

Volume 1

España

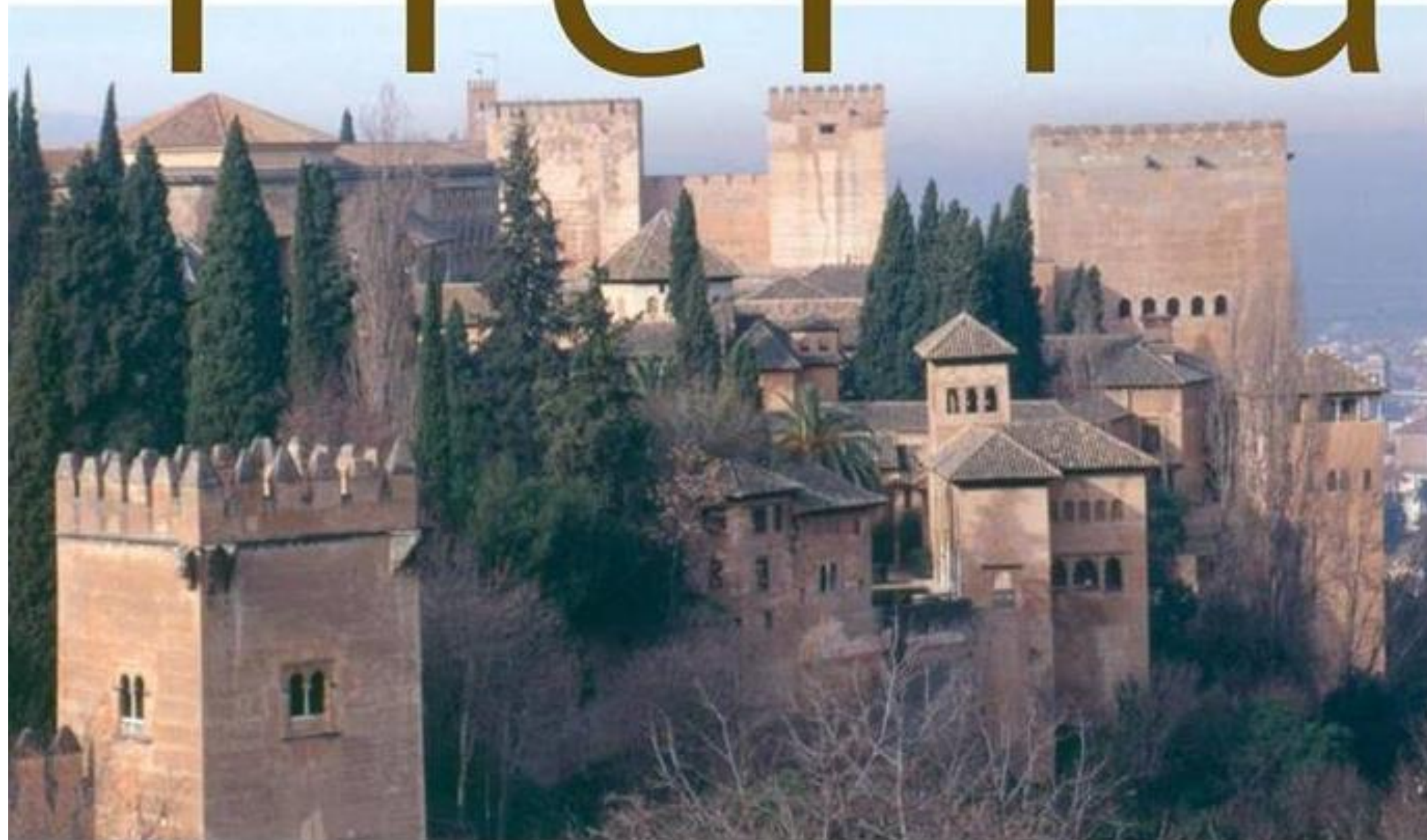
(32 paneles)

Exposición organizada por Inter-Acción ONGR y Fundación Navapalos, comisionada por Erhard Rohmer, presentada entre el 14 y el 28 de marzo de 2002 en el Museo de América en Madrid, España. Producida por la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo del Ministerio de Fomento. Su difusión en América Latina estuvo a cargo del Proyecto de Investigación Proterra del CYTED, cuyos paneles fueron grabados en CD-ROM, medio electrónico disponible en esa época.

La Red PROTERRA, que sucedió el Proyecto de Investigación Proterra, rescató la colección y pone a disposición 3 volúmenes para su divulgación.

La exposición **Construir con Tierra** está compuesta por 162 paneles que incluyen 93 paneles con ejemplos de España, África, Alemania, Francia, Estados Unidos y Asia, además de 69 paneles de América Latina que componen la publicación HABITERRA, Exposición Iberoamericana de construcción de tierra, disponible en: <https://redproterra.org/wp-content/uploads/2020/06/2-PH-Catalogo-Exposici%C3%B3n-Habiterra-1995.pdf>.

Construir con Tierra





Vista de la Alhambra de Granada desde el Generalife

Los altos muros de las estructuras defensivas de Al-Andalus están contruidos en la técnica del tapial calicastrado que permite la ejecución simultánea de un muro de tierra y una costra exterior de mortero de cal.

El sistema consiste en el careado interior de los tableros del encofrado con mortero de cal y arena antes del vertido y apisonado de las diferentes tongadas. Esto permite construir un muro de tierra protegido en sus paramentos exteriores lo que garantiza su durabilidad y aumenta su resistencia.

El sistema con distintas variantes fue utilizado masivamente para la construcción de fortificaciones en la España hispano-musulmana, tanto para la construcción de cercas y murallas urbanas como para levantar fortalezas y palacios.



