

\*2.- Cetrulo, Ricardo .”Cultura y habitat” Revista de la SAU. Montevideo – 1986 pp.19-22.

\*3.- Geertz., Clifford. “A interpretação da cultura” Rio de Janeiro. Ed. Zahar. 1978 p.103

\*4.- Revista No.48.- Patrimonio Mundial.- Ediciones Unesco.- 2008.-

#### **Autora:**

Esc. Cristina Pardo, egresada de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales 1973.- Integrante de múltiples Equipos Técnicos y Consultoras relacionadas con temas de Vivienda, Planeamiento Urbano y Patrimonio Cultural. Participante en diversos talleres, conferencias, seminarios sobre construcción en tierra.- Práctica en diversas técnicas de construcción en tierra. Propietaria y usuaria de La Bitácora.-

## **MANUAL DE RESTAURACIÓN Y REFORZAMIENTO DE EDIFICIOS PATRIMONIALES CONSTRUIDOS EN TIERRA, EN EL DEPARTAMENTO IGLESIA PROVINCIA DE SAN JUAN.**

**Pereyra – Scognamillo – Sanchez.**

**Instituto Regional De Planeamiento Y Hábitat- Facultad Arquitectura Urbanismo Y Diseño-  
Universidad Nacional De San Juan. Av. José I. de la Rosa y Meglioli - Rivadavia - San Juan - # 5400  
Tel.:+54 264 4232395 e-mail: arturoar2003@yahoo.com.ar**

**Tema 3:** Capacitación y transferencia de las tecnologías.

**Palabras – clave:** Manual – Restauración Patrimonial - Adobe

#### **Resumen.**

Manual realizado en el Instituto Regional de Planeamiento y Hábitat. Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño. Universidad Nacional de San Juan. Argentina.

### **1. INTRODUCCIÓN.**

Este trabajo pretende transferir los desarrollos tecnológicos realizados en el **IRPHa**, inherentes al mejoramiento de prácticas de restauración de edificaciones construidas en tierra, con valor patrimonial en el departamento Iglesia en la provincia de San Juan mediante la elaboración de un manual de restauración y reforzamiento, con el objetivo de ser usado como herramienta practica para el aprendizaje y aplicación de las técnicas de restauración para pobladores rurales con pocos o ningún conocimiento tecnológico. Este aprendizaje puede representar una posibilidad más de trabajo y aumentar sus ingresos en un poblado donde la salida laboral siempre represento un obstáculo difícil de superar. La idea es transmitir la información de manera didáctica para interesar al usuario de este manual, para posibilitar un conocimiento que a futuro puedan transmitir a otros pobladores para lograr el proceso de reconstrucción del patrimonio arquitectónico edificado.

Actualmente, los edificios con valor histórico en el departamento Iglesia presentan deterioros tanto en su estructura como en su exterior. Estos deterioros son consecuencia por un lado de la acción del clima y los fenómenos naturales como lluvias, cambios de temperatura y sismos; y por el otro, la acción del hombre con la utilización inadecuada de materiales, o la aplicación de tecnologías de reparación no acordes a este deterioro. Otra de las causas de deterioro es el escaso mantenimiento que se ve acentuado por las malas intervenciones de restauración, donde no se han respetado los modos originales de construcción.

La conservación y restauración de los bienes inmuebles de valor patrimonial implican una serie de criterios específicos que apuntan a mantener la autenticidad e integridad de la obra. Si bien cada edificio o monumento presenta problemáticas particulares, definidas en relación a su historia, a su significado en el entorno, a las intervenciones que ha sufrido, a los componentes materiales y las patologías diversas que los afectan, existen criterios generales que tutelan la actividad a nivel internacional.

Los pobladores del departamento Iglesia manifiestan interés en la conservación de estos edificios, pero no cuentan con el conocimiento de las técnicas adecuadas para su restauración y reforzamiento.

Para confeccionar el manual se comienza con el reconocimiento y posterior relevamiento de los edificios con mayor valor patrimonial del departamento Iglesia, esto incluye las grandes casonas, capillas, y molinos harineros que representan la edificación más significativa de esa época. A continuación de la etapa de relevamiento se realiza un análisis de las patologías y sus respectivas causas, para evaluar el grado de deterioro que presentan los edificios.

