

Rajoles valencianes: Características de fábricas tradicionales en ladrillo

Valentina Cristini

Cesare Feiffer:

conservare una superficie di finitura di un paramento murario significa SELEZIONARE solo quando ragioni vitali lo impongano, quando l'impossibilità física lo renda inevitabile; posto che ogni riproduzione non sarà che una parziale e infedele sostituzione di quanto perduto.¹

Desde que a comienzos del 2005 me planteé la realización del trabajo que debería presentar al finalizar la carrera me atrajo la idea de documentar de alguna forma las técnicas constructivas en el centro histórico de Valencia, ciudad que empecé a conocer durante el año de intercambio académico.² Esta histórica, densa trama urbana sujeta a derribos, especulaciones, promociones e intervenciones que de un modo más o menos violento ha ido desprotegiéndose en el tejido urbano ... en aquel momento, había un estudio que me parecía sugestivo e interesante: las fábricas de ladrillo, y más concretamente su empleo en la construcción de edificios en la *ciutat vella*.³

¿Y no será obvio estudiar un sistema constructivo como la fábrica de ladrillo?

Pregunta, creo legítima, que surgió al principio, desmentida pero por la vigencia de estos «muros». Íntegros y anónimos a la vez. Una modulación anodina fraguada en un sistema constructivo que se mantiene, perpetuo en la ciudad, a pesar de no tener estudios sistemáticos en el centro histórico de Valencia. Sin duda el ladrillo es uno de los más antiguos materiales empleados en el tejido urbano, uno de los primeros productos creados por el hombre en su esfuer-

zo por satisfacer sus inmediatas necesidades, la protección frente a las agresiones del medio, apoyándose en los recursos a su alcance. Paradójicamente así, el ladrillo sigue siendo actual, presente y a la vez constante en el construido urbano.

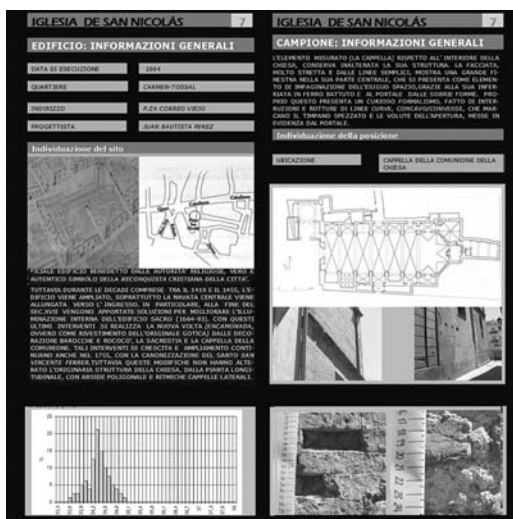


Figura 1
Ejemplos de algunas de las 84 fichas, que se realizaron con la labor de investigación de la autora en el 2005 sobre 21 edificios-muestras. Se establecieron características métricas, de acabado y de detalles de las fábricas analizadas (Cristini 2005)

Por razones naturales este elemento constructivo, bien aplicado en la tapia «valenciana», bien en las fábricas de ladrillo, queda enraizado en la tierra, el clima, la arquitectura que se genera de un modo tan intenso en el Levante. Una mezcla básica de materiales humildes que palpita todavía en el tejido urbano valenciano, olvidada bajo capas de acabados postizos, cada vez más sometida a ingratitud y desinterés. Asimismo, antes de entrar en el desarrollo concreto de las técnicas y de sus acabados, me había parecido importante, realizar, por una parte, un breve repaso histórico del uso del ladrillo en la arquitectura valenciana, desde las primeras muestras conocidas de tapia valenciana hasta su utilización en los albores del siglo XIX (Cristini 2007).

De todo ello surgió la necesidad de realizar un trabajo de investigación sucesivo, que consistió en profundizar una labor hacia la conservación de las fábricas realizadas con ladrillos.⁴ Este «segundo episodio» afronta los aspectos técnicos y analíticos de los ladrillos, como las características químicas, físicas, mecánicas en relación a las principales patologías y posibles propuestas de intervención. A partir de los resultados obtenidos con ambas investigaciones, se propone, por lo tanto, sintetizar en este escrito los

aspectos más significativos y peculiares que interesan *les rajoles valencianes*, a través del tiempo.⁵

