

Santa María de Tudela: de mezquita a catedral

Doce siglos en la historia
de la ciudad a través de
la arqueología

ANEXOS



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra

Santa María de Tudela: de mezquita a catedral

**Doce siglos en la historia
de la ciudad a través de
la arqueología**

ANEXO 12

**Caracterización litológica de muros de
la mezquita de Tudela**

BLANCA GUARÁS GONZÁLEZ



**Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra**
Kultura eta Kirol Departamentua
Departamento de Cultura y Deporte

IZENBURUA / TÍTULO

Santa María de Tudela: de mezquita a catedral. Doce siglos en la historia de la ciudad a través de la arqueología

EGILEAK / AUTORES

© Jesús Sesma Sesma y M.^a Inés Tabar Sarrías,
David Alegría Suescun, Esther Aspiazu, Vicente Ferrer,
Blanca Guarás González, Igone Molinero, Maite Morata,
Luis Navas Cámara, Iñaki Pradini, Pablo Pujol Gastaminza,
Mikel Ramos Aguirre, Ana Carmen Sánchez Delgado,
Iván Senosiáin Bellart, Rafael Teijeira,
Carmen Usúa Saavedra, Lydia Zapata Peña

ARGAZKIAK / FOTOGRAFÍAS

© Servicio de Patrimonio Histórico, Gobierno de Navarra.
David Alegría, Esther Aspiazu, Vicente Ferrer, Blanca Guarás,
José Luis Larrión, Igone Molinero, Maite Morata, Iñaki Pradini,
Ivan Senosiáin y Rafael Teijeira

MARRAZKIAK / DIBUJOS

Iñaki Diéguez, Esther García Romero, Luis Navas y Pablo Pujol

ERANSKINAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL ANEXO

Caracterización litológica de muros de la mezquita de Tudela

ERANSKINAREN EGILEA / AUTORA DEL ANEXO

Blanca Guarás González

ERANSKINAREN DOI ZK. / DOI DEL ANEXO

<https://doi.org/10.35462/smtudela.a12>

AZALEKO IRUDIA / IMAGEN DE LA CUBIERTA

Rueda de espuela de dieciocho puntas del enterramiento de Juan Renalt de Ujué, hijo, n.º 12 de la capilla de San Martín.

ARGITARATZAILEA / EDITA

© Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra
Kultura eta Kirol Departamentua / Departamento de Cultura
y Deporte
Vianako Printzea Erakundea-Kultura Zuzendaritza Nagusia/
Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana

DISEINUA ETA MAKETAZIOA / DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Estudio Ken

ISBN: 978-84-235-3543-9

LG/DL: NA 2774-2019

SUSTAPENA ETA BANAKETA / PROMOCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Nafarroako Gobernuaren Argitalpen Funtsa/
Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra
Navas de Tolosa, 21
31002 Iruña/Pamplona
Tel.: 848 427 121
fondo.publicaciones@navarra.es
<https://publicaciones.navarra.es>

ÍNDICE DE LOS ANEXOS

1. EXCAVACIÓN DE LAS ÁREAS	5
Ana Carmen Sánchez Delgado y M. ^a Inés Tabar Sarrías	
ÁREA 1. Capilla de San Martín	5
ÁREA 2. Capilla de San Joaquín	37
ÁREA 3. Ábside central	60
ÁREA 4. Capilla de San Juan Evangelista	84
ÁREA 5. Capilla de Nuestra Señora de la Esperanza	109
ÁREA 8. Tramo central del crucero	132
ÁREA 9. Crucero	138
ÁREA 10. Crucero junto al portal de la Virgen	143
ÁREA 11. Capilla de la Soledad	164
ÁREA 13. Antecoro	169
ÁREA 15. Capilla del Espíritu Santo	181
ÁREA 16. Sacristía de la capilla del Espíritu Santo	196
ÁREA 17. Capilla de Santa Ana	225
ÁREA 19. Coro	231
ÁREA 20. Nave de la epístola	246
ÁREA 21. Tránsito al claustro	271
ÁREA 22. Baptisterio	287
ÁREA 23. Nave del evangelio	295
ÁREA 26. Capilla Penitencial o Cristo de la Cama	321
ÁREA 27. Torre, capilla de San Antonio	339
ÁREA 30. Trascoro (tramos 28, 29, 30 y 32)	344
ÁREA 31. Patio exterior	373
ÁREA 33.	385
ÁREA 36. Antesala capitular	396
ÁREA 37. Sala capitular	414
ÁREA 38. Sondeo en el claustro	427
2. NOTICIAS HISTÓRICAS SOBRE ENTERRAMIENTOS EN LA CATEDRAL DE TUDELA	439
David Alegría Suescun	
3. MARCAS DE CANTERÍA	461
Ana Carmen Sánchez Delgado y M. ^a Inés Tabar Sarrías	
4. MODILLONES	475
Luis Navas Cámara y M. ^a Inés Tabar Sarrías	

