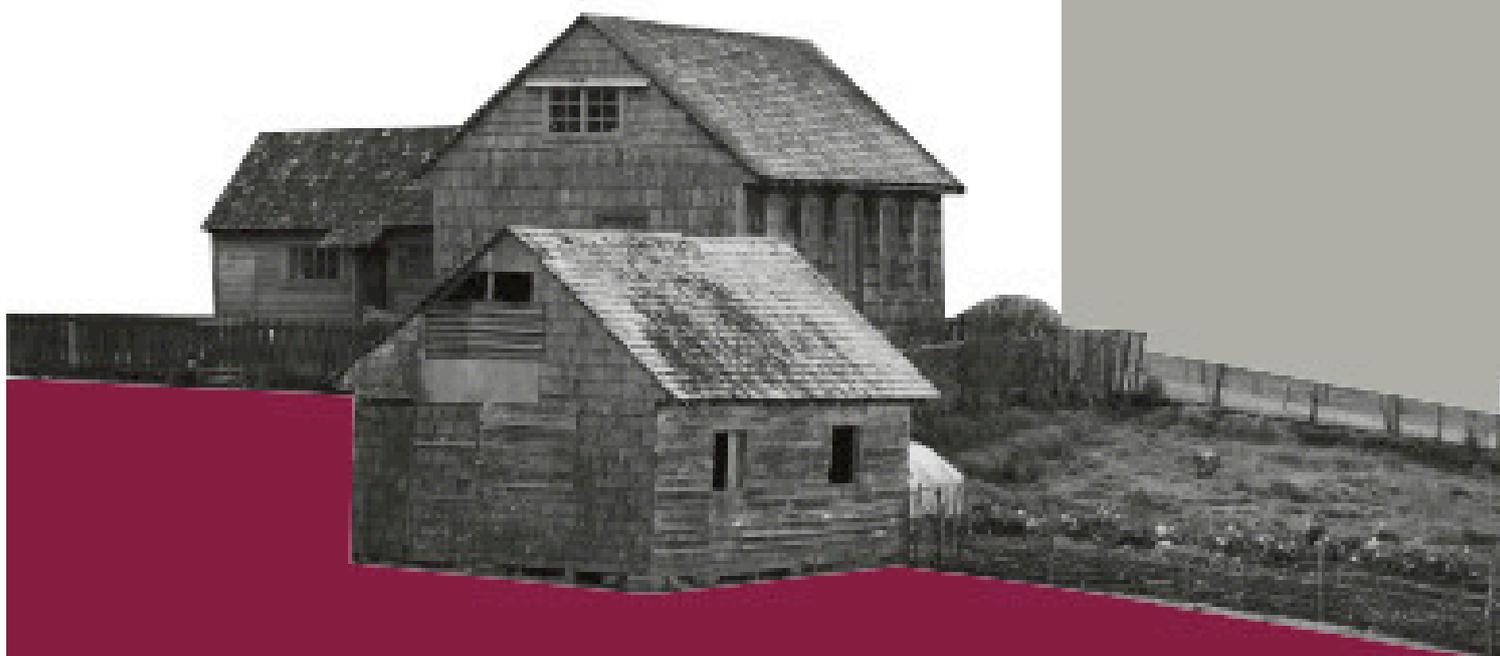


ARQUITECTURA VERNÁCULA IBEROAMERICANA

GRACIELA MARÍA VIÑUALES (editora)



RedAVI
Colección Textos

ARQUITECTURA VERNÁCULA IBEROAMERICANA



RedAVI
Colección Textos



ARQUITECTURA VERNÁCULA IBEROAMERICANA

GRACIELA MARÍA VIÑUALES (editora)

RedAVI
Colección Textos

Sevilla, año 2013. Vol.I

© 2013

Los autores

© 2013

Red AVI. Arquitectura vernácula iberoamericana.

www.redavi.org

Editora

Graciela María Viñuales

Directores de la Colección

Fernando Quiles García, Marcela Cuéllar Sánchez

Coordinación Editorial

Marcelo Martín

Investigadores Principales Red Avi

Fernando Quiles García, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla España

