

## **Manual de procedimiento para la conservación y mantenimiento de edificios escolares**

**Dra. Arq. Analia Brarda .Dir. Proyecto Investigación**  
Equipo de investigación: **Mag. Arqts. Noemi Balmaceda, Elina Heredia**  
Unidad académica Facultad de Arquitectura Planeamiento y Diseño. UNR  
Datos de contacto: [abrarda@gmail.com](mailto:abrarda@gmail.com)

### **RESUMEN**

Los edificios escolares en particular son muy especiales por el propósito educativo al que están destinados, y también por la intensidad de uso a los que dichos inmuebles son sometidos cotidianamente. En este sentido la cuestión del desarrollo y conservación edilicia en el ámbito del sistema educativo debe ser tenida en cuenta tanto por el Estado como por los usuarios. La ausencia de una política nacional y/o provincial que normalice y regule el mantenimiento de la infraestructura física y la falta de un adecuado nivel de mantenimiento afectan estos bienes. Por lo cual esta investigación pretende realizar la confección de un "*Manual de procedimiento para la conservación y mantenimiento edilicio*" para ser aplicado a modo de prueba piloto en alguno de los edificios escolares de la ciudad de Rosario y su área de influencia. En este sentido se pretende desde el espacio académico, realizar un aporte a la comunidad a partir de la confección de una herramienta útil para la conservación, el mantenimiento edilicio, la preservación de la funcionalidad y la estética de estos durante la vida útiles, que trascienden el hecho de arreglar lo que se rompe o reparar lo que se ha dejado estropear.

### **1. OBJETIVOS DEL TRABAJO**

El objetivo general de esta investigación es el de establecer nuevas fuentes de información y formación para el desarrollo de los procesos de conservación, prevención y/o rehabilitación, de los edificios escolares.

### **2.- PROBLEMÁTICA DEL TEMA**

En la actualidad el patrimonio del siglo XIX está teniendo un reconocimiento a nivel internacional, por lo cual creemos importante ahondar en el estudio del mismo a escala local.

Los objetos arquitectónicos en general y las escuelas en particular, frecuentemente se convierten en contenedores de valores reconocidos por una sociedad y son portadores y transmisores de esos valores a través del tiempo y de las distintas generaciones, desempeñando un papel fundamental en la tradición de esa sociedad, integrándose a su identidad y a su memoria.

Si bien el patrimonio inmueble tiene como principales causas de deterioro los factores climáticos y fundamentalmente el paso del tiempo, cuando hablamos de construcciones más recientes, podemos observar como el factor principal pasa a ser la desidia, la indiferencia, y la imposibilidad de gestión para su tutela y salvaguarda dichos bienes.

La Carta de la Conservación y Restauo de los objetos de Arte y Cultura de 1987, nos habla de la importancia de frenar la destrucción, dispersión y degradación con todo tipo de recurso, concepto que puede ser aplicado a los edificios escolares. Y nos plantea, la necesidad de preservar las condiciones intrínsecas y extrínsecas, para cada objeto arquitectónico, lo más parecidos posibles a las originales. Pero es inevitable que desde el momento de su nacimiento exista una acción degradante, dispersora y/o destructora por procesos físico-químicos, geológicos, biológicos y humanos, por lo cual también debemos pensar en el mantenimiento de los bienes patrimoniales.

La acepción más entendida sobre la palabra mantenimiento corresponde al conjunto de actividades desarrolladas con el fin de conservar las propiedades o bienes (inmuebles, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, etc.), en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y económico, previniendo daños o reparándolos cuando ya se hubieran producido.

En este sentido existen distintos enfoques sobre el tema, tales como el de tipo técnico que solo se aboca a la conservación de la edilia, la infraestructura, equipamiento e instalaciones en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y confiable, para no interrumpir la prestación de los servicios.

O de carácter económico, el cual contribuye con los medios disponibles a sostener la conservación de la infraestructura física con los costos de operación más bajos posibles. Y el enfoque social en tanto que intenta que las fallas en las instalaciones ponga en riesgo la vida de las personas que habitan los edificios.

