

Estudios sobre baldosas diseñadas y utilizadas por el Ing. Arq. Francisco Salamone en Veredas de la Plaza San Martín, Azul, Buenos Aires, Argentina

López Anahí^{1,2,a}, Marquez Sebastián^{1,b}, Di Sarli Alejandro R.^{3,b}, Traversa Luis P.^{1,d}

¹ LEMIT-CICPBA, Av. 52 s/n, e/ 121 y 122 – B1900AYB – La Plata, Buenos Aires, Argentina.

² UTN-FRLP: Universidad Tecnológica Nacional-Facultad Regional La Plata, Av. 60 esq. 124 s/n – B1900AYB – La Plata, Buenos Aires, Argentina.

³ CIDEPINT, CICPBA-CONICET La Plata, Av. 52 s/n, e/ 121 y 122 – B1900AYB – La Plata, Buenos Aires, Argentina

^alopezanahi2002@gmail.com, ^bdifusion@lemit.gov.ar, ^cardisarli@cidepint.gov.ar, ^ddireccion@lemit.gov.ar

Palabras clave: Patrimonio moderno, baldosas, caracterización físico-química, espacio de color CIELAB, rugosidad

RESUMEN

Junto a técnicas constructivas innovadoras, el hormigón arquitectónico fue el material de construcción elegido por el Ing. Arq. Francisco Salamone para conformar sus obras. Muchas han sido las tipologías adoptadas por el profesional, además, las que tuvieron su impronta debido a las cualidades “futuristas y tecnológicas” fueron de origen público. Ubicadas en la Provincia de Buenos Aires, los destinos de estas obras públicas involucraron tres tipos de edificios: municipalidades, partes de cementerios y mataderos. Por lo general, frente al edificio municipal se diseñaba y erigía una plaza.

En la ciudad de Azul se desarrolló uno de estos espacios recreativos en el cual se transita sobre baldosas fabricadas específicamente para esta aplicación. Las piezas son rómbicas y de diferente color, principalmente con bajos valores de saturación o sea en la escala de grises. Estas fueron elaboradas con dos tipos de mezcla, una de ellas sufre el desgaste del tránsito y provee el color, la otra se encuentra por debajo de la anterior para rellenar la pieza y apoyar sobre la base. Al actualizar el relevamiento de la plaza se constató la falta de alguna de esas baldosas y el desprendimiento de otras.

El presente trabajo tiene como objetivo aplicar una metodología utilizada por el LEMIT con el fin de determinar las características de las baldosas mediante la evaluación de los morteros. Dichas características serían los parámetros iniciales que permitirían reproducir las piezas empleadas originalmente. Los resultados se presentan organizados en tres partes: 1) inspección visual, la cual permite definir manchas, fisuras y diagnosticar acerca del estado de conservación; 2) caracterización físico-química, que conducirá a elegir los materiales para su reproducción; y 3) caracterización del aspecto estético mediante el color y la rugosidad. En la primera parte se muestra el relevamiento efectuado en la plaza y se ven las baldosas extraídas, en la segunda, la densidad, absorción y composición química y, en la tercera, se utiliza el espacio de color CIELAB para caracterizar el color y la rugosidad media aritmética para cuantificar la textura.

INTRODUCCIÓN

El Ing. Arq. Francisco Salamone (1897-1959)– obtuvo sus títulos de Ingeniero Arquitecto (1920) y de Ingeniero Civil (1922) en la Universidad Nacional de Córdoba – fue uno de los profesionales que durante la gobernación (1936-1940) de Manuel Antonio Fresco en la Provincia de Buenos Aires diseñó y ejecutó en la región un conjunto de obras públicas y algunas particulares. Las obras tuvieron como función actividades relacionadas con la administración pública (municipios), la actividad económica (mataderos), algunos servicios públicos (cementeros) y espacios de recreación (plazas). [1,2] La planificación de las obras fue concebida con la intención de incentivar el uso del espacio público entre otras causas con claros objetivos políticos. [2]

Con el paso de tiempo, sus obras han sido reconocidas como patrimonio histórico. [1,3] La impronta “futurista y tecnológica” que lo representó fue manifestada por el movimiento moderno a través del Art Decò. Esta demostración artística pudo ser materializada con el Hormigón Arquitectónico el cual ofrecía las cualidades estéticas que los diseños exigían. El hormigón y las técnicas constructivas utilizadas para conseguir formas geométricas limpias y puras fueron innovadoras en la época que transitaba la Provincia de Buenos Aires. [1-3]

