

Patrimonio histórico

Patologías y técnicas de reparación de monumentos y estatuas ejecutadas con distintos materiales

Pathologies and technical of repairs of monuments and statues executed with different materials

TRAVERSA, LUIS ⁽¹⁾⁽²⁾; ILORO, FABIÁN ⁽¹⁾; SOTA, JORGE ⁽¹⁾⁽²⁾

(1) LEMIT-CIC

(2) Facultad Regional Concordia, UTN

direccion@lemit.gov.ar / 52 s/n e/ 121 y 122 (1900) La Plata, Bs. As. Argentina

Resumen

Los monumentos y estatuas conforman el mobiliario de las ciudades, siendo algunos de ellos de tipo ornamental mientras que otros tienen un valor conmemorativo de personajes o hechos de relevancia histórica o cultural. A lo largo del tiempo ha ido variando la estética de estas piezas, como así también los materiales empleados en su ejecución. El mármol y el metal de fundición han sido los materiales históricamente empleados mientras que en los últimos años el hormigón ha ido ocupando un rol significativo.

En este trabajo se presentan distintos monumentos y estatuas, analizándose las patologías relevadas luego de estar expuestas a lo largo de sus vidas a la intemperie en ambientes templados y con niveles de lluvia menores a los 1000 mm/año. También se presentan algunas estatuas afectadas fundamentalmente por vandalismo. En todos los casos se plantean las técnicas empleadas y/o recomendadas para su reparación.

Palabras-Clave: patologías, reparación, monumentos, estatuas, metal, mármol, hormigón

Abstract

Monuments and statues constitute the furniture of cities, some of which are ornamental, while others have commemorative value of characters or events of historical or cultural significance. Throughout time the aesthetics of those pieces has changed, as well as the materials used to create them. Cast metal and marble materials have historically been employed, while in recent years concrete has been performing a significant role.

This paper treats several monuments and statues, analyzing the pathologies that occur after being exposed throughout their lives to outdoors in temperate environments and rainfall levels lower than 1000mm/year. There are also some statues mainly affected by vandalism. In all cases arise techniques employed and/or recommended for their repair.

Keywords: pathologies, repair, monuments, statues, metal, marble, concrete.

Introducción

Las patologías y la restauración de monumentos y esculturas es un tema que preocupa, debido al deterioro producido en las últimas décadas no sólo por la degradación en contacto con el medio ambiente sino también por los actos vandálicos de distinta naturaleza que sufren este tipo de piezas. La polución ambiental y el efecto de los excrementos de las aves, en especial el guano de las palomas, hace necesaria la preservación de obras escultóricas originales de gran valor, como por ejemplo ha ocurrido con los Caballos instalados en la terraza de la Basílica de San Marcos, en Venecia, que en el año 1980 para evitar daños fueron sustituidos por réplicas, encontrándose la cuadriga original el Museo ubicado dentro de la Basílica.

Previo a las tareas de reparación, se deben identificar las causas del deterioro, que casi siempre son variadas y complejas, ya que las patologías de los monumentos o esculturas pueden ser causadas por uno, dos o más factores actuando independientemente o en forma conjunta. Las características intrínsecas de los materiales empleados en su ejecución, conjuntamente con el diseño y el lugar de emplazamiento son las causales más comunes que originan sus patologías.

Es conocido que en la restauración o reparación de bienes patrimoniales se pueden enumerar algunas pautas básicas que se deben respetar [1]:

- Intervención mínima, limitando las intervenciones a las necesidades
- Respeto de la autenticidad.
- Diferenciación entre lo existente y lo restaurado.

