

ACTUACIÓN SOBRE LAS CONSTRUCCIONES CON TIERRA EN TRINIDAD Y EL VALLE DE LOS INGENIOS, CUBA

Duznel Zerquera Amador

Oficina del Conservador de la ciudad de Trinidad, Cuba duznel@restauro.co.cu

Palabras clave: embarrado, gestión, manejo, conservación.

Resumen

En la ciudad de Trinidad y el Valle de los Ingenios, Cuba, sitio inscripto en la Lista del Patrimonio Mundial en 1988, existen viviendas de tierra con técnica de "embarrado". De este entramado de madera relleno y revestido con tierra y paja, se desconocía cómo se gestionaba su conservación. Para alcanzar los objetivos, encaminados a identificar y caracterizar la técnica de embarrado en la ciudad de Trinidad y el Valle de los Ingenios y recomendar acciones que evitaran la pérdida de estas edificaciones, se diseñó un instrumento con un grupo de variables y parámetros que recogieran los aspectos esenciales para realizar una valoración de la situación actual de las edificaciones patrimoniales edificadas. La ficha confeccionada recoge cuatro aspectos definidos como: generales, tecnológicos, de protección y manejo, y valoración del bien. Se trabajó con una muestra de 69 edificaciones. Los resultados permitieron constatar la pervivencia de la tradición constructiva con la técnica del embarrado en la zona priorizada para la conservación, y la necesidad de su salvaguarda.

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Ámbito de estudio

La Santísima Trinidad fue fundada en 1514 por el adelantado Diego Velázquez de Cuéllar, ubicándola al centro de la costa sur de la isla de Cuba, a los 21º 48' 11" de latitud norte y a los 79º 59' 4" de longitud oeste, en la actual provincia de Sancti Spíritus, asentada en las proximidades de la cordillera de Aracas, siendo esta su borde al norte y el mar Caribe al sur.

En Cuba, el surgimiento de los primeros asentamientos del periodo colonial, propició el uso de la tierra como material de construcción, usándose diferentes técnicas constructivas, fundamentalmente las monolíticas y las de estructura; dentro de éstas, la técnica del tapial y las estructuras de madera revestidas con tierra y paja fueron las más comunes. El uso de otras técnicas, como el adobe, tuvo cierta aplicación, pero no perduró en el tiempo.

De todas las técnicas de tierra empleadas y definidas por Hays y Matuk (2003) la más difundida en Trinidad fue la técnica mixta de tierra procesada, específicamente la que se ubica dentro del sinóptico de las construcciones con tierra establecido por estos autores como [E] Estructuras portantes diversas con osamentas que sostienen un relleno a base de tierra, [E1], Armazones con osamentas (*bahareque*, *pau a pique*)

Para el caso de Cuba, se asume el término de embarrado para denominar estas edificaciones.

El término embarrado, de raíz castiza, sugiere la vivienda de horcones, palos entrelazados y barro amasado con fibra vegetal que fueron inducidas por los españoles quienes conocían las construcciones con tierra en sus diversas modalidades (García 2008. p, 139).

Estas técnicas de embarrado, según Marín y Rodríguez (1945), no solo se encontraban en viviendas, también fueron usadas en las primeras edificaciones religiosas tanto en la ciudad como en el valle de los Ingenios.

En la actualidad, la ciudad llega al siglo XXI exponiendo algunos ejemplos de estas viviendas, ubicadas de forma aislada dentro de la trama urbana y conviviendo con otras edificaciones de ladrillo y mampuesto.



Figura 1: Centro Histórico de Trinidad. Calle Amargura

El valle de los Ingenios, territorio vinculado indisolublemente al desarrollo económico y social de la ciudad de Trinidad, tiene un área total de 499.57 km², de ellos, 276 km² priorizados para la conservación. En este valle se ubican veintinueve asentamientos humanos, en los cuales se encuentra también el embarado como solución constructiva para las viviendas desde principios del siglo XIX hasta la actualidad. Muestra de ello se puede encontrar en el poblado de San Pedro.

San Pedro de Palmarejo fue el nombre con que se conoció en el siglo XVIII el Hato entre Trinidad y Sancti Spíritus y contaba con la existencia de una iglesia en el 1755, sin viviendas (Angelbello, 1989). Según el Cuadro Estadístico de la siempre fiel isla de Cuba correspondiente al año de 1846, en el poblado de San Pedro, se informa de un caserío de pocas casas y 92 habitantes, conformado por negros libertos y pequeños colonos, ubicado al sur oeste de la ciudad de Trinidad, Cuba, a 35 km de la misma (figura 3).