Azul es una ciudad del centro de la Provincia de Buenos Aires en la República Argentina. Cabecera del partido de Azul, está ubicada a 300 kilómetros al sudoeste de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires donde habitan aproximadamente 55000 habitantes. Es una de las poblaciones beneficiadas por este patrimonio moderno. Por un lado, dos edificios: el cementerio y el matadero, por el otro, dos espacios públicos: el portal del parque y una plaza. Esta última, llamada San Martín “*fue conocida primero como Plaza Mayor y luego Plaza de las Carretas. Como Azul fue inicialmente un poblado de 44 ranchos, sus límites se definían con un cerco de unos “108 postes de ñandubay, dos quintales de alambre y 300 grampas de hierro donados por Hermógenes Corro”. El nombre de Plaza de las Carretas respondía a las funciones que prestaba. Las primeras carretas que llegaron al Azul se instalaron en el sitio delimitado mostrando en su desplazamiento sus formas y materiales: madera, laterales y cubiertas de paja o cueros vacunos. Estos carruajes funcionaban para el transporte y comercialización de mercaderías (cada carreta transportaban aproximadamente dos toneladas y media de mercadería), mientras que los carretones se utilizaban con preferencia para el transporte de viajeros con sus equipajes. La llegada del ferrocarril marcó el declive de los servicios de carretas que lentamente fueron montadas, a partir de 1873, en chatas del ferrocarril para luego ser reemplazadas definitivamente por las formaciones cargueras de los mismos.*

Cuando hubo que arbolar la Plaza Mayor, existió una sugerencia de obtener los árboles de los parajes de San Benito o de Santa Catalina, lo que prueba que la elección de las más antiguas plantaciones de la zona, entraba en relación con la jerarquía que se quería dar al espacio. Esta plaza fue llamada a partir del año 1878, y durante más de medio siglo, Plaza Colón; en 1895 estuvo cercada con arcos de hierro; en 1921 pasó a estar iluminada con luz eléctrica y en 1923 le fue retirada la fuente central de mármol, en la que se encontraban figuras femeninas desnudas; operación que respondió al pedido de un grupo restringido de personas, quienes expusieron que la adopción de tal medida respondía a razones de orden moral y buenas costumbres no consideradas por quienes había elaborado las imágenes expuestas en el espacio público.

Cuando se inician las tareas de remodelación de la plaza a través de los planos del arquitecto Salamone y se erige un monumento al Libertador General San Martín, emplazado en una fuente con juegos de luz-agua, se plantea el cambio de su denominación pasando a llamarse Plaza San Martín. Los límites se definen a través de la presencia del edificio de la Municipalidad, el Club Español, que se inaugura en 1897 y la Catedral Nuestra Señora del

Rosario inaugurada en 1906, como sus datos más relevantes. En el trazado se percibe que en el encuentro de los ejes compositivos, se incluye el Monumento al General San Martín con fuente, motivo que determina una de las direcciones principales de la plaza, que, además, se vincula con el eje vertical de la torre municipal". [3]

Las baldosas utilizadas en las veredas y peatonales de la plaza están ubicadas conformando bandas en zigzag lo cual provocaría un efecto óptico. Las zonas están bien diferenciadas por las formas, por un lado rectas o curvas –según si los bancos ocupan caminos perimetrales o internos- y por otro líneas rectas (laterales) y circunferencias (interiores). La Plaza también está equipada con mobiliario urbano (bancos) y alumbrado (farolas) fabricados de hormigón armado, mismo material que el elegido para los maceteros. Las obras de Salamone se inauguraron en 1939 y las baldosas aquí estudiadas fueron rescatadas en el año 2003 luego de verlas desprendidas. La Figura 1 muestra la Catedral ubicada en frente de la Plaza San Martín (izquierda) y la farola cercana al lugar donde se rescataron las baldosas (derecha). Dicha tipología también se repitió en las Plazas ubicadas en la Ciudad de Coronel Pringles y también en la Ciudad de Pellegrini. Es hasta entonces que enmarcado en un Proyecto de Innovación y Transferencia de Áreas Prioritarias de la Provincia de Buenos Aires (PIT-AP-AB): "Estado de conservación del patrimonio arquitectónico: Técnicas de reparación y definición de posibles circuitos turísticos en pueblos, localidades y ciudades de la Prov. de Bs. As" se decide evaluar este caso. Se aplicó una secuencia de técnicas que vienen siendo implementadas en el LEMIT. [4-6] Los resultados se presentan organizados en tres partes: 1) inspección visual; 2) caracterización físico-química; y 3) caracterización del aspecto estético mediante el color y la rugosidad.