RAJOLES. PIEZAS-TESTIGOS DE LA HISTORIA CONSTRUCTIVA URBANA

Tanto la tapia, como los ladrillos presentan un denominador común, su composición, su materia prima: la arcilla. Sin embargo, aunque se considere este factor, es necesario tener presente el tipo de mortero o, en el caso de la tapia, el tipo de argamasa, cuya unión con el ladrillo es necesaria para garantizar la estabilidad y durabilidad del conjunto. Con estas consideraciones se pretenden analizar las características fundamentales de los ladrillos históricos, bien en las fábricas, bien en forma de refuerzo en los muros monolíticos de *opus caementicium*. Se puede afirmar que se ha vinculado la aparición de muros de tapia (Corominas y Pascual [1982] 2007) o adobe a la tradición tardo-romana, y posteriormente islámica.⁶ En los siglos la técnica ha ido perdiendo su pervivencia y asimilación, asociando sus características a una presunta escasez de recursos económicos y/o técnicos en la construcción. Después de la conquista cristiana, la aparición de la tapia, no tanto de tierra, sino como fábrica de hormigón de cal, precursora de la variante regional de la tapia valenciana, se afirma en los primeros siglos de la Alta Edad Media. La conquista islámica de la península ibérica vino a alterar el *status quo* y ofrecer nuevas, sencillas y económicas soluciones constructivas, adaptadas a las condiciones de la arquitectura mediterránea. Siempre la tapia valenciana, como afirma su nombre, se ha considerado como parte de la «familia» de los muros realizados con encofrado, el tapial, pero que no tiene aspectos en común con la técnica constructiva de tapia de tierra, realizada en seco. En la tapia valenciana se consigue, no sólo la necesaria cohesión entre los materiales, en húmedo, para garantizar su resistencia y durabilidad, sino incluso un acabado final permanente que permite su conservación sin los necesarios procesos de mantenimiento periódico. A la vez se confiere a la fábrica una superficie de acabado decorativa y estable; y todo esto se consigue con sólo una y única aplicación del material (Cristini y Ruiz Checa 2009).⁷

¿Cómo se produce este cambio en la historia del empleo de *les rajoles valencianes*? ¿Cómo se verifi-



Figura 2
Portada del trabajo de investigación, realizado por la autora, en el marco del curso de doctorado, en la Universidad Politécnica de Valencia (Cristini 2008)

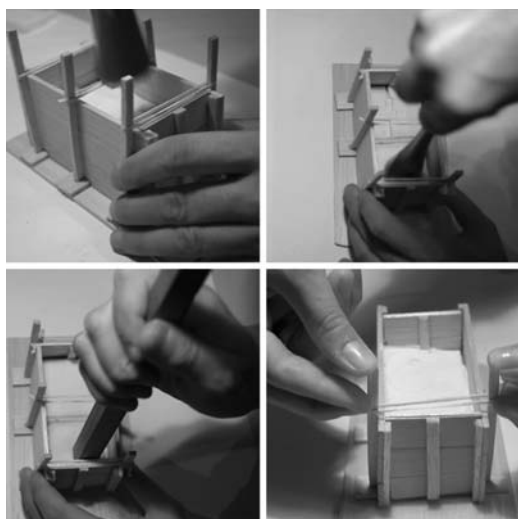


Figura 3
Pruebas de modelización (1:100) de un encofrado con tapia valenciana, realizado en el marco del análisis constructivo de la fábrica (Cristini y Ruiz Checa 2009)

ca la transición desde fábricas CON ladrillos (tapia) a fábricas DE ladrillos (muros aparejados)?

El 9 de abril de 1609, Felipe III decretó la expulsión de los moriscos, descendientes de la población de religión musulmana convertida paulatinamente al cristianismo por la pragmática de los Reyes Católicos del 14 de febrero de 1502. Este proceso produce problemas transversales debido a la importancia, en algunos estratos de la sociedad. Se decidió empezar por Valencia, en un proceso que implica la expulsión de un 4% de la población activa; aspecto que puede parecer de poca importancia, pero se debe tener en cuenta que parte de la población trabajadora era morisca, pues estos no formaban parte de la nobleza, hidalgos, soldados, sacerdotes ... y de ellos dependían los conocimientos de las técnicas constructivas. Esto supuso una merma en la pérdida de sabiduría constructiva, con la consiguiente hibridación de diferentes sistemas constructivos. En la transición entre los siglos XVII-XVIII hay un cambio visible en las fábricas de ladrillo, con una «evolución» desde muros monolíticos con ladrillos (tapia) hasta fábricas aparejadas regularmente con ladrillos. Siglos, que por presentar esta interesante hibridación entre técnicas, han sido objeto del estudio.

CARACTERIZACIÓN DE LAS FÁBRICAS DE LADRILLO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE VALENCIA A LO LARGO DE LOS SIGLOS XVII-XVIII

La evaluación directa de las técnicas de acabado de estas fábricas permite evidenciar en efecto, una rica variedad de combinaciones, diversificando el uso de cantos, tablas y testas de los ladrillos, justo en los siglos mencionado arriba. Por esta razón el esfuerzo se ha orientado en la búsqueda de factores de discriminación diferentes a los estrictamente dimensionales, que se mantienen bastante constantes a lo largo de muchos siglos.⁸ En concreto, el estudio directo de las fábricas ha permitido distinguir afinidades y divergencias en los aparejos y sus técnicas, sintetizados a continuación.

Vinculación entre color y grosor del ladrillo

La primera de estas relaciones muestra cómo ladrillos más bien delgados o de gran esbeltez suelen mostrarse pálidos y descoloridos al mismo tiempo. Este hecho deriva probablemente de la baja tempera-