Si bien todos estos aspectos son importantes y complementarios particularmente nos interesa establecer una mirada más abarcativa que permita tener en cuenta lo anteriormente dicho, aplicando estas ideas a los edificios escolares.

Por otro lado reconocemos la existencia de distintos tipos de mantenimiento de mantenimientos posibles:

a.- De tipo correctivo; que implica aquellas acciones que se tienen que realizar en los edificios para reparar daños o deterioros producidos por el desgaste natural o por accidentes ocasionales.

b.- De carácter preventivo; este se ocupa de aquellas acciones se deberían ejecutarse en manera periódicas en las instalaciones y mobiliarios para prevenir o evitar el deterioro y descomposturas.

c.- Los denominados de mantenimiento Menor, entendiéndose por este, a las actividades de reparación que no necesitan conocimientos técnicos especializados, por lo que son posibles de ser realizadas por cualquier persona que posea conocimientos mínimos.

d.- Mantenimiento Mayor, son aquellas para su realización necesitan de recursos tanto económicos cuantiosos y de una mano de obra calificada.

Existe otro aspecto interesante a tener en cuenta para trabajar en los edificios escolares, como es la de la prevención de riesgos, lo que requiere a su vez de la confección de proyectos.

Los aspectos relacionados con la prevención de riesgos y desastres deben ser tratados mediante planes separados de los manuales de mantenimiento pero tienen que poseer cierto grado de complementariedad. Este último debe posibilitar la clasificación y la definición de prioridades de intervención para prevenir los riesgos encontrados o en su defecto de su mitigación.

Cuando se habla de prevención se abre un espectro amplio de tipos de riesgos posibles. En la actualidad la importancia que ha tomado este tema en la construcción y uso de los edificios sean estos públicos o privados, ha posibilitado la investigación y el desarrollo de un importante número de recursos posibles para aplicar en los diversos rubros.

En este sentido, lo primero que debemos tener en cuenta o lo deseable es prevenir el siniestro, no llegar a la situación de riesgo efectivo.

Por ejemplo hoy día, los detectores de humo ya son un equipamiento obligado que se combinan con los rociadores para casos de incendios. La instalación de la infraestructura necesaria puede y debe hacerse de una manera que los desperfectos que pudieran suscitarse a posteriori no afecten traumáticamente para el edificio, lo que requiere como cualquier buena intervención de un estudio detallado de alternativas viables.

O al intervenir sobre los pavimentos resbaladizos planos o escaleras, no es necesario siempre cambiar un solado original. La aplicación de bandas anti-deslizables en narices de escalones puede ser un recurso no invasivo y posible de implementar.

También se ha podido observar que en los protocolos sobre edificios escolares se ha incorporado en muchos casos la obligatoriedad de utilización de vidrios de seguridad. El reemplazo de los vidrios originales por nuevos, requiere de una ejecución cuidada pero no forzosamente de alta especialización, lo que hace posible su implementación.

En el caso de la prevención sobre filtraciones de cubierta, se debe asumir muchas veces la necesidad de modificar detalles constructivos obsoletos o defectuosos.

Uno de los ejemplos más recurrentes en este sector de los inmuebles son los embudos, juntas de dilatación o mojinetes, todos plausibles de ser replanteados con el cuidado necesario para no producir nuevos daños. No es suficiente el empleo de nuevos materiales, costosos en algunos casos, si no de combinar con impedir la acumulación de agua en las cubiertas, el rápido escurrimiento de las mismas y la canalización hacia el sistema de evacuación.

Este tema de la prevención también incumbe a la instalación eléctrica, para asegurar tanto una instalación en buenas condiciones así como la capacidad redundante para permitir incorporaciones futuras de mayores demandas de consumo.

### 3.- CASOS DE ESTUDIO

El presente equipo de investigación ha realizado estudios sobre los edificios escolares construidos en los períodos 1880-1920 y 1945-55, primero en Rosario y luego en el área metropolitana[1]. Estos estudios, nos han permitido reconocer las características tipos morfológicas y constructivas de los casos estudiados. Particularmente en estos, los sondeos previos sobre el tema nos indican ciertas falencias en materia de conservación edilicia.

