

Arquitectura en Tierra

Historia y Renovación

XIII CIATTI 2016

Congreso de Arquitectura de Tierra en Cuenca y Villagarcía de Campos 2016.

Coordinadores: Félix Jové Sandoval, José Luis Sáinz Guerra.

ISBN: 978-84-697-4387-4

D.L.: VA 531-2017

Impreso en España

Julio de 2017

Publicación online.

Para citar este artículo:

JOVÉ, Félix; RAMÓN, Leticia; HERNANDO, David. "Vivienda tradicional a lo largo del Nilo en Sudán". En: *Arquitectura en tierra. Historia y Renovación. XIII CIATTI. Congreso de arquitectura en tierra en Cuenca y Villagarcía de Campos 2016*. [online]. Valladolid: Cátedra Juan de Villanueva. Universidad de Valladolid. 2016. Pp. 35-44

URL de la publicación: <http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones.html>

Este artículo sólo puede ser utilizado para la investigación, la docencia y para fines privados de estudio. Cualquier reproducción parcial o total, redistribución, reventa, préstamo o concesión de licencias, la oferta sistemática o distribución en cualquier otra forma a cualquier persona está expresamente prohibida sin previa autorización por escrito del autor. El editor no se hace responsable de ninguna pérdida, acciones, demandas, procedimientos, costes o daños cualesquiera, causados o surgidos directa o indirectamente del uso de este material.

This article may be used for research, teaching and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, re-distribution, re-selling, loan or sub-licensing, systematic supply or distribution in any form to anyone is expressly forbidden. The publisher shall not be liable for any loss, actions, claims, proceedings, demand or costs or damages whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with or arising out of the use of this material.

Copyright © Todos los derechos reservados

© de los textos: sus autores.

© de las imágenes: sus autores o sus referencias.

VIVIENDA TRADICIONAL A LO LARGO DEL NILO EN SUDÁN. ANÁLISIS TIPOLÓGICO Y CONSTRUCTIVO

XIII CIATTI 2016. Congreso Internacional de Arquitectura de Tierra, Tradición e Innovación.
Valladolid

*Félix Jové, * Dr. Arquitecto,
Leticia Ramón Martínez, Grado en Fundamentos de Arquitectura
David Hernando Andrés, Grado en Fundamentos de Arquitectura*

*Universidad de Valladolid
Escuela Técnica Superior de Arquitectura*

PALABRAS CLAVE: Arquitectura tradicional, Sudán, vivienda, análisis tipológico constructivo

1. Introducción

La vivienda tradicional en Sudán se construye mediante muros de tierra y cubierta plana de madera de palmera y un entrelazado de juncos sobre la que se ejecuta un acabado de tierra y arcilla. En la ponencia se exponen y desarrollan los aspectos tipológicos y constructivos de este tipo de vivienda, que sigue edificándose como hace siglos, pero que en la actualidad se ve amenazada por la influencia de materiales nuevos y tipologías foráneas. Se han estudiado tipologías de vivienda observadas en diferentes asentamientos si-

tuados a lo largo del Nilo, con una especial documentación de las viviendas tradicionales de la ciudad de Dongola.

Las diferentes tipologías responden a un modelo de agrupación muy característico formado por una serie de módulos rectangulares o cuadrados que se adosan y conforman las diferentes estancias de la casa. Se construyen exentas, de una sola planta, separadas de los muros de delimitación de la propiedad de manera que pueden crecer a medida que