Torres de la Alcazaba de la Alhambra de Granada

Palacio de D^a María de Padilla y D. Pedro I Astudillo, Palencia



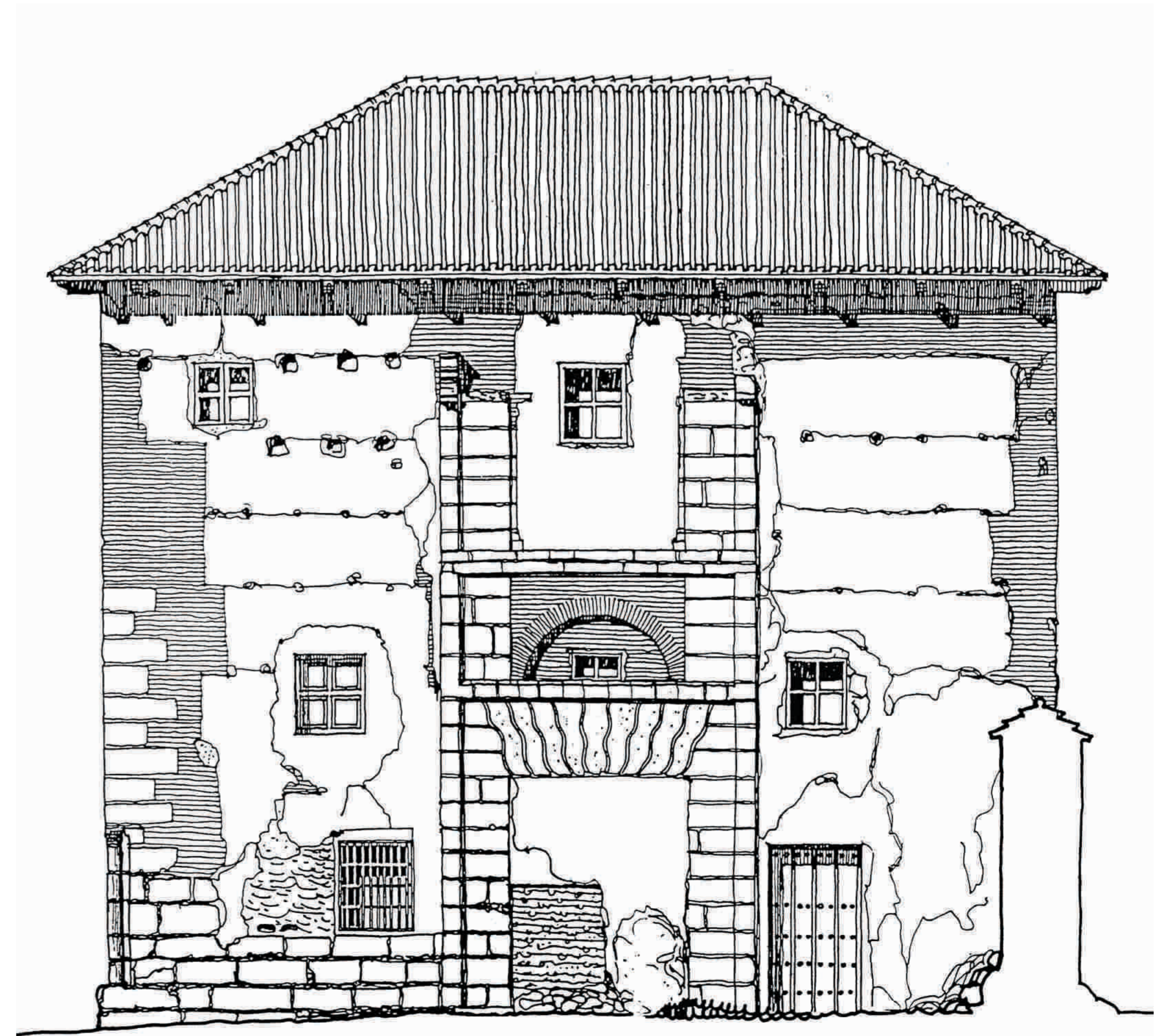
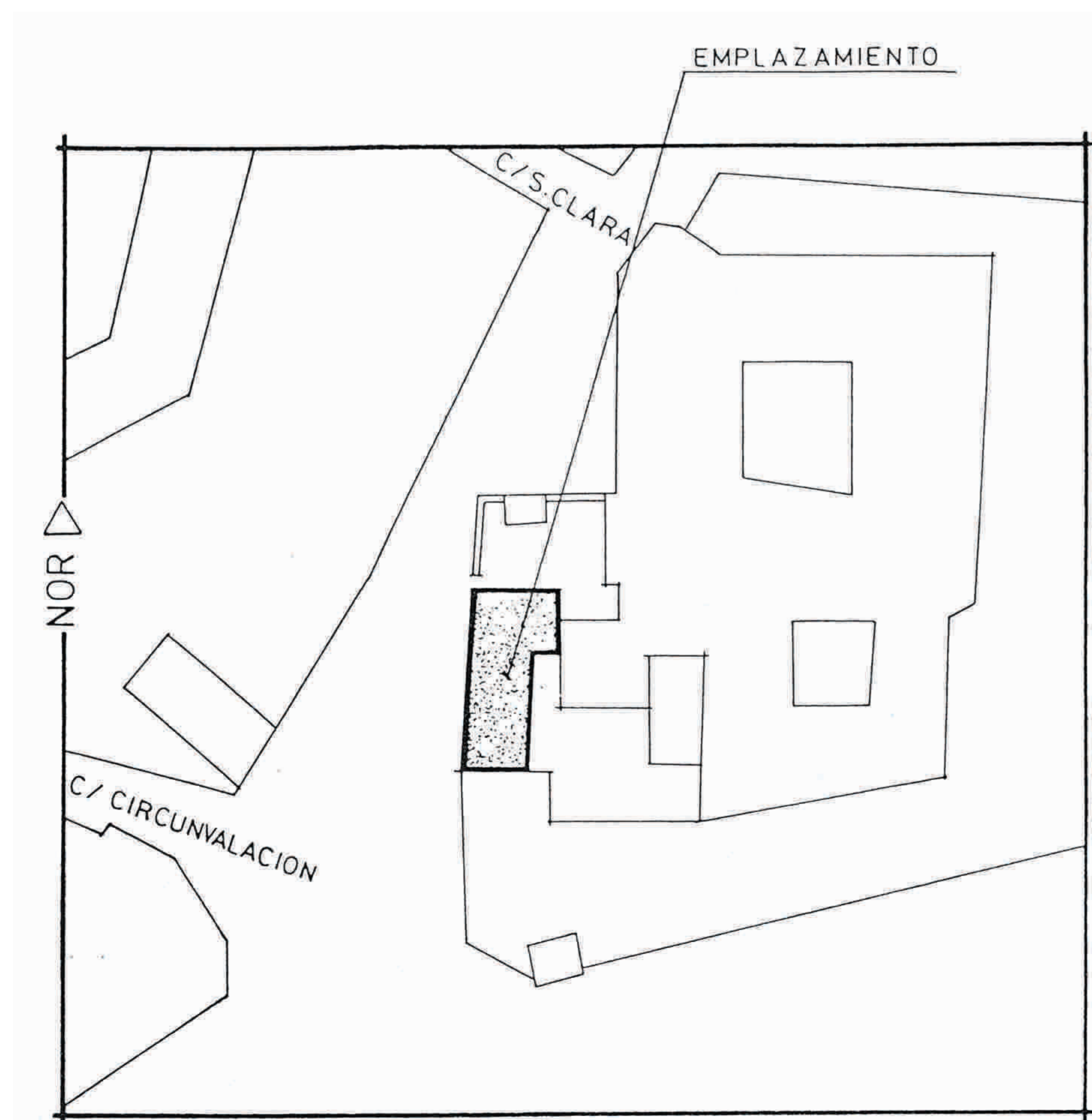
En 1353 consigue Doña María de Padilla el permiso papal para fundar en Astudillo un convento para 50 monjas clarisas y junto a él alza un palacio que ella misma compartiría con el rey D. Pedro I.

Ambas construcciones forman, junto con la iglesia, parte del conjunto que se hizo aprovechando edificios ya existentes y otros de nueva planta hasta articular una residencia concebida al modo musulmán, con sus baños, patios y albercas, dotado de calefacción en el ala de invierno y con bellísimas yeserías y espléndidas techumbres doradas y policromadas.

Su fachada almohadillada, aunque más modesta que las de los palacios de Sevilla y Tordesillas, muestran, sin embargo, un claro parentesco con éstas que sabemos se hicieron en las mismas fechas.

La zona del palacio que aún permanece se construyó colocando un tipo de tapia que alterna tongadas de 10 centímetros de espesor con una capa de cal sucesivamente, todo ello sobre zócalo de sillería y entre cadenas de ladrillo que refuerzan las esquinas.

El alero sostenido por hermosos canes remata el edificio, conservó, hasta hace pocos años la policromía original que enriquecía su sofito.



Palacio de D^a María de Padilla y D. Pedro I Astudillo, Palencia



Fachada principal del palacio. Sólo queda en pie este edificio que alberga el vestíbulo y el salón principal, ambos adornados con yesería y alfarjes de excelente factura.



Ventana ajimezada sobre la entrada principal. Los arcos lobulados realizados con diferentes piezas cerámicas descansan en las tres columnillas de piedra rematadas en sencillos capiteles.



Una cabeza de león descansa sobre la ménsula que remata la zona superior de piedra almohadillada que forma la franja central de la fachada.



Detalle de la policromía y dorado de los alfarjes originales.



Una cerca de tapia de tierra rodea el conjunto del palacio-convento.

