



Usos y origen de las *Lajas de Hamburgo* en Buenos Aires durante el siglo XIX: consideraciones desde la Historia, la Arqueología y la Geología

Francisco Girelli^(*), Pablo R. Leal^(*) y José Selles Martínez^(*)

ARK CAICYT: <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s24690732/ossxmwck>

Resumen

El uso de la piedra como material de construcción fue muy raro en Buenos Aires hasta mediados del siglo XIX, a excepción principalmente de algunas obras de infraestructura pública como calles y veredas. Actualmente se conservan muy pocas de esas veredas de piedra que, en general, sobrevivieron como relictos junto a monumentos históricos. Se trata de las denominadas Lajas de Hamburgo, aludiendo al puerto desde donde supuestamente eran despachadas. Los análisis hechos sobre distintas muestras de antiguas veredas mostraron una composición mineralógica y características petrográficas idénticas a la de las lajas que se extraen en las canteras de las Sierras Bayas en Provincia de Buenos Aires desde la segunda mitad del siglo XIX. Los resultados obtenidos refuerzan nuestra hipótesis de que la denominación Lajas de Hamburgo referiría a materiales que inicialmente pudieron haber sido importados desde dicho puerto pero que luego fueron reemplazados por la producción local.

Palabras clave: Patrimonio cultural; Materiales de construcción; Veredas; Sierras Bayas; Arqueometría.

Uses and origin of the *Lajas de Hamburgo* in Buenos Aires during the XIX century: historical, archeological and geological considerations

Abstract

Stone was rarely used as a building material in Buenos Aires before the middle 19th century, except mainly for some public infrastructure such as streets and sidewalks pavement. Nowadays very few of these stone works have survived, and the only examples known are mostly associated with Historical Monuments. In all these cases the material is known as "Slabs from Hamburg", alluding to the port from where they were supposedly dispatched. The different analyzes carried out on several samples show a mineralogical composition and petrographic characteristics which are identical to the slabs quarried at Sierras Bayas (Province of Buenos Aires), since the second half of the 19th century. These results support the hypothesis that the name Lajas de Hamburgo would refer to materials that initially could have been imported from those German port, but they were later replaced by stones of local production.

Key words: Cultural heritage; Building materials; Sidewalks; Sierras Bayas; Archaeometry.

^(*) Arquitecto (Universidad de Buenos Aires, UBA). Becario doctoral (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). Docente (UBA). Argentina. E-mail: franciscogirelli@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5532-4059>

^(*) Doctor en Ciencias Geológicas (Universidad Nacional de La Plata). Docente (Universidad de Buenos Aires). Investigador adjunto (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). Argentina. E-mail: leal@gl.fcen.uba.ar. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9105-8029>

^(*) Doctor en Ciencias Geológicas (Universidad de Buenos Aires). Docente e investigador (UBA). Argentina. E-mail: pepe@gl.fcen.uba.ar. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3851-8932>



Usos y origen de las *Lajas de Hamburgo* en Buenos Aires durante el siglo XIX: consideraciones desde la Historia, la Arqueología y la Geología¹

Introducción

Los relatos de viajeros anteriores a 1800 hacen énfasis en la precariedad del equipamiento urbano de Buenos Aires y en lo dificultoso que era circular por calles y veredas (Taullard, 1927, p. 171). La entrada al siglo XIX implicó una serie de propuestas para modernizar la ciudad que se reflejan en los distintos sistemas empleados para resolver el pavimento de veredas y calles, hasta que, a principios de siglo XX, se regularizó el uso del típico adoquinado y las baldosas calcáreas que todavía subsisten en la ciudad (Morales, 1898). Entre los tantos materiales que se probaron para resolver el pavimento de las veredas, las conocidas como *Lajas de Hamburgo* fueron las más utilizadas desde principios del siglo XIX hasta los primeros años de 1900.

El término *Lajas de Hamburgo* (en adelante LH), como su nombre lo indica, refería a lajas de roca caliza que se embarcaban desde el puerto de la ciudad de Hamburgo (Alemania) hacia diversos destinos para su uso como pavimento. Debe subrayarse que el término sólo refiere al punto de embarque y no a las canteras de proveniencia, que podrían localizarse en diversos puntos de Alemania. Con el transcurso del tiempo este material alcanzó gran popularidad y paulatinamente habría comenzado a ser reemplazado por rocas similares. Así, toda laja empleada como pavimento, adquirió el mismo nombre que las originales independientemente de su proveniencia o de su litología. Esto provocó que su denominación perdiera el sentido original y se transformara en un nombre comercial. Bajo esta circunstancia, en la actualidad, la proveniencia de las denominadas LH es un interrogante cuando se trata de intervenciones en sitios patrimoniales.

En Buenos Aires todavía se conservan algunos tramos de veredas con LH, pero también existen registros de su empleo tanto en contextos arqueológicos como en documentos escritos (Schávelzon, 2013, p. 33; Pittori et al., 2003). Su uso comenzó alrededor de la década de 1820 y se extiende hasta principios del siglo XX. Las primeras hipótesis postulan que este material provenía como lastre de los barcos que comercializaban productos primarios entre Europa y Sudamérica (Martini y Peña, 1966, p. 62). Puesto que esta hipótesis no posee otro argumento que el nombre comercial del material es posible que todas o algunas lajas encontradas en Buenos Aires provengan de canteras locales. Por otra parte, es importante destacar que la hipótesis acerca de que se trataba de material cargado como lastre debe ser profundamente revisada, ya que el lastre que da estabilidad a las naves es de uso permanente y no puede ser removido arbitrariamente. Se trataba de materiales que resultaban útiles por su bajo precio, alto peso y escaso volumen, pero no necesariamente de lastre en el sentido técnico. La polisemia del término “lastre” podría haber contribuido a esta confusión, ya que el término refiere al “peso que se pone en una embarcación, un globo aerostático u otro vehículo para que aumente su peso y su estabilidad”, pero también a “la piedra de mala calidad o conjunto de lajas resquebrajadas que quedan en la superficie de una cantera” (RAE, 2021). Su parecido con el término “lastra” que corresponde a una “piedra grande no tallada ni esculpida, lisa, plana y no muy gruesa” y su asociación con “laja” que corresponde a una “piedra grande no tallada ni esculpida, lisa, plana y no muy gruesa”, habrían contribuido a un uso algo confuso de los términos por parte de no especialistas.

