

REVISTA

Enero 2018 - Julio 2018
ISSN 2591-6602

Nº 6

**Giicma**

**Giicma - CIENCIA, INVESTIGACIÓN,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**



Rector: Ing. Héctor AIASSA

Secretario de Ciencia y Tecnología y Posgrado: Dr. Horacio LEONE

Secretario Académico : Mg. Ing. Liliana CUENCA PLETSCH

Decano: Ing. José Jorge PENCO

Secretaria de Ciencia, Tecnología y Posgrado: Dra. Natalia TESÓN

Secretario Académico : Ing. Fabián Andrés AVID

Director del GIICMA: Prof. Jorge D. SOTA

Sumario

Patologías en Iglesias Neogóticas en La Pampa Bonaerense Argentina.

L.P. Traversa, F. H. Iloro, Rosato, V., J.D. Sota - LEMIT



7

Conservacion de fachadas patrimoniales - Ferreteria Pierrestegui Concordia, Entre Rios.

J. D. Sota, F. Avid, A. Bruno - UTN-FRCON-GIICMA



25

5° Congreso Iberoamericano y XIII Jornada Técnicas para la Restauración y Conservación del Patrimonio. La Plata - Argentina

Movimiento Moderno en Concordia - La Obra de ALEJO MARTINEZ (h)

M.A.Bruno; E. Caseres; J.D. Sota - UTN-FRCON-GIICMA

25

5° Congreso Iberoamericano y XIII Jornada Técnicas para la Restauración y Conservación del Patrimonio. La Plata - Argentina

DIRECCIÓN DE LA REVISTA: Salta 277 Concordia Entre Ríos/República Argentina

Director: Prof. Jorge D. Sota

Secretaria General: Becaria Andrea S. Pereyra

Secretaria Académica: Ing. Luis P. Traversa

Comité Académico: Ing. Fabián A. Avid, Ing. Luis Benedetto, Arq. Mari A Bruno, Ing. Alejandro C. García, Ing. Gustavo Larenze, Cont. Marcela L. Lugones, Ing. Oscar D. Rico, Ing. Carlos O. Vercesi, Dra. Natalia Teson, Ing. Rosana Marcossi, Ing. Carlos Blank, Dra. Eugenia Garat, Ing. Carlos Pasquet, Ing. Juan José Jaunarena, Arq. Ángela Barrios Padula.

Los artículos son publicados con la sola responsabilidad de los autores. La Dirección no se solidariza con las opiniones vertidas en los mismos. Los artículos pueden reproducirse total o parcialmente citando la fuente. Registro Nacional de la Propiedad Intelectual N° 249.362

El GRUPO GIICMA fue reconocido el 26 de Agosto de 2010 como Grupo UTN; mediante Resolución N° 794 del Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional. Habiendo cumplido los seis años de existencia.

Desde sus orígenes como Grupo de Investigación de la FR Concordia, las actividades estuvieron focalizadas en aspectos vinculados con la durabilidad del hormigón, contando para su desarrollo con la infraestructura del Laboratorio de Tecnología del Hormigón de la mencionada Institución.

En este contexto, las líneas de investigación donde inicialmente se ha desarrollado la mayor capacitación es la caracterización de los agregados pétreos regionales para la elaboración de hormigones. Los materiales comprenden, tanto los agregados aluvionales constituidos por gravas y arenas de las cuencas de los ríos Paraná, Uruguay y Gualaguay, como los triturados basálticos de las provincias mesopotámicas.

El equipamiento actualizado y la precisión interlaboratorio lograda han permitido a este Laboratorio posicionarse como centro regional de consulta para la realización de los ensayos de reactividad álcali-agregado mediante el método acelerado de la barra de mortero, Norma IRAM N° 1674. El equipamiento adquirido y el continuo entrenamiento del personal y becarios del laboratorio permitieron incorporar las metodologías de ensayo correspondientes a la variante Australiana RTA363 del ensayo acelerado de la barra de mortero y el ensayo del prisma de hormigón correspondiente al procedimiento RILEM TC 191-ARP-03, incorporado como anexo de la Norma IRAM 1700-.

A los fines de verificar el desempeño del laboratorio de Tecnología del Hormigón de la Facultad Regional Concordia, se efectuaron estudios interlaboratorio conjuntamente con el LEMIT, ICPA y el INTI, con el objetivo principal de asegurar la calidad de los resultados obtenidos. Como objetivo secundario de esta metodología se logró ajustar los protocolos de operación, manejo, registro y análisis de muestras con un interés futuro en la acreditación del ensayo acelerado de la barra de mortero Norma IRAM 1674, estando en este momento con el ejercicio de la documentación.

Por otra parte, se han ampliado los estudios de hormigones reciclados elaborados con canto rodado y basalto, para evaluar su aprovechamiento y establecer relaciones con la corrosión de armaduras y la durabilidad frente a la RAS contando en este momento con metodología y resultados como para usar estos hormigones reciclados como agregados en pavimentos.

En los últimos años, se iniciaron trabajos en líneas de investigación para el desarrollo de equipamientos de madurez en el hormigón para determinar su resistencia y medida de la presión de las expansiones dentro del hormigón, estando en este momento abocados a la redacción de un libro sobre este tema solicitado por una Editorial española. El objetivo principal de los proyectos desarrollados y en curso, abarcan determinar su reactividad potencial álcali-silice, medir la madurez del hormigón, medir la presión interna de expansión de los hormigones por reacciones químicas o físicas en su masa.

Otra línea de investigación que ha tenido un notable desarrollo e impacto en el medio, es la vinculada con los sensores remotos mediante el procesamiento e interpretación de imágenes Landsat y Radar. Esta tecnología está siendo utilizada para determinar la evolución de la línea de costa en el Embalse de Salto Grande como consecuencia de los procesos de erosión. También se

está aplicando en la elaboración de mapas topoclimáticos para la evaluación de sitios con riesgo de heladas, mediante la utilización de sensores térmicos de los satélites Landsat y Modis.

Se han ampliado los estudios en el último año en las áreas de Hidrología, Geología Aplicada y Suelos, contando con la infraestructura del Laboratorio de Geotecnia de la Facultad.

En el caso particular de suelos, se han sumado estudios de suelos viales modificados para su caracterización.

En el área de estructuras, se realizaron algunas experiencias trabajando en temas específicos como el punzonado de placas con la transferencia académica del tema, y el uso de fibras sintéticas en el desarrollo de piezas premoldeadas.

Durante el año se consolidó en el grupo el área de Química Analítica, con el laboratorio de análisis de agua para uso en hormigones y determinación de cal útil vial en la corrección de suelos viales.

Las actividades principales del año consistieron en la presencia de GIICMA con trabajos originales en Congresos Nacionales e Internacionales.

Prof. Jorge Daniel SOTA
DIRECTOR

RUS



Org. "El Galpón"

**RIO URUGUAY
SEGUROS®**

PATOLOGÍAS EN IGLESIAS NEOGÓTICAS EN LA PAMPA BONAERENSE ARGENTINA

L.P. Traversa, F. H. Iloro, V. Rosato LEMIT - Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica. 52 y 121 1900 La Plata. dirección@lemit.gov.ar

J.D. Sota GIICMA -UTN Universidad Tecnológica Nacional -Facultad Regional Concordia, Concordia, E.R., ARGENTINA -jdsota@gmail.com

Resumen

En la pampa bonaerense, Buenos Aires, Argentina, desde fines del siglo XIX hasta las primeras décadas del siglo XX, se construyeron en algunas de las localidades, pequeñas y grandes iglesias en estilo neogótico. La Catedral de La Plata, diseño del Ing. Pedro Benoit (1836-1897), conjuntamente con la Basílica de Lujan (Arq. Ulrico Curtois 1843-1914) son las obras más significativas en estilo Neogótico, fundamentalmente por su magnitud. Ambas iglesias son de mampostería de ladrillo, una a la vista y otra revestida con placas de piedras de pequeño espesor.

En este trabajo, se presentan relevamientos realizados por los autores en distintas iglesias que presentaban patologías vinculadas con los materiales empleados, presentando algunos casos emblemáticos de iglesias abandonadas. Se analizan, en particular, los crecimientos biológicos sobre la mampostería de ladrillos (Catedral de La Plata) y sobre revestimientos de rocas (Basílica de Luján). También, se presentan los estudios realizados sobre los morteros de revestimiento símil piedra de la Catedral de Azul (Estudio Ochoa, Medhurst Thomas y Pittman). Otros casos analizados son el de la iglesia de Lincoln, obra el Ing. Arq. Juan A. Buschiazzo (1846-1917), que presenta problemas vinculados con la corrosión de los perfiles del campanario, ya que es una estructura de las denominadas híbridas. y el de la iglesia San Ponciano, en La Plata con patologías vinculadas con intervenciones inadecuadas realizadas a lo largo de su vida en servicio.

Palabras clave: Iglesias, Neogótico, Pampa Bonaerense, Argentina

Abstract

In the Pampa of Buenos Aires, Argentina, in some localities, big and small churches in neogothic style were built since the end of 19th. Century until the first decades of the 20th. Century. The Cathedral of La Plata, designed by Eng. Pedro Benoit (1836-1897), together with the Basilica of Luján (Arch. Ulrico Curtois 1843-1914) are the most significant works in Neo- gothic style, especially because of their magnitude. Both churches were built with brick masonry, exposed in one case and the other covered with thin stone slabs.

In this work, we show the assessments performed in different churches with pathologies connected with the used materials, including emblematic cases of abandoned churches. We especially analyze the biologic growths on the brick masonry (Catedral de La Plata) and the rock cover (Basílica de Luján). We also present the studies performed on the stone-like covering of the Cathedral of Azul (Estudio Ochoa, Medhurst Thomas y Pittman). Other analyzed cases are the church in Lincoln, work by Eng. Arch. Juan A. Buschiazzo (1846-1917), affected by the corrosion of the metal bars of the bell tower because its structure belongs to the so called hybrid ones.

Keywords: Churches, Neo-gothic, Buenos Aires Pampas, Argentina.

INTRODUCCIÓN

El estilo neogótico surge como un movimiento principalmente arquitectónico como rechazo al racionalismo neoclásico. Este estilo reproducía el lenguaje arquitectónico propio del arte gótico medieval con formas más o menos genuinas y teóricamente tiene su origen en la restauración de construcciones medievales (Grodecki, 1982). El auge mayor se da en Gran Bretaña donde existen a partir de mediados del siglo XIX construcciones significativas, como por ejemplo el edificio del Parlamento Inglés con la torre big-ben. El neogótico se generaliza en la mayoría de los otros países, existiendo ejemplos emblemáticos Francia, Alemania y España. En Alemania el ejemplo más característico es el Palacio de Herrenchiemsee en Baviera construido por el Rey Luis II como forma de reactivar económicamente a través del trabajo de la población etapa de decadencia; en España debe mencionarse la Catedral de Barcelona y el barrio que la rodea (Pérez Valcárcel, 2004). También, el estilo se generaliza en construcciones, fundamentalmente religiosas, que se construyen en distintos países de América Latina siendo ejemplo las Catedrales en México, Colombia y Ecuador entre otros países (Krebs, 2002)

En Argentina existen numerosas obras arquitectónicas de estilo neogótico, particularmente templos religiosos, aunque debe mencionarse también la existencia del edificio destinado a la Universidad de Buenos Aires. Este estilo arquitectónico en algunos países se generalizó para la construcción de edificios universitarios como ejemplo en Gran Bretaña y en Estados Unidos.

En la pampa bonaerense, Argentina, se construyeron desde fines del siglo XIX hasta las primeras décadas del siglo XX, en algunas de las localidades, pequeñas y grandes iglesias en estilo neogótico (Iglesia, 2006). Entre las grandes catedrales, emblemáticas del neogótico construido en mampostería de ladrillos debe mencionarse la Catedral de La Plata, diseño del Ing. Pedro Benoit (1836-1897) (Maggi, 2008, Lopez et al 2006) y la Basílica de Lujan (Arq. Ulrico Curtois 1843-1914), en la primera la mampostería se encuentra a la vista sin revoques y en la otra se ha revestido con placas de piedra de pequeño espesor. Debe mencionarse que el neogótico utiliza fundamentalmente mampostería de ladrillos cerámicos reforzada con elementos metálicos, lo cual plantea algunas discusiones teóricas fundamentalmente vinculadas las alteraciones que podía sufrir el hierro empotrado en la mampostería.

Para la misma época existe una corriente arquitectónica de construcción en estilo neogótico que emplea al hierro como material excluyente.; ejemplo de este tipo de construcciones se da fundamentalmente en Estados Unidos de norte América en puentes peatonales.

Los materiales de construcción con el paso del tiempo, se encuentran sometidos a las condiciones del medio ambiente, produciéndose su degradación natural. Desde el punto de vista de la utilización de un material, el problema es la velocidad de deterioro, ya que para que su empleo resulte económicamente viable, los tiempos de alteración que afecten la seguridad, la funcionalidad y/o de la estética de la construcción deben ser mayores



Figura 1. Palacio de Neuschwanstein, Baviera, Alemania.



Figura 2. Edificio del Parlamento Inglés y Torre Big-Ben.



que la vida útil estimada (Traversa et al 2010). En el caso particular de construcciones de interés patrimonial la velocidad de deterioro debe atenuarse o minimizarse.

Todas las construcciones son proyectadas y construidas para satisfacer durante su vida en servicio un conjunto de requisitos funcionales, sin que se produzcan costos inesperados por mantenimiento y/o reparaciones. Pero para estructuras con valor patrimonial, arquitectónico o histórico, surge la necesidad de su reparación y/o restauración en función del grado de afectación; que en los casos extremos puede plantearse la demolición con la ejecución de una nueva estructura que reemplace a la anterior. Estos casos plantean discusiones filosóficas sobre la validez de nueva construcción ya que mantendría el concepto de restauración. En el caso del neogótico debe recordarse que el mismo surge de tareas de restauración y complementación de obras emblemáticas realizados durante la edad medieval.

El empleo de perfiles metálicos como refuerzo revestidos con mampostería de ladrillos cerámicos puede dar origen a procesos de corrosión manifestándose en signos como manchas, fisuras de la mampostería y en los casos más severos causan la pérdida de sección portante hasta el colapso del elemento constructivo (Traversa et al 2009).