Cuando resulta necesario intervenir en una obra, se debe profundizar los estudios históricos para determinar su fecha de construcción y los posibles materiales empleados en su ejecución. Debe realizarse en esta etapa un relevamiento exhaustivo, que incluya un relevamiento fotográfico, observándose la presencia de:

- Fisuras y / o grietas,
- pérdida de material por erosión, rotura, etc.
- Exfoliación o descascaramiento por separación superficial de láminas paralelas o escamas.
- alteraciones cromáticas,
- pátinas de suciedad
- biofilms debidos a crecimientos de microorganismos (líquenes, musgo, algas) y existencia de plantas,
- eflorescencias por lixiviación de sales cálcicas con depósitos sobre superficiales, fundamentalmente en los basamentos de las esculturas.

Los ensayos típicos que habitualmente se programan para evaluar los materiales empleados son ensayos físicos (densidad, porosidad, color, absorción de agua, rugosidad) químicos (composición), mecánicos (resistencia a compresión y tracción), estudios ópticos y determinaciones biológicas sobre los crecimientos muestreados en la superficie mediante la técnica de raspado. En algunos casos es conveniente efectuar ensayos complementarios como ser DRX, FRX, EDAX y SEM.

En el presente trabajo se presentan una serie de estudios realizados en el LEMIT, Argentina, con sus correspondientes recomendaciones. Estos monumentos y esculturas están ejecutadas en

diferentes materiales (hierro, mármol, hormigón, morteros y otros materiales) debido a que presentaban diferentes patologías originadas en la interacción con el medio ambiente de exposición y/o por vandalismo. La mayoría de estas esculturas se encontraban expuestas al medio ambiente, con un clima templado, con niveles de lluvia menores a 1000 mm/año, con contaminantes sólidos en la atmósfera [2].

Esculturas metálicas

La degradación de las esculturas metálicas por exposición en el ambiente provoca cambios en las características del material, por lo que pueden aparecer daños por corrosión, que dan origen a roturas, fisuras, etc. Además, estas esculturas están expuestas a la suciedad, grasa, polvo, hollín y a la afectación estética por crecimientos biológicos en especial líquenes de diversas especies.

Una escultura metálica puede tener causales de corrosión por un diseño inadecuado, por una insatisfactoria elección de materiales y/o ejecución deficiente así como también a un mantenimiento inadecuado. La colocación de estas esculturas en fuentes o estanques con agua es una de las causas fundamentales de su corrosión, recordando que los ambientes húmedos posibilitan el desarrollo del proceso corrosivo [3].

El modo de asegurar una mayor vida útil en una escultura, después de ser concebida correctamente es mantenerla, reponiendo los revestimientos de protección para demorar la aparición de las otras fases del proceso de alteración del metal que siempre resultan, luego, más costosas de corregir.

- **Monumento al General José de San Martín, Plaza San Martín, La Plata:** La estatua ecuestre de bronce del General San Martín (Fig. 1) está ubicada sobre un pedestal de granito gris pulido que reviste al basamento ejecutado en mampostería de ladrillo cerámico comunes asentados en morteros de calcio. Esta escultura es una réplica de la erigida en Boulogne Sur Mer, Francia, obra del escultor Enrique Emilio Allouard. Durante la inspección se observó que la pata del caballo que apoya en el pedestal, presenta elementos de hierro con un estado de corrosión avanzado, observándose la pérdida de sección. También, se visualizó la existencia de residuos del proceso corrosivo dispersos en distintos sectores de la mencionada base, en la cual se detecta además un relleno ejecutado con un mortero cementicio que puede ser atribuido a una intervención posterior a la ejecución del monumento.

Durante el relevamiento no se pudo determinar fehacientemente el sistema de fijación de la escultura al pedestal; sin embargo, una de las patas del caballo (Fig. 2) presenta en su interior un elemento de hierro corroído que al aumentar de volumen por el proceso corrosivo, ha desprendido un trozo de la estatua. Este elemento metálico (Fig. 3) puede corresponder al refuerzo interior que habitualmente se efectúa en las estatuas de grandes dimensiones y que muchas veces se continúa para realizar el empotramiento en el pedestal.

Complementariamente, se ha observado el desplazamiento de una de las placas graníticas del revestimiento del pedestal, sin poder establecer fehacientemente qué ha producido dicho movimiento pero que podría atribuirse al aumento de volumen por corrosión de los perfiles de empotramiento.