Los edificios escolares son muy especiales por el propósito educativo al que están destinados, y también por la intensidad de uso a los que están sometidos cotidianamente. En este sentido la cuestión del desarrollo y conservación edilicia en el ámbito del sistema educativo debe ser tenida en cuenta tanto no solo por el Estado sino también por los usuarios. La ausencia de una política nacional y/o provincial que normalice y regule el mantenimiento de la infraestructura física y la falta de un adecuado nivel de mantenimiento afectan estos bienes.

Entre 1945/55, el Estado Nacional y los gobiernos de las provincias, se movilizaron para edificar escuelas. En el país se construyeron un total de 5000 establecimientos educativos, y por intermedio de la Fundación Eva Perón creada en 1951 (ente de carácter privado) alrededor de 1000 edificios, más entre los que se encuentran los hogares-escuelas y las colonias para vacaciones infantiles.

Según BÄHLER, Luis (1949) en su texto: "*La Nación Argentina justa, libre y soberana. Presidencia de la Nación*"[2], Subsecretaría de Información y de lo declarado por la "*Fundación Eva Perón*", respecto al "*Plan de las 1000 Escuelas*", se desprende que dichas escuelas no solo estuvieron destinadas a zonas rurales, sino que también fueron construidas en las periferias de algunas ciudades de importantes, como Rosario, Córdoba, el Gran Buenos Aire, en zonas que presentaban un proceso de transformación del suelo rural a urbano y que necesitaban infraestructura de consolidación y reforzar este proceso.

El Poder Ejecutivo a través de sus Planes Quinquenales[3] estableció directivas precisas respecto a las edificaciones escolares, definiendo a su vez los recursos

disponibles y determinando el orden de prioridades de ejecución de las obras en relación con su finalidad social o pública y su localización geográfica.

En dicha documentación se especificaba que tenían que considerarse distintos factores a saber:

- a) Consideraciones de tipo social, puesto que se consideraba que la ejecución de un edificio educacional ejercía una importante influencia en la vida sobre todo de las poblaciones del interior del país, debiendo definirse por ello un tipo de construcción ideal para la zona que se asemejara a las características arquitectónicas de la misma.
- b) La utilización de materiales que se encontraran en la región
- c) El empleo de elementos modulares tanto en el diseño como en la fabricación y ejecución de las obras, aunque ello significara la subordinación de los aspectos artísticos, con el objetivo de lograr soluciones más económicas. Posibilitando a su vez la aplicación de elementos y materiales tipos, o prefabricados para permitir la reducción del empleo de la mano de obra in situ, ya que era más costosa que la del taller.

También estas disposiciones establecían indicaciones precisas sobre algunos aspectos o cuestiones vinculadas a la ejecución de las obras, para lograr una mayor racionalización de las mismas. Estos factores hacían referencia por un lado de la previsión, que implicaba la implementación de planes de obra con estudios de tiempos y sincronización y preparación de las tareas a llevar adelante, acopio de materiales, mecanización, etc., y por otro lado la productividad de la mano de obra.

El concepto de la "escuela moderna" tendía a suprimir el encierro y a abrirse al exterior, intentando que la naturaleza penetrara en las aulas. La escuela urbana o rural ganaba terreno para adaptarse a las exigencias de los nuevos planes de estudios.

El Ministerio de Obras Públicas de la Nación a través de las oficinas de la Dirección Nacional de Arquitectura, fue el responsable de desarrollar los prototipos para las escuelas primarias, tarea que se extendió por varios años, comprometiendo personal propio de la oficina nacional, quienes siguieron elaborando nuevos edificios y corrigiendo los iniciales. Esos a lo largo del tiempo fueron construyendo la documentación de los procesos de obras que hoy nos sirven de insumos para comprender mejor los criterios empleados.