Organización



Patrocinio



Difusión en América Latina



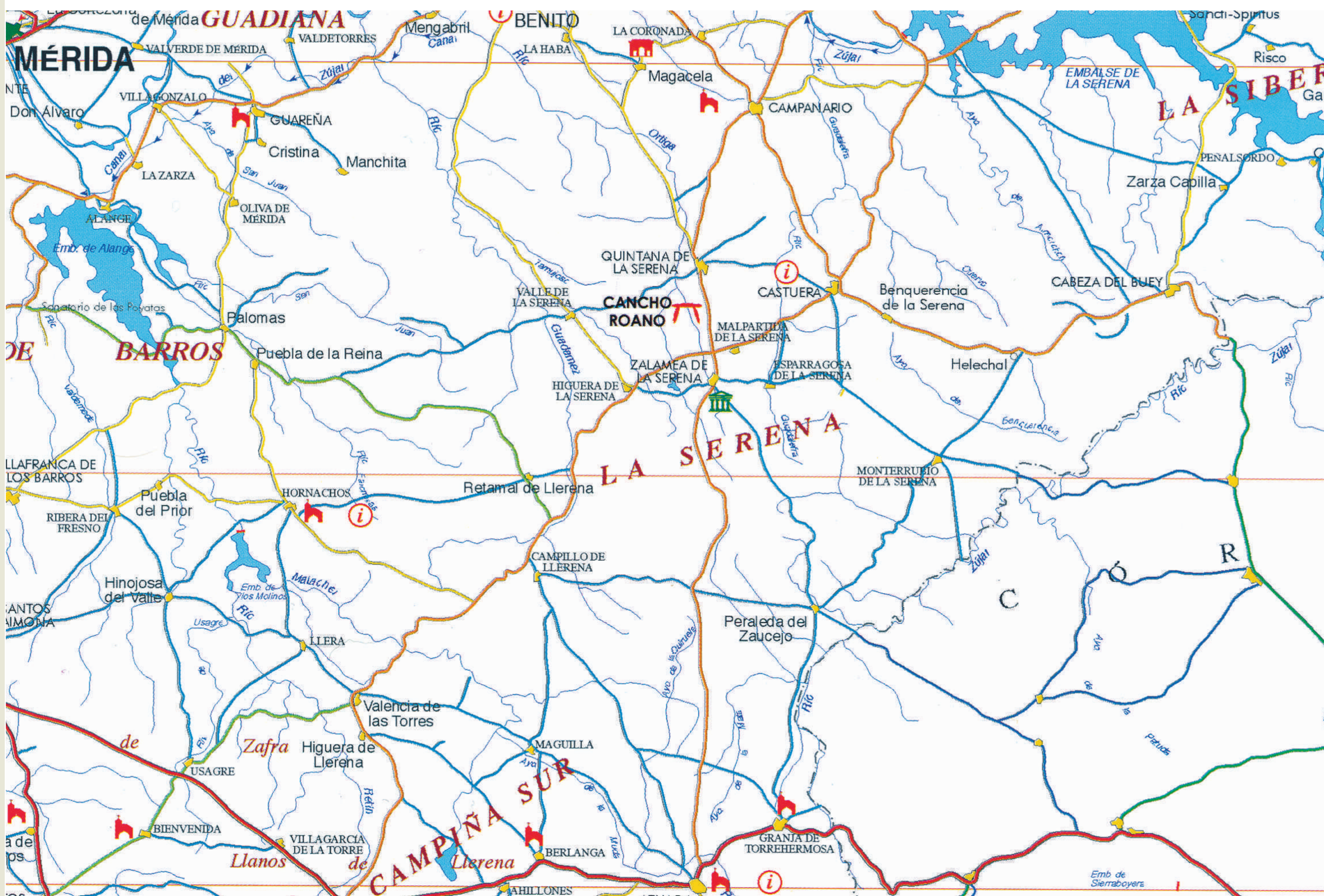
Cancho Roano - Extramadura



Era difícil imaginar que una pequeña elevación coronada de encinas pudiera guardar en su interior uno de los edificios más monumentales de la prehistoria. Los restos de adobe y piedra habían formado un túmulo o pequeño cerro artificial que se encontraba perfectamente integrado en el paisaje de Dehesa, junto a la cuenca del arroyo Cigancha.

Este debió ser uno de los motivos principales por el que se eligió el enclave para levantar el primer asentamiento de Cancho Roano, hacia el siglo VII a.C. y sobre el que se erigieron sucesivamente tres edificios de gran complejidad arquitectónica y con un significado religioso evidente.

En un principio solo existió en el enclave una cabaña de piedra y adobe, aunque se desconoce si habría otras construcciones a su alrededor, que ya debió tener un carácter religioso lo suficientemente importante como para generar los posteriores santuarios monumentales.



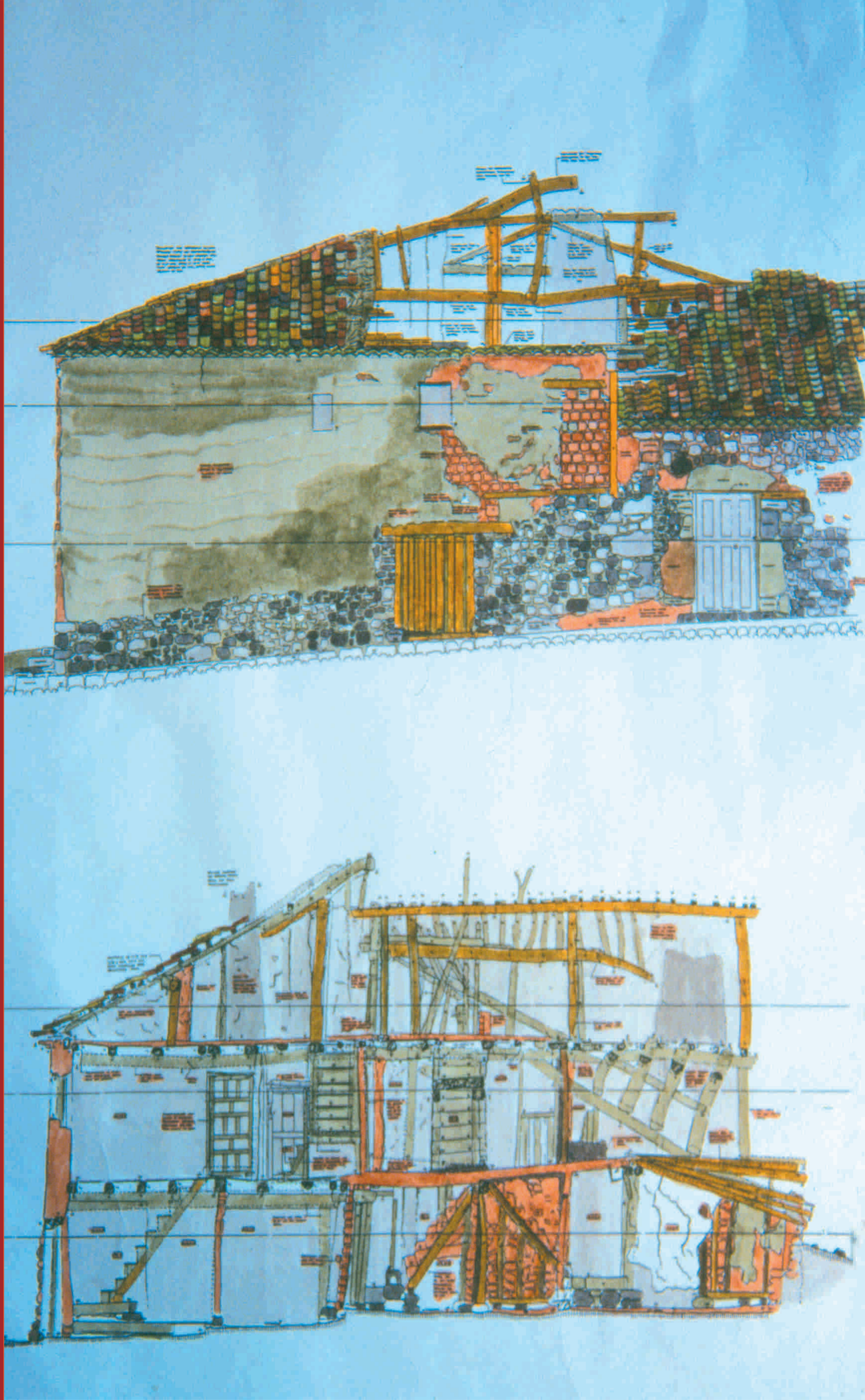


Cancho Roano - Extremadura

Quando se decide arruinar la cabaña para construir un nuevo edificio, no se desmontó ni una sola piedra de su estructura, sino que se amortizó con tierra y explanó toda la superficie antes de levantar los nuevos cimientos, ese respeto por la sencilla construcción, así como el respeto y perpetuación del lugar donde existió, son una prueba más de carácter sagrado del enclave desde su primera fundación.

El nuevo edificio se asienta sobre cimientos de gran solidez de 0.40 m. de altura, realizados con piedras de pequeño tamaño muy bien trabadas con barro y perfectamente careadas para permitir la adherencia del enlucido blanco hecho a base de caolín. Sobre estos reposan paredes de adobe también enlucidas de blanco; los suelos de los espacios recuperados estaban perfectamente regularizados y rematados por una gruesa capa de arcilla de un intenso color rojo. Y los elementos de marcado carácter sagrado hallados en su interior, estaban elaborados con un cuidado desconocido en los dos santuarios posteriores.

Eco Centro Navapalos - Casa Pinariega



En 1990 se comenzó en Navapalos la restauración y reconstrucción de la Casa Pinariega. El edificio, parcialmente en estado de ruina total, tiene una superficie más o menos cuadrada que mide 15 x 15 metros y consta de dos cuerpos construidos en épocas diferentes. Mientras el ala norte, más pequeña, albergaba la escuela del pueblo y la casa de los profesores, la más grande con la fachada hacia el sur, construida

posteriormente, se componía de dos edificios, de los cuales el más pequeño de una planta con desván, era el que tenía la chimenea.

Mientras el ala norte estaba construida con muros de adobes que se conservaban, el ala sur era una desorganizada mezcla de muros de mampostería, de adobes, en forma dominante y entramado de madera con adobes.

Eco Centro Navapallos - Casa Pinariega



La ruina total de una parte de la zona sur obligó a desmontar completamente el edificio. Sin embargo se hizo un inventario previo de toda la estructura con clasificación y enumeración de las vigas durmientes y postes, manteniendo el esqueleto/estructura del edificio, sustituyendo la madera afectada por otra de su misma clase o reponiendo la misma viga en su lugar histórico correspondiente.

Una parte del edificio y planta baja se reconstruyó con mampostería con mortero de cal, cemento blanco y arena; en este caso solo las jambas de las ventanas eran de sillería.





