alcazaba de Išbiliya
- Fig. 9.** El Patio del Crucero. Recreación del ambiente del jardín
- Fig. 10.** El espacio patio viene definido por los altos muros perimetrales y la alfombra vegetal
- Fig. 11.** El espacio jardín se define en el nivel inferior ayudándose del agua y la vegetación, además de las sombras y murmullo de éstos
- Fig. 12.** La escala del pórtico y sus componentes como elemento delimitador del patio
- Fig. 13.** La vegetación entra en escala con la proporción del patio gracias al porte y tamaño de los árboles
- Fig. 14.** Se percibe el patio a través de las pantallas arquitectónicas del Palacio
- Fig. 15.** A medida que se avanza hacia el pórtico se van descubriendo los elementos compositivos del patio
- Fig. 16.** Asomados al pórtico el patio se muestra en su verdadera magnitud
- Fig. 17.** Desde el nivel inferior el jardín se muestra como espacio de recreo, refugio y frescor
- Fig. 18.** La sombra, la vegetación y el agua encuadran el marco del jardín como espacio abierto pero recogido
- Fig. 19.** Juego de sombras geométricas que proyecta la *sebka* en los muros del espacio porticado
- Fig. 20.** Aproximación al espacio porticado a través del andén lateral
- Fig. 21.** Aproximación al espacio porticado desde el plano rehundido del jardín

- Fig. 22. Espacio porticado de transición entre el patio y el salón
 Fig. 23. Simetría y espejismo creados por el plano del agua
 Fig. 24. Jerarquía establecida entre dos mundos: el patio sobre el jardín

➤ **SIGLO XIII: ÉPOCA NAZARÍ. El Cuarto Real de Santo Domingo, Granada**

- Fig. 1. Situación de la Huerta Grande de la Almanjarra en el s. XIII donde se ubicaba el Cuarto Real de Santo Domingo
 Fig. 2. Situación actual de los jardines y edificaciones colindantes con la *qubba*
 Fig. 3. Planta hipotética de la *qubba* real y de los espacios de jardín que la rodean
 Fig. 4. Sección del salón en su estado hipotético inicial
 Fig. 5. Vista de la armadura que cubre el espacio de la *qubba*
 Fig. 6. Dibujo de Girault de Prangey. Se aprecia parcialmente el pórtico al fondo con las dobles columnas, la galería superior y el paseo abovedado de laureles
 Fig. 7. Dibujo de J.C. Murphy donde se ve el pórtico con el hueco central mayor que los laterales
 Fig. 8. Excavaciones realizadas donde se observa la posición de la alberca octogonal y el arranque del pórtico de la sala
 Fig. 9. El jardín del Cuarto Real como refugio y lugar de recreo
 Fig. 10. Eje compositivo del jardín que se dirige y focaliza la atención en el pabellón real
 Fig. 11. La torre vista desde el exterior del recinto amurallado. Se aprecia la diferencia de cota existente entre las afueras del arrabal y el nivel de la *qubba*.
 Fig. 12. El interior de la *qubba*. Las estancias perimetrales giran en torno al espacio central
 Fig. 13. Sucesión espacial de pantallas hacia el exterior
 Fig. 14. Marco del contraste de luz que se crea gracias a los vanos de la torre desde el ingreso a la *qubba*
 Fig. 15. Expansión espacial que se produce por el efecto de la luz al acceder al espacio central
 Fig. 16. El agua atraviesa la pantalla del pórtico y sale al exterior donde vierte en la alberca octogonal

➤ **SIGLO XIV: ÉPOCA NAZARÍ. La Alhambra, Granada**

- Fig. 1. Recinto de la Alhambra y el Generalife. Vuelo fotogramétrico
 Fig. 2. Alzado del pabellón Norte del Partal
 Fig. 3. Planta hipotética del palacio del Partal (Orihuela 1996: plano 6)
 Fig. 4. Óleo realizado por Roberts (1838) para el Conde Jenison, Ministro de Baviera (Orihuela 1996: fig. 18)
 Fig. 5. Sección longitudinal hipotética del Palacio de Comares (Orihuela 1996: plano 16)
 Fig. 6. Planta hipotética del Palacio de Comares
 Fig. 7. Alzado hipotético original del frente Norte del Palacio de Comares sin los torreones laterales
 Fig. 8. Planta hipotética del Palacio de los Leones en tiempos de Muhammad V (Orihuela 1996: plano 17)
 Fig. 9. Planta alta del palacio de los Leones donde se destacan los espacios *qubba* por su doble altura (Orihuela 1996: plano 18)
 Fig. 10. Sección longitudinal del palacio de los Leones (Luis de Villanueva en Rodríguez 1992: lám. VIII de las Antigüedades Árabes de España)
 Fig. 11. Vista aérea del recinto de la Alhambra. Se observan de derecha a izquierda el Partal, el Patio de los Leones y el Patio de Comares
 Fig. 12. Visualización del eje compositivo del Partal desde el pabellón Sur (Orihuela 1996: Fig. 27)
 Fig. 13. El pabellón Norte ante la gran alberca
 Fig. 14. Visión de conjunto del Partal y su reflejo (Orihuela 1996)
 Fig. 15. El mirador del Partal, tres *qubbas* a diversa escala en un solo ambiente (Orihuela 1996: Fig. 24)
 Fig. 16. El espacio interior del minúsculo mirador de la planta alta (Orihuela 1996: Fig. 25)
 Fig. 17. La poderosa presencia de la torre de Comares en el paisaje