Fabio Rincón Cardona, Universidad Nacional de Colombia sede Manizales

Diseño gráfico

Joaquín Ávila

Impresión

Ulzama Digital

Foto de portada

Drago Bartulin

Imagen de contraportada

Vivaldi y Rojas, 1978

Fotografías y dibujos

De los autores, excepto que se especifique el autor de la imagen

ISBN: 978-84-695-7456-0

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| Prólogo | 06 |
| Fernando Quiles García | |
| Actualidad de la arquitectura vernácula | 08 |
| Graciela María Viñuales | |
| Vivienda vernácula en Tlaxcala, México | 16 |
| Luis Guerrero | |
| Arquitectura de bahareque en el centro occidente de Colombia | 32 |
| Jorge Enrique Osorio Velásquez | |
| El bahareque en el Zulia, Venezuela | 46 |
| Andrea Mara Henneberg de León | |
| Arquitectura popular y ritos de construcción en el altiplano peruano | 58 |
| Ramón Gutiérrez | |
| Arquitecturas domésticas vernáculas entre los pastores altoandinos | 68 |
| Jorge Tomasi | |
| Arquitecturas tradicionales en el Paraguay | 82 |
| Silvio Ríos Cabrera | |
| Técnicas constructivas vernaculares no Brasil | 102 |
| Marco Antônio Penido de Rezende, Wilsa Gomes Reis Lopes, Ricardo Marinho de Carvalho y Jaqueline Vale | |
| Arquitectura vernácula argentina | 116 |
| Carlos Moreno | |
| Construcciones en Chiloé, sur de Chile | 128 |
| Lorenzo Berg Costa y Edward Rojas Vega | |
| Arquitectura popular de Castilla, España | 144 |
| Juana Font Arellano | |
| Fábricas de tapia en la ciudad histórica de Niebla | 158 |
| Jacinto Canivell García de Paredes y Ana María González Serrano | |
| Bases de datos, catalogación y redes sociales para la difusión del patrimonio iberoamericano | 172 |
| María Ángeles Fernández Valle | |

Fábricas de tapia en la ciudad histórica de Niebla

Jacinto Canivell García de Paredes
Universidad de Sevilla. jacanivell@us.es

Ana María González Serrano
Universidad de Sevilla. gserrano@us.es

Introducción histórica y justificación del ámbito de estudio

El legado histórico multicultural de la península ibérica, y concretamente el amplio patrimonio defensivo en Andalucía, otorga identidad al territorio. Más de dos mil construcciones catalogadas como bienes de interés cultural se distribuyen en áreas estratégicas relacionadas con los periodos de conquista, aunque si se hace una evaluación de su estado de conservación solo un escaso porcentaje se encuentra estudiado en profundidad o intervenido para su preservación.

La ciudad de Niebla, constituye un ejemplo destacable en el análisis de las edificaciones fortificadas ya que es una de las pocas urbes españolas que mejor conserva el perímetro completo de sus murallas. Desde la época de los cartagineses, ya era una ciudad estratégica y fortificada con un pequeño puerto para controlar el comercio de metales. Los romanos dejaron su huella con un reducido asentamiento y durante el Califato de Córdoba, fue el centro de la Taifa de Niebla en base al florecimiento de las artes, la agricultura y la industria cerámica. Es en el período musulmán cuando la fortificación almohade de Lebla Al-Hamra toma un importante significado histórico patrimonial como integrador urbano y paisajístico. La localización de la ciudad tiene especial relevancia a lo largo de los siglos IX y X, como cabecera del Condado de Niebla, y se convierte en eje comercial entre las Minas de Río Tinto y el Bajo Guadalquivir.

Debido a numerosos avatares históricos, los intereses en preservar su función militar fueron variando según los rumbos del poder político. En 1262 la ciudad es tomada por el rey Alfonso X, quien desaloja a los musulmanes. Posteriormente se instala la casa condal de los Guzmanes en el Alcázar abandonado pero, tras periodos de franca decadencia y las consecuencias del terremoto de Lisboa de 1755, termina por afectarse sensiblemente la vida de la ciudad y la mayoría de sus edificios patrimoniales. En 1833 la precariedad de Niebla provoca que se descarte como opción de capital de provincia, eligiéndose a Huelva. Asimismo, con las desamortizaciones del siglo XIX, en 1891, desaparecen las parroquias de San Miguel, San Lorenzo y Santiago, las casas municipales, el convento de los dominicos, y casi todas las antiguas casas solariegas.



Plano de la ciudad de Niebla con identificación de su muralla, torres, puertas y principales espacios públicos abiertos. Créditos: J. Canivell, A. González, 2012

1. PÉREZ, J.A.; CAMPOS, J.M.; GÓMEZ, E., "Niebla, de oppidum a madina", *Anales de Arqueología Cordobesa*, vol. 11, 2000, pp. 91-122.
2. PÉREZ et al. op.cit.
3. FERNANDES, M., *Interventions in Portuguese rammed earth architecture from ignorance to good practices*. Rammed Earth Conservation, ed. Mileto, Vegas & Cristini (eds), London, Taylor & Francis Group, 2012, pp. 309-314.

Las fábricas de tapia en Niebla

A pesar de las circunstancias adversas, durante el siglo XX, Niebla recibe el reconocimiento y valoración patrimonial como ciudad por su importancia histórica. En 1945 se declarara el recinto amurallado como Bien de Interés Cultural, con un trazado que se estima del período almorávide-almohade entre los siglos XII y XIII¹. Todo el conjunto se considera Conjunto Histórico-Artístico en 1982 y desde 1991 sus edificios más emblemáticos como el Castillo de los Guzmanes, las iglesias de San Martín y Santa María de la Granada son Monumentos de Interés Cultural.

En la actualidad, la extensión completa del recinto amurallado es de unos dos kilómetros flanqueado por 47 torres (todas rectangulares y sólo dos octogonales). Casi la mitad de la ciudad de Niebla se encuentra abrazada por la muralla con una superficie de aproximadamente 16 hectáreas, mientras que el resto de la zona urbana se extiende extramuros hacia la zona norte y noroeste.