Sobre la base de estas premisas, el objetivo de este trabajo es estudiar las características petrográficas de los materiales arqueológicos para su comparación con las correspondientes al material que se producía en la Argentina y que es aún posible recuperar en las canteras originarias. A partir del uso de distintas técnicas se establecerán los criterios de identificación más precisos. Determinar la proveniencia de este material permitirá no sólo precisar el desarrollo de la industria

¹ *Agradecimientos:* Este es un trabajo interdisciplinario realizado en colaboración entre investigadores del Centro de Arqueología Urbana (IAA-FADU-UBA) y el Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires (FCEyN-UBA), instituciones a las que se agradece el apoyo. Al equipo del CAU, especialmente a Daniel Schávelzon, Patricia Frazzi, Maximiliano Martínez Alvarez, Martín Nerguizian, Soledad Pintos y Rocio Lago. A David Aseijas, Cecilia Alves, Ricardo Aust y Adolfo Hipólito Santa María. A Sergio Pedernera del Archivo Histórico de la Ciudad de Buenos Aires. A Gloria Audo y José M. Fernández Alara.

de la piedra en la provincia durante el siglo XIX, sino también identificar los yacimientos que puedan proveer el material necesario para conservar y restaurar los sitios históricos.

Metodología

La caracterización petrográfica del material arqueológico detallada en este trabajo se realizó mediante microscopía óptica combinada de polarización y difracción de rayos X. Para la difracción se pulverizaron las muestras hasta alcanzar la malla 200 (74µm) empleando morteros de ágata. La medición se realizó en un difractómetro Phillips, modelo XPert PRO, con radiación de Cu, mediante un goniómetro vertical theta/2theta con monocromador secundario curvo de grafito y detector proporcional sellado de Xe. La colección de los datos se efectuó en el intervalo de barrido 2 theta comprendido entre 5° y 70° con paso/tiempo de 0,03°/1seg, slit de divergencia y antidispersión de 1° y slit de recepción de 0,2 milímetros. El análisis de datos obtenidos se realizó utilizando el programa High Score Plus de PANalytical y la base de datos PDF del ICDD (1997).

Por otro lado, los estudios ópticos se realizaron con un microscopio Leica DM750P con una cámara digital Celestron de 5Mpixels sobre el ocular para la captura de imágenes. Los cortes delgados fueron confeccionados en el Taller del Departamento de Ciencias Geológicas de la Universidad de Buenos Aires.

El uso de las Lajas de Hamburgo en Buenos Aires (siglo XIX)

El problema de cómo resolver la pavimentación de las vías de circulación (calles y veredas), y qué materiales emplear, tuvo en Buenos Aires una particularidad distinta al resto del continente: desde la fundación de la ciudad se asumió que no había piedra disponible en sus cercanías y se descartó esa opción. A partir de esta premisa, se dio la constante búsqueda de alternativas y la prueba de sistemas poco eficientes. El resultado fue una infraestructura pública poco homogénea, en constante reparación y en la que coexistieron distintos sistemas y materiales.

Las veredas de piedra fueron muy pocas hasta entrado el siglo XIX y la mayoría eran de ladrillo, que según lo describe José Antonio Wilde en sus memorias, duraban poco tiempo en buen estado (Wilde, 1881, p. 129). Todos los casos registrados de uso de piedra durante la colonia, refieren a materiales importados desde Europa y por lo tanto de costo muy elevado. Un documento fechado el 4 de agosto de 1791 refiere a la importación de losas de piedra destinadas a solados que arribaron desde el País Vasco en el bergantín “El Florido”. El registro refiere a piedra “berroqueña” (granito) de distintos tamaños, la mayoría de formato pequeño (Otero, 2005, p. 261).

Las conocidas como *lajas de Hamburgo* fueron las más utilizadas desde la primera mitad de siglo XIX hasta 1900 aproximadamente, y se usaron tanto en veredas como en los patios de las casas (Daireaux, 1888, p.131). Sobre la denominación *Lajas de Hamburgo*, vale hacer una aclaración. Las referencias de época sobre el tipo de material usado en las veredas de Buenos Aires en general son muy vagas y no van más allá de referirse simplemente como piedra, “piedra loza” (1861)² o “piedra lisa” (1876).³ La denominación como *laja* es más moderna, ya entrado el siglo XX. Las pocas referencias que encontramos en documentos de época y que aluden a un tipo específico asociado a su proveniencia, aparecen como “**piedra Hamburguesa**” (1866)⁴ y “**piedra alemana**” (1871).⁵

Son lajas de formato cuadrado o rectangular, con los bordes canteados a mano, cuyo rasgo más característico es su superficie lisa y brillante. Se conocen de distintos tamaños, pero a la fecha no

² “Memoria de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires correspondiente al año de 1861”, p. 203.

³ “Memoria del presidente de la Comisión Municipal al Consejo. Correspondiente al ejercicio de 1876”, p. 191.

⁴ Se trata de la tasación de una casa ubicada en la calle Bolívar N° 89-101 esquina Belgrano N° 87-95 (numeración antigua), donde describe el tipo y costo de cada material del edificio en 1866. Sobre la vereda refiere: “Piso de piedra Hamburguesa en la vereda Bolívar – 39.95 mts...á \$ 60... \$ 2,397”, “Piso de piedra Hamburguesa en la vereda Belgrano – 41.01 mts...á \$ 60... \$ 2,460.60”. AGN – Archivo de Sucesiones y Testamentarias – Testamentaria Victorio de la Peña (1864), N° 7446, f. 94.