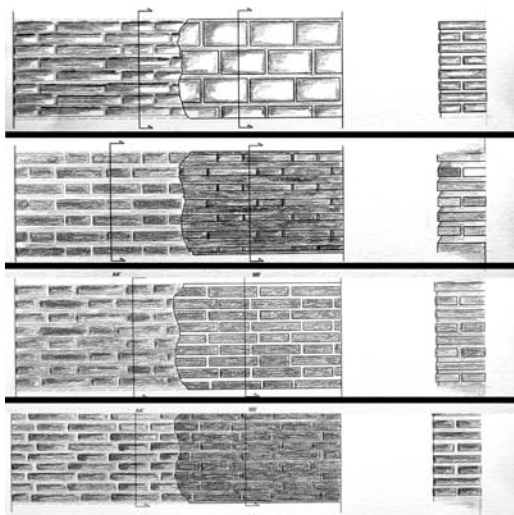


Figura 4
Toma de datos, *in situ*, para reconocer las diferentes fábricas de ladrillo, de los casos de estudio. De arriba a abajo: fábricas enlucidas, con juntas selladas, con ladrillos fingidos y cara vista (Cristini 2007)

tura de cocción en los pequeños hornos de producción artesanal y, sobre todo, del tipo de mezcla, más rica en arena que en arcilla. Este tipo de material puede remitirnos al siglo XVII, proveniente de talleres urbanos que dan testimonio de la recesión económica que caracteriza la situación valenciana, en particular, en la primera parte de este siglo.

Debido a estos factores, estos ladrillos son elementos ligeros, muy porosos, constructivamente poco idóneos para ser dejados vistos. Algunas de sus características (medidas, color, simplicidad de la argamasa) remiten a los ladrillos empleados como refuerzo en las fábricas de tapia valenciana.

Esta continuidad en el empleo del mismo ladrillo en dos técnicas constructivas diferentes, la tapia valenciana y el muro de ladrillo, se puede observar claramente en el Colegio del Patriarca o el Convento del Pilar, en los cuales ambas técnicas se utilizan en una misma fábrica. Este aspecto es muy interesante porque demuestra como existe una total compatibilidad y combinación entre estas dos técnicas, que se mezclan y se influyen en sus respectivas soluciones de acabado.

Por otro lado, se puede observar cómo edificios posteriores, que ya pertenecen a construcciones del siglo XVIII, muestran ladrillos más pardos, compactos, con mayor cantidad de arcilla y óxidos de hierro, que además son gruesos y uniformes.

Vinculación entre color y solución de acabado

El segundo aspecto analizado, relativo a la vinculación existente entre color del ladrillo y técnicas de acabado, refleja el grado de resistencia de los diversos ladrillos a las condiciones atmosféricas. En el siglo XVII, las fábricas pobres caracterizadas por sus espesos tendeles se protegían frente a la penetración del agua mediante la aplicación de sucesivas capas de enlucido. Estos tipos de muros, aparejados con ladrillos esbeltos, de 32–35 mm de grueso y con tendeles de 40–45 mm, no se pueden dejar expuestos a la intemperie, por el riesgo de erosión y alteración del mortero empleado en gran cantidad. Al mismo tiempo, este mortero de aspecto pálido y amasado con arena y arcilla, posee un bajo grado de impermeabilidad.

A menudo en estos casos, las fábricas presentan una técnica de simulación que recuerda el almohadillado. El pigmento que se emplea para reproducir

bloques regulares de piedra tosca es la «sombra natural verdosa» (Espejo Muriel 1990), mezcla de ocres que son estables en contacto con la cal, que no se mellan al labrarse y que no viran el color. Las hiladas regulares de piedra se pueden pintar o incidir con paletas o navajas para conseguir sutiles juegos de luz y sombra y enfatizar el efecto característico de un aparejo en piedra.

Por otro lado, el análisis in situ de estas fábricas ha permitido identificar ladrillos de mayor grosor, cuyas propiedades constructivas admiten soluciones de acabado menos opacas, que permiten poner en valor el color intenso de los mismos. En este caso se puede ver como los ladrillos muestran un grosor más marcado, que oscila entre los 40–45 mm. Al mismo tiempo, el aparejo realizado con estos materiales es más uniforme, compacto y visiblemente más regular y agradable que en el caso de los ladrillos más claros y de menor espesor.

Vinculación entre las características de las juntas y el grosor de los ladrillos

El tercer punto fundamental del análisis se ha focalizado en la relación que se puede encontrar entre las juntas de mortero y el grosor de los ladrillos. Existe una clara proporción entre las medidas de los elementos empleados y el tipo de llagas o tendeles visibles en los muros estudiados. Allí donde se encuentran ladrillos esbeltos (entre 30–35 mm de grosor) se pueden esperar tendeles muy marcados (entre 40–45 mm de grosor). Por otro lado, viceversa, allí donde los ladrillos aparejados muestran medidas más grandes y gruesas, se puede detectar la presencia de tendeles de menor espesor, que oscilan entre 20–35 mm de grosor.

Por esta razón, se puede afirmar que existe una proporción inversa entre el espesor de los ladrillos y la medida que caracteriza el uso de mortero. Igualmente, esta relación se detecta también entre las llagas y los tendeles de las fábricas analizadas. Se aprecia como, por ejemplo, las llagas son siempre mucho más esbeltas que los tendeles, sobre todo en el siglo XVII. Se observa cómo estas diferencias van reduciéndose conforme avanza el siglo XVII, durante el cual las juntas se van atenuando hacia un equilibrio entre las medidas de las dos, horizontales y verticales, respectivamente.