El crecimiento de diversos organismos como algas microscópicas, mohos y líquenes es frecuente en muros de construcciones antiguas y forman un biofilme que altera sobre todo la parte estética, pero que también daña a la superficie (Rosato V. 2016), ya que estos organismos deterioran los materiales por medios mecánicos (creando tensiones al expandirse o contraerse) o mediante acción química (liberan ácidos orgánicos) (Canevá et al 2005).

En materiales porosos con una alta absorción de agua como el caso de ladrillos cerámicos (Pitori et al 2003) o algunas rocas ornamentales como por ejemplo los mármoles travertinos, la degradación biológica puede resultar más significativa. Según una escala propuesta por Signorini, 1996 los daños pueden poseer un grado bajo hasta alto en función de si las especies biológicas son microorganismos

(líquenes, algas, musgos, etc., hierbas o helechos hasta los arbustos o plantas vasculares como el caso del palan palan que resultan ser las más agresivas).

En este trabajo, se presentan relevamientos realizados sobre distintas iglesias neogóticas con patologías vinculadas con los materiales empleados, presentándose algunos casos emblemáticos de iglesias abandonadas. Se analizan, en particular, los crecimientos biológicos sobre la mampostería de ladrillos de la Catedral de La Plata y sobre revestimientos de rocas de la Basílica de Luján. También, se presentan los estudios realizados sobre los morteros de revestimiento símil piedra de la Catedral de Azul (Estudio Ochoa, Medhurst Thomas y Pittman). Otros casos analizados son el de la iglesia de Lincoln, obra del Ing. Arq. Juan A. Buschiazzo (1846-1917), que presenta problemas vinculados con la corrosión de los perfiles metálicos empotrados en la mampostería que conforma el campanario, ya que es una estructura de las denominadas híbridas y el de la iglesia San Ponciano, en La Plata con patologías vinculadas con intervenciones inadecuadas realizadas a lo largo de su vida en servicio, particularmente su ampliación que fue fijada a la estructura existente presentando actualmente fisuras que denotan movimientos entre la construcción original y la ampliación.

RELEVAMIENTOS Y PATOLOGÍAS

Catedral Inmaculada Concepción, La Plata:

Los materiales empleados pertenecen a distintas etapas históricas, debido a que su construcción se extendió a lo largo de décadas y por ende, variaron los materiales y también las técnicas constructivas. A modo de breve reseña histórica, puede mencionarse que la piedra fundacional fue colocada en el año 1884 y los planos fueron confeccionados en 1885 por el Ing. Pedro Benoit. En el año 1897 se construye una capilla provisoria en el Crucero y durante el período 1908-1915 se conforma la envolvente de mampostería de ladrillos cerámicos y los tímpanos de la nave central del coro, también en mampostería. En el año 1922 se ejecutan las obras de las cubiertas y las cabriadas.

La Catedral queda inaugurada en 1932, aniversario del cincuentenario de la fundación de la ciudad de La Plata. Las obras continuaron en

1934 con la ejecución de las bóvedas en hormigón armado y el revoque símil piedra de la nave central, el coro, el Crucero así como el revoque interior y exterior de la linterna y otros elementos decorativos externos. Posteriormente se colocaron los pisos de granito pulido, los vitrales, etc. No obstante, la obra quedó inconclusa, faltaban las dos torres principales, las torretas, los pináculos y algunos ornamentos. En el año 1998, se decide finalizar la obra. Se realizaron entonces estudios para evaluar el comportamiento estructural, en particular, la carga propia que la estructura aporta al suelo, fundamentalmente debido a la sobre carga que introduciría el completamiento de las dos torres centrales y los ornamentos a colocar. Como resultado, se seleccionaron materiales modernos que otorgaban la menor carga posible; las dos torres principales se ejecutaron con una cubierta de chapa de bronce y perfiles metálicos para lo cual se reforzaron las fundaciones con hormigón y micropilotines. Como conclusión puede plantearse que la obra de la Catedral se

extendió durante casi un siglo, empleándose para su ejecución diferentes materiales y tecnologías. Puede plantearse que en este caso la Catedral de La Plata, tiene la impronta de las catedrales construidas durante la edad media en lo que respecta a la duración de su ejecución.

Como etapa previa a la limpieza de la envolvente de la Catedral y a fin de recomendar la tecnología más adecuada se realizó un relevamiento visual y fotográfico para determinar y evaluar las zonas colonizadas por crecimientos biológicos, detectándose su intensidad. Debe mencionarse que se realizaron experiencias in situ con distintas técnicas de limpieza y distintos productos hidrorrepelentes, analizándose el comportamiento a través del tiempo (24 meses de evaluación). Complementariamente, se relevaron las patologías que presentan los distintos materiales y elementos estructurales. Las patologías observadas más significativas están vinculadas a procesos de circulación de agua, debido principalmente al



Figura 3. Detalle de las etapas constructivas.



Figura 4. Dibujo original atribuido a Pedro Benoit e imagen actual.

escurrimiento de las aguas de lluvia. Este proceso ha originado en la mampostería de ladrillos la disgregación de las juntas de asiento ejecutadas con mortero cálcico elaborados con cal y arenas con porcentajes variables de conchillas y en algunos casos también, han afectado al revestimiento símil piedra existente en algunos sectores.

El crecimiento biológico no se desarrolla en forma generalizada sobre todos los componentes de la Catedral (muros, ornamentos, pináculos, revoques, etc.), existiendo sectores bien diferenciados respecto a la intensidad del mismo. Los sectores más afectados son coincidentes con los que presentan contenidos elevados de humedad mientras que la intensidad va decreciendo en función de las condiciones ambientales de aireación y asoleamiento que aceleran el secado superficial de los materiales. El crecimiento biológico se observa tanto en ladrillos como en el revoque símil piedra aunque en este último con menor intensidad.

Los pináculos y algunos ornamentos, que han sido ejecutados durante la etapa de terminación de la Catedral, presentan un comportamiento diferenciado; a pesar de estar ubicados en sectores con altos contenidos de humedad, no se observa en la mayoría de ellos una significativa colonización biológica.

Además, en los elementos constructivos, particularmente los ubicados sobre la cubierta del Ábside y de la nave lateral sobre Avenida 53, pudo observarse el crecimiento de distintas especies de plantas que, en algunos casos, alcanzan un tamaño considerable. Debe mencionarse que las raíces de las plantas al incrementar su volumen por crecimiento o por ciclos de mojado y secado originan tensiones en los materiales que las rodean, causando fisuras y/o grietas que son lugares de fácil accesibilidad para el agua y el depósito de material particulado (polvo, tierra, etc.). Estos depósitos son los lugares ideales para el crecimiento de nuevas plantas.



Figura 5. Detalle de la mampostería. Se observan la ausencia de las juntas de asiento.



Figura 6. Vista de los crecimientos biológicos desarrollados en distintos sectores.



Figura 7. Vista de un arbotante. Se observa el manto biogénico.



Figura 8. Muestra del manto biológico para su identificación en Laboratorio.

Del total de las especies identificadas en colonias individuales y combinadas para los sectores muestreados, se desprende que las especies que aparecen mayoritariamente son la *Caloplaca Austrocitrina* y las algas verdes *Chlorococcales* con un 30.2 y un 27,5 % respectivamente, mientras que los musgos poseen en total un 17.5 %.

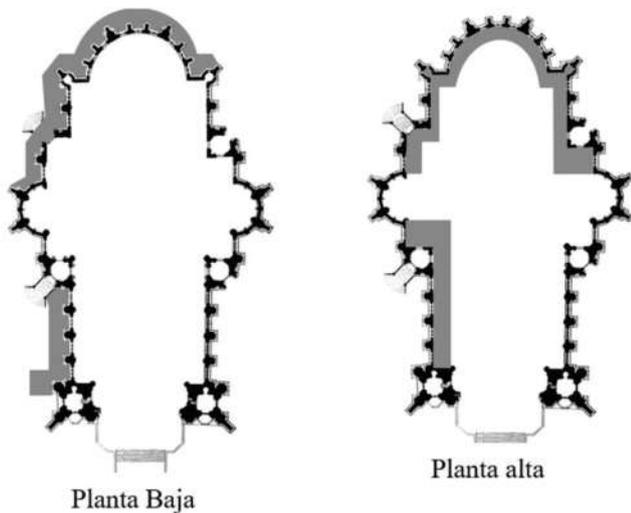


Figura 9. Sectores con mayores crecimientos biológicos.

Especie	Porcentaje
<i>Caloplaca Austrocitrina</i>	30,2
<i>Chlorococcales</i>	27,5
<i>Musgo Pottiaceae</i>	11,5
<i>Musgo</i>	6
<i>Staurothele</i>	5,4
<i>Xanthoria Fallax</i>	4
<i>Aphanocapsa</i>	4
<i>Lecanora Albescens</i>	2,7
<i>Physciaceae</i>	2

Tabla 1: Porcentajes totales determinados en colonias individuales y combinadas.

De las observaciones surge claramente que la patología más significativa que presenta la envolvente de la Catedral La Plata, es el crecimiento y desarrollo de un manto biológico, el cual se debe fundamentalmente a las características de los materiales empleados y a las condiciones medio ambientales. Los sectores

donde los materiales retienen humedad debido a una baja velocidad de evaporación por ausencia de aireación y por un escaso asoleamiento, se crean las condiciones adecuadas para el crecimiento biológico. Debe mencionarse, además de las condiciones ambientales, la influencia significativa de la orientación de las superficies siendo las horizontales y las inclinadas las más colonizadas, ya que en ellas disminuyen la velocidad de escurrimiento del agua de lluvia originando un mayor tiempo de contacto agua – material, lo cual incrementa la absorción de agua.

De las experiencias realizadas surge claramente que puede emplearse como técnica de limpieza hidrolavado a baja presión (80 bar.) a distancia controlada y nebulización de agua destilada clorada y la colocación de un hidropelente en base solvente.



Figura 10. Proceso de Hidrolavado

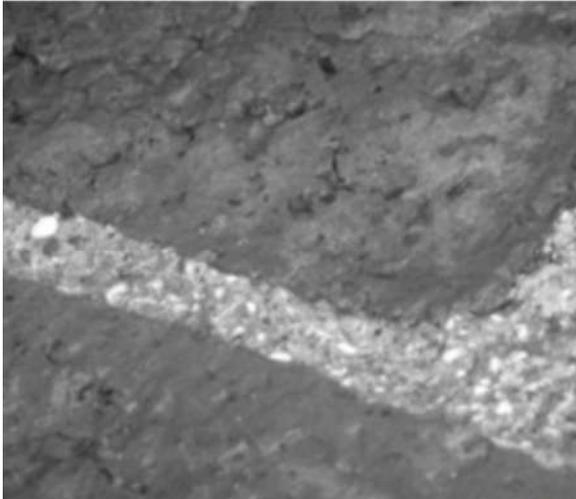


Figura 11. Vista de ladrillos y juntas hidrolavadas. Se observa la presencia de materia carbonática en las juntas.

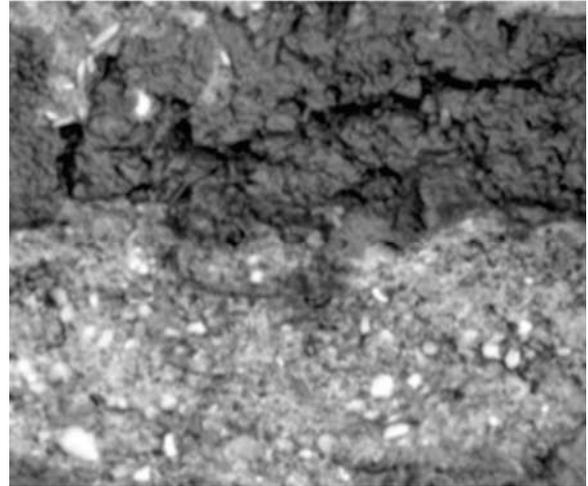


Figura 12. Vista de ladrillos y juntas hidrolavadas. Se observan restos de crecimientos biológicos.

Basílica Nuestra Señora de Luján: Se erige en la ciudad de Luján, a unos 70 km al oeste de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en la provincia de Buenos Aires, Argentina. Imponente monumento de fe, es uno de los más importantes casos del estilo neogótico de Argentina, junto con la Catedral de La Plata. Tiene una longitud de 104 m y su ancho es de 68,5 m en el crucero y de 42 m en el frente. Posee dos torres de 106 m de altura, con una gran cruz en cada una. A mediados de 1890 comenzó la construcción del edificio; a cargo de la obra estuvo el Arq. francés Ulderico Curtois. En diciembre de 1910 fue inaugurada y bendecida, si bien las torres aún no existían. El 15 de noviembre de 1930 el Papa Pío XI le otorga el título de basílica menor. El templo se pudo finalizar recién en 1935 y a principios de este siglo se realizaron tareas de puesta en valor frente a problemas vinculados con el desprendimiento de ornamentos y la caída de la cruz que coronaba una de las torres.

La envolvente de la Basílica de Luján se desarrolla con mampostería de ladrillos cerámicos revestidos con placas de rocas de ornamentación provenientes de la cantera La Virgen, ubicada en el parque Nacional el Palmar en la provincia de Entre Ríos. En este material se ha construido una pequeña capilla en las proximidades del parque, en la colonia San Anselmo. Al momento de las inspecciones pudo visualizarse, en muchos sectores de los muros, una pátina superficial de color negro con presencia de líquenes. La citada

pátina se observaba en los sectores que aún no habían sido intervenidos, fundamentalmente en sectores sombríos, por ausencia de luz solar y en zonas donde existe escurrimiento del agua de lluvia.

Las rocas de revestimiento que se hallaban hidrolavadas y con el tratamiento para su preservación (consolidante e hidrorrepelente), con lo cual se ha eliminado la pátina biológica, presentan características superficiales diferenciadas, observándose en la cara expuesta distintas texturas debido a la estructura interna de la roca.

Debe mencionarse que en algunas de las superficies intervenidas, se observan pequeñas venillas de color negro de forma zigzagueante. En un trozo de roca obtenido de una de las columnatas adosadas en el sector de la Logia y posteriormente aserrado, se visualiza que dicha venilla se continúa en forma ramificada hacia el interior de la muestra. Esta situación pudo verificarse también cuando se procedió a romper algunos de los trozos de roca existentes en los jardines de la Basílica.