Dentro de la caracterización de los sistemas constructivos de la arquitectura vernácula en Andalucía, la tapia es la técnica constructiva tradicional más extendida, aunque con cierta seguridad también se emplearon otras como el adobe, según los restos hallados en estratos arqueológicos pertenecientes al periodo del bronce-final dentro del propio recinto amurallado². No obstante, el caso de Niebla no es único, ya que las mismas pautas se emplean en otros núcleos urbanos en la región sur peninsular. Así, por ejemplo, varias ciudades del sur del Algarve portugués presentan interesantes paralelismos constructivos en cuanto a las técnicas empleadas en esta arquitectura, como lo señala Fernandes en referencia a su abundante presencia en Serpa, Évora, Elvas, Estremoz o Mértola³.

Aunque la evidencia más significativa está en la muralla, sólo es necesario un ligero registro e inspección en el caserío para identificar cómo las fábricas de tierra adquieren una especial singularidad, combinándose frecuentemente con otros materiales de construcción como el ladrillo macizo o la piedra, en forma de mampuestos. Todo ello genera una variada y rica gama de sistemas constructivos que persisten en la arquitectura vernácula local.

Por lo tanto, previamente a la descripción y clasificación de las técnicas tradicionales empleadas en Niebla, es necesario hacer una clara distinción entre escala residencial doméstica y la monumental.

Las técnicas tradicionales. La tapia doméstica y la ciudad

Conceptualmente se define como tapia doméstica a los diversos tipos de fábrica de tierra apisonada empleadas fundamentalmente en la construcción de las edificaciones residenciales. Aunque la técnica básica es la tapia, ésta se mejora constructiva y estéticamente según las posibilidades del constructor y de la tecnología disponible en el momento de su construcción.

En primer término es necesario exponer brevemente la relación entre las técnicas constructivas y el desarrollo del espacio urbano. El trazado de la

ciudad se definió ya durante etapa romana⁴, evidenciado una trama urbana casi rectangular en el área este, quedando en la zona oeste los trazados más irregulares y sinuosos, más propios de una ocupación islámica.

En términos generales la parcela tipo es sensiblemente rectangular, con una fachada de siete a diez metros de ancho y una profundidad variable en función de la situación en la trama urbana, siendo las parcelas colindantes a la muralla las más alargadas. La parcela tipo suele presentar un primer cuerpo a fachada quedando el resto con una densidad menor. El trazado urbano configura una trama densa dentro del recinto amurallado, con reducidos espacios públicos, concentrándose los espacios libres en el interior de las manzanas.

Atendiendo a los ejemplos cada vez más dispersos de esta tipología edificatoria, la estampa de la ciudad tradicional, hoy en día alterada, se aprecia en casas blancas con muros bajos y gruesos rematados en general por cubiertas inclinadas de teja, imagen que nos remite a los invariantes de la arquitectura tradicional mediterránea.

Las edificaciones suelen presentar de dos a cuatro crujías paralelas a la fachada principal, con luces libres de dos y medio a tres metros, limitadas por la técnica constructiva de la tapia y las estructuras horizontales y de cubrición de madera. La casa tradicional en Niebla repite el esquema básico de la arquitectura popular basado en una o dos plantas y un "doblado" (pequeño espacio bajo cubierta). La cubierta se resuelve a dos aguas con acabado de teja cerámica árabe. Los revestimientos exteriores son de mortero pobre en cal, mantenido periódicamente mediante "encalados".

Es posible identificar y localizar diversos tipos constructivos de fábrica de tapia doméstica en Niebla, según su funcionalidad. Primeramente veremos las medianeras y cercas, que son muros divisorios de parcelas y de separación de espacios libres. En base a la clasificación de Graciani y Tabales, la técnica empleada es la monolítica -tipo 1- que responde a muros con requerimientos y solicitaciones básicas⁵. Las dimensiones del cajón de tapia siguen el módulo de noventa centímetros con un largo de dos metros. La masa presenta una gran heterogeneidad en tipo y tamaño de áridos y poca rigurosidad en la selección de tierras. En algunos casos es posible identificar ciertas técnicas más especializadas, como la disposición de morteros de cal entre las juntas. La protección superior de estos muros se realiza mediante una albardilla a dos aguas con ladrillo macizo rústico. En casos aislados las tapias se levantan sobre zócalos de mampostería ordinaria. Las cercas se revisten con morteros pobres de cal y encalados.

Otro tipo es el de los muros portantes en el caserío. En ellos se constatan diferentes calidades de fábricas en función de las posibilidades económicas y técnicas de cada constructor, reflejándose en un sistema perfeccionado, mayores espesores y en una composición más cuidada. Esto permite diferenciar cuatro tipologías de tapias. La más elemental es la monolítica tipo 1, que se supone la más extendida, ya que queda parcialmente oculta bajo muchos

4. PÉREZ et al. op.cit.
5. GRACIANI, A., TABALES, M.A., "El tapial en el área sevillana. Avance cronotipológico estructural". *Arqueología de la Arquitectura*, 5, Madrid, CSIC, 2008, pp.135-158.
Este estudio asigna a cada tipología de tapia un código alfanumérico y lo relaciona con un periodo histórico.

de los revestimientos. Sus espesores van de los cuarenta a los cincuenta centímetros, llegando a veces a rangos entre setenta y ochenta centímetros.