VINCULACIÓN ENTRE CARACTERÍSTICAS DE LAS JUNTAS Y LA SOLUCIÓN DE ACABADO

Allí donde existen tendeles gruesos y ladrillos de menor espesor se encuentran técnicas de agramilado para proteger los muros con un sellado final o, por otro lado, con una espesa capa de enlucido. Igualmente, se puede constatar que los tendeles delgados y sutiles presentan soluciones de acabados más diáfanos y transparentes. En estos casos, destacan técnicas como la pintura superficial con ladrillos fingidos o la más simple que deja sólo los ladrillos cara a vista. A continuación, se muestran en detalle las características de estas fábricas.

Solución con ladrillos sellados/cosidos

La primera técnica a destacar es la del sellado, que cubre las juntas de la fábrica con morteros de diversa composición.⁹ Este modo de marcar el aparejo permite apreciar las nuevas juntas horizontales sobre las existentes debajo, más o menos con la misma irregularidad que caracterizaba el muro originalmente.¹⁰

Al mismo tiempo, este sistema garantiza una adherencia perfecta entre la junta de preparación de la fá-

brica aparejada y su sellado con una función protectora y decorativa. De este modo, se puede observar que en estos tipos de edificios existe un verdadero método de rejuntado en los tendeles pensados para enrasar la fábrica. Esta técnica, se basa en el relleno de las juntas con mortero, empleando inertes finos perfectamente tamizados, para optimizar el nivel de alisado y bruñido del muro.

Además, el empleo de este método permite resolver la lentitud de fraguado de la cal empleada. De este modo, el sellado posterior de los tendeles, efectuado sólo con posterioridad al fraguado del mortero del aparejo, permite que todo el proceso de consolidación de la fábrica pueda verificarse correctamente.

El sellado, por otra parte, recubre parcialmente los perfiles de los ladrillos, puntos débiles y de discontinuidad, favoreciendo al mismo tiempo una esmerada protección de los mismos. En esta técnica, la primera junta se realizaba muy inclinada para permitir una buena adherencia entre la capa de mortero de preparación y la de acabado. Así, se permitía ofrecer una mejor superficie de adherencia y contacto entre los dos tendeles. Al final la fábrica aparece uniforme y *cosida*, efecto estético creado por la preponderancia de las juntas horizontales, más gruesas y más marcadas que las verticales. Estas características de acabado se pueden ver en muros que presentan ladrillos con grosores entre 32–41 mm, tendeles de 40–52 mm y llagas de 20–29 mm de espesor.

Solución con ladrillos enlucidos

En este caso, la técnica empleada se basa en la protección de la pared con un revoco, efectuado a base de capas, progresivamente más finas, de pintura a la cal.¹¹ Las mezclas que se emplean presentan una pasta de cal bien tamizada y apagada, a la que se añaden pigmentos (principalmente ocre) y, a menudo, alumbre.¹² El alumbre es un sulfato particular, soluble en el agua ligeramente calentada, que se solía disolver en la mezcla de cal y pigmentos. Posteriormente, el compuesto se aplicaba en el muro con una brocha ordinaria. La principal propiedad del alumbre, rico en potasio, es su carácter coagulante, útil sobre todo en consideración a las circunstancias difíciles del lento proceso de fraguado de la cal.

Los muros que presentan esta solución de revoco muestran elementos constructivos bastante irregulares,

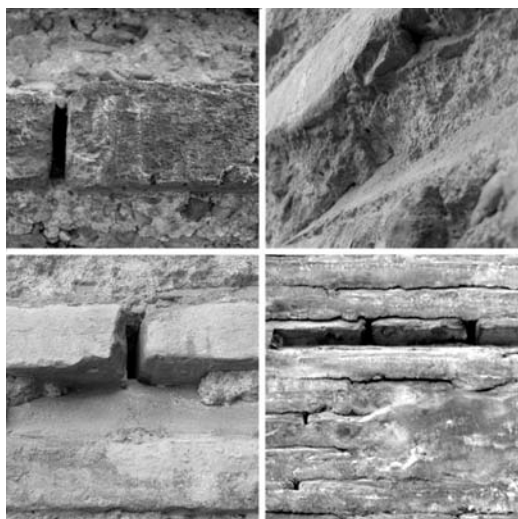


Figura 5
Imágenes explicativas del tipo de sellado de tendeles, sobre juntas estructurales inclinadas (Cristini 2008)

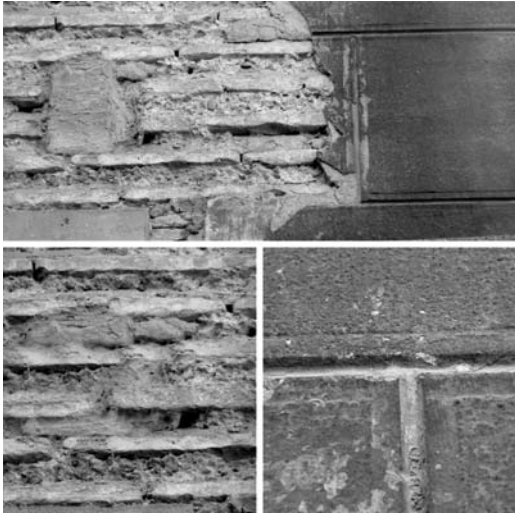


Figura 6
Imágenes explicativas de fábricas «pobres» enlucidas.
(Cristini 2008)

con medidas entre 32–42 mm de grueso y 25–48 mm para los tendeles y 5–17 mm para las llagas. Además, la mayoría de los ladrillos empleados muestra un color muy claro, que evidencia los materiales pobres de la mezcla.