5. LAUDAS SEPULCRALES Jesús Sesma Sesma y M. ^a Inés Tabar Sarrías	617
6. NUMISMÁTICA Jesús Sesma Sesma y M. ^a Inés Tabar Sarrías	673
7. INTERVENCIÓN EN LA EXTRACCIÓN DE AJUARES FUNERARIOS: DOS CASOS CONCRETOS Iván Senosiáin Bellart y Carmen Usúa Saavedra	749
8. CONJUNTO DE TABICAS DE ALFARJE. ESTUDIO HERÁLDICO Mikel Ramos Aguirre	767
9. ESTUDIO ANTROPOLÓGICO DE ALGUNOS ENTERRAMIENTOS Iñaki Pradini (coord.), Esther Aspiazu, Vicente Ferrer, Igone Molinero, Maite Morata y Rafael Teijeira	771
10. IDENTIFICACIÓN DE DOS MUESTRAS DE MADERA DE ESPADAS Lydia Zapata Peña	841
11. ANÁLISIS DE RESIDUOS DE HORNO Pablo Pujol Gastaminza	843
12. CARACTERIZACIÓN LITOLÓGICA DE MUROS DE LA MEZQUITA DE TUDELA Blanca Guarás González	851

12.

CARACTERIZACIÓN LITOLÓGICA DE MUROS DE LA MEZQUITA DE TUDELA

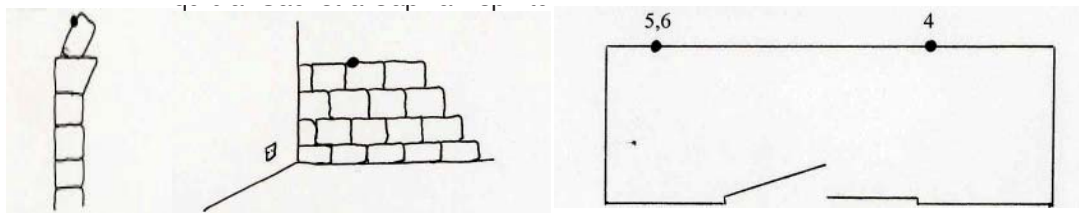
Blanca Guarás González

Introducción

El objetivo de este estudio es la caracterización litológica de algunos muros de la mezquita, integrados en la actual catedral de Tudela (Navarra).

Se tomaron seis muestras de sillares, pertenecientes cinco a muros y una a un arco, cuya localización es la siguiente:

- Muestra 1: muro quibla. Esquina portal. 70 cm de altura a partir del pavimento actual exterior.
- Muestra 2: arco. C/ Portal [fig. 1].
- Muestra 3: muro quibla. Sacristía capilla del Espíritu Santo. Interior [fig. 2].
- Muestra 4: capilla del Portal. Muro NE. 2.^a hilada.
- Muestra 5: capilla del Portal. Muro NE. 3.^a hilada.
- Muestra 6: capilla del Portal. Muro NE. 7.^a hilada [fig. 3].