En la recorrida exterior se detecta la existencia de placas de revestimiento y molduras con distinto grado de alteración. En sectores correspondientes a la moldura superior que enmarca el zocalón del basamento, se observa una profusa exfoliación con desprendimientos de material.



Figura 13. Vista de la Capilla en Colonia San Anselmo, Entre Ríos.

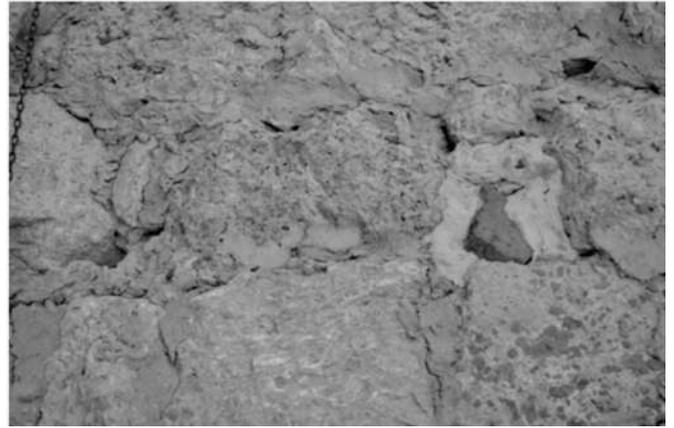


Figura 14. Detalle del muro. Se observa la construcción de los muros con bloques de piedra.

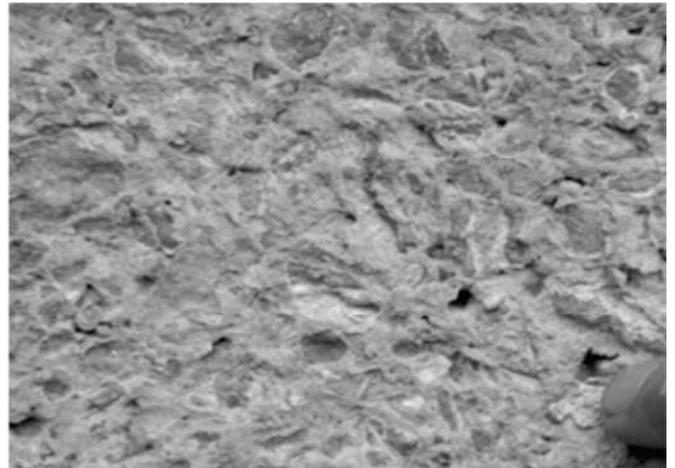
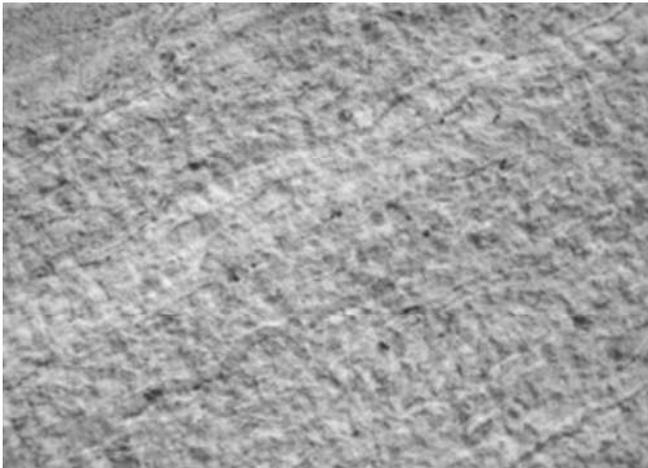


Figura 15. Bloques de roca hidrolavados, Basílica de Lujan. Se observan diferentes texturas superficiales originadas en las características intrínsecas de la roca.

Los bloques de revestimiento de la Basílica, son rocas de color rosado pálido, con estructura heterogénea o anisotrópica. En observaciones bajo lupa binocular se observa que la roca se encuentra constituida por clastos redondeados y subredondeados en ocasiones achatados, con matriz limo-arenosa y cemento carbonático-silíceo. También, se identificaron venillas de color blanco grisáceo de calcita recristalizada. La roca presenta también grietas más o menos transversales a las venillas, que corresponden a fisuras o diaclasas irregulares de las rocas, rellenas por un material

gris oscuro, que corresponde a sedimentos arcillosos con presencia de organismos biogénicos. Se observa en algunas fisuras o diaclasas de las rocas la existencia de pátina o manchas de color negro, que corresponden a dendritas de Oxidos de Manganeso (precipitación arborescente de Oxidos e Hidróxidos de Manganeso), correspondientes a pirolusita criptocristalina. Esta situación, también se detecta rodeando a los clastos. Complementariamente con el fin de determinar fehacientemente las características y composición de las pátinas negras se hicieron estudios con

Microscopio de Barrido Electrónico (MEB) y Espectrometría por Dispersión de Electrones (EDAX), confirmándose que las manchas oscuras corresponden a Bióxido de Manganeso (Ver Figura y Espectrograma 1).

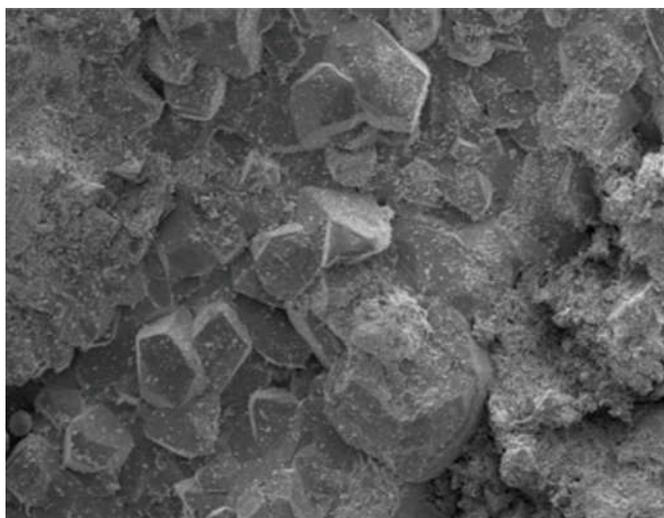


Figura 16. Imagen MEB: Se observan cristales de calcita sobre una patina de Bióxido de Manganeso (MnO_2)

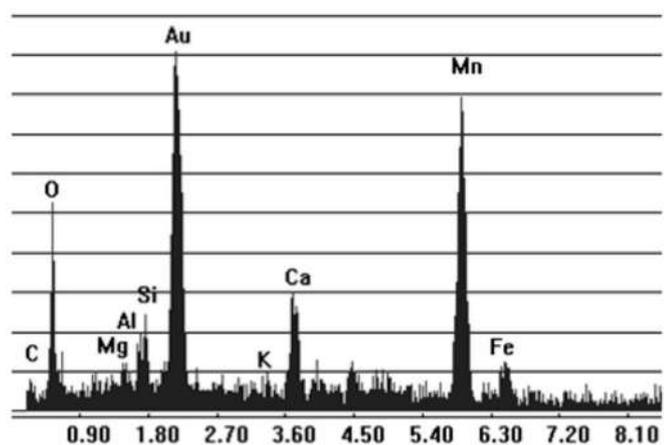


Figura 17. Espectrograma. Se observa el pico correspondiente a manganeso

En observaciones mediante microscopio de polarización sobre cortes delgados se observa una textura clástica, constituida por Clastos de forma redondeada a subredondeada, en algunos casos achatados y cohalescentes; ocasionalmente son atravesados por pequeñas microfisuras. Estos clastos presentan un tamaño promedio de 1 - 2 mm hasta 15 mm, de color grisáceo

a rosa pálido, rodeados en muchos casos por Oxidos de Manganeso, lo que hace suponer un origen singenético en la roca. Al migrar por efectos de aguas circulantes, tanto vertical como horizontalmente, estos óxidos se depositan en forma de dendritas en las diversas fisuras de la roca. Petrográficamente, se tratan de limolitas arcillosas (fangolitas), cementadas por Carbonato de Calcio, cristalizado en microesparítica. En algunos casos, en las grietas se observa que ha recrystalizado el carbonato de calcio al tipo sub esparítico-esparítico y asociado a Oxidos de Manganeso (pirolusita). El Cemento es abundante, de alrededor del 70 %. El cemento es de naturaleza carbonática, arcillosa y silíceo. El Carbonato de Calcio cristaliza en general con tamaño micritico, con bandas subparalelas de mayor tamaño y límpidas (subesparíticas) y silíceas (calcedonia y ópalo secundarios).

En las rocas de revestimiento que no han sido hidrolavadas se observan depósitos sobre la superficie que cubren homogéneamente grandes sectores originando una pátina de color negro. Estos depósitos se detectan con exclusividad en el exterior de la Basílica. En especial se debe mencionar que se detecta visualmente que las cornisas y los pináculos se hallan fuertemente colonizados por numerosos talos grises y pequeños de líquenes de las especies *Lecanora muralis* y *Pertusaria sp.* En este caso lo más notable e importante que se observa es el contraste cromático que se produce entre la roca original y la colonizada. Dentro de los organismos colonizantes se identificaron algas *Chlorococcales* y cianobacterias, verificándose, aunque en menor extensión, la presencia de líquenes de la especie *Caloplaca citrina*. Además, se realizaron cultivos para identificar las bacterias y hongos presentes en la colonización superficial, hallándose *bacilos Gram* negativos como bacterias y como hongos se observaron especies como *Fusarium sp* (cepa medioambiental) y *Aspergillus fumigatus*.



Figura 18. Detalle del líquen *Lecanora muralis* (aumento 18x).

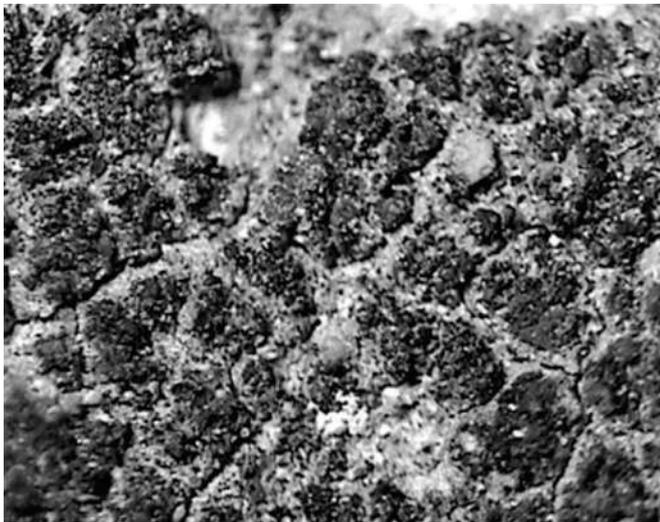


Figura 19. Detalle de un sector del muro colonizado. Se observa el líquen *Staurothelesp* (aumento 18x).

Los estudios y observaciones realizados indican que la roca utilizada para ejecutar los bloques de revestimiento corresponde petrográficamente a un conglomerado calcáreo (tosca) poligenético. La roca es poco compacta, parcialmente deleznable y fácilmente meteorizable. La patina de color negro existente en algunas de las venillas de la roca como así también la que rodea a algunos de los clastos internos de las rocas, corresponde a dendritas de Bióxido de Manganeso que se depositaron durante la formación de la roca.

Las especies biológicas colonizantes de las rocas no causan las degradaciones detectadas en

los bloques de revestimiento, ya que el Acido Oxálico secretado por estas especies no modifica la composición química ni física de la roca. Puede plantearse entonces que la pátina biológica que cubre los bloques, es superficial y que no ha alterado al sustrato, afectando con exclusividad el aspecto estético. Debe mencionarse que no se han encontrado organismos endolíticos.

Como conclusión general de los estudios realizados puede plantearse entonces, que las alteraciones observadas en las rocas empleadas en el revestimiento de la Basílica Nuestra Señora de Lujan deben ser atribuidas con exclusividad a las características intrínsecas del material empleado en la elaboración de los bloques y ornamentos. Es conocido que este tipo de rocas en contacto con el medio ambiente, en un proceso de intemperismo, modifican en el tiempo sus propiedades resistentes y durables.

Basílica San Ponciano, La Plata: El proyecto corresponde al Ing. Pedro Benoit. El 12 de Junio de 1883 fue colocada la piedra fundamental, siendo padrinos de la ceremonia el Dr. Dardo Rocha y su esposa la Sra. Paula Arana; pero la apertura de los cimientos comenzó el siguiente 17 de Julio. La primera etapa comprendía solamente la nave central y fue habilitada el 19 de noviembre 1883, al oficiarse el Te Deum en acción de gracias por el primer aniversario de la fundación de la ciudad; la segunda etapa de las obras comprendió la torre campanario, en la cual se instaló el reloj, y se colocó la campana de 5 toneladas. En 1895 se inició la construcción de las naves laterales. La parroquia fue erigida como tal por el Poder Ejecutivo de la Provincia, el 16 de noviembre de 1883. Al año siguiente Santiago Luro hizo donación del Altar Mayor, en estilo gótico, el cual fue instalado dos años después. Fue declarada Basílica el 26 de marzo de 1997.

Dentro de las patologías observadas durante el año 2015, debe mencionarse fundamentalmente la fisura existente en el frente de la iglesia, en la unión del edificio original con la ampliación realizada oportunamente próxima a calle 5 como así también las fisuras que se desarrollan en todo el muro, algunas de las cuales afectan todo su espesor. La fisura en el frente, que es la patología más significativa que presenta el edificio, está denotando por su morfología un comportamiento

estructural inadecuado. La ampliación mencionada fue realizada según la información disponible en dos etapas, una primera en la cual se monta la nueva pared sobre el antiguo muro enterrado que conformaba la verja perimetral de la iglesia y una posterior, en la década del 60, en la cual se le da una mayor altura eliminando la balaustrada que se observa en antiguas fotografías y se construye un cerramiento de mayor altura.

En los cateos se observó fundamentalmente que el muro desde el nivel de vereda hasta - 0,80 m esta ejecutado con ladrillos cerámicos comunes asentados con una mezcla cálcica elaborada con una arena con porcentaje elevado de conchillas. Este tipo de arena es el material que se ha empleado en la ejecución de los edificios fundacionales de la ciudad de La Plata como así también en viviendas familiares de la época, la cual procede casi con seguridad de los yacimientos regionales ubicados próximos al Litoral Bonaerense. Esta situación confirma la antigüedad del muro en el tramo 0,0 m -0,80 m.