El manual propone soluciones constructivas con materiales y tecnologías que contemplen las normas de preservación de patrimonio edilicio, y el correcto manejo de las herramientas. Además de la elaboración del manual se prevé:

- Capacitación a operarios que realicen las obras de restauración.
- Difusión y entrega de manuales a los operarios.
- Confección de documentación grafica y fotográfica de los edificios y detalles de sus patologías.
- Confección de planillas de materiales, mezclas y dosajes.
- Documentación para el mantenimiento adecuado de las construcciones en tierra.
- Asesoramiento para el correcto uso del manual.
- Difusión del mismo.

### **1.1. ¿A quién esta dirigido este manual?**

El manual esta dirigido a todas las personas que cotidianamente están vinculados con los edificios con valor patrimonial en el departamento Iglesia. Pobladores, usuarios y técnicos del municipio que al ser quienes en forma permanente conviven con nuestro patrimonio son responsables de su conservación.

El manual presenta información que contempla las soluciones de un problema que los usuarios de las construcciones antiguas no pueden abordar. Muestra las secuencias de las tareas a realizar, indicando en cada grafica las etapas del trabajo de restauración. Cada página de este manual guarda una relación con la siguiente mostrando paso a paso las etapas de restauración, mostrando todos los detalles por mas obvio que parezcan. Cada tarea se describe secuencialmente en orden, advirtiendo los problemas que se puedan suscitar, y finalmente se describe la tarea concluida mostrando las imágenes del trabajo terminado. Las imágenes dibujadas representan un detalle constructivo de cada etapa del trabajo, siendo más completas que un simple esquema. Si bien los dibujos estan simplificados, los objetos son claros y se representan los movimientos manuales. El objetivo es acercarse a la realidad lo más posible. Se usará color en las ilustraciones con la idea que se pueda editar a pesar de su costo, pero al mismo tiempo se considera la posibilidad de reducir el monto de impresión fotocopiando los originales en blanco y negro.

Se presupone que el conocimiento de los pobladores en general es escaso en las tareas que se realizaran e incluso el nombre técnico de las herramientas y practicas constructivas. Para hacer mas practico el aprendizaje se realizan talleres de capacitación con las secuencias de imágenes que aparecen en el manual.

Las recomendaciones de mantenimiento y restauración de edificios que este manual propone son sencillas de llevar a cabo y requieren de mínimos recursos económicos y de equipo. Podrán efectuarse con la voluntad e iniciativa de los pobladores de la zona, complementándose con cursos de capacitación dictados por miembros del Instituto Regional de Planeamiento y Hábitat.

### **1.2. Fines de este manual.**

La finalidad de este manual es instruir a los pobladores de la zona en las labores de restauración para la conservación del patrimonio edilicio construido en tierra. Esta es una labor que requiere de la participación de toda la comunidad, de las instituciones de gobierno y de las personas que visitan el departamento.

El poblador de la zona es un destinatario que no tiene como costumbre la lectura cotidiana y en algunos casos no saben leer. Por ello los dibujos adquieren aquí una importancia relevante y se

constituyen en el único mensaje. Con estas interpretaciones los pobladores pueden aplicar el conocimiento incorporado.

### **1.3. Importancia de usar este manual.**

Si el mantenimiento en nuestros edificios históricos no es una tarea permanente nuestro patrimonio puede desaparecer por completo, dejándonos un vacío imposible de justificar ante nuestros descendientes y visitantes que día a día conocen y reconocen nuestra herencia cultural. La conservación preventiva es un método simple que nos permite asegurar la conservación de las edificaciones y su entorno.

## **2. DAÑOS MÁS COMUNES EN LOS EDIFICIOS.**

Los deterioros mas comunes son producidos por fenómenos higrotérmicos,

Las patologías mas frecuentes, son las producidas por ascenso de humedad del suelo a través de los cimientos que llegan a los muros, este problema es más frecuente en los terrenos más bajos.

La falta de una buena cimentación se hace evidente en aquellas construcciones que sufrieron hundimientos y como consecuencia agrietamiento en los muros.

En las paredes los problemas mas frecuentes son consecuencia de la humedad que sobrepasa el cimiento y llega al muro provocando desprendimiento de material tanto en los muros de adobe como en los de tapia. Esta ultima por ser una masa compacta, mezcla de tierra y ripio apisonada resulta muy vulnerable a este fenómeno.

El adobe, es un material que se adapta muy bien a las condiciones climáticas de esta zona pero es muy vulnerable a la humedad que asciende desde el suelo.