Figura 2: Casa de barro en San Pedro

Por la significación cultural de la ciudad de Trinidad y el valle de los Ingenios, el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios-ICOMOS recomendó su inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial, la que quedó unánimemente aprobada el 8 de diciembre de 1988, en la Convención de la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, convocada por la Unesco y celebrada en Brasilia. Allí fue ratificada la declaratoria. La ciudad de Trinidad y el valle de los Ingenios junto a La Habana Vieja y su Sistema de Fortificaciones son las dos ciudades cubanas incluidas en el inventario del Patrimonio Mundial Construido en Tierra realizado en 2012 por el World Heritage Earthen Architecture Programme (WHEAP) Unesco.

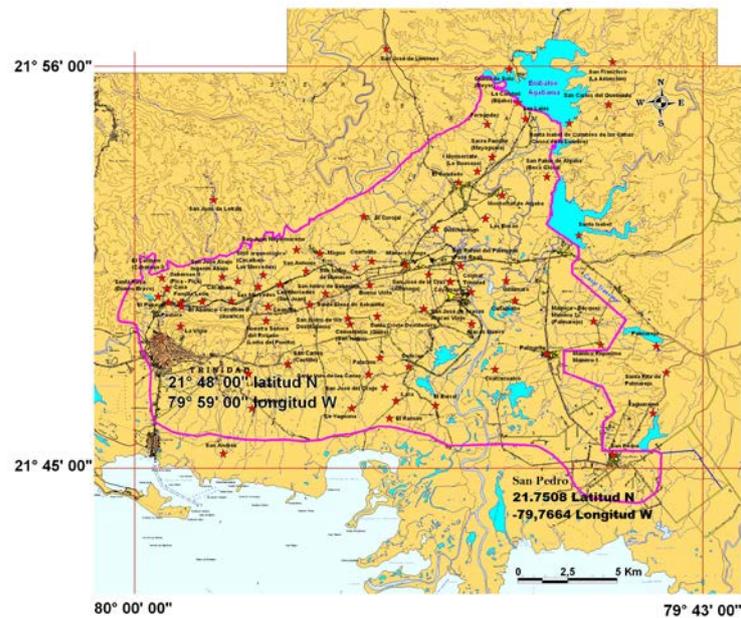


Figura 3. Localización de San Pedro en el Valle de los Ingenios, Trinidad, Cuba

A pesar de la importancia de estos conjuntos arquitectónicos y de las recomendaciones establecidas por la Unesco, tanto en la ciudad de Trinidad como en el valle de los Ingenios se observa un progresivo deterioro y pérdida de valores de las edificaciones construidas con tierra, poniendo en riesgo la existencia física de las mismas y su distinción patrimonial. De no reconocer e intervenir de manera inmediata estarían condenadas a desaparecer y con ellas la técnica de embarrado. Si no se estudian las características de dichas construcciones, se evitan las intervenciones inadecuadas y no se hacen propuestas que garanticen su durabilidad en el tiempo, evitando daños que aceleren las patologías existentes producto de su antigüedad, deterioro natural y las malas acciones realizadas en ellas, desaparecerá una huella ineludible de nuestra existencia.

No se posee un levantamiento que recoja los tipos o modos de actuación que se han realizado en las edificaciones con técnica de embarrado en la ciudad de Trinidad y el poblado de San Pedro.

Como objeto de estudio se seleccionaron las edificaciones de carácter histórico construidas desde el siglo XVIII hasta la actualidad que emplean la tierra como material de construcción en sus muros, mediante la técnica del embarrado, localizadas en la ciudad de Trinidad y el poblado de San Pedro.

Los objetivos están encaminados a identificar y caracterizar la técnica de embarrado en la ciudad de Trinidad y el Valle, evaluando el modo de actuación en ellas para recomendar acciones que eviten la pérdida de estas edificaciones.

1.2 Materiales y métodos

En la valoración sobre la actuación que se tiene para la salvaguarda de estas edificaciones no se evalúa sólo el comportamiento de la técnica, sino también otros aspectos de carácter patrimonial y socioeconómicos, necesarios para su gestión y manejo.