El resto de tapias pertenece al tipo mixto, destacándose la de verdugadas de ladrillo rústico, tipo 3, muy empleada en la edificación de viviendas. En obras singulares se emplea la tapia encadenada en ladrillo y sin verdugadas, tipo 4, como en la torre del campanario de la Iglesia de San Martín, del siglo XV, que presenta un labrado cuidado y ligado una factura claramente mudéjar.

Más evolucionada es la tapia mixta de Fraga, en la que los cajones se encierran entre encadenados y verdugadas de ladrillo. Se aplica en viviendas, aunque de forma mucho más tosca y menos cuidada si se compara con las edificaciones singulares, como en la Iglesia de Santa María de la Granada, siglo XVI, donde la tapia pierde protagonismo y se mezcla con hiladas sucesivas de ladrillo y sillarejos.

Un caso poco frecuente se aprecia en los restos de una casa solariega de la calle Escalera nº 1, donde la fábrica de tierra se levanta sobre una primera planta realizada de mampostería ordinaria de piedra. Se trata de una tapia mixta, tipo 9, con verdugadas simples de ladrillo y encadenados en los que se alternan irregularmente sillares bien labrados y ladrillo. Por último, existen otras técnicas de refuerzo basadas igualmente en el empleo de rafas de ladrillo, aunque no es posible determinar si lo que hoy vemos es producto de una reparación.

La cimentación suele ser bastante sencilla y elemental, formada por una zanja corrida rellena de ripios y mampuestos, sobre la que se dispone directamente el primer hilo de tapia. Sólo en edificaciones singulares se opta por levantar un zócalo, como en el caso descrito de la calle Escalera nº 11. El módulo de los cajones es muy variable, encontrándose hilos de tapia de sesenta centímetros y otros más comunes de ochenta o noventa. Las agujas de sección circular -de dos centímetros de diámetro- recuperables son las abundantes y se disponen dentro de las mismas verdugadas o justo por debajo de la misma, a razón de tres agujas por cajón.

La escala monumental y la tapia militar

Para completar el estudio de las técnicas tradicionales en Niebla es indispensable analizar su recinto amurallado, que se construye cuando la técnica del tapial se desarrolla extensivamente, debido a las campañas militares y a su rentabilidad constructiva y económica frente al empleo de la sillería.

Las características constructivas del perímetro amurallado que actualmente se conserva son relativamente uniformes. Sin embargo, las intervenciones llevadas a cabo desde 1974, han ido desvirtuando progresivamente en mayor o menor medida la autenticidad constructiva de la tapia original.

Para realizar el análisis de sus técnicas constructivas se parte de la identificación y numeración de torres que Guarner realizara en su proyecto inicial de intervención en la muralla de Niebla, arrancando desde la torre 1 -Puerta del Buey- hacia el sudoeste⁶.

6. MARTÍNEZ MARTÍN-LUCAS, Alicia; ESPINOSA DE LOS MONTEROS CHOZA, Manuel, *Conservación y restauración de bienes culturales en Andalucía: primeras experiencias*. Sevilla, Consejería de Cultura. Junta de Andalucía, 2000.



Según la cronotipología de Graciani y Tabales⁷, la muralla de Niebla está edificada casi íntegramente con tapia monolítica, tipo 1, aunque hay que destacar las particularidades de algunos tramos, donde existen sectores del muro levantados mediante mampostería de piedra natural, como los de los lienzos exteriores del Castillo de los Guzmanes, reformado a partir del periodo cristiano, siglos XIV al XIX.

En general, la métrica de la tapia corresponde a la clásica almohade. El módulo de la tapia original varía entre 85 y 90 centímetros de alto, como derivación de dos codos mamuníes de 47 centímetros. En los paños donde se distinguen las juntas y huellas de tapiales, el largo del cajón se sitúa entre uno y medio y dos y medio metros, siendo algo mayores entre las torres 21 y 26.

Las torres del recinto en su mayoría son bastante uniformes, se resuelven con fábrica mixta de tapia de encadenados de sillería de piedra caliza en las esquinas y en los zócalos, tipo 5. Se diferencian distintas soluciones constructivas en sus remates, aunque se sabe que todas son macizas hasta el paseo de ronda y que carecen de cámaras superiores, salvo la torre 1, que conserva una cámara superior.