El muro a mayor profundidad, entre - 0,80 m y -1,80 m, se conforma de ladrillos cerámicos asentados con un mortero de cemento y arena sin la presencia de conchillas. También, como elemento de refuerzo se observó la existencia de una viga de hormigón, como base de fundación del muro, con una altura entre 0,20 m y 0,30 m. Este tramo del muro debe corresponder a un refuerzo realizado cuando se elimina la verja perimetral y se construyen los nuevos altares laterales.

Durante la inspección efectuada no se detectó en los pozos de sondeo la presencia de agua (nivel freático), pero se verificó un alto contenido de humedad en el suelo. Debe mencionarse que en el interior de la iglesia, en su nave lateral izquierda próxima a la calle 5, se observan movimientos en los solados que en algunos sectores han sido reparados con anterioridad. También, se detectan en el mismo sector alteraciones de los mármoles de revestimientos del zócalo y de algunas de las columnas por acción del agua que asciende por capilaridad, en algunos casos con productos depositados en la superficie debido al proceso de lixiviación de los materiales de fijación de las placas y/o de los morteros de asientos de los ladrillos cerámicos que conforman las columnas. Esta situación debe vincularse exclusivamente con la presencia de agua en la actualidad o

en algún periodo anterior en contacto con los citados materiales que asciende por un proceso de capilaridad a través de la red porosa de los mismos.

De las observaciones realizadas en la Iglesia San Ponciano surge claramente, que debe encararse un estudio integral que analice el comportamiento estructural del conjunto conformado por el edificio original y su ampliación, en particular la nave construida próxima a calle 5. En base a los resultados de los estudios geotécnicos realizados no solo deberá analizarse el tipo de fundación que deberá adoptarse sino fundamentalmente la tecnología que debe aplicarse para fijar el muro al edificio original; analizando adecuadamente la pérdida de verticalidad que tiene que haber sufrido este muro. Debe recordarse que el mismo en su parte enterrada está compuesto por tres materiales diferentes que pueden tener comportamientos elasto resistentes diferenciados. En el estudio recomendado debe evaluarse también los efectos originados por la circulación de vehículos en el entorno de la iglesia y/o el estacionamiento vehicular en sus jardines, lo cual deben estar originando casi con seguridad acciones no previstas en el proyecto original. También, debe evaluarse en profundidad la presencia de agua en las proximidades de la construcción debida a proceso de ascensión capilar o por desagües inadecuados.



Figura 20. Detalle de la fisura que se desarrolla entre la ampliación y la estructura original.



Figura 21. Detalle de la fisura que se desarrolla por movimientos de las estructuras de la ampliación y la original.

Iglesia Inmaculada Concepción de Lincoln:

Construida en el período 1895-1896, bajo diseño y dirección del Ing. Arq. Juan A. Buschiazzi, es un ejemplo tipológico de la arquitectura religiosa decimonónica en la Provincia de Buenos Aires, tanto por su estilo como por los materiales y métodos empleados en su construcción. La iglesia es de estilo Neogótico, construida en forma de cruz latina, cuya nave principal mide 37.5 metros de largo por 9 metros de ancho. La torre situada en el centro de la fachada, eleva su aguja a 47 metros de altura. La estructura edilicia está conformada en su totalidad por mampostería de ladrillos cerámicos comunes asentados y revocados con mortero de cal. Las bovedillas, la estructura y la cubierta del campanario con mampuestos y con perfilaría metálica (doble T). Las patologías visualizadas están vinculadas con la degradación de los materiales por el envejecimiento y/o por las alteraciones producidas por mecanismos físicos como por ejemplo los procesos de circulación de agua en los muros y procesos de corrosión de elementos metálicos y colonización biológica.

No se observaron patologías que puedan vincularse con un comportamiento estructural deficiente. Sin embargo, en la torre campanario, se visualizaron, en las columnas que la conforman, distintos esquemas de fisuras, por lo cual se realizó una

observación mas en detalle. El campanario presenta ocho (8) columnas separadas por un vano de 100 cm de luz con marco de madera y cerramiento de malla metálica; las columnas tienen una altura de 700 cm x 40 cm de lado y del lado interior del campanario tienen forma de V. Estos elementos contienen en su interior perfiles metálicos que se continúan para conformar el chapitel que culmina con la cruz. La estructura que conforma el campanario y el chapitel esta ejecutada con perfiles metálicos doble T y ladrillos cerámicos comunes, este tipo de construcciones se denominan híbridas.

La estructura que soporta a las cuatro (4) campanas está conformada por perfilaría metálica encontrándose apoyada sobre dos (2) perfiles doble T de 20 cm de alma y 10 cm de ala, elevados a 15 cm. del piso y en forma paralela entre ambos, hallándose empotrados sobre cuatro columnas que componen el habitáculo del campanario. El sistema de accionamiento de las campanas es a través de badajos, activados manualmente mediante sogas desde la planta baja.



Figura 22. Vista de la iglesia Inmaculada Concepción durante la construcción y actual. Se observa la perfilaría metálica empleada en la torre campanario.

En las columnas que conforman el campanario se detectan fisuras verticales y algunas pequeñas fisuras horizontales, esta situación llevo a considera que el campanario podría presentar problemas estructuras vinculados con las vibraciones que se originan durante funcionamiento de las campanas, por lo cual se anuló el toque de campana. Durante la inspección sin embargo pudo comprobarse que las fisuras eran coincidentes con el perfil metálico

empotrado en el muro, observándose un alto grado de corrosión en los mismos que originaban tensiones de tracción que habían llegado a fisurar algunos de los ladrillos cerámicos que los envolvía.

Iglesia Catedral Nuestra Señora del Rosario, Azul: La Catedral Nuestra Señora del Rosario fue inaugurada en octubre de 1906. Toda la construcción se desarrolla como una estructura híbrida características de la época constructiva, donde se combina la mampostería de ladrillos cerámicos comunes y los perfiles metálicos. Los paramentos exteriores presentan morteros de revestimientos diferenciados con el fin de otorgar un efecto estético de la construcción, el del zócalo de tonalidad grisácea presenta visualmente partículas de rocas trituradas mientras que por sobre el zócalo, el revestimiento es un mortero de color ocre amarillento ejecutado con una arena más fina que le confiere una mayor compacidad y por lo tanto una textura diferenciada del anterior. En el exterior de la Catedral se verificó como patología más significativa, una fuerte alteración de los morteros de revestimiento que han originado su figuración y posterior desprendimiento, particularmente en la parte superior del zócalo, dejando al descubierto la mampostería de ladrillos. También, se observan, en algunos sectores, manchas blanquecinas sobre la superficie, en particular en las fisuras, originadas por lixiviación de los compuestos de los morteros.

Estas patologías tiene su origen en procesos de circulación de agua que lixivian al hidróxido de calcio que en contacto con el anhídrido carbónico del aire se carbonata dando origen a los citados depósitos de colar blanquecino. Además, los revestimientos presentan esquemas de fisuras de pequeño espesor, del orden de 1 mm, que pueden atribuirse a contracciones por secado del material. En el interior de la Catedral se verificó una alteración de los revoques con desprendimientos, manchas de humedad y depósitos blanquecinos atribuidos a procesos de circulación de agua por ascensión capilar. Al momento de la inspección se constató que el proceso se hallaba controlado debido a la colocación de un sistema que mediante un principio de electro-osmosis modifica el potencial eléctrico invirtiendo así la dirección de los iones forzando al agua contenida en los poros de la mampostería a volver a la tierra e impide que vuelva a penetrar. También, las alteraciones de los morteros se observan en los cielorrasos de las naves laterales originadas por filtraciones, la causal también se halla solucionada debido a las obras realizadas en las cubiertas ya mencionadas.

Iglesias de Bellocq y de Larramendy: Estas dos iglesias ubicadas muy próximas entre si pueden considerarse como gemelas ya que fueron diseñadas por el mismo constructor. Doña María Larramendy, viuda de Bellocq, dueña de muchas tierras, pensaba donar alguna infraestructura y



Figura 23. Vista de la iglesia actual.



Figura 24. Detalle de desprendimientos de revoques en muros exteriores.



Figura 25. Detalle de muros interiores afectados por ascensión capilar.

recursos para establecer una comunidad religiosa en sus estancias ubicadas en el pueblo de Bellocq y de Larramendy. La propuesta le llegó a unos monjes silenses originarios de México a través de sus pares de Niño Dios de Victoria, Entre Ríos y aceptaron venir a la Argentina.

En Bellocq, se construyó la iglesia y la abadía frente a la estación y les cedió 100 hectáreas de campo para que cultivaran además, de una mensualidad por los primeros dos años. Algo similar ocurrió en Larramendy, dada la similitud constructiva y la antigüedad de las construcciones, hoy son conocidas como las iglesias gemelas. La iglesia de Larramendy está abandonada completamente y la de Bellocq, ubicada en un pequeño pueblo de

300 habitantes, ha sido reconstruida, faltándole la cúpula que se desprendió durante un tornado en la década de 1960.

Iglesia Ernestina: La estación de ferrocarril “Ernestina” pertenece al partido de 25 de Mayo, provincia de Buenos Aires. En 1852, su propietario Don Enrique G. Keen adquirió estas tierras y las convirtió en una zona productiva. El Doctor Enrique Agustín Keen, hijo del anterior, fue su propietario desde el año 1885 y continuó la obra, dedicándose a la producción agrícola y ganadera. En 1896 fundó el pueblo “Ernestina”, debido al nombre de su esposa: Ernestina Gandara Casares de Keen. La historia dice que en 1926, el príncipe de Gales visitó Ernestina.



Figura 26. Vista de la iglesia, Bellocq. Se observa la cúpula faltante.

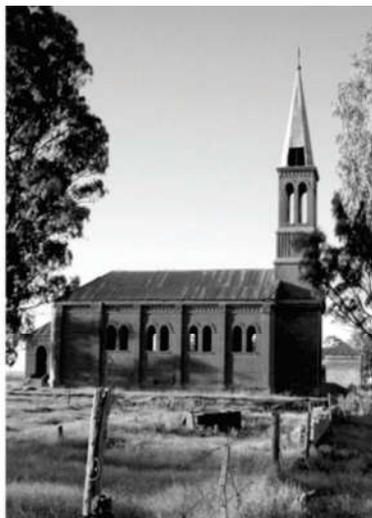


Figura 27. Vista de la iglesia abandonada, Larramendy.



Figura 27. Vista del Convento. Larramendy.



Figura 28. Detalle del muro. Larramendy.

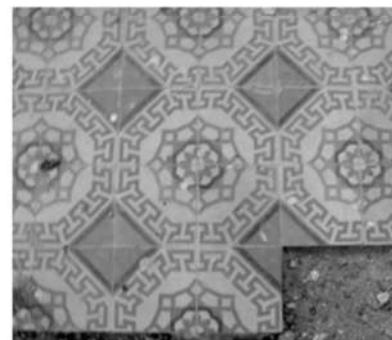


Figura 29. Detalle del muro. Larramendy.

También durante esa etapa se inauguró el Colegio “Doctor Enrique A. Keen”, con su teatro dirigido por la congregación de Hermanas, la Escuela Provincial N° 15, el Club Atlético “Ernestina”, el Hotel, la telefónica, la sastrería, la farmacia, el correo, almacenes, bares, peluquería y una iglesia neogótica.

La iglesia presenta algunas patologías menores, fundamentalmente debería reconstruirse molduras y frisos, restaurar la herrería roblonada, pintar y reparar paredes descascaradas. Aunque la iglesia continúa maravillando con sus vitrales, su insólito cielo raso de bronce estampado y hasta el cartel que en la entrada todavía reza “...Se recomienda no dejar los coches y caballos frente a la iglesia...”.

Capilla San Eustaquio: Ubicada en la Ruta 2, km. 359 rumbo a Mar del Plata, Buenos Aires, éste es el nombre de la popular iglesia conocida como la Capilla de la Estancia “La Micaela”. La Iglesia San Eustaquio se inaugura en 1911 y es construida a partir de un deseo personal de quien fuera dueña doña Micaela Ugalde de Aristizabal, quien decidió su construcción en homenaje a quien fuera su esposo, don Eustaquio Aristizabal, fundador de la estancia.

Las principales imágenes que adornan los altares son la San Eustáquio, patrono de la misma, el Corazón de Jesús, San Miguel y la Inmaculada Concepción. Este templo cumplió las funciones de única iglesia del pueblo de Vivotatá hasta que se construyó la de Nuestra Señora del Luján en 1962. Mientras tanto al no funcionar mas la escuela de



Figura 29. Vista de la Iglesia de la localidad de Ernestina



Figura 30. Vista y detalle del interior de la iglesia San Eustaquio, Vivotata.

la parroquia el Estado Provincial tomó parte en el caso e instaló la escuela N°11, Ricardo Rojas que antiguamente funcionara con ese número en la “Estancia Vieja” de la familia Balcarce. Esta escuela está situada a la vera de la Autovía 2 frente a la Estancia “La Micaela”

En el sótano esta la cripta con seis nichos destinados a los dos miembros fundadores de la estancia y familiares o amigos.

La inundación en la región durante un largo periodo originó que el sótano se inutilizara y los restos del matrimonio Aristizabal debieron ser trasladados al Cementerio de Coronel Vidal, donde descansan actualmente. La iglesia se encuentra en ruinas, manteniéndose en pie exclusivamente la envolvente y algunas de las columnas.

Capilla Sagrado Corazón: Ubicada en el pueblo Máximo Fernández, Bragado, su fundador construyó la estancia “La Matilde”, uno de los mejores establecimientos agrícola-ganaderos del oeste de la provincia de Buenos Aires. En septiembre de 1893 el Ferrocarril del Oeste inaugura la estación con su nombre. Por esta época comienza la producción tambera, cremería y criadero de cerdos, contribuyendo así al desarrollo económico del pueblo formado a su alrededor. La estancia es comprada por los Salaberry-Bercetche, quienes la venden en 1942 a Don Francisco Suárez Zabala (inventor del conocido producto medicinal Geniol). En terrenos de la estancia próximos a la estación fue construida una capilla de estilo neogótico, y una gran escuela asociada. Pero ambas quedaron abandonadas desde hace muchos años debido fundamentalmente al cierre del ferrocarril y a la migración de las nuevas generaciones. Un cerrado bosque creció en torno a ellas (e incluso en su interior), y hoy solo es posible ver sus interesantes ruinas, algunas de las cuales (molduras, balaustres, etc.) se hallan dispersas en ese entorno umbrío de árboles y maleza.