Fue necesario el diseño y confección de un modelo de ficha que sirvió como instrumento para el levantamiento de las experiencias del actuar sobre las edificaciones de tierra, el cual fue validado por un grupo de expertos cubanos en el tema. En la ficha se tuvieron en cuenta cuatro grupos de aspectos: generales, tecnológicos, de protección y manejo, y valoración del bien. Cada aspecto mencionado recoge las variables y parámetros a medir para la valoración.

- I. Grupo I – Aspectos Generales: localización, evolución y valores patrimoniales.
- II. Grupo II – Aspectos tecnológicos: soluciones dadas en intervenciones, modo de intervención.
- III. Grupo III – Aspectos de protección y manejo: legalidad, salvaguardia, gestión del bien y planificación de la intervención.
- IV. Grupo IV – Aspectos de valoración del bien: conocimiento de la población sobre las técnicas constructivas, acciones institucionales hacia la divulgación del patrimonio construido con tierra.

En el marco nacional se analizaron las fichas de las Oficinas de Historiadores y Conservadores de Cuba, entre ellas, la de la Oficina del Historiador de la Habana Vieja, la de la Oficina del Historiador de Camagüey, la Oficina del Conservador de la Ciudad de Trinidad y el Valle de los Ingenios y la de Santiago de Cuba. Además de estas se estudiaron las aplicadas por la Oficina de Conservación y Restauración de Monumentos de Santa Clara y de Remedios.

Como ejemplo internacional, se consultó la ficha empleada por la Unesco para el levantamiento de arquitectura en tierra con valores patrimoniales, así como, la ficha de catalogación de los edificios patrimoniales de la región de Murcia, España.

En la investigación titulada “Estudio de la patología de las edificaciones de tierra. Propuesta de mejora”¹, se propone una ficha específica para las edificaciones con valores patrimoniales construidas con tierra. En dicha investigación se tuvo en cuenta las fichas antes mencionadas. Otras de las investigaciones que sirvió de referencia fue la presentada por Monteagudo Rodríguez (2001)

Como limitante de las fichas mencionadas se detectó que no establecen un análisis encaminado a valorar el modo de actuación, solo hacen mención en los casos intervenidos, con énfasis en las características arquitectónicas y técnico-constructivas de la edificación, tampoco consideran los aspectos socioculturales.

Al tener en cuenta los estudios mencionados de investigaciones científicas precedentes sobre edificaciones de tierra, se procedió al diseño de las variables y parámetros para el primer epígrafe.

Para establecer las variables y parámetros del epígrafe segundo se tuvieron en cuenta primeramente los documentos rectores para la gestión y manejo de los bienes culturales edificados, entre ellos, los documentos legislativos para el caso de Cuba y los especiales de Trinidad y el valle de los Ingenios; los documentos de planificación y se incluyeron además los criterios de especialistas de la Oficina del Conservador de Trinidad.

Fueron de vital importancia los criterios de los principales actores dentro del proceso de conservación de la ciudad de Trinidad y el valle de los Ingenios, para establecer las variables y parámetros en la valoración del modo de actuación sobre las edificaciones patrimoniales con técnicas de empujado. Para lo cual se aplicó la técnica de investigación científica de la entrevista.

Se seleccionaron dos grupos de personas para aplicar las técnicas investigativas; en un grupo estaban los pobladores que brindaron información sobre los procesos técnicos constructivos. Los pobladores seleccionados debían tener como requisito, en primer lugar, ser constructores de viviendas de empujado o proceder de familias con tradición en esta técnica constructiva y el otro grupo especialistas de la Oficina del Conservador de la Ciudad de Trinidad donde se abordaron los temas sobre la gestión y manejo de las edificaciones objeto de estudio. La muestra seleccionada fue no probabilística, dirigida por sujetos tipos Hernández Sampiere (2004).

¹ Informe final de investigación Proyecto AECID, de la Universidad de Oviedo, España, y la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba (2008-2011)

Conformadas las variables y parámetros (tabla 1) se sometieron al instrumento de toma de datos.