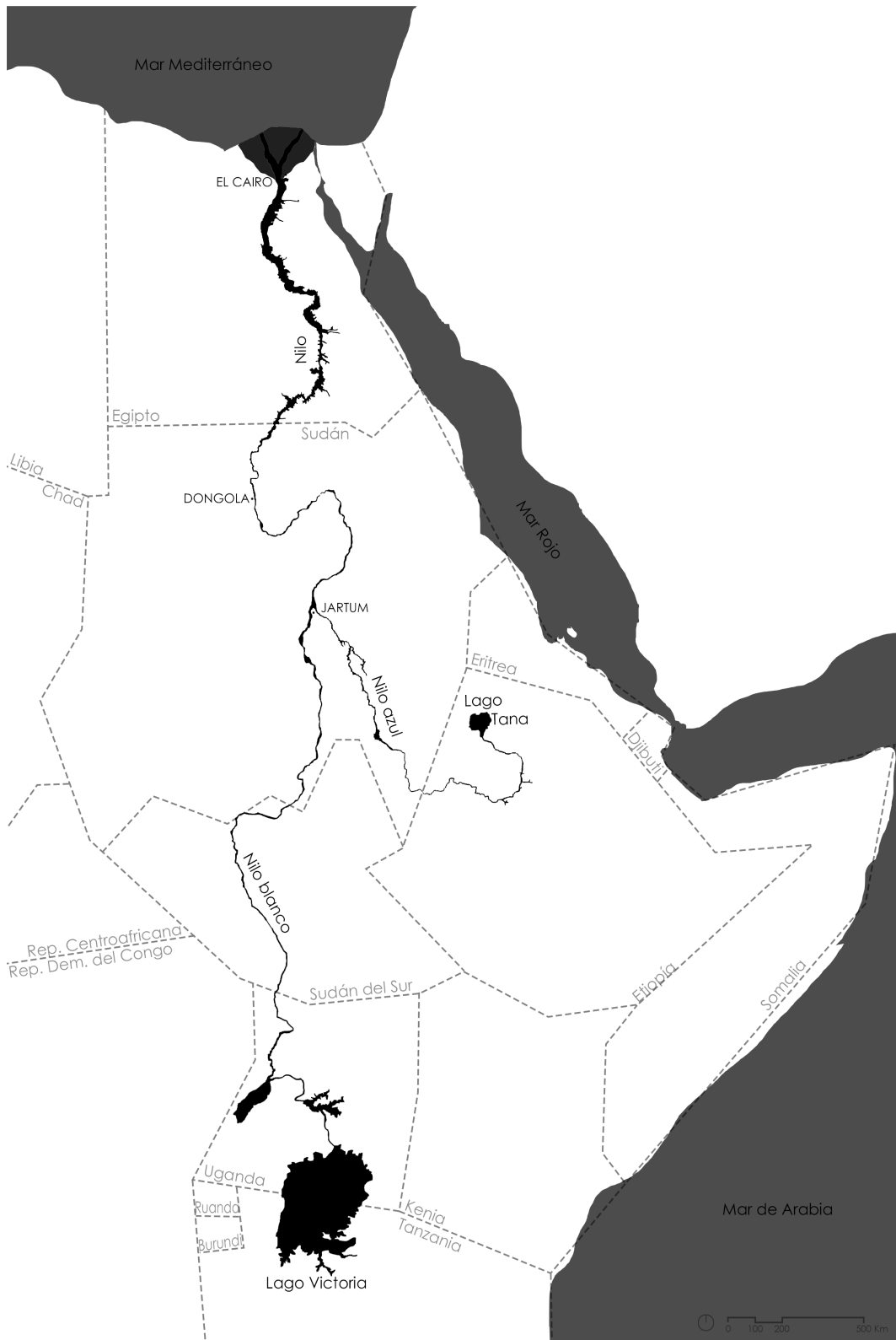


Figura 1. El río Nilo y el actual territorio de Sudan con la ubicación de Dongola. Fuente: los autores, elaboración propia a partir de los dibujos de A. Morell Sixto y E. Pérez Gómez, en su libro: "14km; Egipto". El Nilo blanco es el flujo continuo del río Nilo, el Nilo azul lleva las inundaciones estacionales de las monzones.