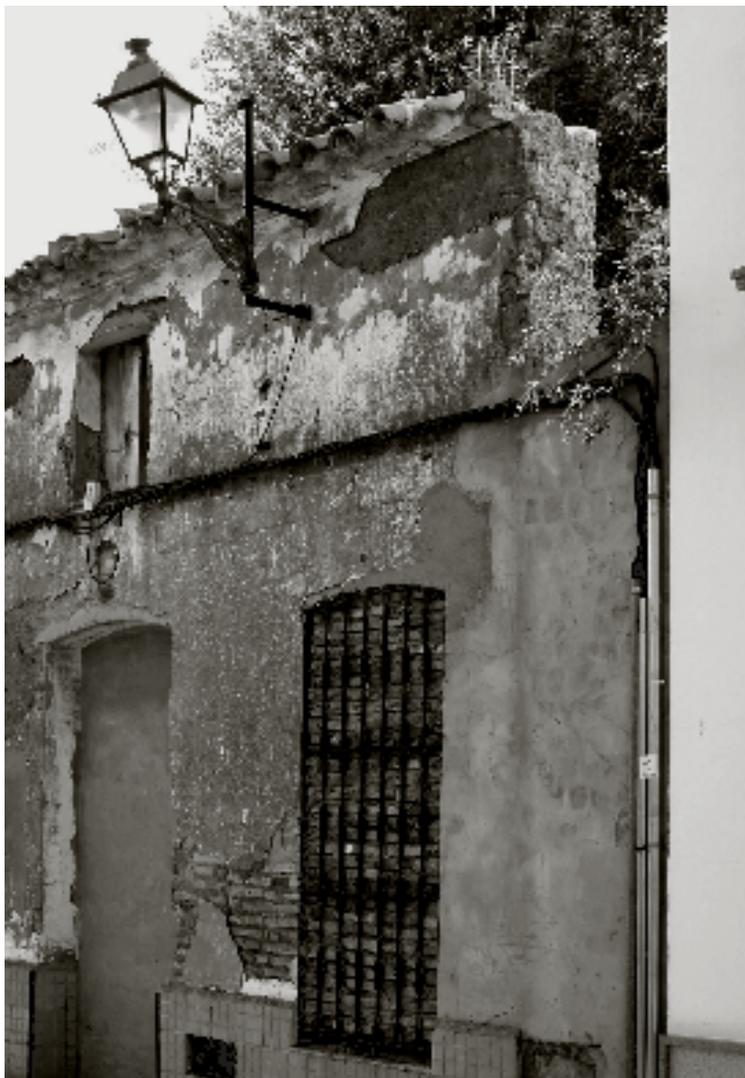
La fábrica pétreo de los encadenados presenta evidencias que sugieren la reutilización de sillares, como se observa en las torres 21, 18 y 11, donde el ritmo de las adarajas del encadenado no respeta los módulos del cajón. En

Vista de dos tipologías de muro de tapia en medianera y cerca divisoria de parcelas dentro del casco urbano de Niebla.

Créditos: J. Canivell, 2012

7. GRACIANI, A., TABALES, M.A., op.cit.

Fachada de vivienda con
muro de tapia monolítica.
Créditos: J. Canivell, 2012



otras, los sillares se tallan para acoger el cajón completo de tapia. Tampoco es constante el número de hiladas de sillares por hilo de tapia. Se subraya así el frecuente procedimiento de reciclaje de materiales de construcción empleado por los árabes.

Los lienzos en el sector este arrancan a partir de los restos de otras construcciones o de afloramientos rocosos, definiendo superficies horizontales firmes. Los lienzos restantes se cimentan sobre mampostería de piedra. Las medias agujas no recuperables empleadas, se colocan sobre una base nivelada, a razón de cuatro pares por cajón, con una separación aproximada de setenta centímetros. Sus secciones son las tradicionales de este periodo, rondando los siete centímetros de ancho y entre dos y tres de espesor. Se observa cómo las agujas, quedan por debajo de la línea del cajón, consi-

guiendo así mejorar la conexión entre hilos consecutivos y facilitar la puesta en obra de los encofrados gracias al solape entre el tapial y el hilo inferior. Las agujas se anclarían mediante clavos de madera, empleando dos a cada lado de la aguja y otro en el extremo, como sucede en otras fortificaciones coetáneas.

Según las escasas huellas en el paramento en el sector norte, se puede comprobar que los encofrados tendrían unas dimensiones aproximadas que van de los 2,20 a 2,50 metros de largo por unos ochenta u ochenta y cinco centímetros de alto, y estarían formados por la unión de tres a cuatro tablas.

Para resolver la estabilidad de los encofrados en la versión militar se usan puntales y tensores realizados con cuerda de esparto. En Niebla sólo se documenta puntualmente rastros de tensores sobre las agujas, pero no puntales, ya que quedarían ocultos dentro de la masa. Dichas cuerdas, posiblemente se atarían a las cabezas de los clavos y saldrían bajo el encofrado para atarse al costal o bien abrazar los tapiales. De esta forma quedaría garantizada la estabilidad del vuelco al exterior de los encofrados. Respecto al vuelco hacia el interior, se emplearían en las primeras tongadas unos puntales colocados a 45° y apoyados sobre el hilo inferior y el tapial. Cuando existiera un número suficiente de tongadas, se podrían cortar dichos puntales para agilizar el resto de la ejecución del cajón⁸.

8. CANIVELL, J., *Metodología de diagnóstico y caracterización de fábricas históricas de tapia*. Tesis doctoral no publicada. Departamento de Construcciones Arquitectónicas 2. Sevilla, Universidad de Sevilla, 2011.

Vista de lienzos, torres 17 y 18 y de la Puerta del Socorro, en la zona norte del recinto, 2009
Créditos: A. González, 2009



9. Para agilizar el proceso constructivo se suele eliminar el empleo de la frontera. En su lugar se termina el extremo mediante una junta inclinada, denominada "en pico de pato". Consecuentemente no existen juntas verticales entre cajones.

La ejecución de los hilos de tapia se realiza por cajones individuales o por cajones corridos con juntas en pico de pato⁹. En el caso iliplense, la erosión superficial o la restitución de masa de las restauraciones, dificultan la documentación de estas juntas, aunque se puede observar en algunos hilos una cierta alternancia entre juntas verticales y en pico de pato, lo que sugiere un tipo de técnica mixta.