Figura 1: Plaza San Martín ubicada en frente de la Catedral (izquierda) y Farola cercana a la zona original de las baldosas (derecha).



Figura 2: Plaza ubicada en Ciudad Coronel Pringles, Buenos Aires, Argentina.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

La Figura 3 muestra el esquema resumido de las técnicas utilizadas para caracterizar tres baldosas de la Plaza San Martín, ciudad de Azul, Buenos Aires, Argentina. La metodología [4] fue adaptada según el uso de los elementos a caracterizar. Los ensayos fueron realizados sobre muestras del mortero entero o molido.

La primera parte (caracterización macroscópica) involucró el relevamiento y la inspección visual “in situ”, previo a la evaluación histórica del lugar como ya se mencionara anteriormente.

La segunda parte incluyó la realización de los ensayos físicos y químicos. Las baldosas fueron pesadas y aserradas cuatro piezas por muestra para determinar propiedades tales como absorción de agua, densidad saturada y superficie seca. A su vez, otras de las piezas aserradas por baldosa fueron evaluadas mediante observación mesoscópica bajo lupa binocular para determinar el tipo de árido empleado, las dimensiones y cantidades empleadas. Luego se efectuaron estudios microscópicos al residuo insoluble y así concluir con la composición mineralógica. [4-5] Por otro lado, debido a que las baldosas estuvieron constantemente sometidas al tránsito se determinó el coeficiente de deslizamiento con el péndulo TRRL (IRAM 1555) haciendo deslizar la zapata de caucho sobre la vaina de la baldosa.

Los morteros que estaban expuestos a la intemperie fueron triturados hasta pasar el tamiz nº 80 y así establecer el contenido de dióxido de silicio (IRAM 1507) y el contenido de óxido de calcio por titulación con ácido etilendiaminotetraacético (EDTA). Además, para poder DEFINIR el carácter orgánico o inorgánico de los agentes colorantes se comprobó la pérdida por calcinación (P.C. 1000 °C) [4-5]. En esta etapa de la investigación se caracterizó el material de la superficie debido a que es el visible.

La tercera parte (aspectos estéticos) se utilizó para definir el color inicial (estado de conservación: EC) usando el espectrofotómetro BYK-GARDNER, programado para medir con el Espacio de Color CIELAB, y también el brillo. Este valor se comparó con el de la rugosidad media aritmética de cada baldosa medida con el rugosímetro Hommel Tester

T1000 E. Finalmente, las muestras de mortero se fotografiaron dentro de una cámara de inspección visual de modo que todas las imágenes fueron capturadas bajo la misma condición operativa. Así, luego de aplicar dos métodos para recuperar el color original por medio de arenado (MA) o lavado (MC), se pudieron comparar las fotografías y asociar las diferencias a los valores cuantificables.

Algunos factores que modifican la apariencia superficial son la acumulación de material inorgánico y/u orgánico como polvo y crecimiento de seres vivos. Por ello, mediante observación con microscopio óptico de cámara clara (aumento 40X) se buscó la presencia de ambos sin dañar la muestra. Una cinta adhesiva se pega sobre la superficie y, al ser quitada, los materiales eventualmente presentes quedan adheridos, luego se la pega sobre un portaobjeto y se procede a la inspección.