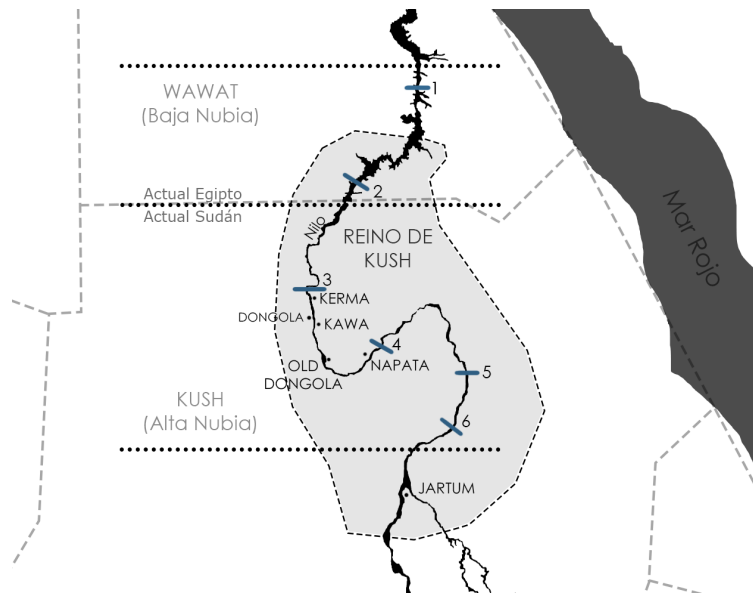


Figura 2. El territorio histórico de Nubia. Wawat-Baja Nubia y Kush-Alta Nubia. Fuente: elaboración propia, los autores.

crece la familia añadiendo nuevos módulos a los ya construidos, ya sea como elementos también exentos o unidos a la edificación inicial. Cuentan con un gran patio que las rodea, delimitado por altos muros levantados con los mismos materiales que los utilizados en la casa. La entrada al patio se hace a través de una gran puerta ornamentada y abierta hacia el Nilo cuando es posible. Los muros se revisten con un mortero de barro que en la mayoría de los casos queda visto, aunque en algunas ocasiones se pintan de vivos colores y símbolos que pueden estar relacionados con motivos populares, de linaje gremial o familiar.

Constructivamente, el material fundamental es el barro. Para la construcción de los muros se utilizan dos técnicas; la de muro moldeado o hecho “a mano” y la de “tierra cortada”. Esta última, mediante la superposición de grandes bloques o “terrones de barro”, obtenidos por corte de los depósitos de barro que se acumulan en las orillas del Nilo después de la época de la crecida. También utilizan ladrillos de adobe, fabricados por los propios campesinos con una mezcla de barro del Nilo, arena del desierto y paja procedente de sus cultivos. Todos ellos poseen una gran capacidad para aislar térmicamente las viviendas de las grandes diferencias de temperatura que se producen en la zona entre el día y la noche.

2. Metodología

La documentación fotográfica y toma de datos de los edificios fue realizada en octubre de 2015, en el transcurso de una estancia de investigación autofinanciada realizada por el investigador principal de este artículo en la Universidad de Jartum (Khartoum). En dicha estancia se documentaron los sistemas constructivos tradicionales y se recorrió el curso del Nilo desde la capital hasta la frontera norte con Egipto, visitando diferentes asentamientos urbanos para su estudio, haciendo un especial trabajo de documentación en la ciudad de Dongola (Figura 1). El posterior desarrollo del trabajo se ha realizado durante el año 2016 en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Valladolid con la colaboración de Leticia Ramón Martínez y David Hernando Andrés, alumnos del título de Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Los resultados obtenidos son los que se muestran en el presente artículo.

3. Dongola

La ciudad de Dongola, con una población aproximada de 15.000 habitantes, es la capital del estado Ash Shamaliyah en el Norte de Sudán. Está situada en la orilla izquierda del río Nilo, en una posición estratégica ya que en ella se encuentra uno de los pocos



Figura 3. Dongola. Vista aérea en la que se aprecian distintas agrupaciones de parcelas y el espacio urbano residual. Fuente: imagen de satélite google earth.

lugares, desde Jartum hasta Asuán, donde es posible cruzar el río. La gran riqueza de su palmeral y su mercado hacen de la ciudad un importante centro de reunión para las poblaciones cercanas. Sus habitantes son en su mayoría de procedencia Nubia.