Como se ha observado previamente, estas técnicas de acabado son sustituidas por otros sistemas de revoco, sobre todo, en el siglo XVIII, aplicados a una nueva «generación» de ladrillos, ya más uniformes y regulares.

Solución con ladrillos fingidos

Resulta bastante difícil encontrar casos de fingidos que no muestren hoy en día intervenciones o recientes alteraciones.¹³ No obstante, el análisis directo de los muros, combinado con la documentación histórica relativa a las técnicas tradicionales de revocos, ha permitido arrojar luz sobre cuándo y por qué se emplea esta solución de decoración.

El fingido es un revoco que reproduce una fábrica aparejada de ladrillo, merced a una nueva trama, pintada, que simula una pared más regular. Se trata de un tratamiento mate, una técnica intermedia entre el empleo del enlucido o una simple lechada de cal. Se

encuentra en fábricas que muestran ladrillos de buena calidad, muchas veces con porciones de mampostería en piedra de *Godella*, con la cual el muro presenta un intenso juego cromático de contraste entre el blanco-miel y el rojizo.

Las medidas son de 40–45 mm de grueso para los ladrillos, y en el caso de las juntas, 20–25 mm para las llagas y 30–37 mm para los tendeles. Es curioso observar, todavía, cómo los dos aparejos, el real y el fingido pintado arriba, no se superponen. Esta circunstancia se puede explicar de la siguiente manera: por un lado, los ladrillos pintados son más grandes que los ladrillos reales, al mismo tiempo que las juntas fingidas son de menor espesor que las juntas constructivas de mortero. Respecto a la técnica de rejunto, que marca los tendeles, la pintura regular de las dos juntas no crea una clara jerarquía. Por esta razón, la fábrica presenta muros llagueados, con juntas iguales, en las cuales el juego cromático y geométrico es posible, gracias al contraste entre la almagra y la cal (Garate Rojas 2000).

El primero es un pigmento rojo sangre muy duro, mucho más compatible con la cal que los minios o los cinabrios y, al mismo tiempo, más conocido antiguamente como simple derivado de los óxidos de hierro

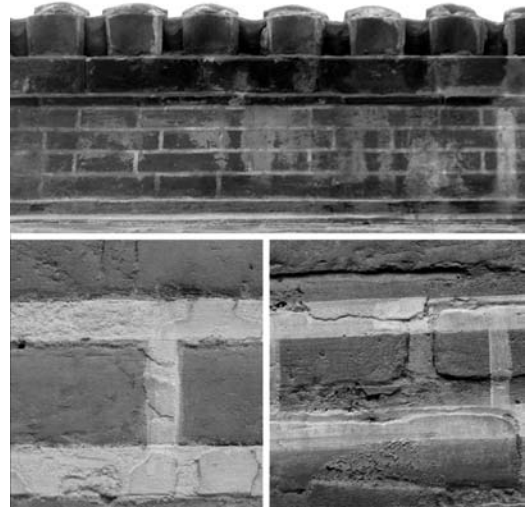


Figura 7
Imágenes explicativas de fábricas con ladrillos fingidos, merced a un revoco a base de almagra, como capa de acabado (Cristini 2008)

(Gallego, I. 1996). Se llama también albín y, en Valencia, este pigmento proporciona el color carmesí oscuro, se solía sacar en las piedras de las minas de cobre, procedentes de Jaén. La almagra, mezclada con la pintura a la cal, se empleaba para enlucir, con una ligera «sábana», la pared aparejada. El color de los ladrillos, gracias a este acabado, podía ser revitalizado e intensificado, con el tono más brillante de los óxidos. Al mismo tiempo, la trama regular, realizada con cal blanca o ligeramente amarilleada, garantizaba un aparejo muy homogéneo y estéticamente agradable. Por otra parte, este gusto venía perfectamente justificado por las ideas y las reglas academicistas, cuyas orígenes se relacionan con la Ilustración y los primeros estatutos reformadores aprobados en 1744–1752 por el Rey Felipe III. Acontecimientos que también coinciden con la fundación en Madrid de la Real Academia de las Tres Nobles Artes de San Fernando, y en Valencia, pocos años después, en 1766, con la puesta en marcha de la Academia de San Carlos.

Además, las juntas pintadas se podían realizar ligeramente en relieve, resaltando algunos milímetros de la superficie del muro para garantizar un mayor resalte de las hiladas uniformes de ladrillo. El detalle de cuidar la solución específica de las juntas permite comprender el interés por la regularización generalizada de los muros, que no se limitaba a los elementos constructivos.

Al mismo tiempo, la difusión de herramientas empleadas en los trazados pintados, como es el caso de reglas y llanas, permite entender la búsqueda precisa de soluciones específicas para las juntas. Esta técnica que aspira a controlar el resultado técnico y estético global de las fábricas se confirma como evolución madura del simple rejuntado que se empleaba en el siglo XVII.

Solución cara a vista

Los ladrillos que pertenecen a producciones regulares,¹⁴ bien cocidos, característicos ya de talleres más grandes y controlados, empiezan a dejarse cara a vista.¹⁵ En este sentido se puede observar que la calidad misma de los elementos constructivos permite una solución de acabado que no precisa enlucidos o protección particular.