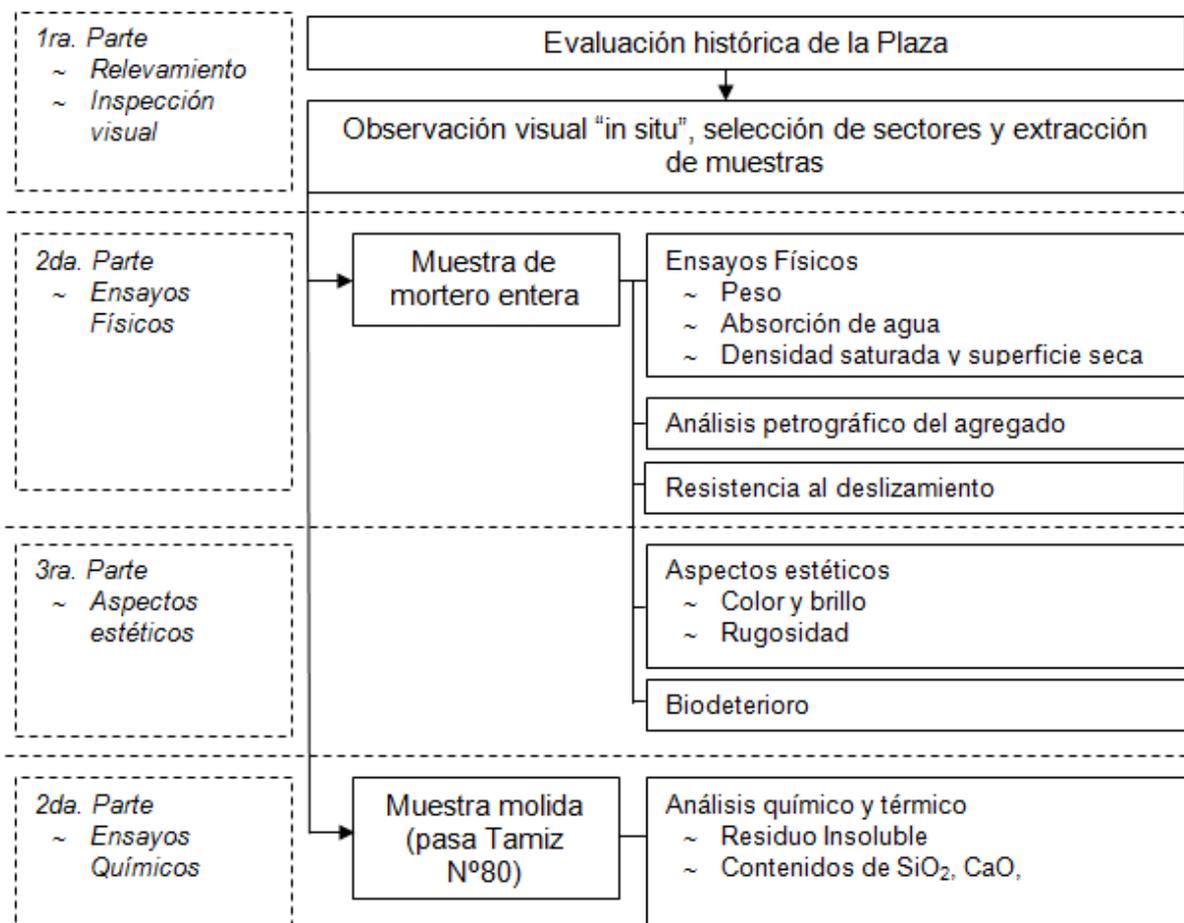


Figura 3: Diagrama de Evaluación de Morteros Endurecidos (Modificado de Traversa et al [4]).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Primera parte: relevamiento e inspección visual

La inspección del estado de conservación de la Plaza mostró el faltante de numerosas piezas (Figura 4 izquierda). Además pudo apreciarse la acumulación de polvo que oscurecía las baldosas más claras (Figura 4 centro) y la rotura de otras que entorpecen el tránsito sobre las mismas (Figura 4 derecha). El diseño está conformado por baldosas con forma de rombo. Se estudiaron tres muestras: A (clara), B (grisácea), C (oscura) de 25,5 cm y un

espesor total de 2,5 cm. Cada baldosa ha sido fabricada usando dos tipos de mortero bien diferenciados por el cambio de color: la parte superficial (S) – expuesta a la intemperie – de diferentes colores A, B y C y la parte inferior (I) – en contacto con la base (contrapiso). La parte superficial de las baldosas A y B tenían una textura más rugosa que la baldosa C.



Figura 4: Baldosas faltantes (izquierda), acumulación de polvo (centro), roturas (derecha)

Segunda parte: ensayos físicos y químicos

La Tabla 1 muestra las características físicas de las baldosas. El peso registrado como valor unitario por muestra (A, B y C) indicó leve diferencia entre ellas. Los valores de densidad (D_{ss}) y absorción (Abs.) promediados (X) de 4 piezas fueron muy cercanos a $2,20 \text{ kg/dm}^3$ y mostraron baja dispersión ($DS < 0,04$); por su parte, los de absorción fueron algo diferentes y más dispersos.