Nubia es un territorio histórico que en la actualidad se extiende desde el sur de Egipto hasta el norte de Sudán, en torno al valle del Nilo, más concretamente desde la llamada Primera Catarata hasta el sur de la Cuarta. Antiguamente el territorio nubio fue mucho más extenso, llegando a ocupar hasta el sur de la sexta catarata. El reino nubio estaba dividido en dos distritos administrativos, uno de ellos Wawat, al norte, también denominado como Baja Nubia; y el otro Kush, al sur, denominado Alta Nubia (Figura 2). Este último tuvo una extensión variable dependiendo de la época, llegando a englobar a habitantes del desierto oriental además de a los nubios. Nubia es la cuna del arte subsahariano y era conocido por los egipcios como el país del oro, el ébano y el marfil. Además, el territorio era idóneo para el establecimiento de un corredor comercial con Etiopía y el sur de África, de manera que los faraones egipcios realizaron numerosas incursiones para hacerse con el control de esta zona. Podemos decir que a lo largo de los tiempos sus fronteras se han expandido y contraído con el movimiento de los pueblos y las diferentes dominaciones políticas. Todo ello ha influido fuertemente sobre los aspectos organizativos y de desarrollo de esta civilización, aunque el arte y la cultura Nubia se mantuvieron casi intactas a lo largo de los siglos a pesar de las influencias extranjeras.

4. Análisis tipológico

4.1 La agrupación urbana

En los poblados situados a lo largo del curso del Nilo en Sudán, la vivienda tradicional se construye exenta en el interior de una amplia parcela cercada por altos muros perimetrales (Figura 3). Estos muros, que delimitan el perímetro de la propiedad, sirven también para encerrar al ganado y para proteger a la vivienda de las tormentas de arena del desierto. Los núcleos rurales no forman pues agrupaciones urbanas densas, muy al contrario, se configuran como el resultado de la agrupación de un conjunto de parcelas cercadas donde en el interior se encuentran las viviendas. Las poblaciones se constituyen como núcleos urbanos dispersos, de muy baja densidad, en los que no existe el concepto de calle, sino el de espacio vacío entre parcelas cercadas. Como la distancia entre las agrupaciones de parcelas cercadas es muy grande, el espacio vacío es muy amplio, diluyéndose la idea de calle y de núcleo urbano. Esta amplitud espacial es inseparable al carácter y modo de vida de sus habitantes, al paisaje del lugar y al concepto mismo de inmensidad y de ausencia de límites del desierto. Funcionalmente permite el tránsito de los rebaños, desde las zonas de pasto situadas en las orillas del Nilo, hasta las parcelas cercadas.

Esta tipología de asentamiento tradicional está dando paso a nuevas situaciones de densificación, reparcelación de las parcelas iniciales y ocupación del espacio vacío, propias de los procesos de cambio del modo de



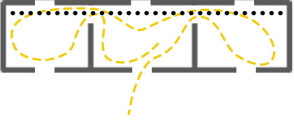

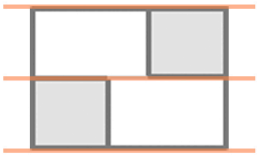
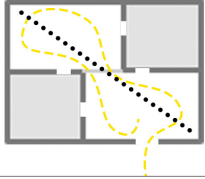




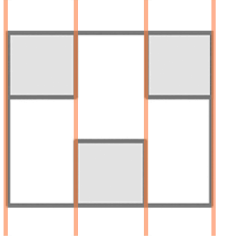
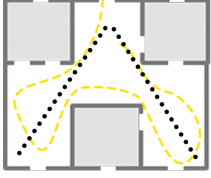

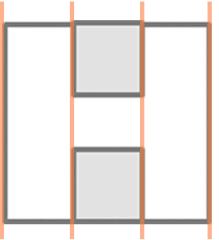
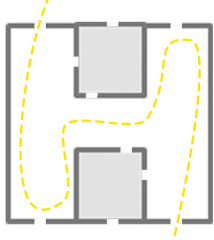
	IMAGEN SATÉLITE	ESQUEMA DE CRUJÍAS	ESQUEMA DE RELACIONES Y VISUALES
TIPOLOGÍA 1			
TIPOLOGÍA 2.1			
TIPOLOGÍA 2.2			
TIPOLOGÍA 3.1			
TIPOLOGÍA 3.2			

Figura 4. Cuadro clasificación tipológica de los tipos de vivienda. Fuente: elaboración propia, los autores.

vida rural de sus habitantes. La mayor densificación de unos núcleos frente a otros conduce a la despoblación de muchos asentamientos a costa de la densificación de otros. También conduce a la sustitución y desaparición de los modos y modelos de habitar tradicionales por otros influidos por culturas globalizadoras.