La gran cantidad de arcilla empleada en las mezclas, visible por el color más pardo y intenso de los

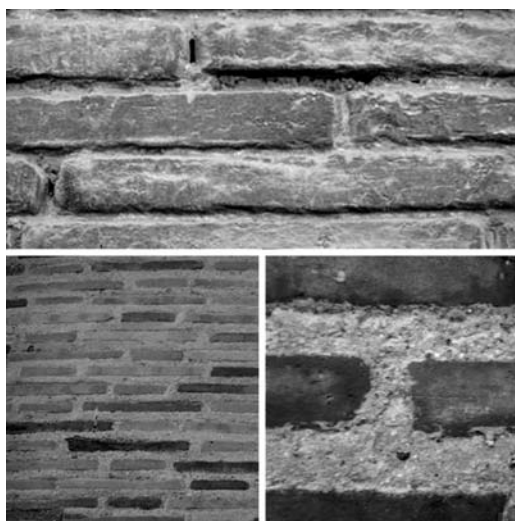


Figura 8
Imágenes explicativas de fábricas con ladrillos dejados vistos debido a su uniformidad, resistencia, buena cocción (Cristini 2008)

óxidos de hierro, garantizaba ya una buena impermeabilidad a los muros. Además, el empleo de ladrillos cara a vista es posible gracias a la reducción dimensional de llagas y tendeles, no tan anchos como sucedía en el siglo XVII, para ahorrar hiladas de ladrillos. La economía de la ciudad en el siglo XVIII se encuentra en auge creciente, gracias a la general recuperación económica que se verifica con Fernando VI y Carlos III, reyes que comulgan con el despotismo ilustrado de la política de matriz centroeuropea. Entre otras consecuencias esto mejora la calidad de las construcciones y de las instituciones que se ocupan de la «belleza» y el «decoro urbano». Destaca la presencia de entidades urbanas como la *Academia de la Matemática* (1738) y la conocida *Real Academia de Bellas Artes* (1770).

La producción, mucho más controlada permite el empleo de ladrillos bastante gruesos, de 40 mm de grosor, que son muy resistentes y no necesitan tendeles superiores a 22–34 mm y llagas de 15–22 mm.

Los muros se protegían ligeramente con lechadas de cal muy transparentes aplicadas repetidamente en capas sucesivas, que garantizaban un progresivo proceso de consolidación (Albareda 1998).

Estas mezclas se realizaban normalmente con 15 partes de arena tamizada fina, 5 partes de cal apagada, 2,5 partes de alumbre y 7,5 partes de agua, aproximadamente (Garate Rojas 2000).

CONCLUSIONES

La complejidad y variedad de los acabados, de las fábricas CON ladrillo/ DE ladrillo, son evidencias claras y visibles de datos materiales únicos en el tejido urbano. Por esta razón esas construcciones necesitan atención y conservación, sin censuras, de naturaleza historiográfica o estética. No obstante son pieles que se repintan, enfoscan, recubren ... poseen un mérito no sólo cromático y escenográfico urbano, sino una dignidad constructiva propia.

No se trata de *panhistoricismo*, como acusan muchas críticas a la conservación; sino simplemente de la conciencia de que muchos fragmentos del tejido constructivo de la *ciutat vella* pueden ser testigo de un aspecto preciso, único e insustituible de la memoria construida (Mileto, Vegas y Cristini 2007).

Este estudio se asienta sobre la convicción de que hay unas superficies, en la arquitectura, que no representan, en modo alguno, partes accesorias o secundarias, sino que se trata de unos auténticos testigos de carácter antropológico, social, históricos, cuyo desconocimiento y abandono representa una pérdida insustituible del carácter que pertenece a unas fábricas históricas. Olvidadas, medianeras, derribadas, estas fábricas no han brillado nunca entre las estrellas de patrimonio urbano, pero tampoco han causado problemas, por sus prestaciones.

¿Por qué proteger algo que no tiene problemas estructurales, constructivos, y que no tiene «aparentemente» interés, calidad, valor? ¿Por qué interesarse en estos muros? Es bastante llamativo que nadie se proponga tutelar y legislar el reconocimiento de estas fábricas como bienes culturales.

Pero lo son, a pesar de su reconocimiento. Por esta razón el estudio no se considera completo y acabado, al revés se trata de un proceso de análisis del construido en plena actividad y con una línea de investigación de la autora todavía abierta. Las fábricas atesoran una capacidad constructiva impresionante, valorada y avalada justo por su buena salud a lo largo de los siglos (recuerdo que trata de fábricas que tienen entre 300/400 años). Son dignas, sencillas y

fuertes, marcadas por un gusto estético atemporal, regular y «perfectamente imperfecto», viendo en ellas el paso del tiempo y como éste altera su geometría. Otro problema es que son fábricas-lienzos. Su neutralidad, capacidad y facilidad de ser transformadas sin duda contribuye a su pérdida. Paradójicamente la culpabilidad de la pérdida de estos «documentos» construidos, es debida a la buena calidad de las mismas fábricas. Simplemente reconocidas históricamente como «viejas», han sido sometidas al juicio individualista de técnicos que se han enfrentado a ellas en ausencia de documentación y, aún peor, que las han alterado guiados por incauto desinterés.