Teniendo en cuenta las observaciones realizadas durante el relevamiento en particular las vinculadas a los procesos de corrosión de los elementos metálicos de refuerzo de la escultura y los que conforman la base surgen las siguientes consideraciones:

a) Es conveniente que previo al inicio de las tareas de limpieza de la estatua ecuestre se determine fehacientemente el sistema de fijación de la misma al pedestal, lo cual podrá realizarse mediante técnicas de gammagrafías empleadas por ejemplo en la evaluación de la existencia de elementos metálicos en estatuas del Palacio de Tribunales de la Ciudad de Buenos Aires y en la Basílica de Luján [4].

b) De acuerdo a los resultados de los estudios o ensayos seleccionados para determinar el tipo y el estado del sistema de fijación, deberán contemplarse las medidas de seguridad tendientes a garantizar la estabilidad de la escultura, definiendo si la limpieza se realiza “in situ” o es conveniente efectuar en una primera instancia la reparación o cambio de los elementos metálicos de fijación para luego proceder a efectuar las tareas de puesta en valor de la escultura.



Fig. 1: Vista general del monumento, al Gral. San Martín, La Plata.



Fig. 2: Vista de la pata trasera del caballo. Se observa la fisura y las manchas de óxido causadas por la corrosión del hierro.



Fig. 3: Detalle de un perfil metálico. Se observa la pérdida de sección y los residuos del proceso corrosivo.

c) Para realizar la recuperación de la escultura se debe retirar la pátina y los productos de la corrosión mediante abrasión por blastinado o arenado a baja presión, menor a 80 bar, o bien mediante cepillos de alambre de acero; se pueden emplear también baños alcalinos o ácidos para incrustaciones compactas y luego proceder a desengrasar.

d) Para el relleno de cavidades se pueden emplear materiales fáciles de emproljar, de color parecido, como estuco metálico soluble. Luego de preparar la superficie hay que repatarla con la coloración original prevista por el escultor; ésta puede ser:

- Falsa (sin reacción): aceites, esmaltes, barnices.
- Química: sulfatos, cloruros, óxidos.
- Repatina de bronce: hay que impermeabilizar la superficie con una fina capa de acetato de polivinilo, hacer una mezcla a temperatura ambiente de purpurina de bronce con agua, sulfato de cobre, cloruro de zinc, cloruro de sodio, ácido acético, cloruro de amonio, aplicada sobre la pieza y dejada secar.

e) Para finalizar se debe proteger la pátina mediante una capa de material transparente, que puede ser laca o barniz transparente lo que origina una superficie brillante, o cera pastosa o parafina que conduce a obtener superficies opacas.

Monumentos y Esculturas de Mármol

Los monumentos y esculturas de mármol habitualmente sufren patologías ocasionadas por su interacción con el medioambiente y, fundamentalmente, roturas originadas por actos de vandalismo o accidentes. A modo de ejemplo se presenta el caso de una escultura datada en 1902, obra del escultor italiano Pietro Costa (1849-1901), ubicada en una localidad de la Provincia de Buenos Aires, sobre un pedestal a 2,50 metros, aproximadamente, que fue derribada con la consecuente rotura. Esta escultura de 2 metros de altura pertenece casi con seguridad al desmembramiento por razones políticas y estéticas del grupo escultórico inaugurado en 1902 en la plaza central de la Ciudad de La Plata. En la actualidad, en el depósito se observan fragmentos (Fig. 4) que esperan para ser unidos mediante pernos de acero inoxidable y pegamentos epoxidicos.

Otro caso emblemático corresponde a una fuente de la escultora Lola Mora, de fines del siglo XIX, ubicada en la ciudad de Tandil, en la intersección de cinco calles. Un accidente automovilístico originó la rotura de la misma, siendo conveniente cambiar su emplazamiento luego de la restauración. Sin embargo, esta situación no fue posible, ya que para el imaginario colectivo la ubicación de la escultura reparada debe colocarse en el mismo lugar [5].