Los partidos adoptados fueron entonces el resultado de múltiples análisis de factores y antecedentes. Es así como surgió el planteo de la planta extendida que posibilitaba el mayor contacto con el exterior, permitiendo a su vez una correcta distribución de las aulas, patio principal de recreo, bien orientado con respecto al sol y los vientos dominantes. Las partes arquitectónicas de los edificios reflejaban las nuevas necesidades pedagógicas y administrativas, intentado que el niño hállese un ambiente favorable a su ánimo, atractivo para recibir la educación tanto de su cuerpo como de su espíritu. Por ello se dejaron de lado los patios conventuales, los muros sombríos, generando nuevos espacios con mucho sol y luz.[4]

Podemos afirmar que a la hora de proyectar se pusieron en relación los conceptos de la didáctica, del urbanismo, la estadística, el arte, la ciencia médica, la industria, la técnica.

En particular en este trabajo se ha hecho un recorte espacio-temporal que (1945-55) nos ha permitido comprender los condicionantes teóricos y prácticas de la construcción edilicia. Y nos ha permitido interrogarnos a cerca del grado de conservación que estos bienes tienen hoy luego de más de 50 años de uso.

Si bien este equipo de investigación ha avanzado con respecto a los relevamientos de tipo cuantitativo de los edificios escolares construidos entre 1945 y 1955 en la ciudad de Rosario y en el Área Metropolitana [5], en la actualidad nos hallamos en la etapa inicial de reconocimiento de los deterioros por falta de mantenimiento de estas instalaciones. De su análisis se establecerán los criterios de posibles procedimientos para su conservación.

La situación actual, revela entre otros aspectos un escaso cuidado a la infraestructura física de dichos establecimientos, una ausencia de sistemas de mantenimiento coordinado; una multiplicidad de diferentes equipos haciendo el mantenimiento y también se ha registrado una falta de personal calificado y así como una carencia de programas de entrenamiento permanente de los recursos humanos dedicados al cuidado edilicio.

En relación a lo dicho en párrafos anteriores, se seleccionaron a modo de muestra para este trabajo algunos casos de las escuelas construidas en este período a saber:



Escuela Provincial Nº 6018 Dr. M. Montes  
Ubicación: Larralde 3305 de barrio Godoy (Rosario)



Escuela Provincial N° 6282  
Ubicación: área rural, Cuatro Esquinas



Escuela Gaboto.

Ubicación: Mitre e/ Belgrano y Urquiza, Timbués

La metodología empleada en esta oportunidad se basó en:

a.- la reconstrucción de las fuentes primarias a través del relevamiento de los siguientes casos en estudio: la Escuela provincial de la Larralde 3305 de barrio Godoy (Rosario), Escuela Gaboto (Timbues), Escuela Provincial N° 6282 (localidad 4 Esquinas);

b.- en el análisis minucioso de los cuadernillos editados por el ministerio anteriormente mencionado.




























c.- el establecimiento del grado de correspondencia o divergencia entre el planteo normativo y la realidad edificada.

d.- el registro de las patologías y la tipificación de las mismas.

A medida que se fue avanzando en la investigación, se pudo reconocer un sistema constructivo simple y de fácil solución. Conformado por una mampostería de ladrillos comunes revocada en ambas caras, con refuerzos de arrostros verticales y encadenados horizontales, cubierta inclinada con estructura de tirantería y cabreadas de madera. Para el acabado de la cubierta se utilizó según el caso, teja colonial o chapa de fibrocemento. Y también se distinguieron distintos tipos de lesiones, muchas de ellas producto del paso del tiempo o del mal uso de los edificios.