CONCLUSIONES

De los relevamientos y estudios realizados por los autores del presenta trabajo, surge que existen ejemplos de obras eclesíásticas de estilo neogótico en la pampa bonaerense, algunas de carácter monumental. Debe recordarse que el desarrollo socio económico en la provincia de Buenos Aires,



Figura 31. Detalle de la iglesia en ruinas, Localidad M. Fernandez

Argentina, se da fundamentalmente desde fines del XVIII y principios del XX momento de auge del estilo neogótico, por lo cual existen muchas iglesias de gran interés arquitectónico y también por la historia involucrada en su construcción. Estas obras, presentan distintas alteraciones vinculadas con las características de los materiales empleados y/o a las condiciones del medio ambiente donde se hallan emplazadas.

En los casos donde se han empleado materiales que poseen una alta absorción de agua, como las rocas de ornamentación y los ladrillos de la Basílica de Lujan y la Catedral de La Plata respectivamente, se han originado alteraciones por intemperismo y se ha favorecido el crecimiento y desarrollo de crecimientos biológicos. En otros casos, la corrosión de los elementos metálicos de refuerzos han originado la fisuración de los recubrimientos como en el campanario de la Iglesia Inmaculada Concepción de Lincoln o intervenciones inadecuadas respecto a ampliaciones han conducido a patologías de orden estructural al no analizarse adecuadamente la vinculación entre la antigua estructura y la ampliación.

En los casos más extremos debido a la desfucionalización, las construcciones han colapsado quedando como ruinas abandonadas. Numerosas localidades y pueblos de la provincia de Buenos Aires han sufrido la emigración de sus habitantes hacia los grandes núcleos urbanos, quedando así numerosas estructuras

abandonadas y la ausencia de un mantenimiento periódico ha causado el colapso de algunas de las iglesias evaluadas.

REFERENCIAS

- Allende, A. R. "Historia del Pueblo y del Partido de Lincoln en el Siglo XIX. La Conquista del Oeste Bonaerense". Archivo Histórico de la Provincia "Dr. Ricardo Levene". La Plata. 1969.
- Caneva G., Nugari M.P., Salvadori O. "La Biologia nel restauro". Nardini Editori (Cuarta Ed.), Firenze. Italia. 2003.
- Checa-Artasu M. Construyendo una geografía del Neogótico en México. Revista Esencia y Espacio, 2009, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad de Tecamachalco, Instituto Politécnico Nacional, n°29, p. 11-23.
- Grodecki L. "Arquitectura gótica". Ed. Viscontea. Buenos Aires, 1982.
- Iglesia R. E. "Arquitectura historicista en el siglo XIX". Buenos Aires. Editorial Nobuko, 2006, 210 p.p.
- Iloro H. F., Lopez M. E., Martínez G. A., Traversa L. P. "Iglesia Inmaculada Concepción de Lincoln. Historia de su Construcción y Análisis del Estado Actual de Conservación". 12 Undécimo Congreso de Historia de los Pueblos de la Provincia de Buenos Aires. Bahía Blanca, 19 20 de Abril de 2007.
- Krebs R. "La Iglesia de América Latina en el siglo XIX". Santiago de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile, 2002.
- López M. E., Traversa L.P. Rescate del Patrimonio Religioso de la Ciudad de La Plata y Alrededores". VIII Congreso Internacional de Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico y Edificación. Centro Internacional por la Conservación del Patrimonio, Buenos Aires Salta / Argentina, 6 al 13 de Setiembre de 2006.
- Maggi, D. "El Patrimonio Eclesiástico del Arzobispado de La Plata". VII Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio". LEMIT, La Plata, Setiembre de 2008.
- Middleton R., Watkin D. "Arquitectura del Siglo XIX". Ed. Viscontea. Buenos Aires, 1982.
- Miranda, L. "Los terratenientes pampeanos y la Iglesia Católica, 1880-1920". U.Torcuato Di Tella - Conicet. U.N.S., Departamento de Humanidades.
- Pérez Valcárcel, J. "La modernidad del gótico: cinco puntos de vista sobre la arquitectura medieval". Sevilla, Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 387 páginas. 2004
- Pittori C. A., Traversa L. P. "Estudios sobre Mezclas de Asiento de Ladrillos en Construcciones de Fines del Siglo XIX y Principios del XX". II Congreso Nacional de Arqueología Histórica. Río Grande, Tierra del Fuego, 10-12 de Abril de 2003.
- Rogier J., Aubert, R., Marrou, M. I., De Bertier, G., Knowles, M. D. Nueva historia de la Iglesia. Volumen 5 de La Iglesia en el mundo moderno: 1848 al Vaticano. Roma: Ediciones Cristiandad, 1977, 653 páginas
- Rosato V. "Deterioro causado por los seres vivos a las construcciones de valor patrimonial". Deterioro Biológico de Materiales y Técnicas para su Limpieza y Preservación. Anales LEMIT. Serie III, año 1, n° 7. Ed. V. Rosato. 2016.
- Signorini M. A. L'Indice di pericolosità: un contributo del botanico al controllo della vegetazione infestante nelle aree monumentali. Inf. Bot. Italia., 28 (1). p.p 7-14. 1996.
- Traversa L. P., Iloro F. H., Marquez S., Martínez G. "Corrosión en las estructuras híbridas de interés patrimonial". 1er COIBRECOPA, Congreso Iberoamericano y VIII Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio. ISBN: 978-987-21665-7-1. 2009.
- Traversa L. P., Iloro F. H., Marquez S. "Relevamiento del patrimonio religioso católico en colonias, pueblos y localidades de la provincia de Buenos Aires". Patrimonio religioso en colonias, pueblos y localidades de la provincia de Buenos Aires: Anales LEMIT. Serie III, año 1, n° 1. 2010.



LABORATORIO DE ENTRENAMIENTO MULTIDISCIPLINARIO PARA LA INVESTIGACION TECNOLÓGICA

TECNOLOGIA DEL HORMIGON

- Estudio de materiales y componentes del hormigón armado
- Estudio de hormigones convencionales y especiales
- Durabilidad de agregados y de hormigones en distintos ambientes
- Métodos no destructivos
- Elaboración de especificaciones técnicas para obras civiles
- Evaluación de estructuras construidas afectadas por patologías
- Corrosión de armaduras



Investigación y desarrollos tecnológicos

Capacitación RRHH

Servicios Tecnológicos a terceros

52 e/121 y 122 - La Plata - Buenos Aires - Argentina
Tel.: (0221) 4831141/44

www.lemmit.gov.ar

CONSERVACION DE FACHADAS PATRIMONIALES - FERRETERIA PIERRESTEGUI CONCORDIA, ENTRE RIOS.

F. Avid GIICMA -UTN Universidad Tecnológica Nacional -Facultad Regional
A. Bruno Concordia, Concordia, E.R., ARGENTINA - giicma@frcon.utn.edu.ar
J.D. Sota

Resumen

En el centro histórico de la ciudad de Concordia y con la iniciativa del Municipio se supervisa el desarrollo de las obras de mantenimiento y conservación del patrimonio construido. El presente trabajo comprende la descripción de las estructuras ejecutadas y las diferentes metodologías de construcción de dos edificios nuevos que conservan las fachadas de los edificios históricos originales, en el primer caso el Hotel Imperial de 1890 y el segundo el local de la Ferretería Pierrestegui de finales del siglo diecinueve. Se contemplaron los diferentes plazos de ejecución de las obras y las metodologías adoptadas para poder mantener inalterables las fachadas existentes, de ladrillos comunes en algunos sectores asentados en barro y sus cerramientos originales. Se analizaron previamente en gabinete las secuencias y el proceso de demolición de tal manera de ejecutarlo de forma selectiva y con todas las precauciones inherentes para asegurar los impactos mínimos sobre la obra a preservar. Se ajustó en el desarrollo de las obras la metodología al tener que encarar situaciones particulares, simultáneamente se concientizó al equipo de trabajo sobre la particularidad de las obras.

Palabras clave: Fachadas-patrimonio-preservación-estructura-demolición.

Abstract

Patrimony conservation and maintenance tasks are being promoted and supervised by the Municipality of Concordia. This article describes structures and methodologies used to preserve the historical facades of two old buildings while constructing new edifices inside them. The facades belong to the Hotel Imperial, from 1890, and to the "Ferretería Pierrestegui", an old popular ironmongery from late nineteenth century. Execution times and methodologies were selected in order to preserve the brick masonry facades, demolition sequences and procedures were carefully studied to ensure a minimal damage for the patrimonies, working methodologies were adjusted along the way facing up to delays and working personal was specially prepared for the tasks.

Keywords: facades, patrimony, preservation, structure, demolition.

INTRODUCCIÓN

En las ciudades del interior de Argentina, gran parte de su riqueza cultural se concentra en sus construcciones históricas. Sin embargo, y casi sin excepción, la mayoría de estas construcciones han sido afectadas negativamente por procesos de deterioro intrínseco de los materiales empleados

y de las condiciones del ambiente de exposición que ponen en riesgo la preservación del legado histórico cultural que dichos centros albergan.

Así, las comunidades comienzan a perder un recurso valioso que, preservado y explotado adecuadamente puede contribuir a la calidad de vida de sus habitantes. Conscientes de estos riesgos, varias ciudades han tomado acciones para revitalizar sus construcciones históricas, muchas de las cuales han obtenido logros significativos.

Estas acciones son de largo plazo y requieren una cantidad de recursos que por lo general exceden las posibilidades presupuestarias de los gobiernos locales.

En el caso de la ciudad de Concordia en la provincia de Entre Ríos, desde el Municipio y a través de la creación de una comisión se ha encarado la preservación y restauración del patrimonio histórico, no solo para las construcciones significativas como es el caso de la recuperación del Palacio San Carlos (sitio de albergue del escritor Antoine de Saint Exupery), sino también en la intervención de construcciones menores pero de gran significado para la historia de la ciudad.

En este trabajo se comentarán las acciones desarrolladas en el mantenimiento y restauración de las fachadas de dos edificios en altura que forman parte de la historia de la ciudad, el Hotel Imperial y la Ferretería de Pierresteguis en altura. Las fachadas son el paramento exterior de un edificio, generalmente el principal. Hay una gran cantidad de fachadas, que se clasifican por los materiales que se utilizan (ladrillo visto, revocado, de hormigón, revestimiento de piedra o de materiales cerámicos, etc.) y según su situación respecto al edificio (exteriores, principal y lateral, o interiores o de patio. Asimismo, se debe tener en cuenta que las hay más expuestas y protegidas dependiendo además de su altura y de las distintas zonas del edificio: plantas bajas, superiores, etc.

En nuestro caso se parte de la premisa que las fachadas de los inmuebles, no deberían modificarse, y por ser necesaria su restauración o reforzamiento estructural, ésta se ajustará a normas técnicas, manteniendo el estilo y proporciones originales del edificio.

Con respecto a la materialidad, las fachadas respetarán en sus terminaciones las características de las edificaciones originales. No se usarán muros cortina de vidrio, y otros revestimientos que no correspondan con la originalidad de las mismas. Las nuevas obras deberán integrarse en forma armónica con la edificación existente, es decir, mantener ciertos elementos arquitectónicos, guardar las proporciones de la fachada, respetar un cierto porcentaje de llenos y vacíos, etc., sin que ello implique necesariamente la imitación o replica exacta de los elementos decorativos.

El edificio deberá mantener ordenamientos que deberán definirse claramente a través de cambio de materialidad o a juntas de dilatación.

Evidentemente, la conservación y restauración de los elementos constructivos más genuinos, tales como las fachadas de ladrillo, constituye un principio invariante de las intervenciones llevadas a cabo, que se compatibilizan con las necesidades de refuerzo estructural, reparación o limpieza y rehabilitación que demanda la nueva situación de las mismas.

Por otra parte, es frecuente en dichas intervenciones la consideración de las fachadas como hito y referente histórico en el contexto urbano donde se ubica, manteniendo sus características formales iniciales y propiciando una percepción singular de su entorno que refuerce el valor patrimonial.

IMPORTANCIA DEL ANALISIS PRELIMINAR

En ambas obras es de singular importancia el análisis preliminar de la situación donde se deberá observar:

- 1) Situación existente: tipo de construcción, estado, ubicación en el ejido, etc.
- 2) Empresa constructora: idoneidad, experiencia en preservación, disponibilidad de equipos, personal técnico, etc.
- 3) Estudio de suelos: características del perfil hallado, presencia de agua subterránea, recomendaciones de entubamiento, otros.

Si se trata de excavaciones para subsuelos como lo constituye el caso de la Ex Ferretería es necesario

la programación de las excavaciones y el control de la maquinaria durante su uso, puesto que una operación brusca o errónea conlleva generalmente daños en la estructura o paramento a conservar.

• FERRETERIA PIERRESTEGUI

La legendaria “Ferretería Pierrestegui”, en la clásica esquina de Buenos Aires y Urquiza, pasó, últimamente a llamarse “La Vieja Ferretería”, Ferretería de Juan Pedro Pierrestegui; junto con el eterno “Bar Scattoné” de Sarmiento y A. del Valle, son las dos últimas esquinas que quedaban con todo un historial de Concordia y hoy la conservación de la fachada de la Ferretería, merecidamente forma parte del Patrimonio de Concordia.

La estructura correspondiente a la fachada posee mampostería de ladrillos comunes (denominados tejuelas en base a sus dimensiones) de 70 cm de espesor, asentadas en barro con revoques también en barro con enlucido de cal. La cubierta estaba realizada en tirantería de madera (quebracho colorado) cada 60 cm con cielorraso de tejuelas de ladrillo común. Como cubierta poseía una cobertura realizada en tejas francesas.