Las esculturas, una vez restauradas, es aconsejable que queden expuesta en el interior de locales, por ejemplo museos locales, y a partir de moldes en caucho siliconado efectuar una réplica, por ejemplo en hormigón, para ser emplazadas en el exterior; de esta forma, se preserva una escultura que puede tener un gran valor histórico y que se encuentra en un estado de fragilidad por las tareas de reparación a que ha sido sometida. El caso más emblemático corresponde al David de Miguel Angel, escultura que originalmente se encontraba en la Piazza Della Signoría,

Florencia y que a partir del año 1873 se encuentra en la Galería de los Oficios, y una réplica expuesta en el sitio original.

Cuando las esculturas de mármol, casi siempre mármol de Carrara, en especial procedentes de la Cantera de Ravaccione han sufrido actos de vandalismo o accidentes, es conveniente resguardarlas hasta tanto se inicien las obras de restauración que deberán incluir la elaboración de las partes faltantes. Las técnicas de limpieza que deberán seguirse en este caso son la eliminación de microflora existente que debe ser removida mecánica y químicamente con compresas y cepillos suaves. En esculturas colocadas en parques y jardines, siempre se observa asentamientos biológicos sobre las superficies por ejemplo en el Parque diseño de Carlos Thays ubicado en la Estancia Luis Chico, Verónica, Provincia de Buenos Aires. En esta escultura (Fig. 5) se detecta la presencia de la especie *Caloplaca Citrina*, de amplio desarrollo en todo el territorio de la provincia. Luego del sellado de las fisuras se sugiere un pulido fino para suavizar la porosidad en las zonas erosionadas, y un tratamiento de protección a base de pasta diamantada aplicada a muñeca.



Fig. 4: Vista de los fragmentos de la escultura de mármol Ravaccione



Fig. 5: Vista de una escultura de mármol colonizada por líquenes

Esculturas de Mortero y hormigón

En los últimos años, por sus características (facilidad de confección, moldeo, y costo) se han generado esculturas de hormigón y/o morteros, de variadas dimensiones y formas.

- **Smilodon (tigre diente de sable) Museo de Ciencias Naturales, La Plata:** Al emprenderse la puesta en valor de la envolvente del edificio, se muestreó una de las estatuas (Fig. 6) ubicadas a los lados de la entrada, para verificar con qué material había sido realizada ya que se debían efectuar algunas reparaciones menores, en sectores que presentaban desprendimientos o roturas.



Fig. 6: Vista de Smilodon.

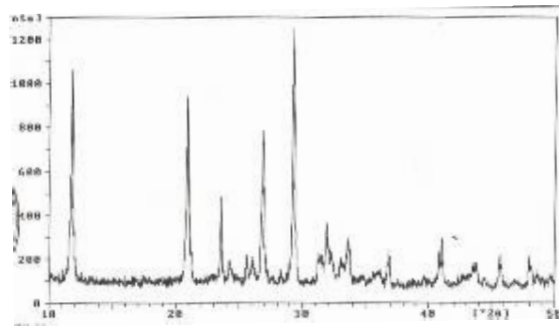


Fig. 7: Difractograma de Rayos X del material

La determinación química y la Difracción por Rx (Fig. 7) confirman que el material corresponde a Calcita (carbonato de calcio) con escasa presencia de Sílice, por lo cual puede plantearse que se trata de un mortero cálcico ejecutado con cal hidráulica y área sílice natural. Los depósitos biológicos sobre la escultura confirman la presencia de cianobacterias, algas microscópicas, líquenes, musgos y plantas. En total se hallaron 17 especies de líquenes, de las cuales 9 son cortícolas, atribuible a la influencia de la humedad ambiental.