4.2 La vivienda

En cuanto a la tipología de vivienda, han podido documentarse tres tipos predominantes que se han clasificado en función del número de crujiás estructurales y de la distribución espacial interior (Figura 4).



Figura 5a/5b. Barreado artesano sobre un muro de tierra cortada en Dongola (Sudán) Fuente: F. Jové.

TIPO 1: Una crujía.

Esta tipología se corresponde con una serie de módulos rectangulares dispuestos en línea, uno tras otro, en un número que depende de las necesidades familiares. Estas viviendas están orientadas según un eje norte-sur, o este-oeste, determinado por la forma de la parcela. Normalmente suelen encontrarse separadas de los muros del patio y pueden crecer de la misma manera que fueron construidas, en serie; aunque en algunos casos se han encontrado adosadas a los muros que delimitan la propiedad llegando en este último caso a ocupar el ancho de la parcela en su totalidad.

Los módulos se corresponden con las diferentes estancias de la casa, siendo el central la estancia de acceso y zona de estar de la vivienda y los laterales los dormitorios o lugares de almacén. Las parcelas tienen una superficie variable entre 750 m² y 1000 m². La longitud de la vivienda también es variable, dependiendo del número de módulos consecutivos, que puede crecer hasta alcanzar el número de seis. Cada módulo tiene una longitud de 6 a 7 m y una anchura de 5 m.

Teniendo en cuenta estas dimensiones se observa la importancia del patio en relación con el tamaño de la vivienda. Siendo el porcentaje que ocupa la edificación un 10%-15% de la parcela. Este porcentaje de ocupación puede ser mayor en el momento en que aparecen nuevas construcciones de módulos, ya sean yuxtapuestos a la edificación original o separados de ella, pero en cualquier caso la superficie del patio siempre es sustancialmente mayor que la parte edificada.

TIPO 2: Dos crujías.

En esta segunda tipología se engloban las viviendas con dos crujías, que a su vez se agrupan en dos subtipos según la forma en la que se realizan las subdivisiones internas. En el primero de ellos la vivienda está formada por un rectángulo dentro del cual se diferencian dos estancias cuadradas situadas en la diagonal, y que delimitan otras dos estancias comunicadas entre sí a través del espacio que queda entre las esquinas de ambos. En ocasiones el espacio de comunicación se cierra mediante un muro por lo que en realidad la casa surge de la agrupación de dos bandas subdivididas en dos módulos; uno cuadrado y otro rectangular. En el segundo subtipo las dos estancias cuadradas están situadas en la misma fachada de la vivienda, dejando un espacio estrecho entre ellas. En este caso, una de las bandas la ocupa los espacios cuadrados y la otra una gran sala longitudinal. Las dimensiones de ambas viviendas son iguales, ya que la única diferencia entre ellas radica en la posición de las estancias de planta cuadrada, que determina la organización interior del espacio de relación: diagonal o longitudinal.

Es frecuente encontrar estas dos tipologías con ampliaciones mediante módulos longitudinales adosados a una de sus fachadas, de manera que se consiguen viviendas de un mayor tamaño. Incluso la presencia de dos viviendas pareadas por el lado más largo dentro de la misma parcela, que se corresponde con la construcción de una vivienda para algún hijo casado.



Figuras 6a/6b. Viviendas tradicionales con acabado natural de barro, Dongola (Sudán). Fuente: F. Jové.



Figuras 7a/7b. Viviendas tradicionales con acabado decorativo encalado y pintado, Dongola (Sudán). Fuente: F. Jové.

TIPO 3: Tres crujiás.

En esta tercera tipología se engloban las viviendas con tres crujiás, que a su vez se agrupan, como en el anterior, en dos subtipos según la forma en la que realizan las subdivisiones internas. En el primero de ellos las bandas con habitaciones cuadradas y rectangulares aparecen contrapeadas y las divisiones se realizan como vimos anteriormente, con la posibilidad de que estén los cuartos cuadrados separados o unidos entre sí por muros, siendo más o menos perceptibles las tres crujiás.

En el segundo subtipo las dos estancias cuadradas están situadas en la franja central de la vivienda, dejando dos grandes salas longitudinales a los lados que se comunican a través del espacio estrecho existente entre las estancias cuadradas. Las dimensiones de ambas viviendas son iguales debido a que el ancho de la crujiá siempre es el mismo por razones estructurales.