Para el registro de lesiones se confeccionaron los siguientes modelos de fichas:

TOMA DE DATOS Referencia mapa de lesiones		Relevamiento :	TIPO DE LESION	
Ubicación:(Referencia croquis estudio)			FISICA	X
Unidad Constructiva: ubicación		Modulo:	QUIMICA	X
Elementos afectados: Grado de afectación de los distintos componentes			MECANICA	X
Plano de referencia	Fotos del elemento mostrando la lesión Refiriendo ubicación del plano de referencia	Fotos del elemento mostrando la lesión Refiriendo ubicación del plano de referencia	Fotos del elemento mostrando la lesión Refiriendo ubicación del plano de referencia	
<p>DESCRIPCIÓN Relato sobre la apariencia del daño.</p> <p>CAUSAS Físicas Descripción sobre el grado de compromiso con esta tipología.</p> <p>CAUSAS Mecánicas Descripción sobre el grado de compromiso con esta tipología.</p> <p>CAUSAS química Descripción sobre el grado de compromiso con esta tipología.</p>		<p>EVOLUCION Y ESTADO ACTUAL. Breve síntesis sobre el proceso.</p> <p><u>TIPO DE INTERVENSION REQUERIDA</u></p> <p>Evaluación sobre el grado de debilidad.-</p> <p>A: URGENTE B: MODERADA C: PREVENTIVA</p>		

<b>MAPA DE LESIONES</b>																			
Datos sobre la ubicación del elemento en relación al plano de referencia :	Síntesis de referencia Gráfica.																		
<p>Geometrales sobre los que se grafica la lesión.</p> <p>La grafica representada debe copiar con cierta fidelidad la marca como se muestra en el elemento afectado                  Para que la documentación sea una información de valor en el momento de realizar el diagnostico.-</p> <p><b>REFERENCIAS</b></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>(Av) ATAQUE VEGETAL</td> <td></td> <td>(G) ROTURA</td> <td></td> <td>(Ef) EROSION P</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(Hc) HUMEDAD CAPILAR</td> <td></td> <td>(Gf) GRAFITIS</td> <td></td> <td>(Es) ENSUCIAMIE</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(G) GRIETAS</td> <td></td> <td>(D) DESPRENDIMIENTOS</td> <td></td> <td>(Hf) HUMEDAD</td> </tr> </table>			(Av) ATAQUE VEGETAL		(G) ROTURA		(Ef) EROSION P		(Hc) HUMEDAD CAPILAR		(Gf) GRAFITIS		(Es) ENSUCIAMIE		(G) GRIETAS		(D) DESPRENDIMIENTOS		(Hf) HUMEDAD
	(Av) ATAQUE VEGETAL		(G) ROTURA		(Ef) EROSION P														
	(Hc) HUMEDAD CAPILAR		(Gf) GRAFITIS		(Es) ENSUCIAMIE														
	(G) GRIETAS		(D) DESPRENDIMIENTOS		(Hf) HUMEDAD														

#### 4.- LOS MANUALES DE PROCEDIMIENTOS COMO HERRAMIENTAS PARA LA PRESERVACIÓN

No es habitual, en Argentina que aquel que diseña un edificio, realice también un manual para su correcto uso, o para el mantenimiento preventivo y/o correctivo de posibles patologías, tanto de la envolvente como de sus instalaciones.[6]

Para poder tener un control de los edificios escolares es necesario contar con la documentación exhaustiva de los mismos. Que detalle el registro de toda la infraestructura original y sus sucesivas modificaciones. También se deberán conocer sus patologías y debilidades debido a agentes externos e internos que producen su degradación.

En este sentido se entiende que habiendo pasado la etapa de análisis de los tipos edilicios y sus estados de conservación actuales se puede confeccionar para ellos manuales de procedimientos.

Del estudio de este tipo de manuales utilizados fundamentalmente en España, hemos realizado estudios comparativos para determinar cuales deberían ser los formatos más adecuados para transmitir información útil a los responsables de los edificios escolares, ya sea tanto directivo (como responsable directo) usuarios, cooperadora etc. para su correcto uso.[7]

En este sentido la sistematización de la información que se necesita para poder confeccionar un manual de mantenimiento debería ser la siguiente:

a.- Datos iniciales: incluye los datos referentes a la identificación y construcción del edificio, fecha de iniciación, titularidad, mantenimiento, reformas, rehabilitaciones, cambios de uso, etc.

b.- Fichas de control anual del mantenimiento: fichas donde se debe planificar las operaciones de mantenimiento (obligatorias y recomendables) a realizar, estableciendo la fecha de realización y el tipo de profesional que la debe efectuar.