⁵ Tasación de una casa ubicada en la calle Chile N° 200 (numeración antigua), del año 1871. Referente al tipo y costo de la vereda dice: “36 varas cuadradas vereda de piedra alemana... á 60... \$ 2.160”. AGN – Archivo de Sucesiones y Testamentarias – Testamentaria Ambrosio Márquez (1871), f. 20.

se ha podido establecer una relación entre las dimensiones y una determinada cronología. De las veredas que hemos estudiado las medidas más comunes son las cuadradas de 50 y 40 centímetros de lado, mientras que las rectangulares presentan una gran variabilidad, habiéndose encontrado piezas de hasta 80cm de largo. El color en general es homogéneo en cada pieza, pudiendo clasificarse en tres grupos: negro azulado, rojizo y ocre. En la cara superior, es decir la expuesta al tránsito, tenían una terminación de puntos tallados con martelina, para mejorar la adherencia de la pisada, sobre todo para cuando llovía. Sobre la disposición de las lajas en los solados, hemos observado dos tipos de colocación: recta y en hiladas cruzadas (Figura 1).



Figura 1. Detalle de dos fotografías tomadas en Buenos Aires en 1900, donde se observan veredas con LH de diferente formato, tamaño y disposición. Fuente: AGN.

Durante la primera mitad de siglo XIX, se observa en la iconografía de la ciudad de Buenos Aires la coexistencia de distintos materiales empleados en las aceras. Allí aparecen veredas de piedra de pequeño formato,⁶ casi como adoquines, y que podrían vincularse con las de granito importado de Europa. Otras de ladrillo,⁷ de tierra, y finalmente de piedra de gran formato tipo LH. La representación más antigua que encontramos con LH es de 1833, la litografía titulada “Exterior de una pulpería” de Cesar Hipólito Bacle. Puede asumirse que es hacia esa fecha que este sistema comenzó a imponerse sobre los demás, hasta que durante la segunda mitad de siglo los reemplazó definitivamente.

La descripción de una obra de reforma de una casa realizada entre 1839 y los primeros años de la década de 1840, nos permite conocer algunos datos interesantes sobre el uso del material en la época. La casa estaba ubicada en la calle Belgrano N° 97-101 (numeración antigua), a tres cuadras de Plaza de Mayo, y la reforma fue dirigida por el ingeniero Edward Taylor. Tanto la vereda, como los patios y algunos locales a reformar de la casa estaban revestidos con lajas de piedra. Durante la obra tuvieron que romper parte de los solados, por lo que se planteó el problema de la reposición de las piezas faltantes ya que según el informe no había disponibilidad en el mercado local:

... los patios y el almacén No. 97 tenían piso de piedra, pero necesitando de esta y no hallándose en la plaza á causa del bloqueo, se sacaron las de los costados del segundo cuerpo del dicho almacén para colocarlas en los saguanes, reemplazando en lugar de aquellas con ladrillo de marca Inglesa hecho en el paso de Burgos.⁸

⁶ Ejemplo de este tipo es la acuarela “Pampa indians” de E. E. Vidal de 1818.

⁷ Por ejemplo en “Pulpería” de A. Isola de 1844.

⁸ *La Gaceta Mercantil*, 16 de mayo de 1848, N° 7358, p. 3.

Cabe aclarar que la intervención había sido realizada por uno de los ingenieros-arquitectos más prestigiosos que había en la ciudad (constructor de la Aduana, entre obras relevantes) y para una familia de muy buena posición económica, por lo que imaginamos que la escasez de lajas debió haber sido total. Esta falta en la disponibilidad del material se explicaba por el bloqueo existente durante el gobierno de Rosas, que aunque no fue absoluto y algunas mercancías seguían ingresando, el comercio se normalizó en 1852, luego de su derrocamiento. A partir de 1853 se registra un ingreso regular de “Piedras de vereda” al puerto de Buenos Aires, según consta en el “Resumen de la Importación del mes” que se publicaba en el periódico *El Nacional*. Entre enero y diciembre de 1856 ingresaron 233 toneladas y 56.899 piezas, es decir, un promedio mensual de aproximadamente 20 toneladas y 4750 piezas. La distinción en el registro entre toneladas y piezas nos permite pensar en dos tipos o calidades distintas del material, quizás con precios diferenciados.

En 1867 se dispuso una ordenanza que establecía la obligación de hacer las veredas exclusivamente con piedra cuando la calzada estuviera empedrada.⁹ Esto hizo crecer exponencialmente la demanda de LH y posiblemente impulsó la exploración de canteras en la región. Solo se permitían otros materiales, como el ladrillo o las baldosas cerámicas, en las zonas periféricas que tuvieran calle de tierra. Sin embargo esto no se respetó del todo y la estampa de la ciudad hasta finales de siglo XIX siguió mostrando la heterogeneidad y convivencia de distintos materiales.

A modo de ejemplo puede citarse un plano del ingeniero Carlos E. Pellegrini, fechado en el año 1867, que se conserva en el Archivo Histórico Municipal. En él se representa la vereda de la cuadra correspondiente a la calle Lorea entre México y Chile (Figura 2). Es posible observar en dicho plano la notable variabilidad tanto en los materiales usados por cada frentista como en el ancho de cada tramo. Las veredas de ladrillo están coloreadas en tinta ocre aguada; la vereda de piedra, en tinta aguada celeste; la vereda de las casas enunciadas como “Nro. 202 Calisto Oliver” y “Nro. 204 Ramón Guerrero” están indicadas como de “tierra”, con tinta marrón esfumada; y en la vereda de la casa “Nro. 216” se indica “Casco y tierra”.



Figura 2. Relevamiento de la vereda de una cuadra ubicada en la calle Lorea entre México y Chile en 1867, donde se observan los distintos tipos de material usado por cada frentista y lo variable de su ancho. Fuente: AHCBA, Leg. 3-1867, N° 53.

Esta situación continuó hasta entrado el siglo XX cuando la municipalidad adoptó las baldosas de gres, y luego calcáreas, de 20 cm por 20 cm como sistema oficial. Una extensa publicación de

⁹ “Ordenanza sobre veredas en calles empedradas y entradas de Corralones, Cocherías, etc, en cualquier calle”, sancionada en sesión del 2 de julio de 1867 (Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, 1873, pp. 213-215).