NOTAS

1. Feiffer, C. 1997. *La conservazione delle superfici intonacate, il metodo e le tecniche*. Milano: Skira. 1: 12. (Trad. «Conservar una superficie de acabado en un paramento murario significa SELECCIONAR solo cuando lo exijan razones imprescindibles, cuando la imposibilidad constructiva lo renda inevitable, puesto que cada reproducción no será nada más que una parcial y falaz sustitución de lo que se ha perdido).
2. Cristini. 2005. Este trabajo ha sido realizado por la Autora con la finalidad de obtener la titulación en Arquitectura Superior.
3. En orden cronológico de construcción en el Proyecto final de Carrera de la autora se habían estudiado los siguientes edificios: Iglesia del Patriarca (alzado lateral); Iglesia de los Santos Juanes (fachada de la Capilla de la Comunión y muro con nicho en la nave lateral); Iglesia de Santa Úrsula (fachada principal); Iglesia de la Virgen de los Desamparados (tambor); Catedral (alzados de la Sacristía); Iglesia de San Nicolás (alzado de la capilla lateral); Iglesia del Carmen (fachada Capilla Nuestra Señora del Carmen y muro entre la fachada de la Iglesia y el campanario); Iglesia de San Martín (alzado lateral de la Capilla de la Comunión); Convento del Pilar (fachada principal); Iglesia de San Esteban (alzado de la Capilla de la Comunión); Iglesia de San Tomás y Felipe Neri (alzado lateral); Palacio Pineda (fachada principal); Iglesia de San Andrés (alzado lateral); Palacio de los Catalá (fachada lateral); Palacio Cerveró (fachada principal); Palacio de la Aduana (fachada principal); Iglesia de los Genoveses (fachada principal); Iglesia de las Escuelas Pías (fachada principal); Casa Vestuario (fachada principal). Se habían elegido estos casos porque la documentación sobre las fases constructivas y las fechas temporales estaban documentadas.

4. Cristini 2008. Este trabajo ha sido realizado por la Autora con la finalidad de obtener el Diploma de Estudios Avanzados, DEA.
5. «En valenciano se designan con el nombre genérico de *rajoles*, tanto los ladrillos para la construcción de paredes como los grandes tableros de barro cocido para los pisos como los azulejos decorados. La palabra *rajola* aparece con numerosos calificativos, *grans, xiques, dobles, primes, de mollura, blanques, pintades, de paviment rosada, vernisadades*, ... ver a continuación las siguientes variantes: *rajola aspra*, ladrillo para pavimentación, *rajola buydada*, ladrillo vaciado con molde, *rajola esmolada*, ladrillo afilado con una piedra esmoladora, piedra arenisca o asperón, *rajoleta*, azulejo decorado» (Gómez Ferrer 2002, 202).
6. El término *tapia* se recoge por la primera vez en 1247, documento del fuero de Huesca. Derivado de *tapia* que es palabra muy antigua de origen incierto, común a los tres romances hispánicos y a la lengua de occidente y probable onomatopeya del apisonamiento. Plinio el Viejo, en su *Historia Natural*, dice que las *formacei parietes* (paredes ejecutadas con moldes u hormas) son algo típico de Hispania. En el siglo X Ibn-Hawqal describe varias cercas de ciudades berberes como algo típico de España, con el término *tábyia*, que también aparece citado por Al-Idrisi (siglo XII), Ibn-Adari (siglo XII) y en documentos árabe-toledanos. De la descripción concreta de la técnica posteriormente tenemos descripciones de Fray Lorenzo de san Nicolás (*Arte y Uso de la Albañilería*) y en el siglo XVIII-XIX de Juan de Villanueva (*Arte de Albañilería*) según estudiosos (Corominas y Pascual [1982] 2007).
7. La Autora en colaboración con Ruiz Checa J. R. (Profesor del Dep. de Construcciones Arquitectónicas de la ETSAV de Valencia) está realizando estudios sobre el comportamiento mecánico y estructural de los ladrillos de refuerzo en la *tapia valenciana* (Cristini y Ruiz Checa 2009).
8. En el presente extracto de la investigación no se profundiza el análisis mensiocronológico de los ladrillos; véase Cristini, V. 2008. «Estudio de las fábricas de ladrillo en Valencia: análisis mensiocronológico y técnicas de acabado (S. XVII-XVIII)». En *Arqueología de la Arquitectura*, 5, Vitoria: Universidad del País Vasco - CSIC Ediciones.
9. Se han tomado muestras, para evaluar el tipo de composición que caracteriza tanto el mortero de construcción del muro como el de sellado del mismo. La Difracción de Rayos X fue realizada por el I Departamento de Mineralogía y Petrología de la Universidad de Granada. En este análisis se obtienen los porcentajes relativos de unas especies minerales con respecto a otras, asumiéndose un margen de error de $\pm 5\%$ en todos los casos. Se confirma la composición básica de un mortero con árido dominado por material silicato (cuarzo), con cantidades menores de feldespatos. En la muestra correspondiente al mortero de sellado, se detecta la presencia minoritaria de yeso. En la muestra correspondiente al mortero estructural de la fábrica, se detecta una proporción árido/aglomerante cercana a 1/1.
10. Este acabado por ejemplo caracteriza algunos casos de estudio como: el alzado lateral de la Iglesia del Patriarca, los muros de la Capilla de la Comunión de la Iglesia de los Santos Juanes, los muros de la Capilla de la Iglesia de San Nicolás, los muros laterales de las naves de la Iglesia de San Andrés. Las fábricas de la Iglesia de Santa Úrsula y de la Iglesia de los Genoveses muestran todavía esta técnica, aunque hayan sufrido modificaciones, después del análisis efectuada en el 2005. Por esta razón, es posible observar que las medidas de las juntas se corresponden todavía con el antiguo sellado de la junta en cal, aunque en la actualidad hayan sido sustituidas por reparaciones.
11. Algunos casos que muestran este tipo de acabado son por ejemplo la Capilla de Nuestra Señora del Carmen en la Iglesia del Carmen, los muros del Convento del Pilar, las fábricas en la Capilla de la Iglesia de San Esteban, las fachadas del Palacio Cerveró.
12. La cantidad óptima que se añade a la mezcla de cal es de 1 kg de alumbre cada 25 litros de agua. (Gárate Rojas 2000).
13. Algunos ejemplos como: la Iglesia de San Tomás y Felipe Neri (fachada con solución fingida reintegrada en 1903); Iglesia de las Escuelas Pías (restauración de la fachada y reintegración del fingido en los años 1994-95); Palacio de la Aduana (intervención general de rehabilitación en los años 1996-1997).
14. Para mayor detalle se pueden ver los informes de las actuaciones arqueológicas del SIAM, Servicio Arqueológico Municipal de la Ciudad de Valencia como: Martí y Pascual. 1995. También, no publicados, Guerin, P. 1997, *Informe de la intervención arqueológica en Calle Mesón de Morella de Valencia*. Serrano, M.L. 1995, *Informe de la actuación arqueológica realizada en los n. 9 y 11 de la Calle Corona de Valencia*.
15. Son los casos, muchas veces tratados posteriormente con lechadas de cal, como por ejemplo: el nicho en la nave lateral de la Iglesia de los Santos Juanes, los muros de la Sacristía de la Catedral, la Capilla de la Iglesia de San Martín, el Palacio Pineda y la Casa Vestuario. (Aunque los últimos dos restaurados en los años 90 del último siglo).