c.- Legajos planos y memoria constructiva: contendrá los planos de planta, alzado y secciones, cimentación, estructura y esquemas de cada una de las instalaciones del edificio, cálculos térmicos, acústicos, tal y como fueron ejecutados en obra, reflejando las posibles modificaciones al proyecto original.

d.- Archivo de documentos: recogerá todos los documentos referentes al edificio, recopilados durante la vida de éste debidamente clasificados y registrados.

e.- Manual de uso y mantenimiento del edificio: síntesis de la ficha anterior, una versión sencilla que trata los temas directamente relacionados con el propio edificio, que deberá ser repartida a cada uno de los miembros responsables.

## **CONCLUSIONES PROVISORIAS**

La conservación del Patrimonio Arquitectónico es una labor compleja, que requiere de la consideración y del conocimiento de diferentes aspectos y áreas disciplinares que permiten ir construyendo un corpus teórico específico, necesario para "*valorar*" e "*intervenir*" sobre los inmuebles que se quieren conservar.

Del diagnóstico de situación alcanzado en el análisis de casos, se llegó a la conclusión de que era necesario repensar como se podría fortalecer la ejecución de las actividades de mantenimiento de carácter preventivo de la infraestructura física, así como el tipo de acciones correctivas necesarias para garantizar las condiciones apropiadas para el uso y conservación de los establecimientos escolares, que hoy luego de 50 años de vida útil están sufriendo importantes deterioros.

De preferencia las actividades de mantenimiento deben realizarse con la participación de toda la comunidad escolar: directivos, maestros, estudiantes, padres de familia, cooperadora, etc.

Por lo cual esta investigación pretende realizar en una etapa próxima la confección de un "*Manual de procedimiento para la conservación y mantenimiento edilicio*" para ser aplicado a modo de prueba piloto en alguno de los edificios escolares en estudio.

Dicho manual brindará información sobre los principales componentes materiales de la obra e indicará los procedimientos necesarios para subsanar las anomalías más

corrientes y orientar las acciones de mantenimiento y limpieza cotidianos o periódicos que afectan a los mismos.

En este sentido se pretende desde el espacio académico, realizar un aporte a la comunidad a partir de la confección de una herramienta útil para la conservación, el mantenimiento edilicio, la preservación de la funcionalidad y la estética de estos durante la vida útiles, que trascienden el hecho de arreglar lo que se rompe o reparar lo que se ha dejado estropear.

## REFERENCIAS

1. Brarda A., (2008) .Los edificios escolares promovidos por el Estado Nacional en la ciudad de Rosario. Capítulo de libro publicado en: "*Archivo de arquitectura. Rescate de un patrimonio*" Ed. Borsallino.Rosario.
2. Bähler, Luis, (1949). La Nación Argentina justa, libre y soberana. Presidencia de la Nación.Subsecretaría de Información. Talleres Gráficos Peuser.
3. La Nación Argentina Justa Libre y Soberana. 1950, año del Libertado general San Martín.
4. Brarda A., (2008).Rosario hacia la década de 1950 y sus establecimientos escolares. Publicado en el libro electrónico: Edificación Escolar en Rosario y su Área Metropolitana. Parte II. FAPyD-UNR. Rosario.
5. Brarda A., (2008). Procedimientos, materiales y técnicas constructivas de los edificios escolares construidos por el Estado Nacional, en Rosario y su Área Metropolitana, entre 1945-1955, Ponencia presentada en Encuentros Materiales, Técnicas y Prácticas en la Restauración , Organizado por CICOP 19 y 20 de agosto de 2008 Manzana de las Luces, Sala de Representantes. Bs As. 2008.
6. Gandolfi F. y Gentile E. (2006). Manual de conservación y mantenimiento para edificios patrimoniales.Instituto de Estudios del Hábitat/Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata.
7. AAVV (2008) .Manual de mantenimiento escolar. Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE) del gobierno Federal de la ciudad de México.