1886-87 conocida como Bosquejo Galarce, da cuenta detallada del estado de las infraestructuras y equipamiento de la ciudad de Buenos Aires en su área céntrica para esos años. En relación al estado y tipo de las veredas hace una descripción muy interesante que refleja su heterogeneidad:

De las propiedades públicas lo destinado para las aceras comprende una superficie de 24.105 metros cuadrados con pavimento de **piedra Inglesa, Italiana, Hamburguesa, del país artificial**, de tamaño muy variado y con algún labrado en la parte posterior para evitar que los transeuntes resbalen. (Galarce, 1886, p. 36)

En otra descripción suma también los tipos de **piedra inglesa y oriental**, es decir de Uruguay, como materiales usados en las veredas. También hace referencia a la coexistencia de los distintos materiales y su variabilidad:

La pavimentación en las aceras es tan variada como caprichosa. Las **pedras inglesas, francesas, italianas, hamburguesas, oriental**, etc., etc., tienen allí sus representantes y no faltan también las baldosas, el Portland, los ladrillos y cuanto composición es conocida para ese objeto (...). La nivelación recién empieza y no es extraño encontrar en la misma cuadra veinte ó treinta centímetros de diferencia en la altura, como uno y hasta dos metros en el ancho. (Galarce, 1887, p. 6)

Desconocemos qué tipo de roca, formato y aspecto correspondía a las mencionadas “pedras inglesas”, “francesas” e “italianas” que refiere Galarce. Respecto a la “oriental”, si bien no es posible aseverarlo, podrían corresponder a las veredas de granito de las cuales aún hoy se conservan algunos ejemplos en Buenos Aires, uno de ellos es un tramo de la vereda de la calle Alsina 435. Se trata de losetas rectangulares de gran formato, de 1,20 metros de largo por 40 centímetros de ancho aproximadamente. Este sistema fue uno de los más tardíos, previo a las baldosas calcáreas, y se ubica hacia 1880-90.

El origen de las Lajas de Hamburgo

En línea con nuestra hipótesis, hay dos alternativas sobre la fuente/yacimiento del material empleado como *Lajas de Hamburgo* en Buenos Aires en distintas etapas durante el siglo XIX: una fuente extranjera vinculada con la actividad comercial entre el Río de La Plata y el puerto de Hamburgo (de ahí su denominación) desde principios de siglo XIX; y una fuente local, relacionada al comienzo de la minería en la provincia de Buenos Aires hacia la década de 1870, que terminaría por sustituir al material extranjero.

Yacimientos nacionales de lajas durante el siglo XIX

Si bien en la actualidad en Argentina existen alrededor de 80 canteras productoras de piedra laja (Fusari *et al.*, 2019), en el siglo XIX la minería de Buenos Aires, y las demás provincias, recién daba sus primeros pasos con la producción de adoquines (a partir de 1780 en la isla Martín García y después de 1870 en las sierras de Tandil) y con la explotación de rocas carbonáticas (Nágera, 1923; Schávelzon, 2013; Caballé *et al.*, 2004). Estas últimas comenzaron a extraerse en forma industrial recién alrededor del año 1873 en la localidad de Sierras Bayas para la producción de cal y cemento portland (Caballé *et al.*, 2004).

La producción de lajas fue un producto secundario limitado a los sectores donde la caliza, generalmente homogénea, desarrolla una foliación concordante con la estratificación. Los únicos registros de esta producción son breves menciones en trabajos geológicos pioneros. La referencia más antigua sobre la explotación de canteras en la zona de Sierras Bayas es de 1879, en el trabajo de Eduardo Aguirre: “La geología de la Sierra Baya”. Allí refiere explícitamente a la extracción de un tipo de piedra de características idénticas a las LH y que ya se usaban en veredas desde hacía algunos años:

El mármol **negro azulado** lo he observado en solo dos puntos de la Sierra: en la cantera actualmente explotada por D. Juan Morglia y en una elevación que existe en

las cercanías del Cerro Bayo hacia el N.-O., en donde no es explotado. (Aguirre, 1879, p. 39)

La facilidad con que se pueden extraer láminas muy grandes, con el esfuerzo de un hombre y sin otro instrumento que la barreta, ha hecho que este sea el mármol mas empleado, sean para cubrir frentes ó para **veredas**. Por otra parte puede elejirse una lámina que no tenga ninguna división en su interior y entonces la resistencia puede quedar sin disminución alguna. Adquiere un pulido muy bueno que resiste las acciones atmosféricas y la escasez de mármoles extranjeros con un color análogo hace aunmas importante su empleo. (Aguirre, 1879, p. 41)

Otro texto también publicado en 1879 coincide con la descripción de Aguirre y nos permite ubicar la utilización de lajas de las Sierras Bayas en veredas de Buenos Aires, al menos desde mediados de la década de 1870. Se trata de un artículo firmado por Domingo F. Sarmiento y publicado en la *Revista de Ciencias, Artes y Letras*, que se encuentra reproducido en la edición póstuma de sus obras completas (Sarmiento, 1900). El autor presenta allí una descripción de la arquitectura de Buenos Aires, la historia de sus materiales y estilos arquitectónicos. Refiere a la explotación, en el centro de la provincia de Buenos Aires, de un tipo de mármol que ya se estaba utilizando en Buenos Aires como material de revestimiento en pisos y paredes (“zócalos”):

La extensión de las fronteras al Sur dejará también impresión duradera en la construcción de los edificios. El ferrocarril llegando al Azul, Alsina tomando posesión de los cerros de Guaminí han permitido extraer el marmol morado de las nuevas canteras descubiertas. (...) Augusto se jactaba de haber recibido una Roma de ladrillo, y dejado á su muerte una de marmol. A la memoria de Alsina se ligará la adquisición del marmol indígena, que dará la última mano á los adelantos de la arquitectura en Buenos Aires. (Sarmiento, 1900, p. 107)

Otro estudio de 1894 sobre la explotación de las Sierras Bayas coincide con lo descrito por los anteriores:

Lo que más se explotan actualmente son los bancos de calcáreo negro y chocolate, usados en pisos y piedras de vereda y para la fabricación de cal. ¡Cuántos miles de toneladas se han explotado de este calcáreo desde que los señores Heusser y Claraz lo señalaron en 1866¹⁰ y cuántas más se podrán extraer cuando los ferro-carriles den mas facilidades! (Valentin, 1894, p. 4).