Para la remoción del biofilm originado por la exposición en el ambiente con alto contenido de humedad es necesario emplear técnicas de hidrolavado a baja presión (menor a 80 bar) empleando tratamientos biocidas; en caso contrario se dispersan los propágulos de los líquenes y las esporas de los otros microorganismos presentes, facilitando una rápida re-colonización en un período breve de 6 meses a un año [6].

- **Esculturas de Santiago Chérico en la Obra de F. Salamone:** Las obras más impactantes del Ing. Arq. Francisco Salamone son los portales ejecutados en distintos cementerios de la Provincia de Buenos Aires, como así también, muchas imágenes de Cristo Crucificado, emplazadas en distintas localidades, ejecutadas entre 1936 y 1940. Estas esculturas han sido ejecutadas en hormigón armado prefabricado y corresponden a obras del escultor Santiago Chiérico (1891-1974) [7][8].

En el Portal del Cementerio de Laprida, de características expresionistas, se detecta una cruz de 33 m de altura, con un Cristo Crucificado (Fig. 8) de 11 m de alto, ejecutado en hormigón armado mientras que en el Portal de Azul (Fig. 10; Fig. 11), de carácter monumental, se destacan la sigla RIP, ejecutada en hormigón armado y revestida con placas de color negro, identificadas petrográficamente como dolomitas y la figura emblemática de un hombre alado con una espada entre sus manos, tal vez un “ángel custodio”, ejecutado en hormigón armado.



Fig. 8: Portal de Laprida, cruz de 33 m de altura, con un Cristo Crucificado de 11 m de alto, ejecutado en hormigón armado.



Fig. 9: Portal de Saldungaray, cabeza de Cristo Crucificado de grandes dimensiones, ejecutada en hormigón armado.



Fig. 10: Portal de Azul. Figura de un hombre alado, tal vez un “ángel custodio”, ejecutado en hormigón armado, de 5,5 m de altura



Fig. 11: Portal de Azul. Sigla RIP, en hormigón armado y revestida con placas de color negro, identificadas petrográficamente como dolomitas

La estatua, de 5,5 m de altura, fue realizada con la técnica de facetado, presentando líneas muy definidas y una terminación de excelente calidad que no ha sufrido con el paso del tiempo patologías significativas pero ha comenzado el proceso de corrosión, observándose ya algunos desprendimientos del hormigón de recubrimiento. En la sigla RIP se observa depósitos de carbonato de calcio, originados en la lixiviación del hidróxido de calcio frente al anhídrido carbónico de la exposición al aire; se recomienda limpiar con una solución de ácido clorhídrico diluido y cepillado.

En Saldungaray, el portal, está integrado una rueda, originalmente translúcida, de aproximadamente 18m de diámetro, que enmarca una cruz en la cual ubica, exclusivamente, la cabeza de Cristo Crucificado (Fig. 9) de grandes dimensiones, también ejecutada en hormigón armado, copia de la colocada en Laprida. Tal vez el aro sea prefabricado mediante un sistema de dovelas que luego fueron acopladas en el lugar de emplazamiento, por lo cual se redujo significativamente la mano de obra a emplear en el lugar como así también el encofrado utilizado.

Las figuras incorporadas en los portales también fueron ejecutadas por partes y ensambladas en el lugar.

- **La Estudiante, La Plata:** Fue construida en cemento blanco, con basamento de mampostería, realizado por el escultor Pablo E. Semenas (Fig. 12). De carácter conmemorativo, la figura es de cuerpo entero, observándose en la actualidad la falta de material en ambos brazos, pequeñas fisuras y desprendimientos de material por corrosión de armaduras, así como erosión en el libro y la cabeza, con crecimiento biológico en la cabeza. La corrosión de las armaduras, se encuentra en la etapa de propagación del fenómeno; se observa un deterioro (Fig. 13) que se acrecienta con el tiempo. Para conservar esta escultura es necesaria su reparación, iniciando en forma inmediata su intervención.