- Fig. 18.** La torre de Comares como elemento generador de la composición del palacio (Manzano 1992: 78).
- Fig. 19.** La grandiosidad espacial del Salón de Comares (Orihuela 1996: Fig. 41)
- Fig. 20.** La sala de la Barca, vestíbulo del Salón de Comares (Manzano 1992: 85)
- Fig. 21.** La techumbre apeinazada de Comares. Representación en vertical de los siete cielos de la escatología islámica (Orihuela 1996: Fig. 42)
- Fig. 22.** La esencia de la arquitectura nazarí es la combinación de materiales perecederos que modelan el espacio con el ornamento (Manzano 1992: 78)
- Fig. 23.** La torre de Comares, a través de los nueve espacios que perforan sus gruesos muros se abre al paisaje como lo realiza hacia el patio, tanto en términos de luz, ventilación o vistas.
- Fig. 24.** El ala meridional del patio de Comares, cuya planta alta es añadida en tiempos de Muhammad V (Orihuela 1996: Fig. 44).
- Fig. 25.** La alberca del patio de Comares cuya gran superficie refleja una arquitectura ficticia que potencia su gran capacidad expresiva (Orihuela 1996: Fig. 25).
- Fig. 26.** El patio de los Leones, jardín arquitectónico petrificado (Fundación Telefónica - Patronato de la Alhambra y Generalife)
- Fig. 27.** El agua descende conforme a la orografía interna del palacio hacia el espacio central (Manzano 1992: 112).
- Fig. 28.** Eje longitudinal marcado por el agua y por la presencia de los pabellones que avanzan hacia el centro del patio (Orihuela 1996: Fig. 52)
- Fig. 29.** La *qubba* de Dos Hermanas. El espacio se sucede en vertical hasta perderse en el infinito cielo de mocárabes (Orihuela 1996: Fig. 56)
- Fig. 30.** El mirador de Daraxa. Corazón del palacio de los Leones que recoge de manera intimista en su interior toda la riqueza espacial del espacio *qubba* y de la torre mirador (Manzano 1992: 120)
- Fig. 31.** Lectura transversal de la Sala de los Reyes con el contraste pautado de clarooscuro que se genera en los arcos de mocárabes con la luz procedente del patio (Orihuela 1996: Fig. 53).
- Fig. 32.** La arquitectura del palacio se recubre de ornamento que no deja espacio al vacío (Manzano 1992: 115).

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos los que han hecho posible que esta investigación salga adelante, se llene de contenido y haya visto finalmente la luz, especialmente:

A mis directores de tesis, **Dr. Antonio Almagro Gorbea** y **Dr. José Antonio Fernández Ruiz** por su apoyo continuo e indicaciones a lo largo del proceso.

Al **Grupo de Investigación de Arquitectura Islámica de la Escuela de Estudios Árabes de Granada, CSIC**, por la documentación y todas las facilidades brindadas para el desarrollo de la tesis durante estos años.

A la **Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma, CSIC**, y en su representación, a su director el Prof. Manuel Espadas Burgos que ha apoyado institucionalmente este trabajo durante los últimos dos años.

Al **Dipartimento RADAAR dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza"** y en su representación, al Prof. Arch. Cesare Cundari y a su equipo de trabajo, por la ayuda, el apoyo y consejo durante los años de estancia en Italia.

A la **Unidad de Arquitectura y Sitios Arqueológicos del ICCROM** [*International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property*] y al director de dicha unidad, el Arq. Alejandro Alva Balderrama, por el apoyo y la oportunidad brindada para colaborar en las actividades de la Unidad, durante la elaboración de esta investigación.

A los arquitectos **Luis Franco Lahoz** y **Mariano Pemán Gavín**, por la documentación gráfica facilitada de la Aljafería de Zaragoza.

A **Miguel González Garrido**, por sus indicaciones, sugerencias y ayuda inestimable durante las fases de modelación y procesado de imágenes del palacio de la Aljafería.

A **Donatella Iorio** por su ayuda en la traducción al italiano.

A **mi familia**, por su infinita paciencia y continuo apoyo durante el tiempo de gestación de este trabajo.

A todos aquellos que de un modo directo o indirecto han colaborado en esta investigación.

15 de Mayo de 2005