Se mencionan en este trabajo cerca de diez canteras que explotaban ese tipo de calcáreo hacia 1890: Dardo Rocha, A. Datelli y Cia., D. y A. Davila, San Jacinto, La Providencia, Cerro Bayo, M. Aust, Enright y Cattaneo (Valentin, 1894, pp. 13-14). La figura 3 es un registro fotográfico que atestigua la producción de lajas en Sierras Bayas hacia finales del siglo XIX.

¹⁰ Se refiere al trabajo “Ensayos de un conocimiento geognostico-fisico de la Provincia de Buenos Aires. I. La cordillera entre el cabo Corrientes y Tapalqué” publicado por J. C. Heusser y Georges Claraz en 1863. Sin embargo en ese trabajo no se encuentra referencia alguna a la explotación de las Sierras Bayas, la expresión del autor debe haber sido una exageración y no podemos suponer la explotación de la zona en la década de 1860.



Figura 3. Una cantera de la zona de Sierras Bayas / Olavarría hacia 1900. Se observa el acopio de lajas para vereda. Fuente: Archivo Histórico Municipal de Olavarría.

Las lajas extraídas de esta localidad pertenecen a la Formación Loma Negra (Borrello, 1966) que representa uno de los cinco ciclos de sedimentación debidos a cambios relativos del nivel del mar sobre el margen pasivo del Gondwana que tiene lugar desde el precámbrico superior al paleozoico inferior (Iñíguez Rodríguez, 1999; Cingolani, 2008). Dentro de estas calizas se distinguen dos bancos: uno inferior, de aproximadamente ocho metros de espesor, compuesto por calizas de color rojo con laminación ondulítica a entrecruzada, que sugieren una rampa carbonática de ambiente somero (Nágera, 1915; Dalla Salda et al., 2006). Por encima de él, el banco superior alcanza los 32 metros de potencia y la roca presenta estructura laminar (Figura 4) tornándose de color negro debido al aumento de materia orgánica (Iñíguez Rodríguez, 1999; Dalla Salda et al., 2006). Este último nivel refleja una depositación marina más profunda y de aguas calmas, que se corresponde con ambientes de albuferas (Dalla Salda et al., 2006).



Figura 4. Aspecto de afloramiento de las calizas lajosas. Foto: J. Selles Martínez, 2017.

Desde el punto de vista petrográfico se trata de mudstones con un 80 a 95% de su volumen formado por una matriz micrítica a microesparítica (Borrello, 1966; Gómez Peral et al., 2007).

Estudios de difracción de rayos X y catodoluminiscencia evidencian que la calcita es el único carbonato presente (Gómez Peral et al., 2007). El restante 5 a 20% lo ocupa el material terrígeno que se compone de cuarzo, feldespatos, minerales opacos (pirita), circones y filosilicatos (Gómez Peral et al., 2007). Estos detritos terrígenos son más abundantes en los bancos basales con elevado contenido de clorita y arcillas, mientras que la materia orgánica predomina hacia el tope de la Formación (Iníiguez Rodríguez, 1999; Gómez Peral et al., 2007). La proporción de cemento es variable y se compone principalmente de calcita y cuarzo (Gómez Peral et al., 2007). Finas venillas rellenas de chert y calcita micrítica, junto a estilolitas rellenas de óxidos de hierro, clorita e illita son evidencia de los procesos sobreimpuestos a la roca original (Gómez Peral et al., 2007). Es importante destacar que dada la edad proterozoica de estas calizas su principal característica es la falta absoluta de material bioclástico.

Yacimientos europeos de lajas durante el siglo XIX

Argentina exportaba cuero, carne salada y sebo, y posteriormente lana, materias primas con gran demanda en el mercado europeo. Los buques mercantes llegaban en gran número al Río de la Plata para extraer los productos de la región, pero por momentos la plaza estaba tan inundada de productos importados que no era negocio traer mercancías de Europa (Villalobos, 1986). Sin embargo, para poder navegar con mayor seguridad, los barcos debían tener carga para bajar el centro de gravedad de la nave y lograr mayor estabilidad.

Para el siglo XIX, la industria minera europea contaba con muchos siglos de desarrollo y la explotación de mármoles y calizas era ya milenaria. Si consideramos el caso particular de las rocas carbonáticas de uso tradicional en Alemania, las fuentes se restringen a cuatro posibles yacimientos: Massenkalk (carbonatos devónicos), Rogenstein (carbonatos Triásicos inferior), Muschelkalk (carbonatos Triásico medio) y Solnhofen (carbonatos Jurásicos) (Siegesmund et al., 2010). Pero la falta de registros sobre las canteras de las cuales se exportaban lajas durante el período que nos ocupa impide precisar cuál de las cuatro formaciones geológicas fue la proveedora de este material. En favor de los bancos Solnhofen, existen sobrados antecedentes sobre la explotación de lajas desde tiempos romanos debido a su facilidad natural para fracturarse siguiendo planos paralelos, evitando así la necesidad de emplear herramientas (Kölbl-Ebert y Cooper, 2020). Esta peculiaridad mecánica y su intensa explotación durante el siglo XIX convierten a esta unidad en la fuente más probable de las rocas que fueron embarcadas desde el puerto Hamburgo hacia Buenos Aires.

Sobre la base de estos antecedentes, es altamente probable que una pequeña porción del material explotado en Europa pudo ser transportado hasta la ciudad de Buenos Aires para emplearse en la construcción de las primeras veredas. El puerto de origen se convirtió en el nombre con el cual fueron registrados: Lajas de Hamburgo. No obstante, debemos destacar que confirmar esta correlación requiere análisis químicos y cronológicos sobre el material arqueológico que sobrepasan los objetivos y las capacidades de esta primera fase del proyecto.