Casa Soriana

Organización



Patrocinio



Difusión en América Latina



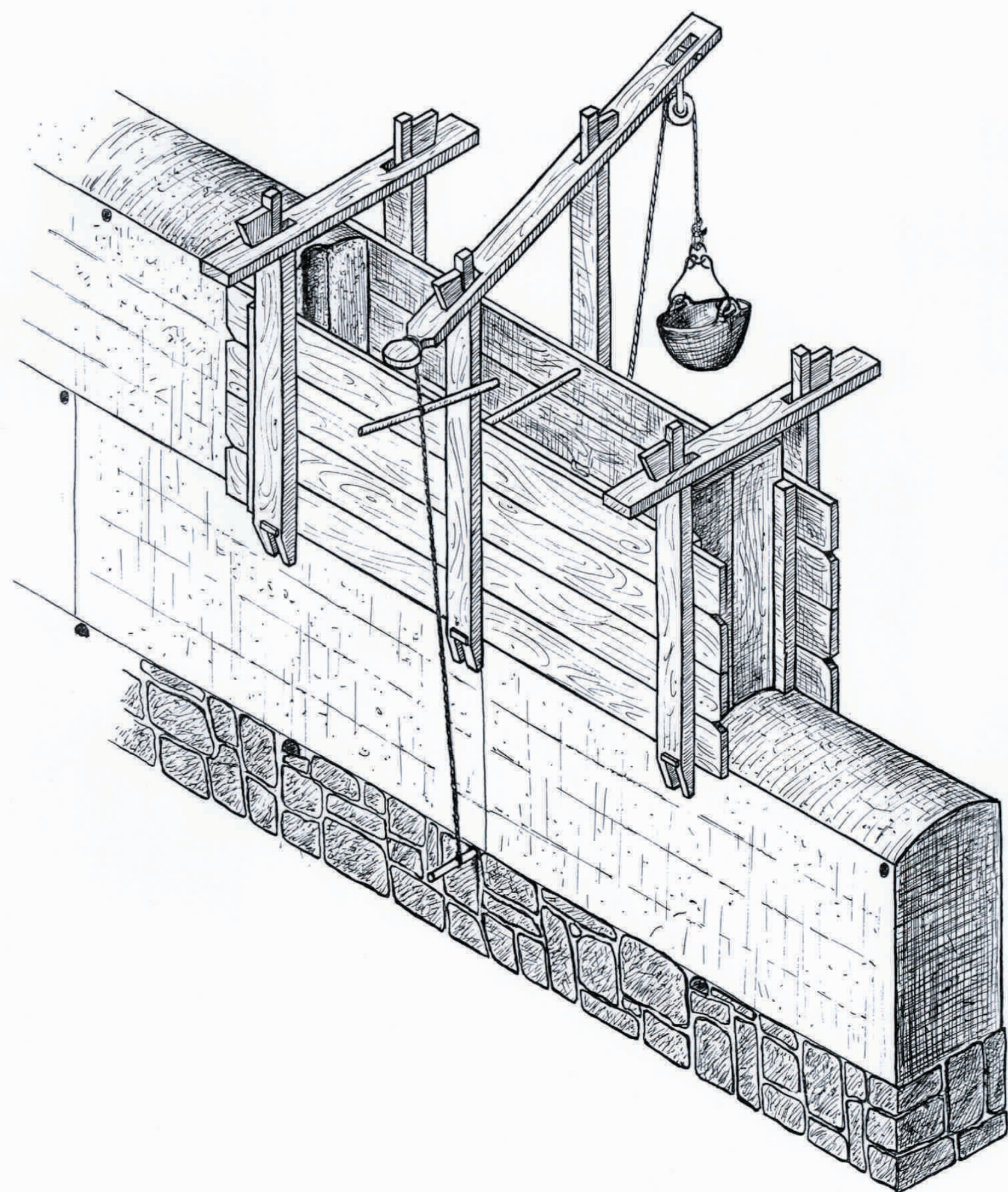
Casa Soriana





Castellón - Valencia

Castellón - Valencia



PALACIO Y CONVENTO DE SANTA CLARA DE TORDESILLAS

La fachada del palacio alberga una ventana ajimezada sobre la que de sebka que enmarca los arcos lobulados.

Bajo ellos, el magnífico dintel de dovelas dentadas y decoradas con ataurique soporta un friso que cobija una inscripción en caracteres cúficos.

Recuerda, a la fachada de la Montería del Alcázar sevillano, algo posterior y a la más humilde de Astudillo.

Este conjunto, tan español, de palacio-convento se adorna con maravillosas yeserías y lujosas techumbres, la más importante de las cuales es la bellísima armadura dorada de cinco paños que cubre la capilla mayor de su templo.



Un primer palacio, denominado "Pelea de Benamerín" en algún documento, se considera construido por Alfonso XI para celebrar su victoria en la batalla del Salado de 1340.

Pero es Doña María de Padilla, que desde 1354 vive con frecuencia en Tordesillas, donde nacen dos de sus hijos, quien junto al Rey Pedro I impulsará las obras de este palacio espléndido, construido casi enteramente con tapia de tierra y ladrillo.

Organizado en largas habitaciones rectangulares y alcobas cuadradas en los extremos y rodeadas por galerías que enmarcan el patio central, con su fuente, evidencian su relación con el patio de los leones de la Alhambra que, en esas mismas fechas, se realizaba en Granada.

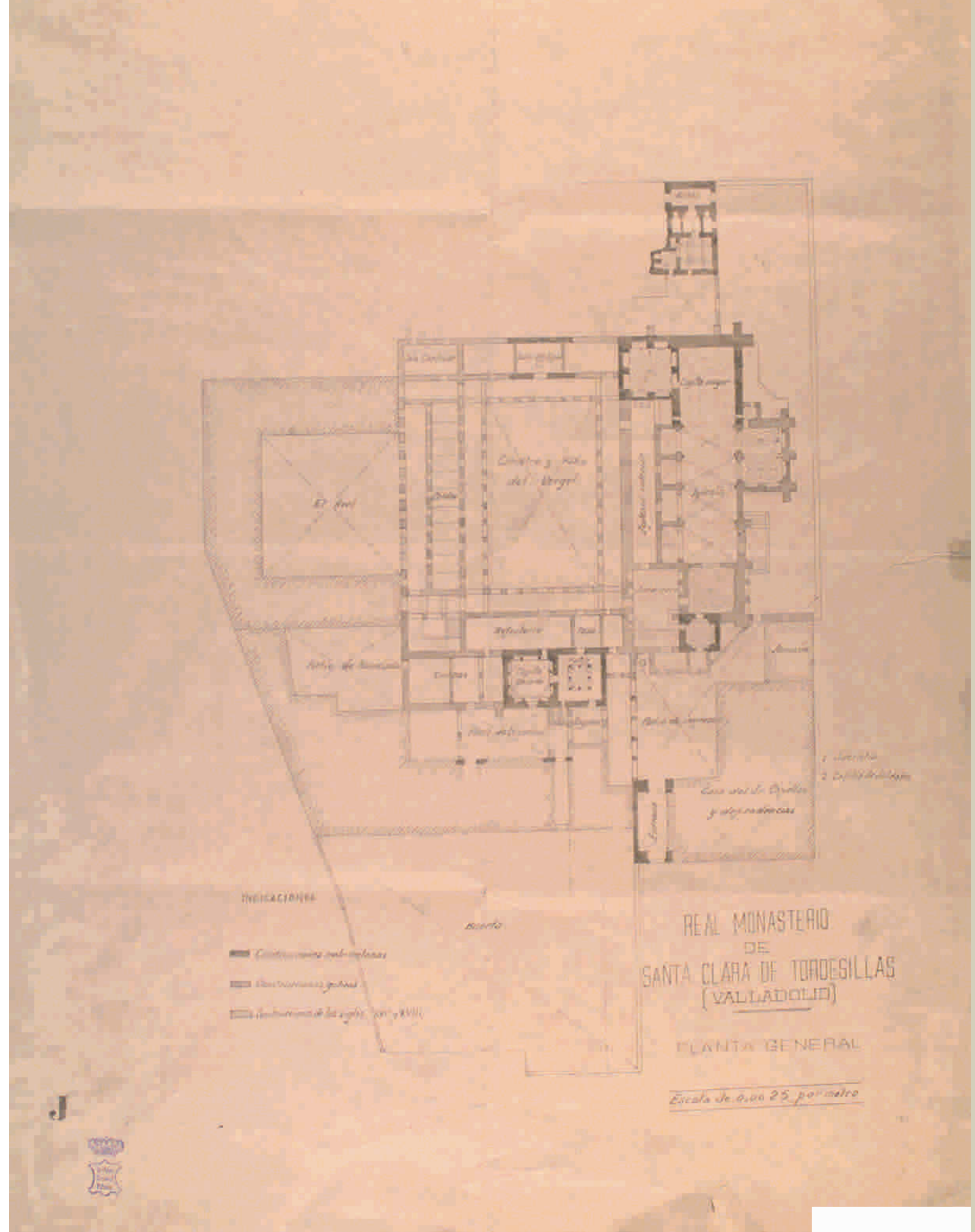
Palacio y Convento de Sta. Clara de Tordesillas Castilla y León



Cuarto frío. Baños árabes.



Labores de yesería del patio árabe mostrando labores de ataurique entre los dos arcos que forman cada lado.

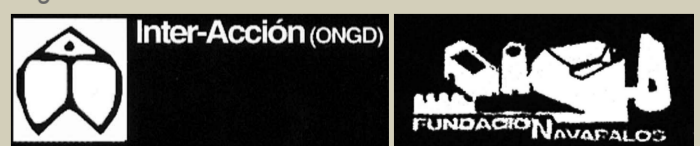


Plano cedido por:



Detalle de las dovelas dentadas de la entrada principal decoradas con labores de ataurique de ciudad e ejecución.