Tabla 1: Relación entre variables y parámetros de la investigación

Variables	Código	Parámetros
Identificadores	A1	Identificador de la edificación en la tabla
	A2	Código de la edificación
	A3	Coordenadas geodésicas – longitud y latitud
	A4	Patronímico
	A5	Orientación
Generales		
Localización	B1	Provincia
	B2	Municipio
	B3	Barrio, Zona o Reparto
	B4	Calle
	B5	No. Postal
	B6	Tipo de zona
	B7	Planta
	B8	Fotos
Evolución	C1	Época de construcción (1/2 siglo, 1/4 siglo)
	C2	Año de intervención constructiva
Tecnológico		
Solución en caso de intervención	D1	Elemento que se interviene
	D2	Tipo de solución
Modo de intervención	E1	Quién llevo a cabo la intervención
	E2	Procedimiento empleado
	E3	Materiales utilizados
Protección y manejo		
Legalidad	F1	Solicitud del permiso de construcción
	F2	De ser ilegal, ¿por qué?
	F3	Acciones que violan el reglamento
Planificación de la intervención	G1	Fue intervenida como parte de un programa de intervención
	G2	Dentro de la rehabilitación y conservación de viviendas donde se encontró
	G3	Existe un programa específico para edificaciones de embarro
	G4	Se prevé el mantenimiento
	G5	Satisfacción con la intervención
Salvaguardia	H1	Declaración o significación reconocida
	H2	Bajo qué ley están amparadas
	H3	Se encuentra dentro del área declarada y se ampara en la declaratoria
	H4	Grados de protección
Gestión del bien	I1	Financiamiento de las intervenciones
	I2	Personal calificado
	I3	Recursos para las intervenciones
Valoración del bien		
Acciones institucionales	J1	Acciones que se llevan a cabo
	J2	Formas de promocionar el bien
	J3	Satisfacción o negación de la técnica
Conocimiento de la población	K1	Importancia dentro del patrimonio
	K2	Conocimiento de la técnica del embarro
	K3	Forma de obtención del conocimiento de la técnica

1.3 Selección de la muestra para realizar el levantamiento

El Centro Histórico de la ciudad de Trinidad cuenta con el inventario realizado por el Museo de Arquitectura de la ciudad en 1981, en el que registraron 48 viviendas en esa etapa. Visitadas la totalidad, se constató la pervivencia de 22 inmuebles con la presencia del embarrado. Esta cifra se tuvo en cuenta para trabajar con el 100% de la muestra, definida como no probabilística por Hernández Sampiere (2004). Se trabajó con todas las edificaciones dentro del Centro Histórico de Trinidad con presencia de la técnicas de embarrado (figura 4).

En el valle de los Ingenios se visitaron los 29 asentamientos poblacionales existentes. En cuatro de estos se comprobó la existencia de la técnica de embarrado: Condado, con una edificación; Magua, dos; La Pastora, con una; y San Pedro con 100 edificaciones. Para el estudio se tomó el poblado de San Pedro, por ser el más representativo. En estudios al poblado de San Pedro que anteceden al presente trabajo se destaca el realizado por la Oficina del Conservador de Ciudad de Trinidad en el año 1999, en el que se registraron 192 inmuebles de tierra. Mediante él se definió una zona donde perviven las edificaciones de la época más temprana del poblado en el siglo XIX, por lo que se tomó esta área para la investigación. Actualmente cuenta con 47 edificaciones con presencia del embarrado.