Estudio de casos

Relevamiento de veredas con LH en la ciudad de Buenos Aires

A continuación, se analizan los casos más representativos de veredas con LH aún existentes en la ciudad de Buenos Aires. Se han estudiado aspectos morfológicos, dimensionales y en algunos casos se han podido extraer muestras para su análisis. Se ha hecho también una investigación histórica de cada caso para estudiar el contexto y cronología de su construcción y uso.

- Solado de la recova y vereda del **Cabildo de Buenos Aires**, Bolívar 65

El solado de la recova y las veredas del Cabildo de Buenos Aires, edificio histórico del período colonial (aunque totalmente reconstruido), está compuesto de lajas del tipo LH de formato cuadrado de 50 centímetros de lado (Figura 5). Se observan ejemplares de color negro azulado, rojizo y ocre que alternan entre sí, sin seguir ningún patrón. Cabe destacar que tanto la construcción de la vereda como el solado de la recova, no son originales de la época de uso de dicho material, sino que corresponden a la restauración del monumento en 1940-1942, realizada utilizando piedras recuperadas de la demolición de otro sitio (Buschiazzi, 1959, pp. 78-79).



Figura 5. Detalle del solado con LH de la recova del Cabildo de Buenos Aires. Foto: F. Girelli, 2016.

- **“Casa de Liniers”**, Venezuela 469 (muestras CL1, CL2 y CL3)

La vereda del edificio conocido como “Casa de Liniers” ubicada en la calle Venezuela 469, es un caso similar al del Cabildo. Su solado de LH tampoco pertenece a la época de uso de dicho material, sino que han sido colocados ya entrado el siglo XX para recrear a modo de maqueta un pasado del edificio. No se sabe exactamente cuándo se colocaron, posiblemente haya sido cuando fue declarada Monumento Histórico Nacional en 1942. Lo cierto es que en 1985, cuando la Editorial Estrada hizo la restauración integral de la casa, la vereda ya tenía lajas, las cuales se encontraban bastante deterioradas, según un documento existente en el archivo de la Comisión Nacional de Monumentos. Es posible que junto a la restauración de la casa se interviniera también la vereda. En 2014 se realizó una nueva intervención procedente a su restauración, ya que la acera había sufrido una serie de intervenciones desafortunadas que le habían hecho perder gran parte de su solado. Muchas piezas habían sido reemplazadas por otros materiales como placas de pórfido y lajas tipo San Luis. En esa oportunidad se pudieron estudiar los espesores de las LH, las características de corte del material y tomar muestras para su análisis en laboratorio. Se reconocieron piezas de los tres colores conocidos -negro azulado, rojizo y ocre- y si bien son todas rectangulares tienen distinto tamaño. Las medidas máximas que se hallaron son: 57 cm x 70 cm; 59 cm x 64 cm; 70 cm x 75 cm; 52 cm x 67 cm.

- **Caracas 221**, Flores (muestras CA1 y CA2)

Ubicada en el barrio de Flores, la vereda de Caracas 221 es uno de los pocos tramos originales con LH que sobreviven en la ciudad. Son de formato regular, cuadradas de 40 centímetros de lado, y alternan ejemplares de los tres colores conocidos: negro azulado, rojizo y ocre. Algunas lajas presentan todavía marcas del martelinado en su cara superior, tratamiento destinado a aumentar la rugosidad de la superficie y mejorar la adherencia de la pisada, sobre todo cuando llovía.

- **Iglesia del Pilar**, Junin 1800

Las piedras de la vereda ubicadas frente a la Iglesia del Pilar sobre la calle Junin al 1800, se colocaron en el año 1866 con motivo de una serie de modificaciones que se realizaron en el edificio, siendo su párroco el presbítero Natalio Martínez (Millé, 1952, p. 39). Estos datos figuran en el archivo parroquial y fueron relevados por el arquitecto Andrés Millé, quien fue el responsable de la última intervención importante que tuvo la iglesia entre 1930 y 1945 (Millé, 1952, p. 41). Durante esa obra se hicieron reparaciones en la vereda, donde se colocaron “lajas completando algunas que faltaban y que se usaron en un principio y las llamaban de Patagonia” (Martínez, 1945, p. 52). Actualmente la vereda presenta parches de cemento, piedras fracturadas, faltantes, y otras mal recolocadas, fruto del abandono y malas intervenciones ocurridas en las últimas décadas por roturas producidas por obras de reparación de la infraestructura pública. Es imposible poder establecer si todavía sobrevive alguna pieza de las colocadas en 1866 y cuales fueron agregadas en el siglo XX, para esto sería necesario hacer un muestreo muy amplio, que excede las posibilidades y alcance de esta etapa del trabajo.

- **Humberto 1° 760** (muestra LH1)

La vereda presenta lajas de color rojizo, negro y ocre de formato rectangular y cuadradas, dispuestas con cierta regularidad. Según los datos aportados por la propietaria actual del sitio, las lajas estuvieron originalmente colocadas en el patio de la casa que data de mediados de siglo XIX, y fueron trasladadas a la vereda en la remodelación integral realizada entre 1983 y 1986 (Estudio Giesso, 1987, pp. 48-51).

- Bocas de tormenta

Junto a algunas bocas de tormenta del sistema de drenaje pluvial, se utilizaron LH colocadas en los extremos de las rejas de hierro fundido para salvar la diferencia entre la tapa de inspección y el ancho total de la rejilla. Casos de este tipo se conservan en distintos puntos de la ciudad, entre ellos podemos mencionar la esquina de Agüero y Juncal, y otro en la Avenida Belgrano 3553, todas de color negro azulado. Estos relictos urbanos están rodeados actualmente por veredas calcáreas o de cemento y datan de finales de siglo XIX.