Como acabado estético de la fábrica de tapia, cabe destacar ciertos recursos típicamente almohades como los encintados de cal en las juntas de los cajones de tapia a modo de falsos despieces de grandes bloques y protección de las juntas. Esta técnica se conserva parcialmente en los lienzos y torres con menor grado de exposición, entre las torres 14 a 15 y 17 a 18. En todos los casos estas franjas coinciden con las juntas horizontales mediante la aplicación de franjas de diez a quince de ancho, con yeso, cal y arena. Sin embargo, las franjas verticales no respetan siempre las distancias entre juntas, por lo que simplemente parecen dibujar un aparejado de bloques teóricos de tapia.

En la fábrica almohade no se registra el uso de morteros de cal en las juntas entre cajones, como es usual en otras fortificaciones coetáneas, como la Muralla de Marchena o el Alcázar del Rey Don Pedro de Carmona. Sólo en ciertos hilos superiores, como posibles reformas más tardías -mudéjares o cristianas, entre los siglos XIII y XVI- aparecen verdugadas de ladrillo en las juntas horizontales. Tal es el caso del lienzo entre las torres 18 y 17, donde la verdugada de ladrillo macizo de formato árabe sirve además para alojar las agujas de madera, rematadas con otra pieza cerámica. Tampoco existen tapias calicestradas.

Para la elaboración del relleno se usaron materiales disponibles a pie de obra, sin una selección estricta, por lo que las características no son uniformes. A diferencia de las tapias domésticas, se empleó mayor contenido de cal, para dotar a los paramentos de una mejor resistencia mecánica y también favorecer el secado y el fraguado. Asimismo, se registran gravas de veinte a treinta milímetros hasta piedras de gran tamaño, que quedan ocultas bajo capas externas de material más fino. De todos los aspectos descritos, se deduce que se trata de una técnica más elemental y menos sofisticada, en comparación con otras más evolucionadas que abundan en el levante peninsular y en el periodo nazarí, siglos XIII a XV.

Intervenciones y reparaciones sobre fábricas de tapia

Actualmente no existen estudios previos enfocados al análisis del estado de conservación de las edificaciones tradicionales de pequeña escala. Sólo se cuenta con la información aislada obtenida en inspecciones previas para el análisis global de la ciudad. Las intervenciones en la arquitectura monumental y la doméstica han estado ligadas en Niebla. Por ejemplo, a principios del siglo XX, gracias a la arqueóloga Elena Wishaw, se organizan nuevas barriadas en el perímetro de la muralla para alojar a una gran población marginal. Estas mismas edificaciones, realizadas parcialmente en tapia, se-

rán posteriormente demolidas, dejando en lienzos cercanos a la Puerta del Buey huellas de vigas de forjados y cubiertas anexas a las primeras hiladas de tapias sobre los basamentos de mampostería.

A partir de la segunda mitad del siglo XX se pueden distinguir varias fases de intervención en el recinto amurallado de Niebla, que se realizan por sectores.

Cada fase de intervención tiene una zona definida y una escala de actuación condicionada, fundamentalmente, por los recursos económicos disponibles. En todas las actuaciones interviene la misma empresa constructora aunque cambia la dirección facultativa. A continuación se describen los diferentes periodos, las fases de intervención y los aspectos constructivos más destacables de cada una.

La etapa 1950-75, podemos considerarla como una fase inicial con intervenciones dispersas. Se realizan obras en 1957, promovidas por la Dirección General de Bellas Artes, que se complementan con otras entre 1970 y 1974. Estando a cargo del arquitecto Rafael Manzano, se plantea la restauración del muro norte y de la torre del Homenaje. En el Castillo, se realizan excavaciones arqueológicas en el patio principal donde se encuentran los restos de la cimentación y el trazado de crujías del antiguo Alcázar¹⁰. Se levantan las escaleras adosadas al muro del mismo patio para acceder a la parte superior. En la muralla, se interviene en los tramos comprendidos entre las torres 7 y 10 al sudoeste de Niebla, con la restitución del grueso de varios cajones de tapia, que estaban en avanzado grado de disgregación, utilizando llaves en U metálicas en las torres y bloques pétreos en los lienzos como elementos de conexión entre la tapia antigua y los nuevos espesores restituidos. Además, se expropián las edificaciones del lado noroeste para generar una visión más clara del recinto desde el exterior.

En el año 1982 la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía contrata a Ismael Guarner para un proyecto integral de rehabilitación. El proyecto de ejecución, que se prolonga hasta los 90, presenta por primera vez un Pliego de Condiciones abierto, aunque muy específico, orientado al control de ejecución de los muros de tapia. Se definen las acciones de ejecución material para que cada fase de la obra sirva para perfeccionar la siguiente. Se establece el uso de la materia prima del entorno y se ajustan las dosificaciones de áridos y de estabilizantes.