La intervención estructural preliminar persigue la finalidad de analizar con la suficiente anterioridad las acciones necesarias y suficientes para evitar la ruina parcial o total de la obra de fachada ubicada en la esquina noreste de la intersección de las calles Roque Sáenz Peña y Urquiza. Las soluciones que se plantean para conservar las mamposterías existentes en la fachada del local de la ex Ferretería Pierrestegui consisten principalmente:

En distintos puntos de su perímetro se ejecutarán encadenados verticales y horizontales de arriostramiento en hormigón armado con la sección necesaria de acuerdo al cálculo para sostener dicho paramento. La distancia de los encadenados verticales no deberá superar los cuatro metros. Deberá perfilarse una sección rectangular sobre el paramento para contener esta estructura, esta sección deberá ejecutarse con herramientas especiales (cincales) de comando eléctrico con el objetivo de disminuir al mínimo las vibraciones sobre el paramento.

En la hipótesis que se presentara algún desprendimiento de la pared existente se procederá a recuperar la zona. Como estructura de unión de los distintos refuerzos verticales se construirá un encadenado horizontal a una altura no menor de tres metros sobre el nivel de terreno natural.

Esta obra presenta la característica de la ejecución de la estructura de arriostramiento en primer lugar para luego realizar la submuración de los paramentos mediante hormigón proyectado. La submuración se ejecutó mediante la realización de troneras o por excavaciones escalonadas. Es singular que las columnas se han ejecutado en la planta baja primeramente para realizar las inferiores de acuerdo al avance de la excavación. También cabe acotar que la submuración se interesa 15 cm solamente por debajo del paramento que posee un ancho de 70 cm como ya se ha expresado.

Para la estructura del nuevo edificio se ha optado por una estructura de hormigón armado independiente compuesta por una estructura de fundación, estructura sobre subsuelo, estructura sobre planta baja, estructuras de similares características en la planta tipo del primero hasta el cuarto nivel, con una estructura metálica para la cubierta de techos sobre el quinto nivel. Las fundaciones se han proyectado considerando bases aisladas, vinculadas mediante vigas de fundación que servirán también de asiento para las distintas mamposterías a utilizar, y se ha considerado como plano de asiento estimado para dichas bases a los - 4,50 metros bajo nivel de terreno natural, de



Figura 1. Demolicion estructura de techo.



Figura 2. Refuerzo de Hormigon.



Figura 3. Interior demolido.



Figura 4. Estructura sobre dintel.



Figura 5. Viga sobre dintel.



Figura 6. Submuracion de paredes de fachadas con gunitado y armadura.



Figura 7. Submuración de paredes de fachadas con gunitado y armadura.



Figura 8. Contrucción de estructura de estabilización en paramentos de fachadas y tareas de submuración.



Figura 9. Vista general del nuevo edificio en construcción al fondo y fachada de la Ferretería al frente.

acuerdo a lo recomendado por el Estudio de Suelos realizado. La estructura sobre subsuelo, planta baja y pisos subsiguientes se compone de losas macizas cruzadas, soportadas por vigas de sección rectangular, que descansan en un entramado de columnas de sección cuadrada o rectangular. Las rampas de acceso a cocheras se consolidan mediante un pavimento de 15 cm de espesor.

Como materiales, para la estructura de hormigón armado se han considerado:

* Hormigón H-21/Resistencia característica = f'_{bk} = 21 MPa

* Acero ADN 420/Resistencia característica = f_{yk} = 420 Mpa

Como tensión de trabajo para el suelo, al nivel de fundación se ha considerado y adoptado lo aconsejado por el Estudio de Suelos realizado, donde se recomienda fundar a - 4,50 metros bajo

nivel del terreno natural con una tensión de:

* Tensión admisible del suelo = σ'_{tadm} = 0,25 MPa

Fotografías del desarrollo de la obra

CONSIDERACIONES FINALES

Como corolario final debe plantearse que es importante la preservación y el mantenimiento del patrimonio construido, pues eso valoriza a las ciudades desde el punto de la calidad de vida así como en la intensificación del turismo, fundamentalmente en las pequeñas y medianas ciudades del interior de la Argentina.

Para ello se visualiza como importante las acciones que realicen los municipios como se puede observar en la Ciudad de Concordia, Entre Ríos, con la creación de una Comisión de Preservación del Patrimonio.

Por otro lado, desde el punto de vista técnico es necesario tomar todas las precauciones posibles ante el comienzo de una obra de este tipo, analizando uno por uno los factores intervinientes así como asegurando la presencia permanente de profesionales en la obra, según las tareas a ejecutar, en especial cuando se realizan tareas de submuración o aquellas que involucren excavaciones.

El patrimonio construido presenta generalmente estructuras como paramentos de características frágiles deterioradas por intemperismo, como se ha observado en este caso, que ante una acción defectuosa pueden dañarse. Ese daño puede resultar considerable a la hora de proceder a reparar la obra en cuestión.

Bibliografía

• Juan Tejela Juez, Daniel Navas Delgado, Carlos Machín Hamalainen, Rehabilitación, mantenimiento y conservación de fachadas. 1ª Edición: Tornapunta Ediciones, S.L.U. septiembre 2010 ESPAÑA, ISBN: 978-84-92686-86-5

• Informe de la terminación del proyecto. División de Modernización del Estado y Sociedad Civil 3, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.2005. Programa de Revitalización del Centro Histórico de Quito, Fase II (EC-L1006).

• Glass Architettura Urbanistica srl. 2006. Preparación programa para la revitalización del centro histórico de Cartagena de Indias. Informe final de consultoría. Cooperación Técnica CT-1047. GlassArchitetturaUrbanistica srl, Venezia, Italia.

• Quartesan, A., Romis, M., y Lanzafame, F. 2007. Las industrias culturales en América Latina y el Caribe: Desafío y Oportunidades. Documento de Trabajo. Departamento de Capacidad Institucional y Finanzas, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

• Belda Navarro, Cristóbal y García, Carlos Moisés. Arquitectura en Cartagena: Eclecticismo y Modernismo. Ed. Darana. Murcia. 1996.

• Cegarra Beltrí, Guillermo. Arquitecto Víctor Beltrí y Roqueta (Tortosa 1862–Cartagena 1935). Editan Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia y Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia. Murcia. 2005.

• Ros Sempere, Marcos. Documentación de los procesos de restauración arquitectónica. En Cuadernos de Documentación Multimedia. N.º 20. Publicación electrónica. Madrid, 2009



Ministerio de Educación

***UTN**

**UNIVERSIDAD
TECNOLOGICA
NACIONAL**

Facultad Regional Concordia

Giicma

Salta 277 - Concordia (ER-ARG) - C.P. E3200EKE

Tel/Faz: (0345) 421-4590 / 422-6614

giicma@frcon.utn.edu.ar

www.frcon.utn.edu.ar

MOVIMIENTO MODERNO EN CONCORDIA - LA OBRA DE ALEJO MARTINEZ (H).

M. A. Bruno GIICMA -UTN Universidad Tecnológica Nacional -Facultad Regional
E. Caseres Concordia, Concordia, E.R., ARGENTINA - giicma@frcon.utn.edu.ar
J.D. Sota

Resumen

La ciudad de Concordia, Entre Ríos, fue nombrada en el año 2015, «Ciudad Vanguardista de la Modernidad» según la Resolución N° 752/2015. Esto es debido a la obra del arquitecto ALEJO MARTÍNEZ (h) en la ciudad de Concordia, quien dejará un importante legado exponiendo el incipiente Movimiento Moderno, en la ciudad. El arquitecto Alejo Martínez, nació en Montevideo, pero las primeras obras las desarrolló en Concordia. En sus obras modernas, se cambia la tipología de casa chorizo, por viviendas compactas, donde se destacan volúmenes rectos, desfasados entre sí, y con terrazas. La obra de Alejo Martínez (h), aparece en la ciudad a partir de 1925, y continúa hasta el año 1932. La mayoría de las obras son viviendas y locales comerciales. La primera obra moderna fue la Casa Péndola Díaz, de 1925. Se trata de la primera construcción moderna en el país y probablemente en Sudamérica. Aquí aparece un diseño despojado de ornamentación, mostrando las vanguardias vigentes en esta época. La casa, además contaba con consultorios y otras dependencias. Toda la organización de los ambientes, las circulaciones y los accesos, presentan una innovación para la época, además de la resolución exterior. “Los exteriores están tratados con un lenguaje sumamente abstracto, con muy pocos detalles de ornamentación aplicada, enfatizando así el valor plástico de los planos y los volúmenes netos” (Gimenez; Navarro; La experiencia Moderna en la Argentina). La primera casa moderna, proyectada y construida en la Argentina, probablemente una de las inaugurales en Latinoamérica (arriesgamos), es la vivienda-consultorio para el Dr. Pedro Péndola Díaz en la

calle Güemes de Concordia, Entre Ríos, quizás también haya sido el inicial, o al menos uno de los primeros encargos que recibiera profesionalmente Alejo Martínez (h). (Arq. Marcelo José Vázquez, Adelantada Vanguardia Modernista en Entre Ríos)

Palabras clave: Patrimonio, arquitectura moderna, vanguardia moderna

Abstract

Concordia was declared in 2015, according to Resolution N°752/2015, as “Pioneer City of Modern Architecture”. Arch. Alejo Martínez left an important legacy in the city that exposes the so called early Modern Movement. Martínez was born in Montevideo but realized his first works in Concordia. He rethinks the popular concept of “casa chorizo” (sausage house), a typical house scheme from Buenos Aires and Rosario that extended over time to other cities in Argentina. This scheme consists basically in a lateral garden connected to rooms that are disposed on files and connected between them. Martínez changed this concept for compact houses with straight volumes, plane surfaces and terraces. His works in Concordia date from 1925 until 1932, being most of them houses or houses with local shops. His first work was the house of Dr. Péndola Díaz, in 1925, the first modern house in Argentina and, probably, in Latin America. Martínez’s designs have facades

without decorative ornaments, showing the main characteristic of an upcoming era led by plane surfaces. The house scheme for rooms, corridors, halls and exteriors reflects innovation: "The house is inspired by an abstract language, with just a few facade decorative ornaments, emphasising the value of plane surfaces and straight volumes" (Giménez; Navarro; La Experiencia Moderna en la Argentina). "The first modern house in Argentina and, probably, in Latin America, is the house of Dr. Pédola Díaz on Güemes Street, Concordia, Entre Ríos. One of the first works of Arch. Alejo Martínez" (Arch. Marcelo José Vázquez, Adelantada Vanguardia Modernista en Entre Ríos).

Keywords: patrimony, modern architecture, modern vanguard.

LA ARGENTINA EN LA DÉCADA DEL 30

En la década del '30 en nuestro país, no siendo ajenos a la crisis económica mundial, se inició un proceso de depresión económica. Junto con ello también se interrumpe el proceso democrático, comenzó una época de fraude electoral. Fue una dura etapa para muchos argentinos, muchos inmigrantes e hijos de inmigrantes que habían llegado a nuestro país en tiempos de bonanza económica y laboral. La desocupación afectó a un gran número de la población, cuando hasta ese momento la demanda de mano de obra era superior a la oferta.

La crisis económica mundial de 1930 desorganizó las relaciones de comercio internacional vigentes, y también afectó a la economía agroexportadora argentina, ya que los países europeos disminuyeron sus compras de materias primas y alimentos, por lo tanto esto impactó negativamente en la economía nacional, produciendo una merma en el nivel de inversión y la disminución del consumo interno.

A partir de la industrialización que se fue desarrollando a partir de los años '30, comienza un proceso de migraciones internas hacia las zonas metropolitanas (Rosario, Córdoba y Buenos Aires) y desciende la actividad económica en las zonas de explotación primaria, entre ellas, Entre Ríos.

Toda esta situación, se va viendo reflejada en

la obra de artistas y escritores. El tango, es una manifestación de la cultura donde se reflejan estos cambios, y también se criticaba con mucha dureza lo que sucede en nuestro país. Esta expresión artística reunía la clase popular y la elite tradicional.

QUE PASABA EN CONCORDIA

Hacia 1915, la ciudad de Concordia, ocupaba el 2º lugar en la provincia en cuanto a su población, y era una de las más importantes ciudades del litoral. Poseía 7 hoteles, 4 teatros, 320 estancias, se había inaugurado el Ferrocarril internacional que unía Buenos Aires con Paraguay y también se esbozaba la idea del aprovechamiento hidráulico de los Saltos del Uruguay, que hoy son la represa de Salto Grande.

Por esa época también, aparecen los clubes: Tennis Club, Jockey Club, Club de Polo, lo que demuestra la importancia que tenía la ciudad y su afición al deporte.

Otro de los momentos importantes en cuanto a la producción tiene referencia en la vid, que se producía teniendo en cuenta las bondades de la tierra y el apto clima para su cultivo.

En 1928, se inaugura el servicio de tranvías eléctricos en el centro de la ciudad.

Todos estos servicios, denotan la importancia y el progresismo en Concordia, lo que la hace aparecer como una ciudad que progresa y avanza.

LA ARQUITECTURA MODERNA

El denominado Estilo Internacional o "International Style", abarca el racionalismo, funcionalismo, formalismo geométrico, aparece por primera vez denominado de esta forma en el Museo de Arte moderno de Nueva York, en 1932 (Hitchcock y Johnson). Hitchcock y Johnson caracterizan el International Style, de la siguiente manera:

1- Tratamiento de la arquitectura, como una cuestión de Volumen y Espacio, delimitado por planos y superficies, en lugar del tratamiento de la composición para lograr efectos de masa y solidez.

2- La regularidad utilizada como regla principal de la composición en lugar de la simetría.

3- Explotación de la belleza intrínseca de los materiales y las soluciones técnicas, en lugar de la ornamentación.

En el Congreso del CIAM (Congreso Internacional de Arquitectura Moderna), Le CORBUSIER plantea los 5 puntos de la Arquitectura moderna, postulados teóricos para el desarrollo de este lenguaje:

1. *CASA SOBRE PILOTES*: propone elevar la vivienda del suelo, y dejar jardín y cocheras debajo

2. *TERRAZA-JARDÍN*: se propone el uso de cubiertas planas de hormigón, aprovechando el espacio del techo para uso de jardín y expansión, espacio que en el suelo se quita por la implantación de la vivienda.

3. *PLANTA LIBRE*: aprovechando el uso del hormigón, se eliminan los muros portantes, de forma de mejorar el aprovechamiento funcional y de superficies útiles, liberando a la planta de condicionantes estructurales.