- Ejemplos fuera de la Ciudad de Buenos Aires

Se conoce una gran cantidad de aceras con solado de LH en otras localidades fuera de la ciudad de Buenos Aires. En la Provincia de Buenos Aires se pudo constatar que todavía se conservan en: Mercedes (muestra ME), Sierras Bayas, Olavarría (Figura 6), Azul, Rauch, Chascomús, Lezama y Coronel Vidal entre otras. Se han muestreado ejemplares de las dos primeras localidades. Todos esos casos se asocian al crecimiento del ferrocarril hacia 1870-1880, y por consiguiente puede suponerse que se utilizaron lajas de las canteras nacionales. En otras provincias se registran también casos, como por ejemplo en la ciudad de Rosario (piso del subsuelo del Teatro El Círculo), pero su estudio y relevamiento sistemático excede los límites del presente trabajo.



Figura 6. Vereda con lajas calizas martelinadas en la calle Gral Roca, Sierras Bayas (izquierda), y en una esquina de la ciudad de Olavarría (derecha). Fotos: J. Selles Martínez, 2017.

Lajas recuperadas en contextos arqueológicos de la ciudad de Buenos Aires

Además de los casos de veredas aún existentes en la ciudad de Buenos Aires y que fueron muestreados para su análisis, se consideraron también piezas provenientes de distintas excavaciones arqueológicas realizadas por el Centro de Arqueología Urbana. Si bien la mayor parte proviene de rellenos y por lo tanto no se conoce el contexto de uso original, se puede obtener un fechamiento bastante preciso del descarte a partir del contexto del hallazgo. Estas muestras tienen, a su vez, la ventaja de permitir estudiar aspectos morfológicos como el espesor, que no es posible determinar cuando se encuentran ya colocadas.

- Excavación de la Cisterna de la Casa Estrada, Bolívar 466 (muestra CE1)

En el año 2014 se produjo el hallazgo de una antigua cisterna subterránea destinada al almacenamiento de agua que pertenecía a la casa de la familia Estrada, construida hacia mediados de siglo XIX, en la calle Bolívar 466. La cisterna había sido convertida en sótano cuando la casa fue reformada en 1901, ya que se había vuelto obsoleta al instalarse la red pública de obras sanitarias. A mediados de siglo XX el sótano ya no era usado y se procedió a su clausura con basura y escombros. Ese relleno fue excavado entre 2014 y 2016, y en su interior se recuperó un gran conjunto de objetos culturales y materiales de demolición de obras realizadas en la casa a través de los años. Entre ellos se halló un conjunto significativo de fragmentos de lajas del tipo

LH que posiblemente provenían de la antigua vereda de la casa o el patio principal. Según la tasación de la propiedad ejecutada en 1829, la vereda ya tenía piso de piedra: “34 varas cuadradas de pisos con piedra labrada en la bereda de la Calle”.¹¹

Los fragmentos recuperados en la excavación tienen un espesor de entre 3,5 y 7,5 centímetros, el 94% son de color negro azulado y el resto de color rojizo y ocre (Figura 7). En varias de las muestras se observaron restos adheridos de mortero en la cara superior, que permiten inferir la aplicación posterior de un piso por encima de estas, posiblemente en una última etapa anterior a su demolición y por haber estado deterioradas. En otras se observaron marcas del martelinado típico para mejorar la adherencia durante el tránsito.



Figura 7. Fragmentos de LH recuperados en la excavación “Cisterna de la Casa Estrada” (Bolívar 466, CABA). Foto: F. Girelli, 2016.

- Excavación en **Plaza Colón** (ex Aduana Taylor), CABA (muestra PC1)

En febrero de 2018 se realizó un estudio de impacto arqueológico en la Plaza Colón por posibles futuras obras de ampliación del *Museo de la Casa Rosada*, las que podían avanzar sobre su subsuelo. En el sitio había existido el gran edificio de la *Aduana Taylor*, conocida así por el nombre del ingeniero que la diseñó y construyó en 1857. Lo que se encontró en los sondeos fue material correspondiente al proceso de relleno del terreno pos-demolición de la aduana en 1894. Se reconocieron tres componentes principales: 1) el escombros de la misma Aduana; 2) tosca traída desde el río; 3) tierra y material de demolición de otras obras en la ciudad (Loponte y Camino, 2018, p. 31).

En los rellenos se recuperaron varios fragmentos de lajas de piedra, entre ellos del tipo LH con un grosor cercano a los 5cm, idénticas a las que formaban el piso de la antigua aduana y que en parte aún se conservan en el interior del Museo de Casa Rosada (Loponte y Camino, 2018, p. 32). En el sector excavado las lajas habían sido retiradas del solado, por lo que podemos suponer que los fragmentos hallados son parte de ese piso demolido, fechado para 1857, aunque es imposible confirmarlo. Otra posibilidad es que provinieran de la demolición de otro edificio o vereda, pero siempre de fecha anterior a 1894.

- Excavación **Bolívar 886**, CABA (muestra B886)

En febrero de 2020 se realizó una serie de cateos en el fondo de un predio ubicado en la calle Bolívar 886 dada la posible existencia de estructuras subterráneas pertenecientes al entubamiento del antiguo arroyo conocido como “Tercero del sur”. Lo que se halló fue un piso con empedrado irregular construido con piedras provenientes posiblemente de la isla de Martín García o el Uruguay, con un mínimo trabajo de canteado para ajustarlas entre sí. Esta solución de empedrar el fondo del zanjón fue ejecutada en 1867, según consta en documentación existente en el Archivo Histórico Municipal (Schávelzon y Girelli, 2020).

Para estudiar el desarrollo del arroyo previo al empedrado y poder así mejorar el conocimiento de este sistema hídrico, se excavó una cuadrícula de un metro de lado. En especial había interés en encontrar su lecho original, ya que desde el siglo XVIII su cauce fue siendo redirigido por muros

¹¹ AGN – Archivo de Sucesiones y Testamentarias – Testamentaria Martín de Sarratea (1829), N° 8150, f. 6.

laterales para adaptarlo al trazado urbano. La excavación mostró la existencia de una serie de estratos con una profundidad de 1,14m hasta la tosca natural. En varios niveles se recuperó gran cantidad de materiales culturales, entre ellos un fragmento de laja de color negro azulado del tipo LH. Lo relevante del hallazgo es que la fecha de descarte y por lo tanto de uso es anterior a 1867, es decir, anterior a la fecha de explotación de las canteras nacionales.