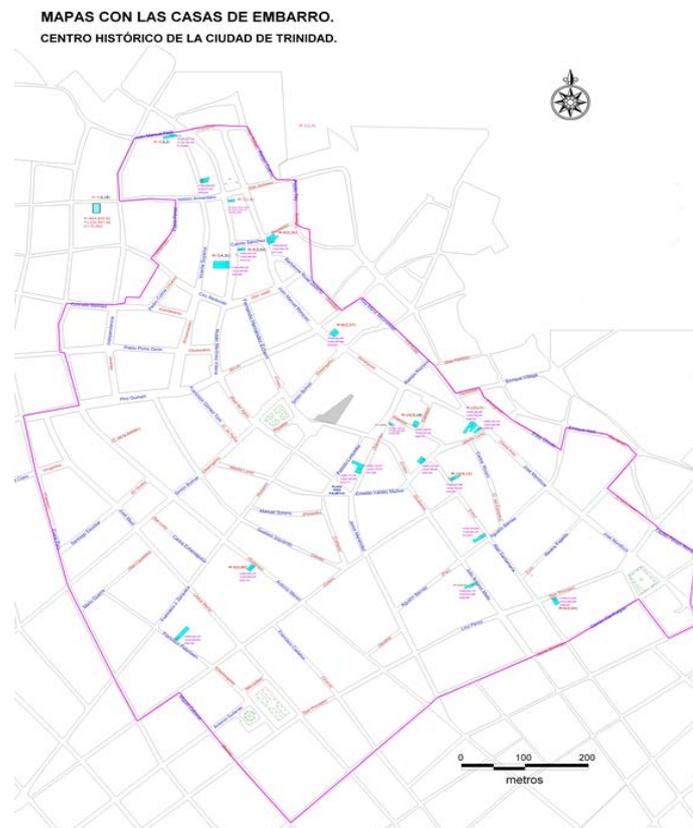


Figura 4. Organización de las casas de embarrado en el Centro Histórico de Trinidad

El trabajo de campo se dividió en dos etapas: la primera en función de identificar y caracterizar la técnica de embarrado y, la segunda etapa, dirigida a la valoración del modo de actuación en las edificaciones, para posteriormente realizar las recomendaciones en su conservación.

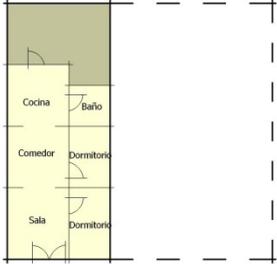
2 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Con la aplicación del instrumento, se conformó una ficha por cada edificación que permitió identificar los datos más generales de la edificación (tabla 2).

Tabla 2: Fichas de identificación

Ficha de Identificación			Coordenadas X, Y y Z		Código: 700210
Municipio Trinidad		Provincia Sancti Spíritus		X	Y
				604926.536	220679.266
Dirección		Amargura (Juan Manuel Márquez)		Nº 62	
Generales. Evolución					
Uso actual		Vivienda			
Época de construcción		Primera mitad del siglo XVIII			
Grado de protección		I			
Valores patrimoniales		Histórico – arquitectónico-ambiental			
Carácter excepcional		No registrado			
Técnicas constructivas			Embarro		
Elementos donde se emplea la tierra			Muro		
Proporción de tierra (%)			50-75		
Estado de conservación		Buen estado de conservación			
Forma arquitectónica		Planta cuadrada, cubierta a dos aguas			





El embarro es considerado una de las técnicas constructivas más antiguas usadas en la región central de Cuba y Trinidad, aunque en el este último caso se abandonó en el siglo XIX. De ahí la importancia de preservar los escasos exponentes de este sistema constructivo tradicional dentro de la historia de la región.

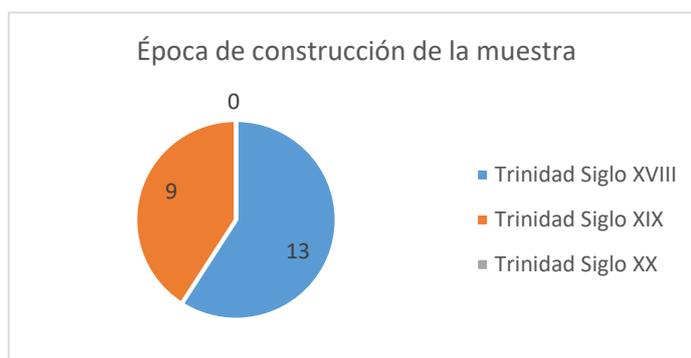


Figura 5. Épocas de construcción del embarro en Trinidad

Con el levantamiento a partir de la muestra seleccionada se evidenció que continúa la tradición en las intervenciones con el uso de la tierra y la fibra vegetal en el Valle de los Ingenios como solución al hábitat, a diferencia de la ciudad, donde sólo se conservan las edificaciones existentes.