Tabla 1: Propiedades físicas

Baldosa	VP DE	Peso (kg)	D_{ss} (kg/dm^3)	Abs. (%)
A	X	3,402*	2,19	5,08
	DS	--	0,02	0,56
B	X	3,726*	2,24	4,49
	DS	--	0,04	0,40
C	X	3,861*	2,23	6,41
	DS	--	0,03	0,79

* Valor único. VP: valor promedio X
DE: desvío estándar DE.

Como se mencionara en la primera parte con respecto a los distintos morteros identificados por el cambio de color, la Figura 5 muestra imágenes de la superficie de morteros coloreados (Planta) y del perfil de las baldosas observadas con lupa binocular.

La baldosa A está compuesta por un mortero amarillento (A_s) de 1 a 3 mm de espesor; con arena natural de fragmentos de granos incoloros a blanquecinos de hábito prismático fibroso. Los tamaños de grano variaron entre 0,30 y 0,60 mm. El análisis microscópico del residuo insoluble (RI) sugiere la presencia mayoritaria de cuarzo monocristalino y subordinado por escasos feldespatos y líticos y minerales accesorios como turmalina, magnetita y granate. Por otro lado, el mortero A_i de color gris blanquecino con 20 mm de espesor está integrado por clastos de coloraciones variadas (predominantemente castañas) tales como limolitas, areniscas cuarzosas de granos finos blanquecinos y posibles rocas volcánicas, además de escasos granos de cuarzo. Los granos fueron considerados de tamaño fino y muy fino. El análisis microscópico del RI, verifica lo dicho anteriormente y clasifica a los agregados como arena lítica (natural, con tamaños de grano muy gruesos-conglomerados; además especifica la presencia de rocas sedimentarias (areniscas con cuarzo y feldespato), líticos volcánicos y algo de cemento arcilloso o hematítico y

microestructura de compactación, rocas volcánicas (tovas vítreas de composición ácida), rocas ígneas plutónicas (cuarzo y feldespatos de granitos) y rocas ígneas volcánicas (rocas ácidas y pastas vítreas silicificadas).

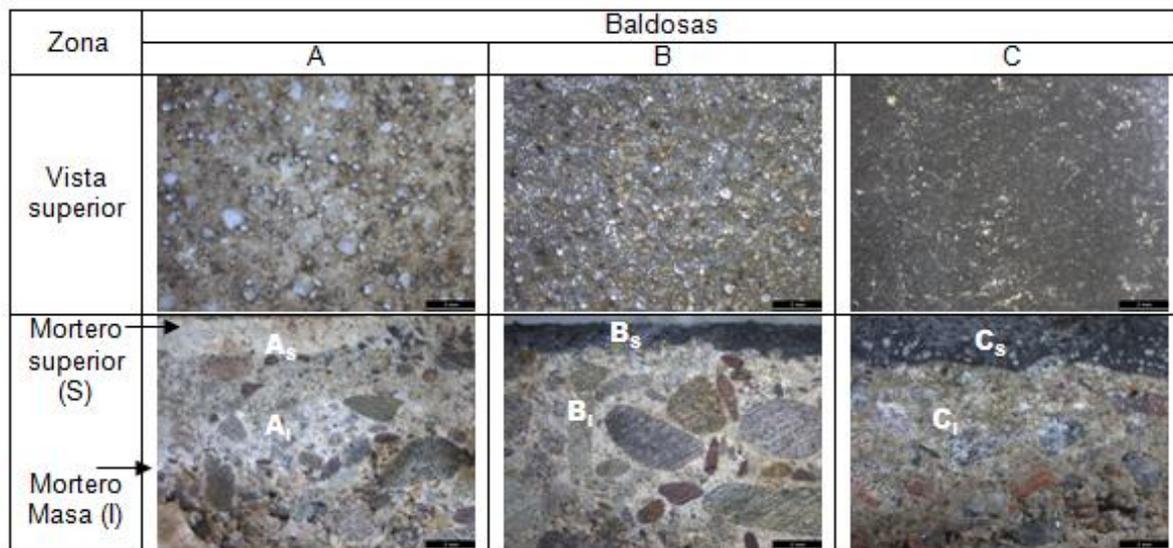


Figura 5: Vista superior de las baldosas A, B y C. Fila inferior: diferentes morteros detectados en la primera parte de la evaluación.