La ejecución comienza por el tramo que va desde la torre 1 hasta la 7, realizando un año después lo concerniente a los paños entre las torres 7 y la 14. Las técnicas empleadas son similares aunque en las restituciones de gruesos de tapia más importantes se emplean llaves de acero galvanizado. Asimismo, se limpia el entorno de la muralla de vegetación eliminando árboles para favorecer el estado de conservación.

En 1985 comienza la tercera fase que es continuación de las anteriores, aunque Guarner cuenta con la colaboración de Rafael Manzano. Se mejora la

Intervenciones en el recinto amurallado

10. *Conjunto Histórico de Niebla. El Patrimonio histórico como recurso para el conocimiento de la Historia*. Huelva, Junta de Andalucía, Consejería de Educación y Ciencias y Consejería de Cultura; Fundación El Monte; Gabinete Pedagógico de Bellas Artes, 1999.



Detalle de la intervención del 2003 en el tramo noreste de la muralla con vista de la puerta de Sevilla en la Torre 22. Créditos: A. González, 2009.

técnica de ejecución y el control de la calidad de la mezcla en los tramos intervenidos entre las torres 14 y 18 y desde la torre 18 hasta la 20, en la cara norte del recinto. En estos lienzos los tramos de tapia presentaban una disgregación avanzada e irregular a nivel superficial, que se restituye anclando con llaves pétreas. Se refuerzan las esquinas de mamposterías de las torres con nuevos sillares y se refuerzan los basamentos deteriorados con hormigón en masa. En todos los casos se busca proteger la parte superior del adarve con una capa de mortero de cemento armado de poco espesor, entre diez y quince centímetros. En este periodo se comienza el trabajo de lim-

pieza a extramuros en el entorno norte de la ciudad, pero es en la siguiente fase cuando se ejecutan las obras del nuevo aspecto urbano de la muralla en relación con la ciudad fuera del recinto.

En 1990 continúan las obras de adecuación y consolidación dentro del Castillo, dirigidas por Guarner y López Vicente. Se realizan obras de limpieza y consolidación de diversos muros del Castillo para detener su degradación y adecuarlo a usos culturales. Se recupera el recinto completo del edificio levantando muros para conseguir una restitución volumétrica que permita apreciar su configuración original. Se limpia el perímetro conformado por un grueso muro de tapia con diez torres (seis cuadradas y cuatro cilíndricas), todas con basamentos de mampostería y esquinas reforzadas de sillería. Las excavaciones arqueológicas descubren una segunda barbacana en la cara este del Castillo, cercana a la Puerta de Sevilla. En la muralla, las restituciones de tapias y refuerzos en las torres continúan en los tramos entre las torres 35 y 47, que es el sector más extenso e irregular del recinto debido a su topografía y su entorno más abierto. Esta vez los recalces de las torres y basamentos de lienzos se realizan con cimentación de hormigón armado. En la dosificación de la mezcla de las tapias se utiliza un porcentaje mayor de cal y en los revestimientos se emplea revoco de tierra¹¹. Se cierra el perímetro por medio de la reconstrucción del lienzo entre la torre 47 y la 1.

A partir de 2003 las intervenciones se definen como actuaciones de emergencia frente al rápido avance del grado de deterioro de los lienzos de la cara. Se concentran las obras entre las torres 22 y 25 realizando la restitución volumétrica de algunos cajones de tapia. Se utilizan llaves de conexión de acero corrugado pintado con resina entre el lienzo antiguo y el nuevo espesor de tapia. Las zonas no restituidas se regularizan con argamasa de cal o se protegen con hidrofugante pulverizado. Se aprovecha la partida presupuestaria para realizar la urbanización del tramo del Río y generar así un recorrido perimetral completo del recinto.

En 2010 se decide otra actuación de emergencia que permite una segunda intervención entre las torres 10 y 11. En concreto, se recalza la torre 10 con hormigón y el tramo de muro hasta la torre 11 se restituye completamente en su espesor, debido a la pérdida de masa de lo ejecutado en la intervención del año 1983. Se recupera el espesor del muro original en una parte del paño, empleando llaves en U de acero inoxidable y sólo se reviste con revoco el área menos dañada, dejando en cada lado improntas con mortero de cal correspondiendo con las agujas, pero sin coincidir en ambas partes, ya que sólo en el área restituida se respeta los módulos de cajón originales.

La aproximación a la arquitectura vernácula de la ciudad de Niebla permite distinguir, una vez más, la permanencia de los invariantes compositivos y constructivos que caracterizan a todos los pueblos de las comarcas del oeste andaluz. La sencilla aunque rica herencia patrimonial obliga a defender sus valores desde el estudio, el conocimiento y la difusión.

11. GUARNER, I., "Restauración de las Murallas de Niebla, Huelva", en *La Tierra como material de construcción. Monografía N°385/386*. Madrid, Instituto Eduardo Torroja, 1987. pp. 57-62.