4. *VENTANA LONGITUDINAL*: por el motivo anteriormente mencionado, se liberan los muros exteriores y las ventanas pueden ocupar toda la fachada.

5. *FACHADA LIBRE*: Las fachadas, al ser desligas estructuralmente del edificio permiten libertad de composición de la fachada.

Estos postulados, serán los antecedentes de la arquitectura que se desarrollará en Argentina durante los años '30 a '50 aproximadamente.

LA ARQUITECTURA MODERNA EN ARGENTINA

La Arquitectura moderna en Argentina, aparece como una expresión de culturas internacionales, y es traída precisamente por artistas y arquitectos que fueron influidos por las nuevas tendencias con su formación europea. Se plantea la innovación en cuanto a técnicas y recursos formales, rechazando los academicismos y los falsos como el neoclasicismo. Hacia fines de la década del veinte, la arquitectura en Argentina se va alejando del

Academicismo. Si bien en la década del '30 y el '40 conviven los estilos Ecléctico Academicista, con la incipiente Arquitectura moderna que se va imponiendo.

El modernismo se va imponiendo, no sin enfrentarse con dificultades, especialmente debido a los arraigados gustos. No se puede definir a ciencia cierta cuál fue el inicio de la Arquitectura Moderna en la Argentina, pero en 1926, se publica en la Revista de Arquitectura, un artículo del Arq. Alejandro Virasoro denominado "Tropiezos y dificultades al progreso de las Artes Nuevas", donde plantea la dificultad de la adopción de la arquitectura moderna por parte del hombre común, haciendo una analogía con la incorporación a la vida cotidiana de las nuevas tecnologías, como el automóvil, y también hace un elogio al uso del hormigón en cuanto a su capacidad plástica para la construcción. "El cemento armado es el material ideal para construir. El cemento armado permite que la técnica de las construcciones sea digna de la época en que vivimos. Lo malo es que no lo aprovechan en todo lo que da. En lo vertical y en lo horizontal no hay ni ha habido material que ofrezca lo que el cemento armado. Sus posibilidades son enormes. Apenas si estamos iniciando la era del cemento armado. Ni cabe imaginar lo que va a poder hacerse con él cuando la arquitectura se practique sin las trabas tradicionales." (Alejandro Virasoro, 1926)

Aparecen importantes arquitectos que contribuyen al avance de la arquitectura moderna: Alberto Prebisch, Antonio Vilar, Birabén, Joselevich, Amancio Williams, Wladimiro Acosta, y Alejo Martínez (h), y también el máximo exponente mundial Le Corbusier, con su intervención en la Casa Curutchet, Patrimonio de la Humanidad, UNESCO 2016. "Nuestras casas se han abarrotado con las decoraciones más absurdas y costosas, sacrificando la eficiencia de sus funciones, la simplicidad de sus plantas, los requerimientos de circulación, la luz natural, la acción preciosa del sol, las consignas higiénicas actuales, el rendimiento de las instalaciones, el tiempo, el espacio, el dinero y sobretodo la belleza; ¡Que no puede vivir en la mentira!" (Antonio Vilar, 1931)

"Uno de los fines primordiales de la nueva arquitectura es la economía. Economía intelectual y economía material. Ninguna consecuencia

técnica o estética, es a la larga valedera sin esta condición. Una puerta lisa y simple es intelectualmente mas económica que una puerta moldurada. Pero es comercialmente más cara: material de mejor calidad, mano de obra prolija y exacta. A la necesaria coincidencia de estas dos clases de economía se llega por tres factores que le Corbusier ha definido con precisión: la Estandarización, la industrialización y la taylorización”. (Alberto Prebisch, 1931)

Movimiento Moderno en Concordia - La obra de Alejo Martínez

La ciudad de Concordia, Entre Ríos, fue nombrada en el año 2015, «Ciudad Vanguardista de la Modernidad» según la Resolución N° 752/ 2015. Esto es debido a la obra del arquitecto ALEJO MARTÍNEZ (h) en la ciudad de Concordia, quien dejará un importante legado exponiendo el incipiente Movimiento Moderno, en la ciudad.

El arquitecto Alejo Martínez (h), nació en Montevideo, en 1897. En 1916 ingresó a la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Buenos Aires. Fue un activo participante en la vida universitaria, siendo presidente del Centro de Estudiantes, y también participante en Concursos de Estudiantes de Arquitectura, donde obtuvo premios. En 1921 se graduó de arquitecto junto con Alberto Presbich y Ernesto Vautier. En los años 1922 y 1923, viaja por Europa, como era habitual en los graduados de la época, de donde trajo sus ideas innovadoras de arquitectura moderna.

Alejo Martínez, formó parte de un grupo de intelectuales y artistas de vanguardia, que introdujeron y consolidaron las primeras ideas de la modernidad en Argentina.

Las características de la arquitectura de ALEJO MARTÍNEZ (h), son:

- simplicidad de volúmenes
- uso de planos horizontales en las fachadas
- juegos de llenos y vacíos, luces y sombras
- buenas orientaciones de los locales principales
- uso de mínimos elementos compositivos
- tratamiento plástico de los volúmenes

En la Obra de ALEJO MARTÍNEZ (h), se pueden distinguir 3 (tres) períodos claros, especialmente

diferenciados por la localización de sus obras:

1° período: Obras en la ciudad de CONCORDIA (1924-1931): Se inician las obras con la introducción de ideas vanguardistas, los esquemas de viviendas son compactos, con existencia de planta alta, aparecen terrazas, las plantas son funcionales y en muchos casos incluyen espacios para actividad profesional

2° período: Obras en la ciudad de BUENOS AIRES, MARTÍNEZ y SAN ISIDRO (1932-1939): Se consolidan las ideas racionalistas de los postulados de Le Corbusier, y aplica los 5 puntos para la arquitectura moderna en la resolución de sus viviendas, con mayor pureza formal.

3° período: Giro ecléctico (1940-1950): abandona los principios vanguardias de las primeras obras y se observa un giro formal tomando un sesgo pintoresquista, explicado por el mismo, como “una conjunción de los mejores valores de las arquitecturas del pasado -las formas y materiales coloniales junto a la tradición de la arquitectura clásica que había arribado con los constructores italianos en la segunda mitad del siglo XIX- y la experiencia de vanguardia local”.

La obra de Alejo Martínez (h) en Concordia

La obra temprana de Alejo Martínez (h) se inicia en Concordia, a su regreso de Europa. En este momento, comienza la arquitectura del 1° período. “... las tendencias racionalistas de la nueva arquitectura eran desconocidas en el quieto ambiente provinciano, poco inclinado a las revoluciones que trastornan las ideas tradicionales. Fue necesario luchar, no solo con la lógica incompreensión sino también con su propia conciencia antes de realizar obra que chocara tan abiertamente con el medio...”. Entre las obras desarrolladas en este breve período, la mayoría de ellas son viviendas unifamiliares y algunos casos de viviendas con locales comerciales. La obra de Alejo Martínez (h), se desarrolló en el centro de la ciudad, en un radio aproximado de 10 manzanas. (Figura 1)

A continuación se listan las obras identificadas en el centro de la ciudad con su ubicación: (Figura 2)

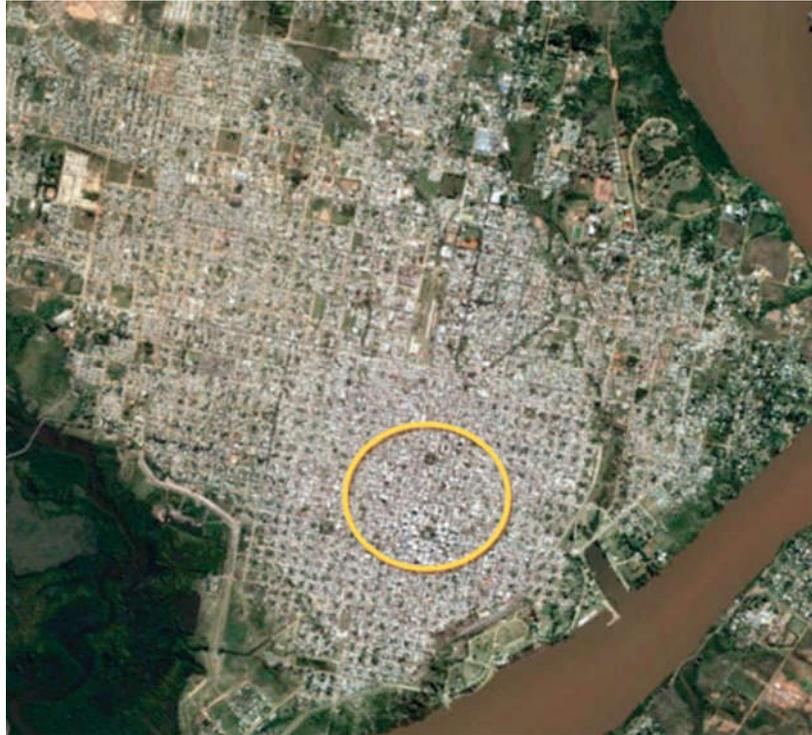


Figura 1. Ubicación de obras de ALEJO MARTÍNEZ (h).

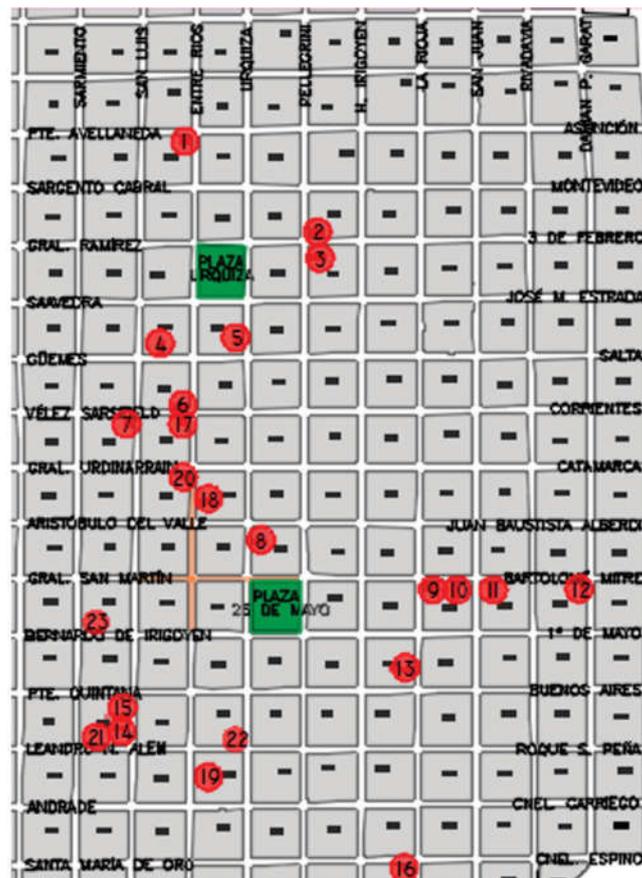


Figura 2. Localización de obras de ALEJO MARTÍNEZ (h)

Propietario	Uso	Año
Casa Juan ARTAGHAN	Vivienda	
Casa CASTRO	Vivienda	
Casa Dr. Bernardino HORNE	Vivienda	
Casa Dr. PENDOLA DIAZ	Vivienda	1930
Casa Juana C. de SALDUNA	Vivienda	1925
Casa BORDENGO	Vivienda y locales	1930
Casa Dr. Orlando MARCONE	Vivienda	
Casa MIÑONES	Vivienda	1928
Casa Felipe CAMAÑO	Vivienda	1930
Casa SUBURO /Arruabarrena	Vivienda	1931
Casa Juan Ramón MASVERNAT	Vivienda	1929
Casa WOOLMER	Vivienda	1931
Casa Nicolás BEÑATENA	Vivienda	1930
Casa Juan DACUNTO	Vivienda	1931
Casa HOURCADES	Vivienda	1932
Casa calle Espino	Vivienda	1929
Casa COBELLI	Vivienda y locales	
Casa CROSSA	Vivienda	1931
Casa calle Entre Ríos	Vivienda	
Casa SARLI	Vivienda y locales	
Casa Manuel FERNÁNDEZ	Vivienda	1927
Casa y local comercial	Vivienda	1931
Casa CAPRIO	Vivienda	
Casilla del Juez de Raya	Club	
Club Regatas	Club / Proyecto	

Tabla 1: Lista de las obras identificadas en el centro.

ANÁLISIS DE LAS OBRAS

En las obras de Alejo Martínez (h), se observa el uso del hormigón armado, lo que le permite trabajar con planta alta, y terraza accesible, si bien mucha de la tecnología de construcción seguía siendo tradicional, como mampostería de ladrillos, tirantería de hierro, bovedillas, etc.

También se observa la incorporación de elementos constructivos innovadores, como el uso de cortinas de enrollar, que permiten la correcta ventilación y la graduación del paso de luz y calor diurno y algunos materiales nuevos. Figura 3

En cuanto al acondicionamiento térmico de los edificios, siempre se observa la buena orientación

de los locales principales (norte y este), de manera de optimizar el asoleamiento y las ventilaciones.

En muchas de las obras se incorpora a la vivienda un espacio para consultorio u oficina, siempre manteniendo la organización funcional de: Recepción - Área Privada y Área de Servicio.



Figura 3. Aviso en REVISTA "NUESTRA ARQUITECTURA". N° 6 - Junio 1932.

Casa del Dr. PENDOLA DIAZ

La vivienda del Dr. Pendola Díaz, fue construida en 1925, y por esa data se trata de la primera obra del Movimiento Moderno en la Argentina. Se localiza en el centro de la ciudad, en calle Güemes 35. Es una vivienda en dos plantas, entre medianeras, en un lote angosto. Posee 2 consultorios al frente, con entrada independiente, y una entrada a la vivienda donde se sectoriza claramente el área de recepción y servicios, con otro acceso independiente. En planta alta, en una área de menor superficie, posee la zona de privado, con 4 dormitorios, uno de ellos en suite. Todos los sectores de la vivienda,

poseen iluminación y ventilación directa, además de contar con terrazas que amplían la expansión de los sectores principales. La terrazas poseen pergolas, muy características en su construcción.