En los elementos estructurales, se ven más acentuadas cuando no se ha realizado un adecuado planteamiento estructural y una buena cimentación. La coexistencia de diferentes tipologías de cimentación o el apoyo de la misma en diferentes estratos, provoca asentamientos diferenciales que la hacen trabajar a determinados elementos de forma diferente para la que ha sido diseñada en consecuencia, se producen deformaciones no previstas.

Las columnas que reciben grandes cargas han provocado hundimientos en el terreno por falta de una adecuada base que reparta de manera uniforme las cargas sobre el terreno. Para evitar que este hundimiento siga se debe realizar una excavación, previamente un apuntalamiento de los elementos que transmiten las cargas a las columnas y en esta excavación ensanchar las bases para aumentar la superficie de apoyo y reducir la presión que la columna ejerce sobre el terreno.

Las vigas de rollizos que cubren luces considerables donde se originan fuertes momentos por la acción del peso de las sucesivas capas de barro de la cubierta de techo acumuladas a través de los años, como consecuencia estos rollizos presentan una deformación diferida y se curvan poniendo en peligro de derrumbe de la techumbre.

Las cañas si bien no son elementos estructurales son las que soportan el peso de las capas de barro de la cubierta de techo y se lo transmiten a las vigas de rollizos, estas suelen presentar como patología resacamiento o humedad en consecuencia fragilidad y pérdida de resistencia.

## **3. PROPUESTA DE RESTAURACIÓN.**

La tarea de restauración en la mayoría de los edificios es la de reparar o de reemplazar las piezas o partes mas deterioradas, y de consolidar los revocos y los revestimientos originales.

Cuando no sea posible preservar el material original, por su estado de conservación, se hará reintegraciones, en vez de realizar remiendos o parches aislados dentro de un paño.

De esta forma, se considera que se resuelve apropiadamente el difícil equilibrio entre autenticidad de la intervención y preservación de los valores expresivos de las fachadas, contemplándose las exigencias de la conservación y la restauración.

Los tratamientos de rehabilitación en edificios requieren de técnicas y exigencias muy específicas.

Se trata de utilizar técnicas centenarias para lograr la textura de los viejos revoques, buscando una imagen de fachada con un revestimiento similar al original, que además, garantice su durabilidad, así como establecer pautas (desde la adecuación del diseño estructural-tecnológico), que contribuyan a lograr edificios más adaptados a las condiciones ambientales locales, durante su etapa de servicio y recomendaciones de diseño y un entorno construido más sustentable.

La mano de obra de estos trabajos requiere de operarios instruidos para las tareas de restauración con conocimiento de técnicas constructivas apropiadas para realizar un correcto trabajo.

**En grietas y fisuras en primer lugar hay que realiza un estudio del suelo. El conocimiento de las características del surelo de fundación es básico para la determinación y verificación de las causas de patologías graves que poseen los muros. Es necesario conocer la capacidad portante y determinar la composición química del mismo, para ello debe explorarse y el método más simple consiste en cavar pozos o zanjas en cuyas paredes (alguien especializado) puede observar la estratigrafía del suelo y si es necesario obtener muestras para realizar los ensayos que se requieran.**

Según el resultado de la verificación se procederá a la reparación de la misma definiendo los criterios adecuados que se consideren mejores según el caso.

Colocar tutores para medir en el tiempo si continúa el espesor de la grieta, si se abre o se estanca.

Las posibles soluciones para intervenir las cimentaciones según su afectación pueden ser por intermedio de una submuración, por medio de drenaje de cimientos o por medio de una impermeabilización continua.

Con este estudio se obtendrán la descripción y clasificación de los diferentes tipos de suelo y las profundidades correspondientes.

Para evitar la aparición de futuras, deformaciones y de fisuras por acumulación de cargas en los techos, se colocaran rollizos de mayor diámetro para prevenir futura deformaciones. Durante el reemplazo de los rollizos se apuntalara la techumbre para evitar la sobrecarga del resto de la estructura. Hasta que se hayan reemplazado todas las piezas. Este trabajo se realiza apuntalando los rollizos mas próximos al deteriorado socavando la mampostería donde esta apoyado, luego se retira la pieza dañada y es reemplazada por un nuevo rollizo, procediendo de la misma manera con todas las piezas dañadas.

Para realizar el reemplazo del cañizo deteriorado debe retirarse las capas de barro que conforman la cubierta de techo y luego de reemplazar las cañas es conveniente colocar sobre estas una capa de nylon de 200 micrones para evitar el contacto directo con la cubierta de techo y que la humedad pase a las cañas. Evitando la humedad y el resecamiento de las cañas la vida útil de estas aumenta notablemente.