Organización



Patrocinio



Difusión en América Latina



Castillo de Fuentidueña de Tajo



El histórico castillo terrero de Fuentidueña de Tajo, hoy en ruinas, fue uno de los grandes enclaves de la Reconquista. Edificado en los primeros años del siglo XII, fue sede del reino de Doña Urraca.





La iglesia de San Nicolás de Castroverde de Campos (Zamora) se remonta, probablemente, al siglo XIII, aunque fue objeto de sucesivas reformas en los siglos posteriores hasta su desgraciado derrumbe y abandono en 1970.

Sus descarnados muros de tierra muestran pinturas murales de estilo gótico lineal de los siglos XIII-XIV y no menos interesantes graffiti del siglo XVIII en la capilla del lado del Evangelio.

Construida en tapia de tierra y ladrillo sobre base de sillería, muestra planta rectangular que se rompe con la adición de a capilla del lado norte.

A los pies se levanta una hermosa torre cuadrada de piedra y ladrillo cuya parte baja aún mantiene su bóveda estrellada.

Más arriba alberga ventanas de tracería gótica en la zona de sillería y vanos dobles, bajo friso de esquinilla, en la parte alta.

Iglesia de San Nicolás - Castroverde de Campos, Zamora



Típico alero de remate en Tierra de Campos realizado a base de ladrillos aplantillados o en esquina.



A partir de un zócalo de piedra de sillería, el templo nos muestra una fábrica de tierra, sobre todo, en la que las tapias y el adobe se mezclan alternando con ladrillo en pilares, ángulos y esquinas.



Puerta en la nave del Evangelio. La caída de los revestimientos permite ver los gruesos muros de tapia sobre el arco de ladrillo.



Ventana abierta en la tapia de tierra en la que todavía se ve una cabeza pintada que luego fue cubierta con un revoco posterior.

Organización



Inter-Acción (ONGD)



FUNDACIÓN NIVALOS

Patrocino



Ministerio de Cultura

Departamento de Patrimonio Cultural

Castroverde de Campos

2014

CYTED

Castroverde de Campos

Difusión en América Latina

teira

teira

teira



Comunidad de Madrid



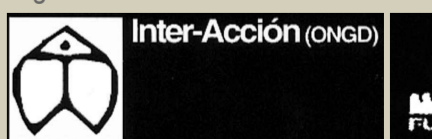
El revestimiento como forma de protección:

Al analizar algunos conceptos de la patología de la construcción en tierra encontramos como su "defecto" más destacable: la limitada resistencia a los agentes atmosféricos, especialmente la lluvia.

Para mejorar la técnica de construir con adobes, el artesano, aunque generalmente usaba la misma tierra de los adobes para el mortero, también utilizaba un mortero a base de cal y arena, bien en el conjunto de toda la pared o alternando en hiladas.



Organización



Patrocinio



Difusión en América Latina





Construir con tierra en Murcia

La tierra siguió empleándose con fines defensivos todavía en los siglos XVII a XIX en las edificaciones abaluartadas de las que Cartagena cuenta con un conjunto único y extenso.

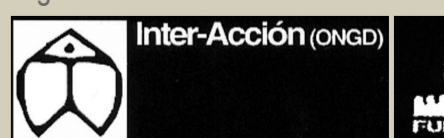
En estos casos, los grandes macizos de tierra, capaces de resistir los embates de una artillería cada vez más perfeccionada, aparecen forrados por potentes fábricas de piedra tallada y dispuestas con precisión.



Como un ejemplo singular, de alto valor histórico, podemos citar los restos de Siyasa, ciudad andalusí abandonada por los musulmanes a mediados del siglo XIII, cuando la conquista cristiana y el aplastamiento de la rebelión mudéjar obligó a emigrar a la población.

En los edificios exhumados de Siyasa podemos apreciar tanto muros de tapia de tierra, que se levantan sobre zócalo de mampostería, tapias de tierra con brecas en los vanos, como divisiones interiores de adobe.

Organización



Patrocinio



Difusión en América Latina



Construir con tierra en Murcia



Capítulo a parte dentro de las construcciones con tierra es el que podríamos denominar monumental, por estar construido por edificios que, de un modo singular, se han convertido en patrimonio histórico, nos referimos primordialmente a la gran cantidad de fortalezas y murallas que, de origen mayoritariamente

medieval, permanecen dentro de los cascos históricos de las ciudades o bien ocupando posiciones elevadas y de valor estratégico.

En general estos muros se levantaron con tapias de tierra calicastrada, a veces reforzadas con machones de hormigón.

Organización



Patrocinio



Difusión en América Latina



Construir con tierra en Murcia



Fotografía: Fototipia Thomas



Edificaciones que fueron típicas y abundantes en otro momento, como la barraca en sus diferentes versiones: de atobas (adobes), de testeros (con paneles de caña revestidos con barro) o mixtas, hoy han desaparecido por su propio carácter efímero, aunque sí perduran en las zonas de huerta (huertas de Lorca y Murcia principalmente) numerosas casas construidas con adobe, muchas de ellas sin cimientos y sin zócalos levantándose directamente sobre el terreno.

Organización



Inter-Acción (ONCJD)



FUNDACIÓN NIVALOS

Patrocinio



Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social

Ministerio de Trabajo, Economía Social e Inocuidad Alimentaria

Ministerio de Justicia

Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación

Ministerio de Fomento

Difusión en América Latina



CYTED



PROterra

Construir con Tierra en Murcia



Las construcciones con tierra en la Región de Murcia han sido abundantes desde la Antigüedad, perviviendo el uso de diferentes técnicas hasta mediados del siglo XX aproximadamente.

A diferencia de lo que ocurre en otras partes de España, las construcciones con tierra en esta zona suelen estar revestidas, de manera que, por su aspecto exterior, en nada se diferencia una edificación construida con adobes de otra de mampostería, por ejemplo.



Hoy es habitual, cuando se derriba un edificio de cierta edad, encontrarnos con la evidencia de que sus muros eran de adobe o de tapia de tierra.

Ernita de San Andrés - Mahamud, Burgos



Los muros, realizados con tapia mejorada en su cara externa por la colocación en ella de pequeños mampuestos irregulares y teja árabe sobre mechinales, se remata con un alero de teja vuelta en unas zonas o con brieles entre adobe en otras.



Una trama de negras ruedas, concéntricas y caladas, se dispone regularmente en los lados cortos de la sacristía mientras que en su pared oriental se diseña una alternancia de leones y castillos, en rojo y negro, pintados sobre el revoco que cubre la tierra con la que se construye el edificio.