Figura 6. Épocas de construcción en San Pedro y ejemplo existente

Se observó que los elementos más intervenidos son los muros, las cubiertas y los revestimientos. Se registraron doce tipos de soluciones. Entre las más utilizadas en muros aparecieron: el relleno de fisuras y oquedades, sustitución de cujes, remplazo del empañetado, y la sustitución de bejucos por clavos. Las soluciones para el revestimiento fueron el encalado y el revoque con mortero de cemento. En la cimentación solo se registró el recalce de horcones. Mientras que en la cubierta se constató de la impermeabilización de cubierta, arriostre de elementos de entramado de cubierta y sustitución de elementos del entramado de cubierta. Además se muestra un atributo que marca la sustitución de técnicas en las intervenciones realizadas. En las figuras 8 y 9 se muestran los tipos de soluciones y la cantidad de estas. Se muestra también la cantidad de soluciones respecto al elemento donde fueron utilizadas y el por ciento que representan dentro del total de soluciones. En algunos casos la sustitución de materiales en la técnica original, ya sea suplantando el muro de barro por ladrillo cocido o bloque, pone en peligro la pervivencia de la técnica. Puede catalogarse como una arista positiva en la incorporación de nuevos materiales, el uso del clavo en sustitución del bejuco en la unión de los cujes a los horcones, para el caso de San Pedro se observa cómo, por la presencia de potreros de ganado, se utiliza el alambre de cerca sustituyendo al cuje.