La baldosa B, en cambio, está constituida por un mortero gris oscuro (B_i) de 1,0 a 2,5 mm de espesor; también con arena natural. Los granos fueron menores a 0,50 mm en proporciones entre 20% y 26%. El análisis microscópico del RI también indicó la presencia de cuarzo monocristalino y escasos feldespatos (feldespato potásico). Esta evaluación realizada en el mortero B_i sugiere que se utilizó similar agregado que en el mortero A_i (arena lítica).

La baldosa C, tiene una textura más lisa que las A y B. El mortero C_s en este caso fue oscuro-negro de espesores hasta 3,5 mm, también se detectó arena natural en proporciones similares a B_s pero de tamaños menores a 0,30 mm y no más de 0,40 mm. Sólo en el mortero C_i se diferenciaron dos capas de mezcla: 1) una más externa (en contacto con el mortero C_s) blanquecina grisácea de 7 mm de espesor; y 2) otra más interna de mayor espesor (15 mm) y más oscura compuesta en un 95% por rocas ígneas graníticas y posibles metamórficas (gneises), algunos fragmentos minerales feldespáticos y cuarzo, además de posible contenido de limolita en granos muy finos. Todo esto fue verificado en el estudio microscópico realizado sobre el RI, específicamente, con fragmentos muy variados hasta 6 mm de rocas feldespáticas graníticas, cuarzo, feldespato potásico, plagioclasas de composición ácida y parcialmente enturbiada por la presencia de arcillas, biotita y anfíbol. Finalmente, los agregados fueron clasificados como arena de trituración de composición lítica (granítica) y se asocia la semejanza petrográfica con rocas graníticas provenientes de canteras de la Provincia de Buenos Aires (quizás Tandil, zona de Olavarría).

El análisis del RI concluye que el mortero C_i no tiene semejanzas petrográficas con los morteros A_i y B_i . Por otro lado, los morteros A_s , B_s y C_s están conformados por arena natural, sin embargo, al estar más lisa la superficie del C_s , podría presumirse que es más nueva o ha sido menos erosionada y menos meteorizada durante su exposición al medio ambiente y al tránsito.

La Tabla 2 muestra los valores del coeficiente de resistencia al deslizamiento (C.R.D.) determinados en dos zonas (marcadas como 1 y 2) de cada baldosa ubicadas en correspondencia con una de las vainas, y luego el valor total. El primer ensayo fue realizado

sobre baldosas secas y luego sobre las mismas pero mojadas. En estado seco, las muestras A y B perdieron más energía que la muestra C. Esta tendencia también se repitió cuando estuvieron mojadas. Lo dicho se corresponde con el tipo de textura (lisa) asignada a la pieza C. El diferente comportamiento sugiere que la mezcla tenía diferente trabajabilidad o que los moldes fueron preparados con tratamientos diferenciados. [7]

Tabla 2: Resistencia al deslizamiento

Baldosa	Zona	C.R.D. Sup. Seca		C.R.D. Sup. Mojada	
		VP	DE	VP	DE
A	1*	0,85	0,02	0,66	0,01
	2*	0,89	0,03	0,64	0,02
	Total	0,87	0,03	0,65	0,02
B	1*	0,90	-	0,65	0,02
	2*	0,89	0,01	0,65	0,01
	Total	0,90	0,01	0,65	0,01
C	1*	0,79	0,01	0,53	0,03
	2*	0,77	0,02	0,57	0,03
	Total	0,78	0,02	0,55	0,03
* Valor promediado de 6 mediciones					

La Tabla 3 muestra la composición química de los morteros ubicados en la superficie (morteros A_S, B_S, C_S). Los resultados de la P.C (%) descartaban la posibilidad de haber utilizado negro de humo como agente colorante DE los morteros más oscuros y el elevado contenido de dióxido de hierro en el material superficial más oscuro confirmó la causa de dicho color.

Tabla 3: Análisis Químico por FRX del material superficial.