Organización



Patrocinio



Difusión en América Latina

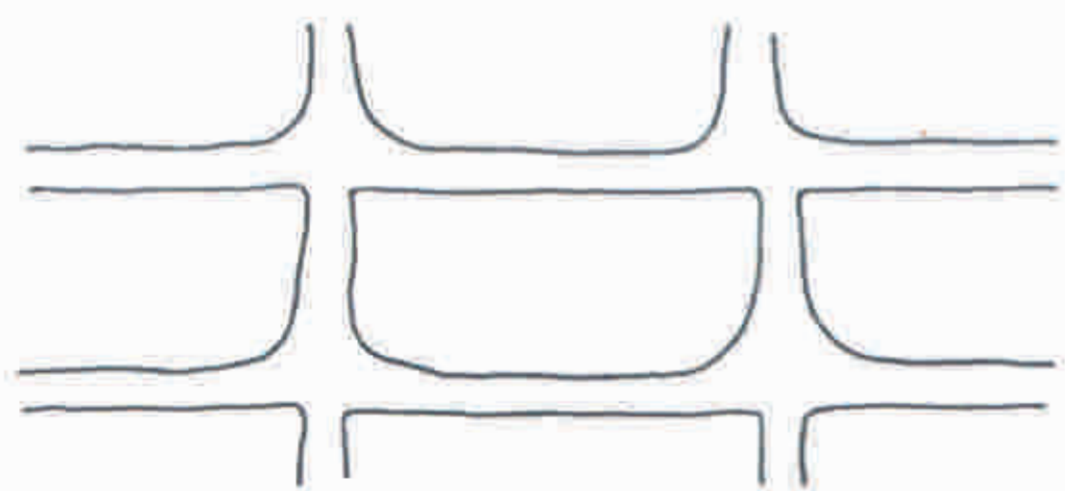


Vivienda de tierra en Madrid



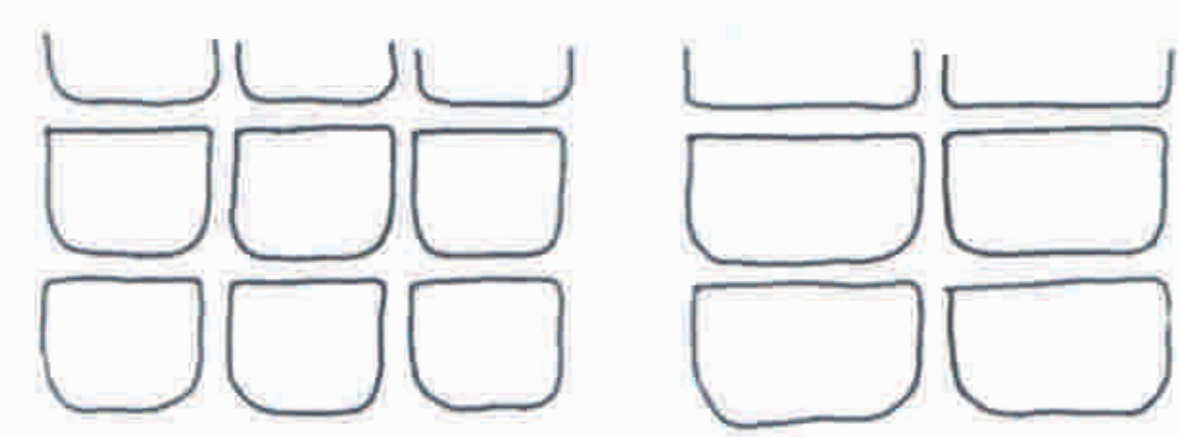
SISTEMA ORGANIZATIVO: BRENCAS

A



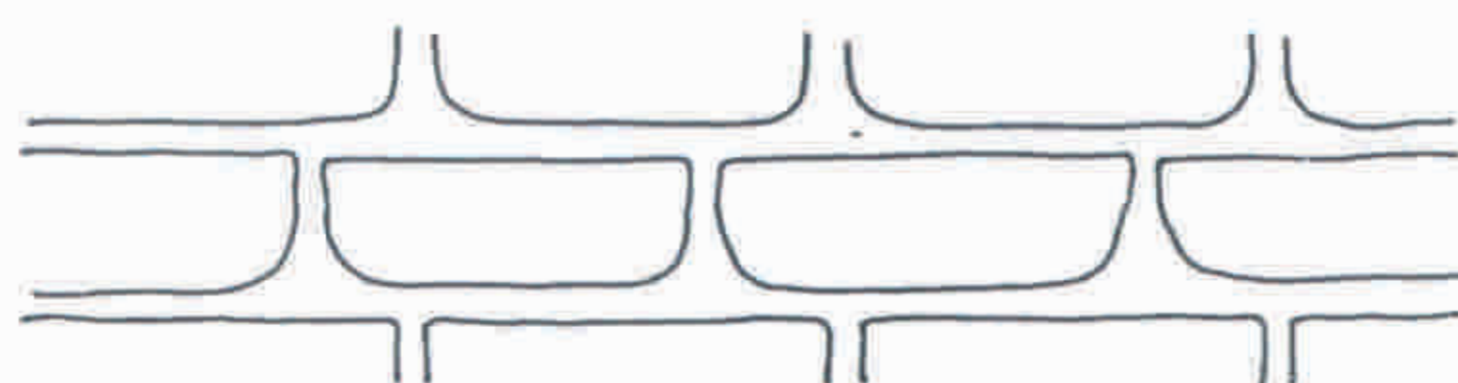
A) Brecas alargadas de limitada altura (aprox. 60 cm.) y con ordenamiento vertical.

C



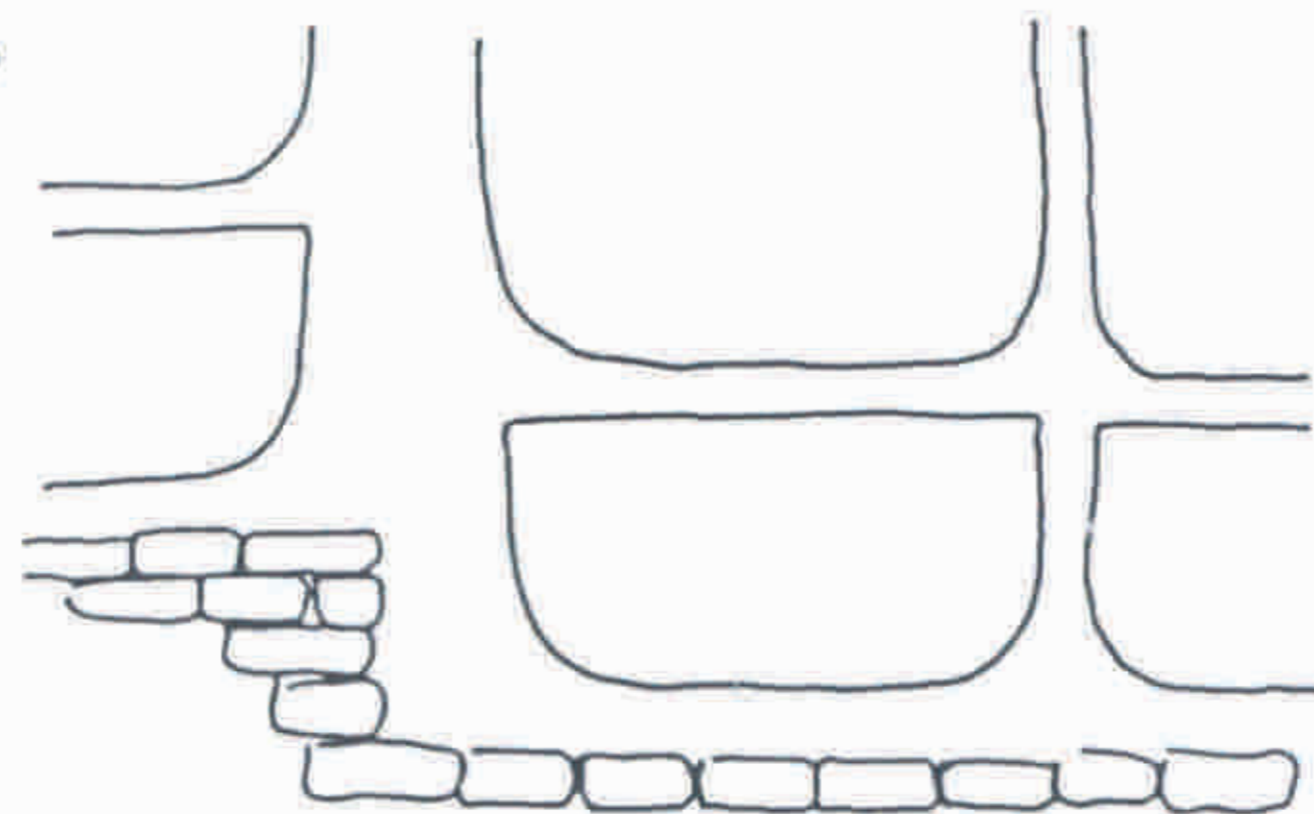
C) Brecas cuadráticas con refuerzos vertical y horizontal.

B



B) Brecas alargadas alternando con un desplazamiento de 15 a 30 cm. aprox.

D



D) Solución de esquina de poco ánculo

Una variedad en la fabricación de tapias es la de los muros con brecas o también llamados "pajaritas" o "maricas", técnicas muy significativas con ejemplos de gran perfección y extraordinaria belleza que se encuentra muy a menudo en el sur de la Comunidad de Madrid.

Esta técnica consiste en guarnecer la tapia en sus dos parámetros con mortero, con el propósito de que las paredes o cajones de tierra resistan mejor las aguas y los hielos. Tanto el tamaño de los cajones como su ejecución es de gran variedad, encontrando ejemplos entre 1,20 y 2,50 metros. Estos cajones se colocan formando aparejo bien alternado o en estricto orden vertical, en los cuales varios cajones pueden formar un conjunto de orden superior.

Muralla de Niebla



Niebla, situada a orillas del río Tinto, fue la antigua Ilipula de los romanos, fue con los árabes capital de un pequeño emirato y pasó luego a manos de Alfonso X tras un asedio que duró seis meses. Clara manifestación del paso de las distintas culturas es su recinto amurallado, que rodea toda la ciudad.

Las Murallas de Niebla se levantan sobre un antiguo recinto amurallado de época romana, aunque las que se conservan son características del dominio musulmán, especialmente del periodo almohade, antes de la toma de la ciudad por Alfonso X, en 1257.