Fig. 12: Escultura, La Estudiante La Plata



Fig. 13: Detalle de la base de la escultura, La Estudiante La Plata

Otros Materiales

Existen esculturas elaboradas con materiales no tradicionales que deben ser identificados y caracterizados cuando es necesaria una intervención en las mismas. A continuación se citan algunos ejemplos paradigmáticos en los cuales se ha intervenido.

- **Diplodocus Carnegii:** Su presencia se impone en una de las salas del Museo de Ciencias Naturales de la Ciudad de La Plata en particular, por sus dimensiones (25 m. de largo) (Fig. 14). Este dinosaurio es un calco que se realizó en Estados Unidos a partir de diferentes hallazgos de Diplodocus y que, así como llegaron a la ciudad de La Plata, también se enviaron a diferentes museos de Europa.



Fig. 14: Diplodocus Carnegii. Museo de Ciencia Naturales de La Plata

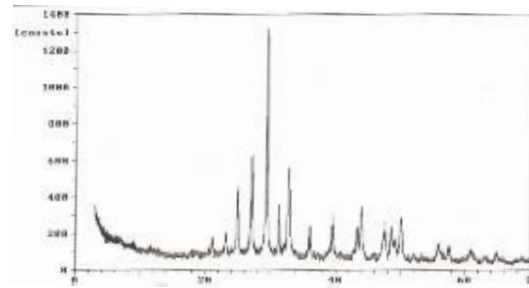


Fig. 15: Difractograma del material constitutivo del Diplodocus Carnegii.

Estudios realizados en el LEMIT para evaluar con qué material se encontraba realizada esta reproducción, indican químicamente y por DRX que el material está compuesto en su totalidad por Sulfato de Calcio (Yeso)(Fig. 15) . En los estudios se confirma además la presencia, en porcentaje elevado, de carbón como pigmento. Esta situación habilitó la realización de pequeñas reparaciones con un material de características similares al original.

- **El gaucho, Plaza Dardo Rocha, Pehuajó:** Este conjunto escultórico (Fig. 16) realizado por un material constituido por 3 capas de diferentes se encuentra en etapa de reparación debido en particular a las roturas que presenta por hechos de vandalismo (Fig. 17). La capa interna, color gris, presenta la adhesión en su parte inferior de una malla de alambre de forma romboidal con un tamaño de abertura de 10 x 15mm. El espesor de esta capa de mortero es de aproximadamente de 5mm.



Fig. 16: Vista general. Se observa el frente de la escultura del gaucho



Fig. 17: Sectores dañados con pérdida de material, en el sector posterior.

El material intermedio es de color blanco grisáceo con fibras, incorporadas en su matriz. La capa externa presenta un color verde grisáceo de 1 a 2mm de espesor aproximadamente (Fig. 18).



Fig. 18: Detalle del material de la escultura. Se observan las tres capas de morteros.

Sobre las 3 capas se realizaron observaciones mesoscópicas y microscópicas. Además, se realizó un análisis a fin de determinar la composición de los morteros en estudios. De la observaciones y estudios realizados surge que la capa interior puede definirse como un mortero compuesto por cemento portland y arena sílicea, en proporciones de orden 1:3. El mortero intermedio está constituido por cemento blanco con la incorporación de fibras de crisolito (abesto o amianto). Debe mencionarse que las proporciones en que se encuentran las fibras es de muy difícil determinación. La capa externa puede definirse como una lechada de cemento (agua-cemento) con la incorporación de un colorante.

En las tareas de la reparación de la pieza escultórica, deberán elegirse mezclas que permitan la ejecución adecuada del trabajo. En lo que respecta a la capa intermedia ejecutado con crisolito, deberá adoptarse las precauciones del caso ya que este material actualmente está prohibido por considerarse altamente peligroso para la salud de las personas. Por tal motivo puede ser reemplazado por fibras de polipropileno, por ejemplo, que cumplen funciones similares, otorgando al conjunto una cierta elasticidad frente a ciclos térmicos o de mojado y secado.