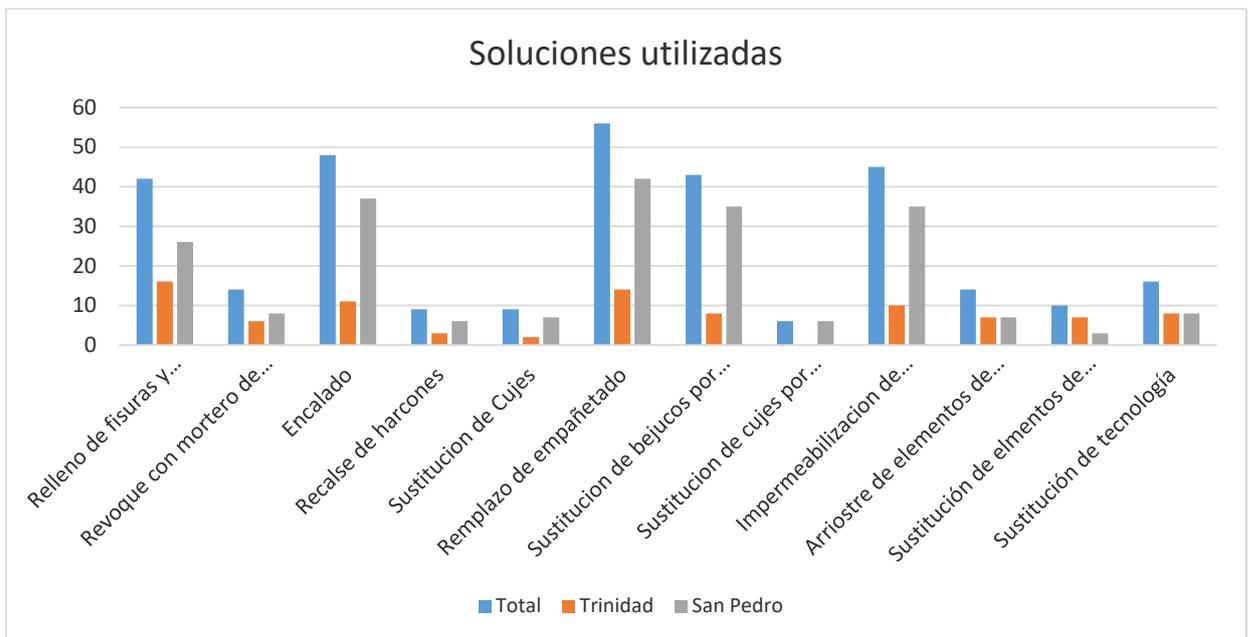


Figura 8: Gráfica de soluciones utilizadas

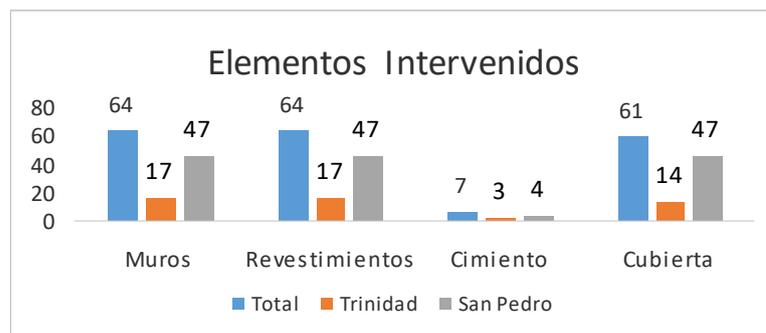


Figura 8: Grafica de elementos intervenidos

De las 22 viviendas de la muestra de estudio, para el caso de Trinidad, en 17 de ellas se registró algún tipo de intervención. Nueve fueron intervenidas de forma gubernamental, lo que representa un 53%; cuatro fueron intervenidas por sus propietarios de forma privada, para un 23.5%; y otras cuatro se intervinieron en conjunto entre el gobierno y el particular propietario del inmueble lo que demuestra que más del 60% de las intervenciones fueron realizadas de manera institucional y solo un 23.5% fue realizado por el propietario del inmueble sin ayuda de una institución. Para el caso de San Pedro, las 47 viviendas de la muestra registraron alguna intervención, y solo cuatro de ellas recibieron apoyo institucional.

De las 17 viviendas donde se registraron las intervenciones, nueve (53%) fueron financiados por donaciones internacionales, cuatro (23.5%) lo obtuvieron de forma gubernamental-municipal y otras cuatro (23.5%) fueron financiadas por sus propietarios. En San Pedro, la rehabilitación de viviendas no presentó ningún programa gubernamental y los ejecutados estatalmente sustituyeron totalmente la técnica.

Dentro de las 17 casas en Trinidad donde se registraron intervenciones, solo cuatro de ellas fueron intervenidos por el particular en su totalidad, de las cuales ninguna solicitó el permiso de construcción para un 100%, alegando el desconocimiento de esta solicitud para reparaciones menores, y lo largo del proceso. Lo anterior trajo consigo la sustitución de la técnica ya que los usuarios emplearon como solución para el revestimiento, el mortero de cemento en lugar del encalado, en detrimento de la técnica, además de que la solución tecnológica aplicada es errónea para este tipo de vivienda. En San Pedro no existe un control para la protección de estas edificaciones.

En Trinidad no hay violación del volumen, apreciable desde la fachada, no existen nuevas construcciones que afecten la estética del entorno, no hay alteraciones de los vanos de fachada ni cambio de la carpintería. Por lo anterior, se concluye que a escala del perfil urbano se respetan las normativas impuestas por el reglamento, no siendo tan así en el interior de las viviendas ya que las 22 viviendas presentan algún cambio en la planimetría, para un 100%: a 9 se le adicionaron espacios, para un 41%; en 15 existía la división de estos espacios, para un 68% y 13 habían cambiado de función algún espacio, para un 59% de las 22 viviendas estudiadas, lo cual se debe fundamentalmente a la sobreexplotación de las viviendas.

Para valorar el conocimiento de la técnica de embarrado por los habitantes de los inmuebles se encuestó a un propietario por cada inmueble. De los 22 encuestados, 17 conocían la técnica para un 77% de la muestra. Todos estos conocían los materiales que se utilizaban: 8 de ellos, la forma de construcción, para un 36%, y 5 no conocían la técnica del embarrado, para un 23%. Los pobladores de San Pedro desconocían el valor de sus viviendas y su intención en muchos casos era transformarla con el uso de materiales contemporáneos.

La necesidad de fortalecer el trabajo en el poblado de San Pedro resultó evidente. Lograr el reconocimiento del sitio como un patrimonio único dentro del contexto de Trinidad y su Valle de los Ingenios resulta necesario realizar un proceso de rescate y de control de las estructuras existentes, no solo protegiéndolas, sino desarrollando acciones, que conlleven a que la población local se sienta identificada con estas expresiones constructivas y su conservación contribuya a crear un proceso sostenible que traiga consigo beneficios

socioeconómicos. Por lo que el proyecto de rehabilitación tiene que encaminarse a la búsqueda de soluciones constructivas sin perder el significado cultural de la arquitectura vernácula del valle de los Ingenios cuyas premisas serán generar empleo, mejorar el hábitat y revalorizar la arquitectura de tierra.

Para la intervención de rehabilitación integral del poblado se partió de una propuesta de proyecto a nivel arquitectónico y urbano del bien, donde se implicaron las universidades Marta Abreu de Las Villas de Santa Clara y la Universidad José Martí de Sancti Spíritus con estudios tanto de catalogación del bien desde el punto de vista arquitectónico y de sistemas constructivos y materiales, como de estudios socioculturales del poblado, lo que permitió una caracterización detallada del sitio patrimonial.