5. Análisis constructivo

5.1. Materiales y sistemas constructivos

Constructivamente el material fundamental es el barro. Para la construcción de los muros de las viviendas se utilizan fundamentalmente dos técnicas; la de muros moldeados o hechos “a mano” y la de “tierra cortada”. Esta última, mediante la superposición de grandes bloques o “terrones de barro”, obtenidos por corte de los depósitos de barro que se acumulan en las orillas del Nilo después de la época de la crecida. También utilizan ladrillos de adobe, fabricados por los propios campesinos con una mezcla de barro del Nilo, arena del desierto y paja procedente de sus cultivos. Todos ellos poseen una gran capacidad para aislar térmicamente de las diferencias de temperatura que se producen en la zona entre el día y la noche. Para el agarre en la puesta en obra se utiliza también el barro. Posteriormente se realiza un barreado de los paramentos, es decir un revestimiento de barro que uniformiza las superficies cubriendo las juntas y los desperfectos (Figura 5a/5b).



Figuras 8a/8b. Viviendas en Dongola (Sudán). Aspectos ornamentales en las puertas del recinto del patio a la calle. Fuente: F. Jové.

La cubierta es plana, y se ejecuta mediante una estructura de troncos de palmera que se apoya directamente sobre los muros. La madera es de palmera procedente del palmeral de Dongola y de las orillas del Nilo. Es además una madera fibrosa y flexible, gracias a su estructura interna, y muy duradera ya que no es atacada por los insectos xilófagos. En realidad al tronco de la palmera se le denomina “estípite” (nombre que se le da al tronco o falso tronco de la palmera). Para las vigas se suelen utilizar estípites enteros o medios estípites sin escuadrar, mientras que para las viguetas se utilizan “cuartos”, resultado de cortar longitudinalmente el tronco circular de la palmera en cuatro porciones.

Sobre la estructura, y en sentido perpendicular a las viguetas, se colocan juncos y un trenzado de hojas de palmera. Sobre esta capa se coloca un tejido de fibras vegetales y una capa de tierra, de unos 20 cm, formada por barro de tierra arcillosa aplicado en capas sucesivas. La última capa es ejecutada con arcilla pura, bien bruñida, con la que se consigue la impermeabilización total de la cubierta y el acabado final. También se trazan las pendientes para la evacuación de aguas, llevándolas hacia los puntos de desagüe situados en el peto, y conformados por gárgolas hechas de tronco leñoso cortado por la mitad y vaciado.

Interiormente los paramentos de la vivienda pueden estar o no enlucidos, mientras que el acabado de los suelos es una capa de barro fratasado encerado. Otra característica a destacar de estas viviendas es la posibilidad de abrir ventanas en el interior que comuniquen unas estancias con otras.

5.2. Ornamentación

Aunque las tipologías de las viviendas están diferenciadas en su distribución en planta, las fachadas son todas muy similares. Se disponen huecos de paso y ventanas según un criterio funcional y buscando la ventilación interior de las estancias. El aspecto que diferencia unas casas de otras es la utilización del color para decorar las fachadas y algún detalle ornamental en la coronación de los muros y en las esquinas (Figura 7a/7b), aunque en muchas ocasiones la capa de barro se deja a la vista en lugar de pintarla, destacando el colorido de las puertas y contraventanas sobre el color rojizo del barro (Figura 6a/6b).

La mayor carga ornamental se encuentra en la puerta del cercado exterior a la calle; una puerta representativa que permite el acceso al interior del patio y, desde este, a la vivienda. Si tradicionalmente las puertas eran de madera labrada, en la actualidad han dado paso a otras metálicas en las que se ilustran, en relieve y con vivos colores, elementos representativos de la familia (Figura 8a/8b).



Figura 9. Vivienda tradicional en la orilla oeste del río Nilo, Dongola (Sudán). Fuente: F. Jové.

6. Conclusiones

El presente artículo muestra los resultados del trabajo de documentación de las diferentes tipologías de vivienda tradicional en Sudán en núcleos de población situados a lo largo del Nilo, y de los materiales y sistemas constructivos utilizados (Figura 9). El objetivo es documentar este tipo de arquitecturas ante los cambios que se vienen produciendo como consecuencia de la influencia de materiales nuevos y modelos foráneos.