[Fig. 1]

[Fig. 2]

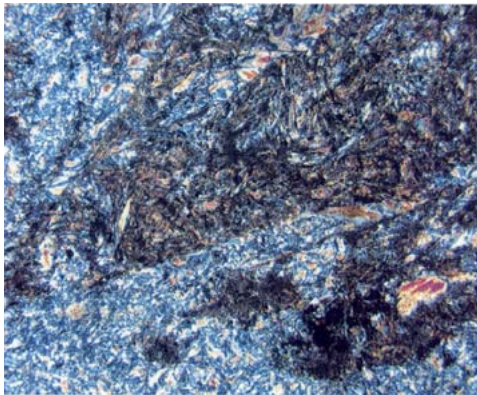
[Fig. 3]

Metodología

La fase de campo, realizada junto con el equipo técnico de arqueólogos de la catedral de Tudela, incluyó una primera inspección visual *in situ* que permitió ver aspectos macroscópicos y comparativos sobre las características y grados de deterioro de los distintos materiales. A continuación, se tomaron las muestras, según criterios arqueológicos y arquitectónicos. En el muestreo fue necesario recoger una cantidad de roca lo más representativa posible.

En lo que respecta a la fase de laboratorio, el método analítico estuvo basado, fundamentalmente, en el estudio petrográfico con microscopio de luz polarizada de una sección delgada (30 micras de espesor). Fue necesario teñir selectivamente una parte de la sección delgada, antes de cubrirla, para diferenciar la presencia o no y el tipo de carbonatos; para ello se utilizó la denominada «tinción mixta», con alizarina S y ferrocianuro potásico.

El resultado del análisis petrológico de cada muestra lo hemos recogido y sintetizado en una ficha técnica, en la que incluimos una fotomicrografía con luz polarizada.



[Fig. 4]

» Muestra 1

— Localización: muro quibla. Esquina Portal. 70 cm de altura a partir del pavimento exterior.

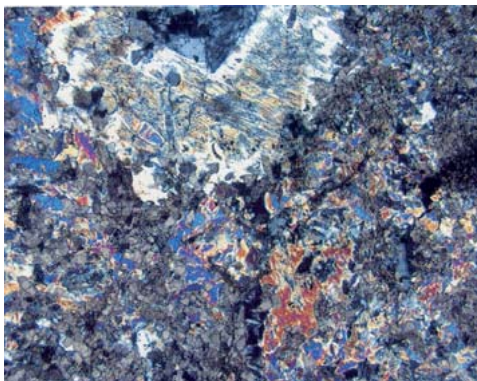
— Color: crema.

— Composición mineralógica: yeso (80%), calcita (10%), minerales de la arcilla (6%) y óxidos de hierro (4%).

— Descripción petrográfica: roca formada principalmente por yeso. El yeso presenta textura fibrosa, y localmente cristalina lenticular, en unos parches rodeados de calcita junto con minerales arcillosos, óxidos de hierro y yeso microcristalino.

— Clasificación: yeso margoso.

— Fotomicrografía [fig. 4]:



[Fig. 5]

Muestra 2

— Localización: arco. C/ Portal.

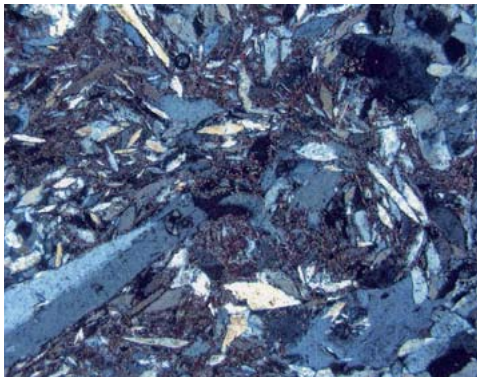
— Color: crema-ocre.

— Composición mineralógica: yeso (75%), calcita (15%), minerales de la arcilla (6%) y óxidos de hierro (4%).

— Descripción petrográfica: roca híbrida formada principalmente por yeso con calcita. El yeso presenta textura fibrosa y localmente cristalina lenticular. Presenta textura parcheada con unas zonas más recrystalizadas que otras.

— Clasificación: yeso margoso.