Baldosa (Mortero S)	Componentes (%)											P.C (%)
	*SiO ₂	*CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	TiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	
As	9,1	38,4	3,36	0,90	5,71	0,17	0,12	1,97	1,35	0,05	0,04	14,6
Bs	11,8	29,4	3,08	2,06	1,63	0,22	0,28	1,89	2,20	0,24	0,05	11,0
Cs	13,4	36,5	2,81	3,15	1,94	0,26	0,20	2,16	2,29	0,65	0,07	8,5
* Análisis analítico												

Tercera parte: aspectos estéticos

La Figura 6 muestra el estado de conservación (EC) de las baldosas y se compara con porciones de ellas sometidas a dos métodos de recuperación: arenado (MA) y lavado (MC). Además de los ensayos previos que indican el estado de conservación, las superficies estaban con elevados contenidos de material particulado (< 10 µm) y escasas Cianobacterias.

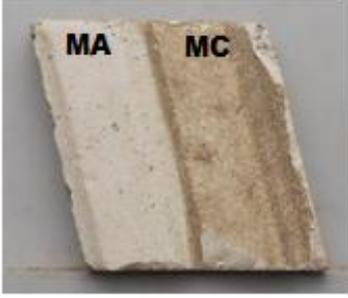
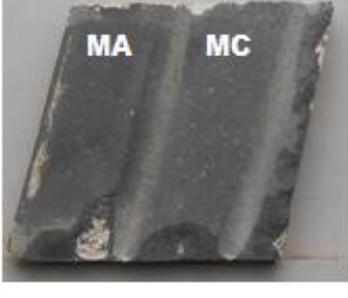
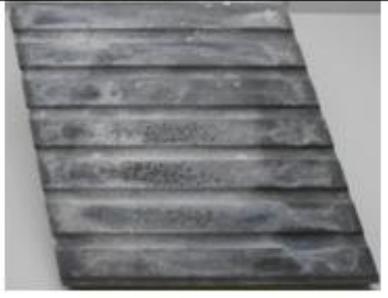
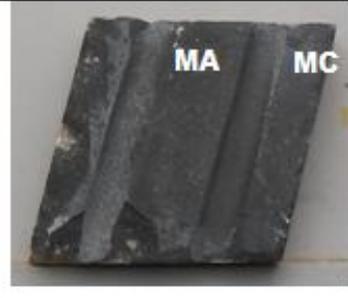
	Estado de conservación (EC)	Métodos de recuperación
A		
B		
		

Figura 6: Estado de conservación de las baldosas (EC).
Métodos de recuperación: arenado (MA) y lavado (MC).

La Tabla 4 muestra las características de los aspectos estéticos en las situaciones EC, MA y MC. El estado de conservación de las baldosas fue diferente para cada una de ellas. La baldosa A -más clara- presentaba valores de L^* cercanos a 60 unidades, muy diferente a las baldosas B y C -las oscuras- en las cuales los valores de L^* descendieron a 45 y a 40 unidades, respectivamente. Como era de esperar, los valores de las coordenadas a^* y b^* fueron muy pequeños en las baldosas B y C pero algo mayor en b^* (14 unidades) en la A, esto último debido al polvo amarillento adherido en la superficie. El brillo estuvo entre 0,8 y 1,0%. La baldosa C mostró baja rugosidad (R_a : 2,4 μm) a diferencia de las baldosas A y B (14 μm). Con el método MA se logró quitar la superficie evaluada según EC, y así descubrir el color de la masa del mortero sin deterioro. Además de notarse menos amarillo, resulta evidente la recuperación de la luminosidad en la baldosa A y cómo se oscurecieron las baldosas B y C. Sin embargo, no se logró mantener ni el brillo ni la rugosidad (sus registros fueron muy aleatorios). Si bien los cambios en las coordenadas tuvieron la misma tendencia que con el método MA, con el MC tanto B como R_a pudieron controlarse mejor aunque fue imposible conseguir el color de la masa del mortero.