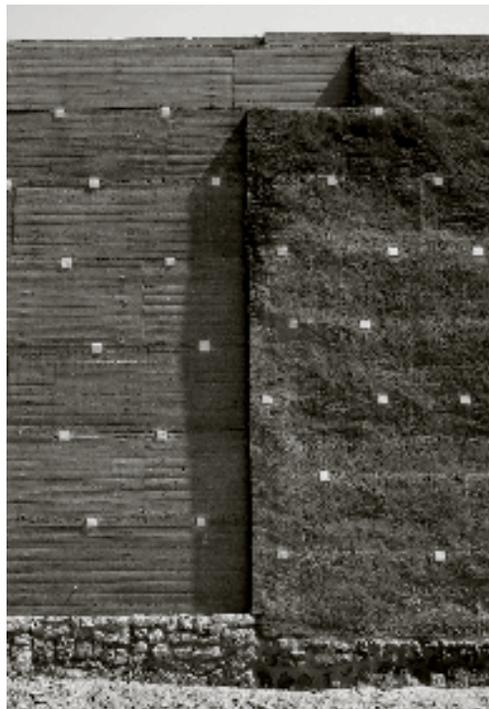
Conclusiones

La técnica constructiva de la tapia se encuentra presente y, a pesar de ser una técnica olvidada y en desuso, las edificaciones levantadas con gruesos muros de tierra apisonada aún cumplen su función estructural y de acondicionamiento. Constructivamente las tipologías de tapia siguen los cánones clásicos y presentan una rica variedad constructiva, en tipologías y soluciones. No obstante, la técnica constructiva de las fábricas de tapia ha quedado fosilizada en construcciones abandonadas o en ruina, o ha sido sustituida por materiales y sistemas industrializados que actualmente dominan el mercado de la construcción y modifican el esquema tradicional de soluciones estructurales, de cubiertas y de composición de fachadas.

Los recursos destinados a la intervención y conservación del patrimonio doméstico y monumental difieren ampliamente. Sin embargo, la relevancia como patrimonio histórico y cultural de la Muralla de Niebla puede ser la justificación perfecta para poner en valor esta arquitectura popular basada en sistemas y técnicas tradicionales, que deben ser mantenidas y puestas al día.

Las diversas obras de intervención en el recinto han permitido generar una documentación básica sobre el proceso de ejecución y extraer información para la mejora las condiciones técnicas y de mano de obra que se creían más acertadas en cada caso. En términos generales, cada intervención ha tratado de subsanar, sucesivamente, los fallos cometidos por la anterior, con soluciones constructivas más adaptadas a las condiciones reales, aunque al carecer de un recorrido temporal amplio y de acciones integrales en los lienzos, sus resultados han sido insuficientes e ineficientes a medio plazo.

Detalle de la restitución de lienzo entre Torre 10 y 11, intervención de 2010. Créditos: J. Canivell, 2012.



Bibliografía

CAMPOS CARRASCO, J. M., RODRIGO CÁMARA, J. M., GÓMEZ TOSCANO, F., *Arqueología Urbana en el conjunto Histórico de Niebla: Huelva. Carta del Riesgo*. Casco Urbano. Huelva, 1996.

CANIVELL, J., *Metodología de diagnóstico y caracterización de fábricas históricas de tapia*. Tesis doctoral no publicada. Departamento de Construcciones Arquitectónicas 2. Sevilla, Universidad de Sevilla, 2011.

FERNANDES, M., *Interventions in Portuguese rammed earth architecture from ignorance to good practices*. *Rammed Earth Conservation*, ed. Mileto, Vegas & Cristini (eds), London, Taylor & Francis Group, 2012, pp. 309-314.

GRACIANI, A., TABALES, M.A., "El tapial en el área sevillana. Avance cronotipológico estructural". *Arqueología de la Arquitectura*, 5, Madrid, CSIC, 2008, pp.135-158.

GUARNER, I., "Restauración de las Murallas de Niebla, Huelva", en *La Tierra como material de construcción. Monografía N°385/386*. Madrid, Instituto Eduardo Torroja, 1987. pp. 57-62.

MARTÍNEZ MARTÍN-LUCAS, Alicia; ESPINOSA DE LOS MONTEROS CHOZA, Manuel, *Conservación y restauración de bienes culturales en Andalucía: primeras experiencias*. Sevilla, Consejería de Cultura. Junta de Andalucía, 2000.

Niebla. Informe-Diagnóstico del Conjunto Histórico. Casco Urbano. Niebla, Ayuntamiento; Junta de Andalucía, Consejería de Obras Públicas y Transportes, 1991.

Conjunto Histórico de Niebla. El Patrimonio histórico como recurso para el conocimiento de la Historia. Huelva, Junta de Andalucía, Consejería de Educación y Ciencias y Consejería de Cultura; Fundación El Monte; Gabinete Pedagógico de Bellas Artes, 1999.

INSTITUTO ANDALUZ DE PATRIMONIO HISTÓRICO; *Patrimonio Inmueble de Andalucía. Muralla Urbana*. Niebla. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía. <http://www.iaph.es/patrimonio-inmueble-andalucia>

INSTITUTO ANDALUZ DE PATRIMONIO HISTÓRICO; *Patrimonio Etnológico de Andalucía*. Banco de imágenes del Patrimonio cultural de Andalucía. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía.

<http://www.iaph.es/web/canales/patrimonio-cultural/patrimonio-inmueble/patrimonio-etnologico/informacion-etnologico.html>

PÉREZ, J.A.; CAMPOS, J.M.; GÓMEZ, E., "Niebla, de oppidum a madina", *Anales de Arqueología Cordobesa*, vol. 11, 2000, pp. 91-122.