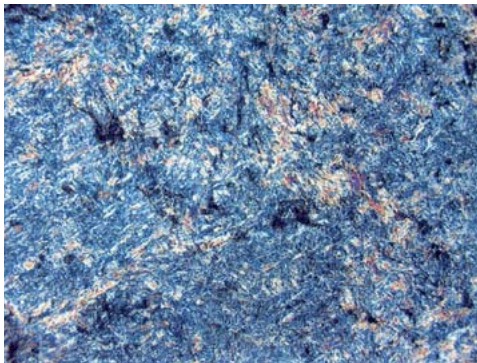
— Fotomicrografía [fig. 5]:



[Fig. 6]

Muestra 3

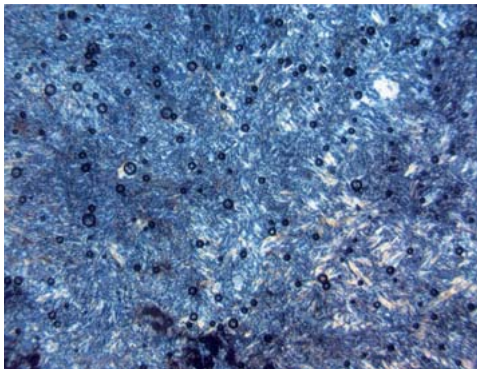
- Localización: muro quibla. Sacristía capilla Espíritu Santo. Interior.
- Color: crema.
- Composición mineralógica: yeso (90%), calcita (5%) y minerales de la arcilla (5%).
- Descripción petrográfica: roca formada por yeso cristalino lenticular, y entre ellos una fracción microcristalina de composición margosa (calcita y minerales arcillosos).
- Clasificación: yeso lenticular.
- Fotomicrografía [fig. 6]:



[Fig. 7]

Muestra 4

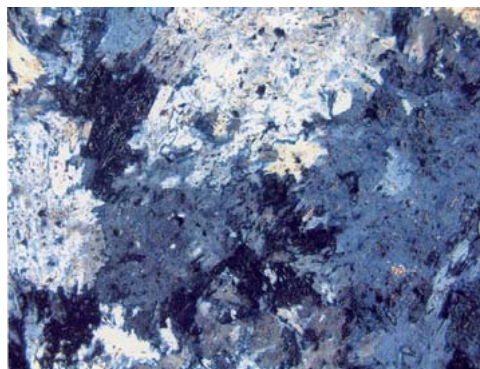
- Localización: capilla del Portal. Muro NE. 2.ª hilada.
- Color: ocre.
- Composición mineralógica: yeso (98%) y minerales de la arcilla (2%).
- Descripción petrográfica: roca formada por yeso fibroso con escasos minerales arcillosos.
- Clasificación: yeso fibroso.
- Fotomicrografía [fig. 7]:



[Fig. 8]

Muestra 5

- Localización: capilla del Portal. Muro NE. 3.ª hilada.
- Color: ocre.
- Composición mineralógica: yeso (98%) y minerales de la arcilla (2%).
- Descripción petrográfica: roca formada por yeso con textura fibrosa con escasos minerales arcillosos.
- Clasificación: yeso fibroso.
- Fotomicrografía [fig. 8]:



[Fig. 9]

Muestra 6

— Localización: capilla del Portal. Muro NE. 7.^a hilada.

— Color: ocre.

— Composición mineralógica: yeso (98%) y óxidos de hierro (2%).

— Descripción petrográfica: roca formada por cristales de yeso de 2-3 mm, algunos con crecimiento esquelético, e incluye otros de menor tamaño. También se observa localmente yeso lenticular.

— Clasificación: yeso cristalino.

— Fotomicrografía [fig. 9]:

Conclusiones

La principal conclusión de este estudio, según los objetivos planteados, es que los sillares muestreados, pertenecientes a distintos muros de la mezquita de Tudela, están formados por yeso, relativo a distintas facies petrológicas. Existen sillares de yeso margoso (yeso con calcita y minerales arcillosos), yeso fibroso, yeso lenticular y yeso cristalino.

Las muestras 4 y 5 son idénticas y pertenecen al muro NE de la mezquita, en la capilla del Portal (2.^a y 3.^a hilada).

La procedencia de estos materiales está relacionada con los sedimentos evaporíticos de la cuenca del Ebro, ampliamente representados en toda la comarca de Tudela.