Tabla 4: Aspectos estéticos. Color, Brillo y Rugosidad

Baldosa (Mortero S)	VM DE	Estado de conservación (EC)					Método Arenado (MA)					Método lavado (MC)				
		L*	a*	b*	B (%)	Ra (μ m)	L*	a*	b*	B (%)	Ra (μ m)	L*	a*	b*	B (%)	Ra (μ m)
As	X	59,8	4,7	14,4	1,0	13,8	78,0	1,5	9,6	1,5	11,2	66,9	4,1	15,1	1,5	9,1
	DS	3,3	0,4	1,9	0,1	3,9	0,1	0,2	0,3	0,2	2,0	0,9	0,3	0,5	0,1	3,9
Bs	X	45,6	0,4	5,4	0,7	13,5	35,8	-0,7	-1,6	0,5	20,6	39,7	-0,5	-0,1	0,8	10,8
	DS	2,5	0,3	0,8	0,1	4,7	1,0	0,1	0,4	0,1	7,1	0,3	0,1	0,2	0,1	3,1
Cs	X	41,6	-0,7	-2,5	0,8	4,2	31,6	-0,4	-1,3	0,4	19,1	33,5	-0,4	-2,5	1,3	3,4
	DS	4,0	0,1	0,8	0,1	2,4	0,5	0,1	0,2	-	3,2	0,9	0,1	0,2	0,1	1,4

L*a*b*: unidades CIELAB. B (%): Brillo. Ra: Rugosidad media aritmética

CONCLUSIONES

Las obras del Ing. Arq. Francisco Salamone ubicadas en la Provincia de Buenos Aires Argentina, además de las causas políticas y económicas que fundaron su ejecución, tienen un significado patrimonial y representan la habilidad de un profesional que logró fusionar los conocimientos relacionados con el diseño y la materialidad de una obra. Seguramente esto fue posible debido a su completa formación profesional y dedicación al diseño, planificación y ejecución de las mismas. La Ciudad de Azul, entre otras, ha sido beneficiada por dichas obras que necesariamente deben ser protegidas.

El presente trabajo mostró, con sus adaptaciones, la metodología aplicada en el LEMIT para determinar las características de baldosas de la Plaza San Martín mediante la evaluación de los morteros utilizados en su fabricación. A partir de sus resultados se obtuvieron los parámetros iniciales que permitirían reproducir las piezas empleadas originalmente. El trabajo experimental fue organizado en tres partes: inspección visual, caracterización físico-química y caracterización del aspecto estético. La primera parte muestra el relevamiento efectuado en la plaza y las baldosas extraídas, la segunda, la densidad, absorción, resistencia al deslizamiento y composición química y, la tercera, el color, brillo y rugosidad.

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo fue posible a la colaboración de personal del Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica y del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas.

REFERENCIAS

- [1] Gutiérrez R, Longoni R, Molteni J, Nicolini A, Novacovsky A, Paris Benito F, Ramos J, Roma S, Torres Cano M, Viñales G, Zuppa G. (2001), "Francisco Salamone en la Provincia de Buenos Aires. Reconocimiento Patrimonial de sus obras". Eds.: Novacovsky A, Paris Benito F, Roma S, Argentina, 332 p.
- [2] Traversa L P. (2016), "Evaluación de algunas estructuras que integran el patrimonio arquitectónico e ingenieril ejecutado en hormigón armado". Revista Hormigón 55, AATH, Argentina, pp 7-27.
- [3] Longoni R, Molteni J (2004), "Francisco Salamone, sus obras municipales y la identidad bonaerense". La Plata, Archivo Histórico de la Provincia de Buenos Aires "Dr. Ricardo Levene". 184 p.
- [4] Traversa L P, Iloro F, Márquez S. (2011), "Determinación de la composición de morteros endurecidos de cal, híbridos y de cemento portland". En 2er. Congreso Iberoamericano y X

Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio" 16-18 de Octubre de 2011 – La Plata, Buenos Aires, Argentina. T4-06. 12 p.

- [5] Traversa L P, Coelho dos Santos G, Iloro F. (2013), "Estudio del Mortero de revestimiento de un estanque de una mansión patrimonial de fines del siglo XIX". En 3er. Congreso Iberoamericano y XI Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio" 16-18 de Octubre de 2011 – La Plata, Buenos Aires, Argentina. T3-23. 12 p.
- [6] López A. (2013), "Patrimonio Moderno: Evaluación de los aspectos estéticos que modifican la apariencia del Hormigón". En 3er. Congreso Iberoamericano y XI Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio" 16-18 de Octubre de 2013 – La Plata, Buenos Aires, Argentina. T4-39. 13 p.
- [7] López A. (2012). "Diseño y Caracterización del Hormigón Autocompacante Coloreado". Tesis doctoral. Universidad Nacional La Plata, 189 p.