#### **4. MANUAL DE RESTAURACIÓN.**

##### **4.1 Desprendimiento de revoque.**



Fig.1 – Detalle de desprendimiento de revoque. (Paolo 2010)

Primero se realiza la limpieza superficial del revoque deteriorado, retirando todo el material que no esta adherido con un cepillo de cerdas duras, y luego se limpia la zona con un pincel retirando todas las partículas de polvo. Fig 2



Fig.2 – Limpieza superficial. (Paolo, 2010)

Posteriormente se inyecta una pasta de barro en la unión de los adobes, consiguiendo restituir completamente la junta original, se deja secar por 48 horas y luego se aplica el revoque de terminación. Fig 3

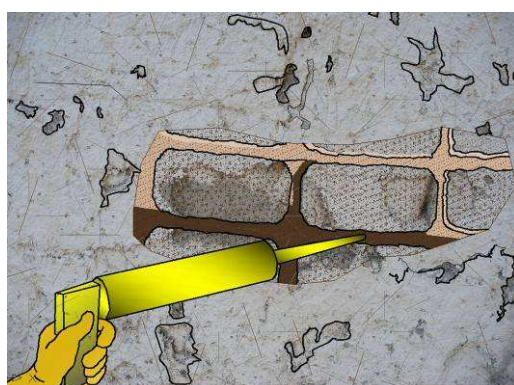


Fig.3 – Se inyecta pasta de barro. (Paolo, 2010)

El revoque de terminación debe tener la misma textura que el original y se prepara con los mismos materiales en igual proporción. Luego se aplica con cuchara de albañil y se alisa con fratacho.

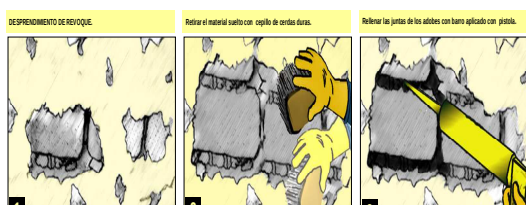


Fig.4 – Etapas del trabajo como se muestran en el Manual. (Paolo, 2010)

Este manual muestra todos los pasos con las técnicas adecuadas para reparar las patologías mas frecuentes, de las construcciones de tierra con valor patrimonial del departamento Iglesia en San Juan Argentina.

Para complementar la capacitación de los destinatarios de este , se realizan talleres de capacitación a través de un convenio realizado entre la facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de San Juan y la Municipalidad del departamento Iglesia de la provincia de San Juan. Estos talleres se dictan en las distintas localidades de la zona, realizando prácticas en las edificaciones de la región estas presentan deterioros que son restaurados en estas prácticas, contribuyendo de alguna manera con la población al mejoramiento de sus edificios patrimoniales.

### **Bibliografía.**

**Artículos:** A. Olvera R Glantz H Orea Magaña. Manual de Conservación preventiva en zonas Arqueológicas. Conaculta Inah.  
A. Ramos, R. Rotondaro, F Monk. (2004) Diseño y aplicación de métodos para evaluar patologías constructivas en el habitat rural. Arquitectura de tierra en el noroeste argentino. Boletín del Instituto de la vivienda. Agosto vol 19 numero 051 Universidad de Chile. Pp 108-127  
Ing. O. Carmona. Asociación colombiana de ingeniería sísmica AIS-Manual para la rehabilitación de viviendas construidas en adobe y tapia pisada.  
Arquitecto Gernot Minke. Manual de construcción en tierra. La tierra como material de construcción y su aplicación en la arquitectura actual.  
Dr. Prof. Silvia de Schilier, Dr. Prof. Arq. John Martin Evans. Construcción con tierra Centro de Investigaciones Habitat y Energía.  
Julio Vargas Neuman. Vivienda Rural en Adobe. Artículo Publicado en 1980.

### **Currículum.**

**Arturo Pereyra**, Arquitecto. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, UNSJ. Docente Investigador categoría IV Director de proyecto de Extensión, de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de San Juan.

**Amelia Scognamillo**, Arquitecta. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, UNSJ. Docente Investigadora de la FAUD, Universidad nacional de San Juan. Becaria Interna de Investigación categoría: Perfeccionamiento – Alumna del Doctorado en Arquitectura. FAUD – UNSJ.

**Paolo Sanchez** Estudiante de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, UNSJ. Adscripto a Proyecto de Extensión de la FAUD, Universidad nacional de San Juan.