Además, se recomienda que la escultura El Gaucho, debe ser fortificada, a fin de otorgarle una mayor resistencia ante agresiones externa. Esta fortificación puede ser realizada mediante el uso de poliuretano expandido. Además, es recomendable para protegerla de las agresiones del medio ambiente como el meteorismo y la contaminación ambiental, aplicar una pátina sobre la superficie compatible con el material que conforma la pieza.

CONSIDERACIONES FINALES

De acuerdo a los estudios realizados en distintas esculturas y monumentos ejecutados con materiales metálicos, mármol y otros, como por ejemplo hormigón y morteros cementíceos, surgen algunas consideraciones finales:

- a) Al inicio del trabajo de restauración, es imprescindible realizar un relevamiento en profundidad las patologías que presentan la escultura y / o monumento, debiendo evaluarse el tipo de material empleado y las patologías que presentan, debiendo quedar registrado el estado en que se encuentra previo a la restauración.
- b) La intervención programada debe ser mínima, compatible con las patologías presentes y debe quedar claramente identificada.

- c) En el caso de que la reparación debe ser encarada por motivos de vandalismo, siempre es conveniente evaluar como alternativa un nuevo emplazamiento para la estatua. Esta situación es de importancia en esculturas ejecutadas en mármol que son las más vulnerables.
- d) Las esculturas metálicas deben ser alejadas de posibles contactos con agua a fin de evitar que los problemas de corrosión se aceleren. Aquí también, debe pensarse que el emplazamiento es un factor desencadenante de alguno de las patologías que afectan a las esculturas.
- e) El sistema científico-tecnológico dispone de los medios y conocimientos como para evaluar adecuadamente los materiales y las tecnologías a emplear en las tareas de restauración, en especial, el análisis de los productos empleados para unir fragmentos de esculturas afectadas por actos de vandalismo o por patologías, como por ejemplo, corrosión en piezas metálicas.

Referencias

- [1] Alvarez de Buergo Ballester, M. y González Limón, T. *Restauración de edificios monumentales*. Cedex, Sección Madrid, 2001. ISSN 0211-8203.
- [2] Cortelezzi, C., Pittori C., Parodi, A. *Contaminantes sólidos en la atmósfera de La Plata y sus alrededores*. IV Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses, Junín, 1995.
- [3] Longoni, J., Sarutti, J.L. y Gotelli, R. *Restauración y puesta en valor de esculturas metálicas*. 1ra. Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio". LEMIT, La Plata, Junio de 2002.
- [4] Dr. M.A.J. Mariscotti, P.Thieberger, M.Ruffolo y T.Frigerio (THASA). *Estudio no destructivo del interior de piezas de valor histórico mediante gammagrafías*. VI Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio". LEMIT, La Plata, Septiembre 2007.
- [5] Dalla Lasta R., Bauer G., Ferrari G. y Migo, E. *Preservación, restauración y emplazamiento de la fuente "Las Nereidas", Tandil – Argentina*. I Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio". LEMIT, La Plata, Septiembre 2002.
- [6] Rosato, V. G. y García, R. A., 2012 - *El índice de peligrosidad de las plantas y su aplicación a edificios del patrimonio de La Plata*. VIII CINPAR 2012 (Congreso Internacional de Patologías y Restauración de Estructuras), La Plata, 4 al 6 de junio de 2012.
- [7] Traversa, L. P., Martínez, G. A. *Portales de Cementerios de Francisco Salamone*. Simposio Muerte, Sociedad y Cultura, Instituto Municipal de Investigaciones Antropológicas de Chivilcoy, 2011, ISBN 978-987-20550-3 5
- [8] Traversa, L.P., Di Maio, A.A., Rosato, V., Iloro, F. *Arquitectura modernista en la Pampa Argentina: diagnóstico, restauración y puesta en valor de portales de cementerio construidos en la década de 1930*. Revista Apuntes, Instituto Carlos Arbelaiz Camacho para el Patrimonio Arquitectónico y Urbano, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. 2008.