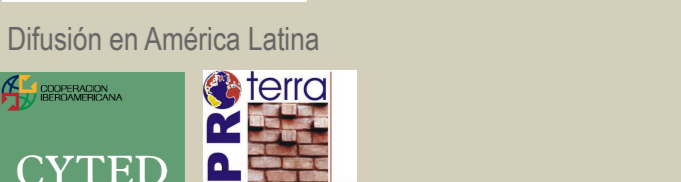
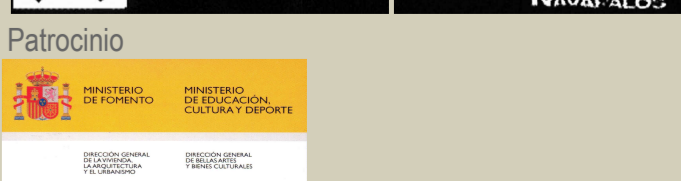
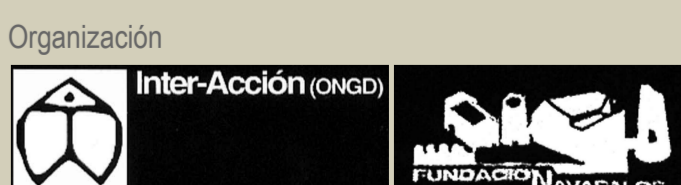




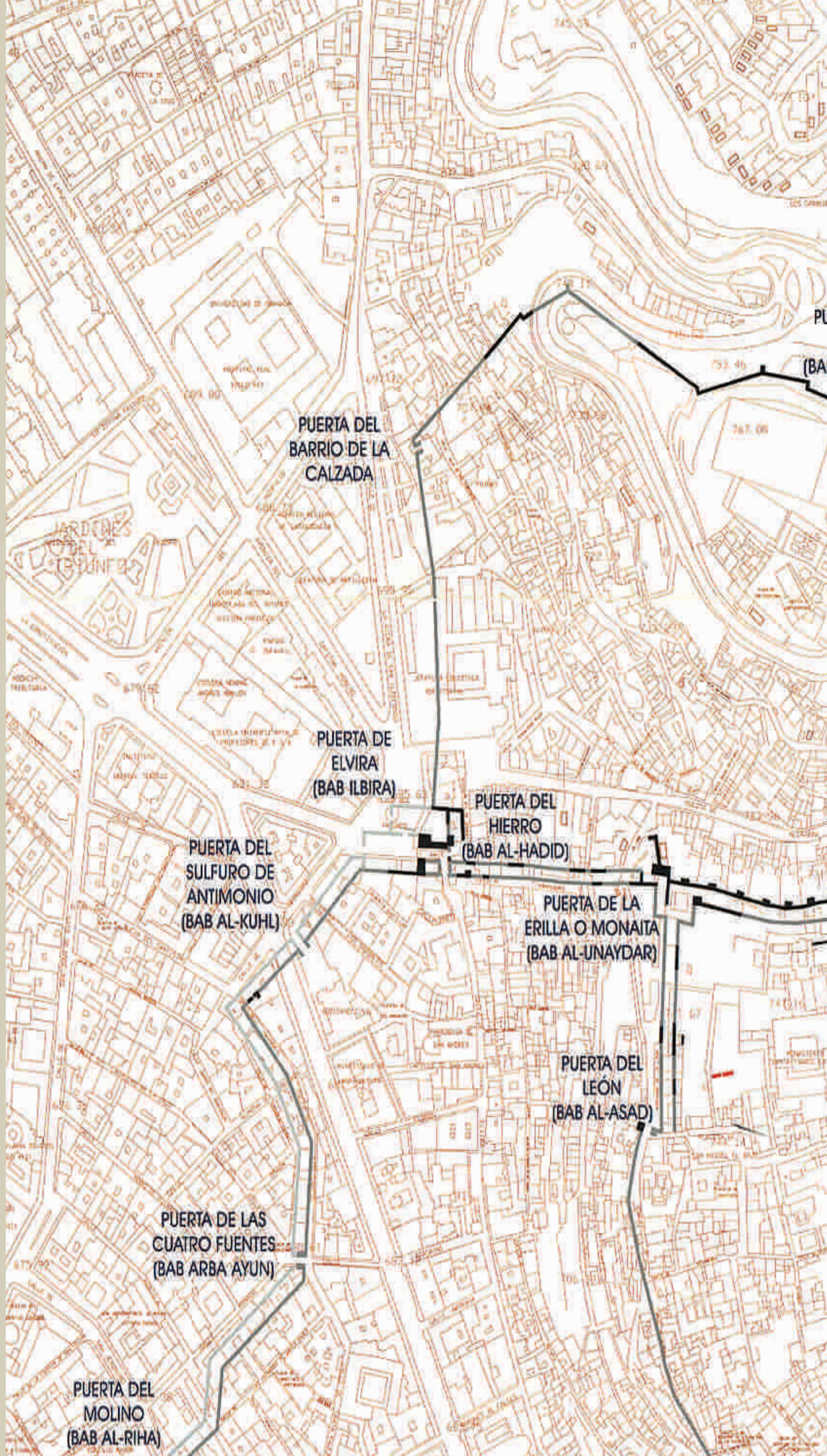
Fabricadas de tapial, ladrillo y piedra, encierran una superficie de 16 hectáreas y tienen una longitud de 2 kilómetros. Cuenta con 50 torres rectangulares a lo largo de su perímetro y dos octogonales en los ángulos del lado oriental.

El estado actual del recinto se debe a la reedificación que llevó a cabo el último rey de Niebla Aben-Mahfot antes de la toma de la ciudad por Alfonso X, dejándolo con cinco puertas que aún se conservan, la Puerta del Agua y la Puerta del Buey además de las otras tres del norte.

Muralla de Niebla



Andalucía Oriental: Murallas en Al-Andalus



Cerco de Don Gonzalo. Albayzín de Granada



Muralla de la cuesta de la Alhacaba. Albayzín de Granada

PUERTA DEL

PUERTA DE LOS ALFAREROS



Palomares



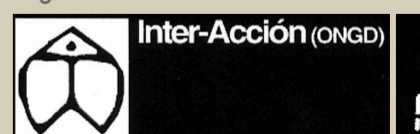
La tipología de su construcción es muy variada, puede aparecer en distintas modalidades: circulares, de tipo torre, cuadrangulares, de tipo "francés", o ubicados en la propia vivienda.

Las técnicas más habituales usadas para su construcción son el adobe y el tapial, que son utilizadas en combinación o cada una por separado. En las esquinas podemos encontrar refuerzos de piedra o ladrillo y en las cubiertas el elemento más utilizado es la teja. El cuerpo o paredes del palomar alberga los nidales donde se instalan las palomas, llamados también "garitas", "boquillas" y "oracas".



En algunos casos encontramos el patio o patín, con un desagüe o "albañal". Los dinteles de huecos de paso o ventilación suelen ser de adobe para los pasos interiores; esporádicamente encontramos la piedra y el ladrillo y, en algunos casos, la madera.

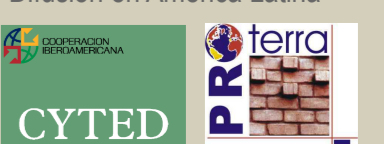
Organización



Patrocinio



Difusión en América Latina



Palomares



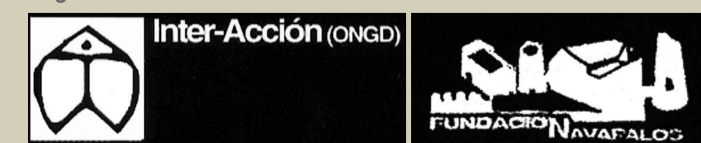
La población rural española tenía una economía pobre basada en el monocultivo del trigo alternado con un poco de vid y la cría de la paloma.

Los palomares que son parte esencial del paisaje Castellano. Además de conformar unos tipos constructivos que llegan a alcanzar la categoría de obras maestras, tanto por sus cualidades estéticas como por su valor funcional. De tal forma que el palomar, aun siendo una construcción auxiliar, es el elemento más característico de la arquitectura del barro.

Sus orígenes se documentan en textos del siglo XI en los que se citan los "palumbares", cuya posesión fue desde antiguo privilegio concedido a señores y comunidades religiosa, que disfrutaban del "derecho de palomar". Derecho que fue abolido en Europa al mismo tiempo que los fueros y privilegios de la nobleza.