- La tipología de vivienda estudiada se construye exenta en el interior de una amplia parcela cercada por altos muros perimetrales. Estos muros, que delimitan el perímetro de la propiedad, sirven también para encerrar al ganado y para proteger a la vivienda de las tormentas de arena del desierto.
- La vivienda es de una sola planta y tiende a las formas simples - cuadrados y rectángulos -, que se agrupan organizando el espacio en zonas de diferente tamaño. Los patios ocupan una superficie considerable; son lugares de relación donde se realizan tareas cotidianas y se guarda al ganado.
- Estructuralmente se organizan en crujías paralelas de cinco metros de ancho, dimensión que se corresponde con la longitud de las vigas que se obtienen del estípite o falso tronco de la palmera. El número de crujías; una, dos o tres, organiza espacialmente la distribución interior de la vivienda.
- Los núcleos rurales no forman agrupaciones urbanas densas, muy al contrario, se configuran como el resultado de la agrupación de un conjunto de parcelas cercadas donde en el interior se encuentran las viviendas.
- Los materiales y sistemas constructivos se han mantenido a lo largo del tiempo como la mejor adaptación a los recursos disponibles. Los materiales utilizados para la construcción son el barro y el tronco de palmera.
- Los muros se construyen mediante técnicas de construcción con barro; ladrillos de adobe, muro moldeado y “tierra cortada”. Esta última, mediante la superposición de grandes bloques o “terrones de barro”, obtenidos por corte de los depósitos de barro que se acumulan en las orillas del Nilo después de la época de la crecida.
- La cubierta es plana, y se construye mediante una estructura de troncos de palmera (estípites) apoyada sobre los muros. Para las vigas se utilizan estípites enteros o medios, mientras que para las viguetas se utilizan “cuartos”, resultado de cortar longitudinalmente el tronco circular de la palmera en cuatro porciones. Sobre la estructura, y en sentido perpendicular a las viguetas, se colocan juncos y un trenzado de hojas de palmera. Sobre esta capa se coloca una tela de fibras vegetales y una capa de tierra aplicado en capas sucesivas. La última capa es de arcilla pura, bien bruñida, que da el acabado y la impermeabilización a la cubierta.

Bibliografía

- JOVÉ, Félix. "Arquitectura construida en tierra". En: Sainz Guerra, JL.; Jové, F. (coord.): *La arquitectura construida en tierra. Tradición e innovación*. CJDV, Valladolid, 2010.
- MANNICHE, Lise. *El arte egipcio*. Alianza Editorial, 1994.
- MICHALOWSKI, Kazimierz. *El arte del Antiguo Egipto*. Ed. AKAL, 1991.
- ROBERTS, David. *Imágenes del Oriente; Egipto y Nubia*. The Palm Press, El Cairo, 2005.
- ROCHA, Miguel y JOVÉ, Félix. *Técnicas de Construcción con Tierra*. Argumentum Edições, Lisboa, 2015.
- RODRIGUEZ-NAVARRO, Pablo; LILLO GINER, Santiago; GIL PIQUERAS, Teresa. "Arquitectura de tierra en el palmeral de El Khorbat (Marruecos). El Morabito de Sidi Bou Guertif". En: Jové, F.; Sainz Guerra, JL. (coord.): *Arquitectura en Tierra. Patrimonio cultural*. CJDV, Valladolid, 2016.
- SORIANOALFARO, Vicent. *Arquitectura de tierra en el sur de Marruecos. El oasis de Skoura*. Fundación Caja de Arquitectos. Colección Arquíthemas, núm. 18, Barcelona 2006.

Citas y notas

* **Félix Jové**, Doctor Arquitecto, profesor Titular de Construcciones Arquitectónicas. Universidad de Valladolid. Grupo de Investigación en Tecnología de la Construcción con Tierra.
fjove@arq.uva.es

Leticia Ramón Martínez, Grado en Fundamentos de Arquitectura, alumna de Máster en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad de Valladolid.

David Hernando Andrés, Grado en Fundamentos de Arquitectura, alumno de Máster en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad de Valladolid.