LISTA DE REFERENCIAS

- AA. VV. 1999. *Actas del Congreso Internacional sobre la restauración de los ladrillos*, León: IEA Ediciones.
- Albareda, D. 1998. *Revestimientos continuos en la arquitectura tradicional española*, Madrid: Ministerio de Obras Públicas y transportes Ediciones.
- Corominas, J.; Pascual, A. [1982] 2007. *Diccionario Crítico Etimológico Castellano y Hispano*, Madrid: Ed. Grados.
- Cristini, V. 2005. *Valencia, ciudad vella, ladrillos cara a vista, agramilados, fíngidos y enlucidos. Analisi delle murature in laterizio: prassi costruttiva ed evoluzione archeometrica*; Tutores: Bellini A., Mileto C., Pertot G., Politecnico di Milano, sin editar.
- Cristini, V. 2007. «Valencia, ciutat vella, huellas de artesanía constructiva en fábricas tradicionales de ladrillo»: San Juan de Puertorico poster presentado en *Meeting APT-Puertorico-San Juan 2007*.
- Cristini, V. 2008. *Técnicas constructivas en arcilla —tapia valenciana y ladrillos— en el centro histórico de Valencia*, Trabajo de investigación en el marco del Curso de Doctorado en Patrimonio Arquitectónico, Composición, historia, estudios gráficos Tutores: Vegas López-Manzanares & Camilla Mileto, Universidad Politécnica de Valencia, sin editar.
- Cristini, V.; Ruiz Checa, J.R. 2009. «A traditional reinforced rammed lime & earth technique: the case of study of *tapia valenciana*», en actas de *Concrete 2009, evoluzione tecnologica del calcestruzzo, Tradizione, attualità, prospettive*, Termoli: Università degli studi del Molise, Universidad de la Repubblica de Uruguay, Torroja.
- Espejo Muriel, M. 1990. *Los nombres de los colores en español: estudio de lexicología estructural*, Granada: Universidad de Granada Ediciones.
- Gallego, I. 1996. *El color en la arquitectura nazarí*, Granada: Universidad de Granada Ediciones.
- Gárate Rojas, I. 2000. *Artes de la Cal*, Madrid: MRRP; Universidad de Alcalá de Henares Ediciones.
- Gómez Ferrer, M. 2002. *Siglos XV al XVII, Vocabulario de arquitectura valenciana*, Valencia: Ayuntamiento de Valencia Ediciones.
- Martí, J.; Pascual J. 1995 «Arqueología y proyecto urbano. Nuevas aportaciones para el conocimiento de la ciudad de Valencia». En *Boletín de Arqueología Medieval*, 9, Valencia: SIAM Ediciones.
- Mileto, C.; Vegas, F.; Cristini, V. 2007. «Knowledge of traditional building methods to safeguard and preserve them. Evolution of masonry techniques in Valencia City» en Actas del *10Th North American Masonry Conference*: San Louis, Missouri.