Organización

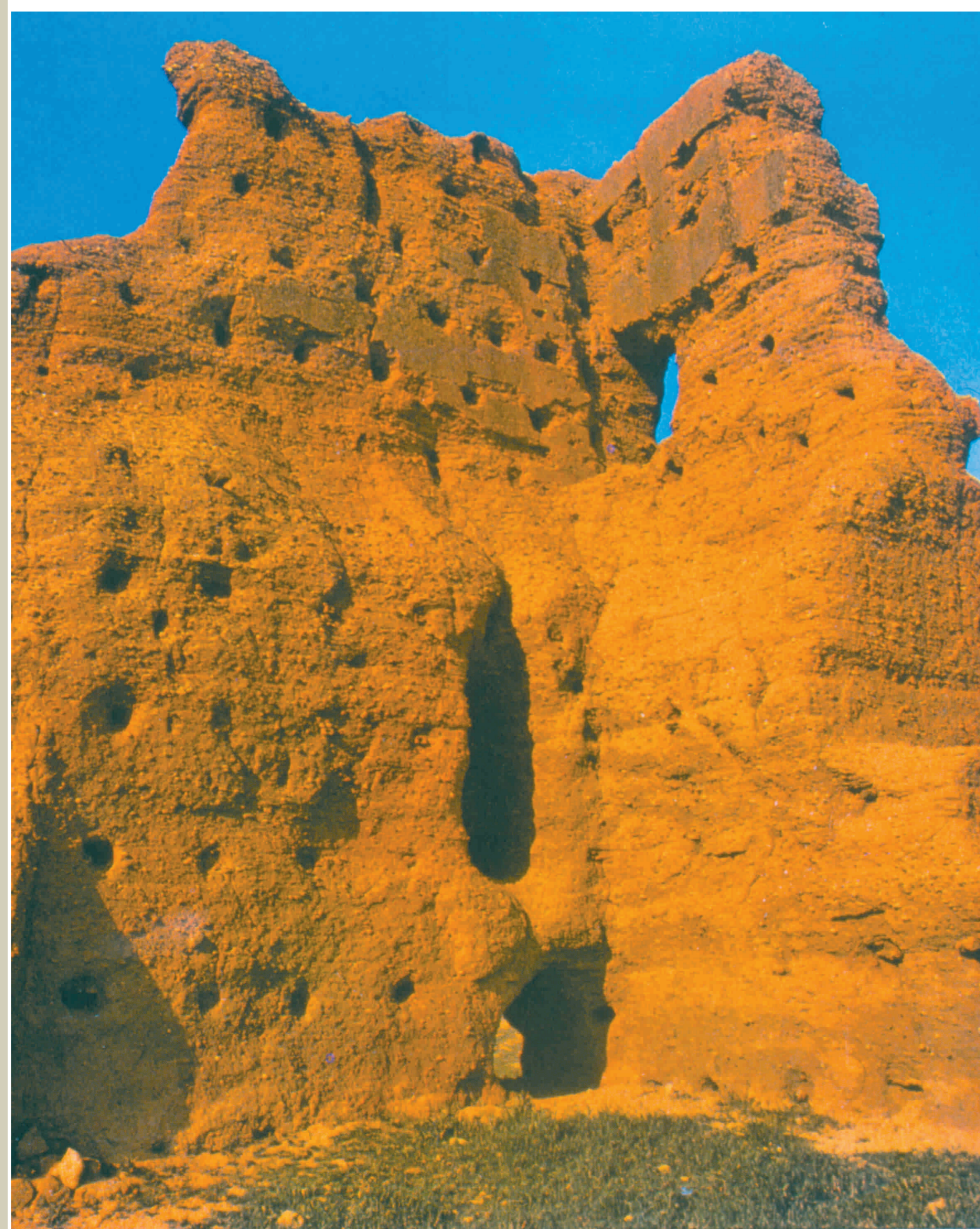


Patrocinio



Difusión en América Latina





Castillos de Soria: Serón de Nágima

De este hermoso castillo de planta rectangular, lo que más destaca es el material empleado, que se funde con la tierra, y que le proporciona una belleza poco habitual: el tapial.

Así es que quedan en pie dos muros, que llegan a medir algo más de tres metros de grosor, y algunos restos de su planta rectangular, con al menos dos torres cuadradas en las esquinas opuestas a la villa, que sobresalen ligeramente de los muros.

En el interior, existen restos de lo que parece un aljibe y marcas de los mechinales de las construcciones interiores. En la explanada que se encuentra frente al castillo, opuesta a la población, huellas de lo que podría ser una plaza empedrada con cantos, con dibujos radiales.

Casa del Rey - Villanueva de Arriba, Palencia



La edificación, realizada en el reinado de Carlos IV es un buen ejemplo de la arquitectura industrial desarrollada a lo largo del Canal de Castilla. Este vio comenzar sus obras en 1753 fruto del pensamiento ilustrado que acometió este ingente proyecto bajo los auspicios de Fernando VI.



Aunque durante su construcción ya se utilizaron barcazas en la obra no fue hasta 1791 en que se empezó la navegación comercial cuando se percibió la necesidad de contar con edificios que albergaran astilleros para la construcción y reparación de estas naves.

Terminada de construir en 1799 la Casa del Rey fue destinada a taller y almacén y además a vivienda de los encargados del Canal. Sus muros, de 90 centímetros de espesor están realizados

con tapia y cadenas de ladrillo dividiendo los entrepaños, todo sobre sillería.

De piedra son también las esquinas y los enmarques de las puertas.

El interior de sus tres plantas se divide por una estructura de madera apoyada en 8 pies derechos sobre cuyas zapatas descansa una carrera ensamblada con "rayo de Júpiter" muy utilizada en este tipo de arquitectura industrial.

Organización



Patrocinio



Difusión en América Latina





Hábitat de cuevas en Guadix



ALZAPO DE CASA-CUEVA
en GUADIX (Granada)

Las cuevas excavadas en tierra constituyen uno de los más claros ejemplos de manipulación de este material en su estado más natural, presentando una vivienda subterránea con importantes cualidades bioclimáticas que se adapta a las duras condiciones de las comarcas semiáridas donde se localiza.

La arquitectura excavada aparece en la zona oriental de la región andaluza. Los Valles del río Almanzora y Andarax en Almería y las Hoyas de Guadix y Baza en Granada conforman importantes áreas geográficas de asentamientos trogloditas.

Los interiores se excavan en formaciones sedimentarias de arcillas, areniscas y conglomerados, formando bóvedas de cañón o techos planos que aprovechan algún estrato del terreno.

Las distintas estancias se comunican mediante pequeños pasadizos que se alienan para favorecer la ventilación de las estancias más profundas.



Andalucía Oriental: Cubiertas de Tierra



Cubierta de launa en Capileira

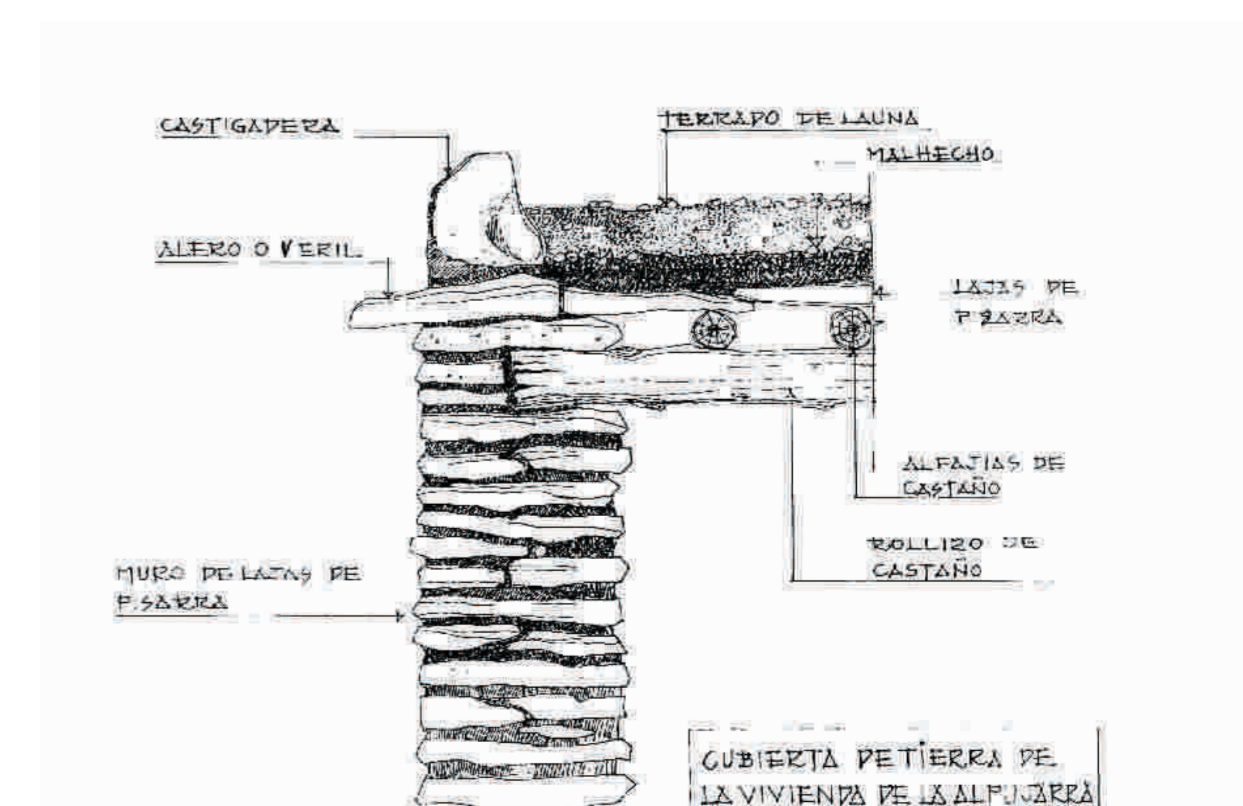
Las cubiertas de launa en la comarca de la Alpujarra granadina y almeriense nos muestran un uso particular de la tierra como material impermeable. Se trata de una arcilla que debido a un proceso metamórfico ha perdido los minerales que la hinchan. Esta circunstancia, unida a una estructura molecular en forma de escamas anula las grietas de retracción en el secado después de la lluvia, dotando

a esta tierra característica de unas especiales condiciones para su utilización en cubiertas planas.

La launa se presenta, por tanto, como el elemento identificador de la construcción alpujarreña, unificando cromáticamente una arquitectura que manifiesta su expresividad constructiva en un modelo funcional y sencillo.



Chimenea en Capileira



Vista general de Bubión

Organización



Inter-Acción (ONGD)



Patrocinio



Difusión en América Latina