Si bien en esta obra, y en otras tantas de Alejo Martinez, no aparece la planta libre, si se hace uso del hormigón armado para ejecución de losas y terrazas. La fachada, se encuentra despojada de ornamentación, habiendo un juego interesante de planos y molduras geométricas. La única ornamentación es un importante friso sobre la puerta principal de ingreso a la vivienda, obra del escultor Alfredo Bigatti.



Figura 4. Vivienda PENDOLA DIAZ.



Figura 5. Detalles pérgola y Puerta de Ingreso.



Figura 6. Friso de Alfredo Bigatti.

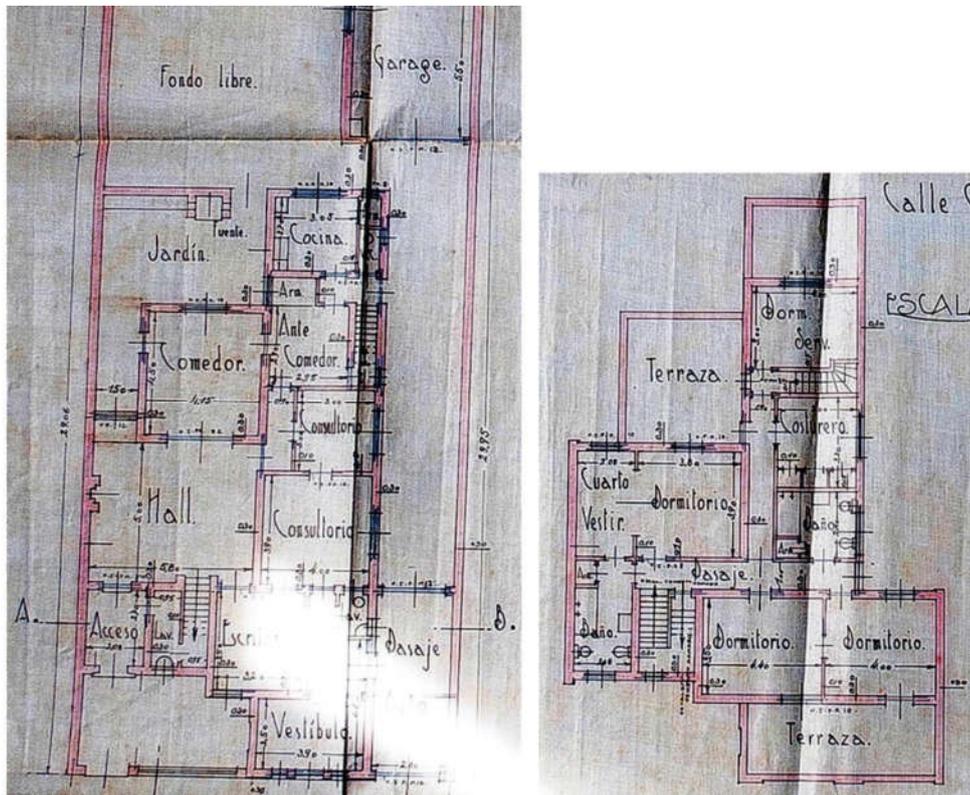


Figura 7. Planos de la Planta Baja y Planta Alta.

Casa del Sr. Bernardino HORNE

La vivienda del Sr. Bernardino Horne fue construida en 1930. Esta casa tiene un planteo similar a la vivienda Pendola Díaz, ya que se trata de una casa construida entre medianeras, y debe cumplir dentro de su programa de necesidades, la solicitud de poseer 2 espacios destinados a atención al público, con sala de espera, y acceso independiente. Se observa además, un acceso

independiente a la vivienda que en planta baja cuenta con la función social y recepción y en la planta alta, dormitorios y baños. Esta vivienda, en su fachada está totalmente despojada de ornamentación y también posee terrazas accesibles, que posibilitan la expansión de las habitaciones. Se ve un juego en el plano de la fachada, con llenos y vacios, además de un balcón que aparece como una perforación de la fachada.



Figura 8. Vivienda HORNE.

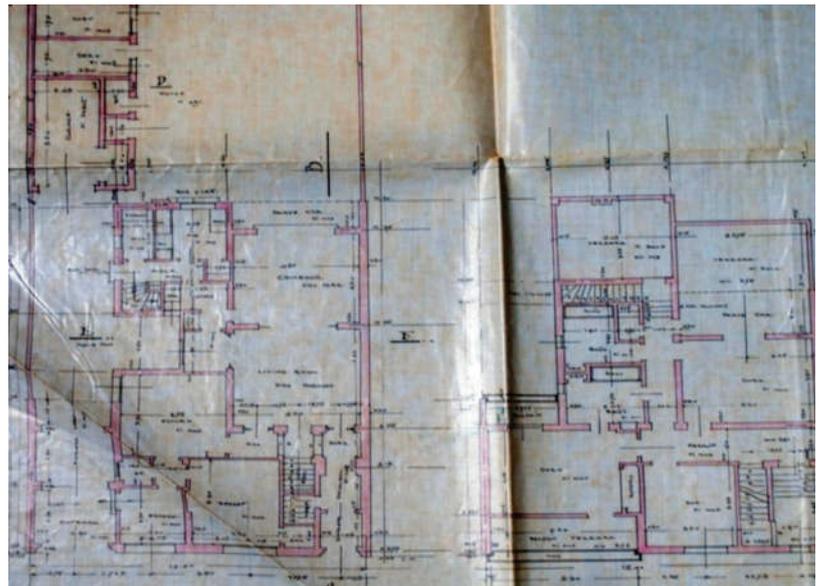


Figura 9. Vivienda Planta Baja y Planta Alta.

Casa del Sr. Manuel CAMAÑO

La vivienda del Sr. Manuel Camaño fue construida en 1929. Se localiza en el centro de la ciudad, a una cuadra de la plaza principal en una privilegiada esquina, de las calles La Rioja y Mitre.

El planteo de la vivienda es en esquina, y se desarrolla en 2 plantas.

Sobre el oeste, la vivienda cuenta con los accesos de hall hacia un vestíbulo y escritorio, y también entrada de garage. Sobre el norte, ingreso principal de la vivienda, se accede a un porche en doble altura que enmarca la puerta principal de

acceso al living y comedor.

Se continúa manteniendo el planteo de zonificación de Recepción y Servicios en planta baja, y Privado en planta alta, donde hay 3 dormitorios, con buena orientación y baño. También en esta vivienda se plantean terrazas.

En cuanto al tratamiento plástico de la casa, se observa un mayor juego de volúmenes, que se enfatizan en la fachada norte, correspondiente a los accesos principales, donde se crea una especie de pórtico en doble altura que abarca el acceso principal y protege la terraza-balcón. Por otro lado, la fachada orientada hacia el oeste.



Figura 10. Vivienda CAMAÑO

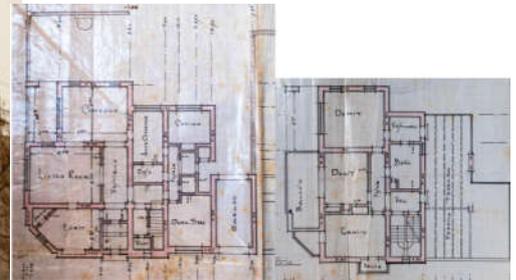


Figura 11. Vivienda Planta Baja y Planta Alta.



Figura 12. Vivienda CAMAÑO.

Casa del Sr. Juan MASVERNAT

La vivienda del Sr. Juan Masvernats, fue construida en 1931. Se localiza a 2 cuadras de la plaza principal. Se trata de una vivienda de perímetro semilibre, con muy buena orientación, con el frente hacia el norte, y el retiro lateral hacia el este, lo que asegura excelentes orientaciones y acondicionamiento térmico. Se estructura en dos

plantas, siguiendo el planteo funcional. En cuanto al tratamiento plástico, las fachadas son planos muy simples, con el único saliente del balcón del dormitorio principal, que en la planta baja es el porch de entrada. En la parte superior una importante losa saliente remata la totalidad de los planos, y un diseño geométrico lineal, enmarca las aberturas.

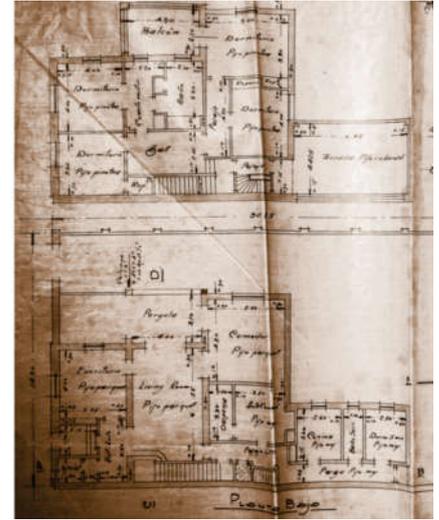


Figura 13. Vivienda MASVERNAT.

Figura 14. Vivienda Planta Baja y Planta Alta.



Figura 15. Interiores Vivienda MASVERNAT.



Figura 16. Vivienda MASVERNAT.

Casas y Locales Comerciales Bordengo y Cobelli

Otra de las tipologías construidas por Alejo Martínez (h), fueron las viviendas con locales comerciales, donde las viviendas eran planteadas en la planta superior y los locales en planta baja. Entre otros, podemos mencionar las viviendas Bordengo y Cobelli, construidas en 1931, que se encuentran enfrentadas, ambas ubicadas en esquina, logrando un interesante espacio urbano, donde se repiten alturas y tipologías. Actualmente,

si bien conservan su esencia, se encuentran muy intervenidos, especialmente en planta baja.

Si bien ambas vivienda tienen una distribución y funcionalidad similares, se observan algunas diferencias en cuanto al tratamiento estético.

La vivienda Cobelli, tiene menos ornamentación, en la vivienda Bordengo observamos varios elementos Art-Decó, un estilo que se observa también en algunas otras obras de Martínez.



Figura 17. Vivienda y locales COBELLI y BORDENGO - Calle Corrientes y Entre Ríos.



Figura 18. Vivienda y locales COBELLI



Figura 19. Vivienda y locales BORDENGO

Casa del Sr. MARCONE

La vivienda del Sr. Marcone, fue construida en 1927. Se localiza en esquina, en dos plantas, y con consultorio. En esta vivienda, además de la

funcionalidad expresada, se observan volúmenes salientes en ambas fachadas con influencias vanguardistas, con muros exteriores terminados escalonados y aleros de planta triangular. En este caso, se observa influencia del Art-Decó.



Figura 20. Vivienda MARCONE.

Casa WOLLMER

La casa WOLLMER, construida en 1930. Se localiza en esquina, en dos plantas en un terreno de pequeñas dimensiones. En esta vivienda, se

incorporan elementos curvos, que sirven como volúmenes para articular la esquina. El resto de las fachadas, orientadas al norte y al este, son planos rectos, sin ornamentación, perforados por las aberturas, denotando la funcionalidad interior.



Figura 21. Vivienda WOLLMER.

CONCLUSIONES

La primera etapa de la vida profesional del arquitecto Alejo Martínez (h) se desarrolló en Concordia, y quizá no fue totalmente reconocida en la Argentina, como una obra pionera y vanguardista, no solo del país sino también de Latinoamérica. En toda su vasta obra en la ciudad, se ve una búsqueda funcional y estética, y muchas veces roza con diversos estilos.

“Esta diversidad de aproximaciones estéticas (Art Decó, protorracionalismo, expresionismo) señala claramente la actitud de búsqueda y experimentación de Martínez respecto de los nuevos lenguajes expresivos durante este período. No se trata de una actitud ecléctica en su labor, sino que es importante señalar que en ese momento también coexistían en Europa todas estas corrientes de producción.” (Gimenez - Navarro, 2012)

Además del legado construido, quedaron en archivos proyectos sin ejecución, como el edificio para la sede del Club de Regatas, y una vivienda denominada “vivienda para un hombre soltero”, entre otras producciones. En el año 2015, en función de reivindicar y valorizar la adelantada obra moderna en Concordia, la Municipalidad de la ciudad, por iniciativa de un grupo de vecinos, declaró, según la Resolución N° 752/2015 a Concordia «Ciudad Vanguardista de la Modernidad». En agosto de 2017, por Ordenanza N° 36.174/17, el ejecutivo municipal de la ciudad autoriza fondos para la compra de la Casa del Dr. Péndola Díaz, primera obra de Movimiento Moderno del país.

Esto no hace más que generar un compromiso para la comunidad en cuanto a la difusión, de esta importante obra, que posiciona a la ciudad como cuidadora de un importante legado de Movimiento Moderno.

Referencias

- BULLRICH, Francisco. “Apogeo y eclipse del Racionalismo”. En: “Vanguardias Argentinas. Obras y Movimientos del siglo XX. 02. Arquitectura 1930-1950”. Buenos Aires. AGEA, 2005.
- GIMÉNEZ, Carlos y NAVARRO, Angel.

“Alejo Martínez. La experiencia moderna en la Argentina”. Buenos Aires. Nobuko. 2012.

- LIERMUR, Jorge Francisco y ALIATA, Fernando. “Diccionario de Arquitectura en la Argentina”. Clarín Arquitectura. Buenos Aires. 2004.

- ORTIZ, Federico. “Período 6. Integración Nacional (1914 - 1943). El Racionalismo”. Summa/ Historia. Ediciones Summa. Buenos Aires. 1984.

- PIPOLO, Juan Alejandro. “Concordia. La ciudad y su arquitectura. 1831.1970”. Concordia. Duograf. 2013.

- VAZQUEZ, Marcelo. “El arquitecto Alejo Martínez (hijo). Adelantada vanguardia modernista en Entre Ríos”. Concordia. 2012.

- “Una obra en Concordia. Proyecto del Arquitecto Alejo Martínez”. REVISTA NUESTRA ARQUITECTURA. N° 6 - Buenos Aires. Junio 1932.

- “Arquitectura en Concordia. La obra del arquitecto Alejo Martínez (hijo)”. REVISTA NUESTRA ARQUITECTURA. N° 35 - Buenos Aires. Octubre 1930.

- “Recopilación Histórica de Concordia”. EME Ediciones. Concordia. 2004.

- “Los inicios de la Arquitectura Moderna en la Argentina. ALEJANDRO VIRASORO”. <http://www.revistacontratiempo.com.ar/virasoro.htm>

MATERIAL GRÁFICO

- Fotografías de los autores
- Planos: originales obtenidos de Archivo Municipalidad de Concordia