En la actualidad se trabaja con la comunidad en el reconocimiento de su patrimonio edilicio a partir del uso de la tierra como material de construcción, así como lo asociado al patrimonio inmaterial de su cultura local, heredada de su condición de poblado generado a partir del asentamiento de negros libertos con influencias de etnias africanas. Se realiza un intenso trabajo en los medios de comunicación para divulgar los valores de la región y del poblado, con varios documentales, entre los que se encuentra la publicación de la Unesco-México titulada "Artesanos de arquitectura de tierra en América Latina y el Caribe: La técnica, la tradición oral y formas de transmisión del oficio y el video acompañante", los artículos publicados en revistas científicas como Horizontes, revista de arquitectura N° 6 y de corte cultural; en la revista Tornapunta, divulgación en la radio y trabajo con los niños de la comunidad a partir del programa con la escuela de la localidad.

San Pedro será una de las sedes de los talleres del 20° Seminario Internacional de Arquitectura y Construcciones con Tierra (SIACOT) organizado por la Red Iberoamericana POTERRA, en abril del 2022. Se realizan además esfuerzos institucionales para lograr un adecuado desempeño de los actores económicos de la zona para lograr el desarrollo sostenible de la comunidad.

La intervención en el poblado de San Pedro es el inicio de un proceso integral para su reactivación económica y social, a partir del reconocimiento de la cultura como potencial para propiciar el desarrollo local. Se tomó como punto de partida un estudio del hábitat y fundamentalmente en las características de la vivienda. El aporte fundamental de esta intervención es que no se concentra solo en el uso de la tierra como material de construcción, sino en un análisis del contexto que garantiza la existencia de estas técnicas.

En lo particular, se realiza un estudio detallado de la técnica del embarrado determinando las características de los materiales, tipologías constructivas y arquitectónicas, influencias culturales hispanas, africanas y americanas en Cuba y el poblado, en el uso de la tierra como material de construcción.

Las dificultades se enmarcan en el poco reconocimiento del uso de la tierra como material edificatorio, tanto por profesionales del sector de la construcción como por gestores de políticas públicas, así como, la falta de un plan de desarrollo integral para intervención en comunidades rurales como San Pedro. La academia trata de manera limitada los temas de conservación en los programas de pregrado de arquitectos e ingenieros y en menor medida el uso de la tierra; los programas de vivienda desarrollados estatalmente no reconocen las técnicas de tierra como una solución al hábitat.

Otro factor es el reconocimiento local del valor de esta arquitectura y su salvaguarda en el contexto de los modelos de desarrollo que se imponen, asociado a los indicadores de seguridad ante los efectos de desastres naturales y la garantía de una vivienda segura. Se considera necesario tratar las intervenciones desde una perspectiva del desarrollo integral, donde se garantice la sostenibilidad socioeconómica y la continuidad de las técnicas de tierra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Angelbello Izquierdo, Teresita (1989). Valle de los Ingenios. Revista Revolución y Cultura Nº 5, La Habana.

García, A, (2008). Las primeras villas de Cuba. Guatemala: Ediciones Polymita S.A.

Hays, Alain; Matuk, Silvia (2003). Recomendaciones para la elaboración de normas técnicas de edificación con técnicas mixtas de construcción con tierra. En: Técnicas mixtas de construcción con tierra. Proyecto HABYTED XIV PROTERRA/CYTED. p.125-350

Hernández Sampiere, Roberto Hernández (2004). Metodología de la investigación. La Habana: Editorial Félix Varela.

Monteagudo Rodríguez, I. (2001). Caracterización y evaluación técnica constructiva de mamposterías y tapias de tierra de los siglos XVII, XVIII y XIX. Estudio en la Habana Intramuros. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctora en Ciencias Técnicas, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. La Habana.

Marín Villafuerte, Francisco; Rodríguez Altunaga, Rafael (1945). Historia de Trinidad. La Habana: Editor Jesús Montero

AUTOR

Duznel Zerquera Amador, licenciado en Construcción Civil, master en Conservación y Restauración de Edificios Históricos, miembro de PROTERRA. Aspirante a doctor, Facultad de Construcciones de la Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas. Profesor de la Escuela de Oficios de Restauración, director de la Oficina del Conservador, Trinidad. Cuba.