- Recolección superficial en **Reserva Ecológica** (Costanera Sur), CABA (muestras ECO1 y ECO2)

La reserva ecológica es el resultado de la acumulación de escombros de gran parte de la ciudad demolida durante la segunda mitad del siglo XX, entre ellas por la apertura de la avenida 9 de Julio y la construcción de autopistas. En sucesivas recolecciones de superficie realizadas en la costa, se han recuperado varios fragmentos líticos del tipo LH. La identificación macroscópica de los fragmentos resulta dificultada por la alteración que presentan la superficie y bordes de los fragmentos por la acción erosiva del agua.

Código	Procedencia	Cronología de uso	Empleo	Color	Estructura	Litología
B886	Excavación Bolívar 886, CABA	Pre 1867	Desconocido	Negra	Laminación paralela fina	Wackestone
LH1	Humberto 1° 760, CABA	Primera mitad de siglo XIX	Vereda (antiguamente en el patio de la casa)	Roja	Laminación paralela fina	Feldarenita
CL1	Venezuela 469, "Casa de Liniers", CABA	Desconocido. Fueron colocadas en la década de 1940-50, utilizando piedras recuperadas de la demolición de otro sitio.	Vereda	Roja	Laminación paralela fina	Mudstone
CL2			Vereda	Negra	Laminación paralela fina	Mudstone
CL3			Vereda	Ocre	Laminación paralela fina	Mudstone
ECO1	Recolección superficial en Reserva Ecológica (Costanera Sur), CABA	Desconocido	Desconocido	Roja	Laminación paralela fina	Mudstone
ECO2			Desconocido	Negra	Laminación paralela fina	Mudstone
PC1	Excavación en Plaza Colón (ex Aduana Taylor), CABA	Pre 1894	Desconocido	Negra	Laminación paralela fina	Mudstone
CE1	Excavación de la cisterna de la Casa Estrada (Bolívar 466, CABA)	Desconocido	Desconocido	Ocre	Laminación paralela fina	Mudstone
CA1	Caracas 221, Flores, CABA	Finales de siglo XIX	Vereda	Roja	Laminación paralela fina	Mudstone
CA2			Vereda	Negra	Laminación paralela fina	Mudstone
ME	Mercedes, Provincia Buenos Aires	Finales de siglo XIX	Vereda	Negra	homogénea	Mudstone

Figura 8. Cuadro que describe las características físicas y procedencia de las muestras arqueológicas analizadas.

Petrografía de las lajas empleadas en Buenos Aires

El cuadro de la figura 8 describe las propiedades físicas más relevantes y la ubicación del material empleado para la caracterización petrológica de las LH encontradas en Buenos Aires. En todos los casos se trata de rocas de estructura homogénea, son frágiles y evidencian fractura concoidea

en todos los planos que no coinciden con la lajosidad. Entre sus propiedades físicas destaca el color, puesto que es la única propiedad que permite distinguir tres grupos. Los colores más frecuentes son el negro y rojo, en menor proporción se hallan muestras de tonalidades ocre o castaño claro (Figura 9). Al mojar las muestras o al observarlas bajo lupa se percibe una fina laminación subparalela a los planos de lajosidad.

La clasificación petrográfica se realizó mediante el estudio de doce cortes delgados transversales a la estructura laminar. El análisis bajo microscopía óptica de refracción permite reconocer tres litologías diferentes que implican, inexorablemente, tres fuentes distintas: mudstones, wackestone y areniscas.

Los mudstones (según la clasificación de Dunham, 1962) son la litología más frecuente puesto que se encontraron en diez de los doce cortes analizados. En todos los casos la primera propiedad que destaca es su homogénea composición carbonática. Se componen de una matriz esparítica que ocupa entre el 85% y el 95% del volumen total de la roca (Figura 10a). Por sectores dicha matriz disminuye su tamaño gradualmente hasta alcanzar texturas micríticas. Esta variación granulométrica es la responsable de una fina laminación con morfología ondulosa a crenulada, que macroscópicamente se percibe como laminación paralela (Figura 10b). La fracción clástica ocupa entre el 5% y 15% de la roca y se compone principalmente de minerales opacos con formas euhedrales y tamaños inferiores a 0,5 milímetros (Figura 10c). En cantidades subordinadas complementan esta fracción filosilicatos del grupo de las micas. Como minerales secundarios se reconocen óxidos, carbonatos y variedades de sílice que rellenan delgadas fracturas de espesores menores a 0,04 milímetros que atraviesan las muestras en forma discordante con la laminación primaria (Figura 10d). Es importante destacar la ausencia absoluta de rastros fósiles en todas las muestras de este grupo. Estas características son típicas de calizas precámbricas, es decir de bancos precipitados antes del desarrollo de la vida en el planeta. Todas las características petrográficas descritas, y en particular esta última, son equivalentes a las de los bancos de mudstone que afloran en las Sierras Bayas y las Sierras de Olavarría. Más aún, no se encontró ningún rasgo distintivo que permita diferenciar a unas de otras.

Dada la gran similitud composicional, y puesto que la microscopía no permite discriminar entre especies de carbonatos presentes en estos mudstones, se realizaron difractogramas de rayos X sobre tres muestras de colores distintos (código: CA1, CE1, PC1). La figura 11 muestra que en los tres casos la calcita es la única especie mineralógica mayoritaria y que sólo es acompañada por cantidades subordinadas de cuarzo (probablemente secundario) y probablemente filosilicatos del grupo de las arcillas. Cabe destacar que análisis de tinción con alizarina practicados sobre láminas pulidas de las mismas muestras permitieron corroborar la sola presencia de calcita en todas ellas (Aseijas, 2020). Comparando estos resultados con el vasto registro de difractogramas de la Formación Loma Negra (Gómez Peral, 2008) resultan paragénesis idénticas, lo cual corrobora la similitud entre las muestras estudiadas y los bancos de calizas presentes en las sierras de la Provincia de Buenos Aires.

Sólo una de las lajas estudiadas (B886) cae en el campo de las wackestones (*sensu* Dunham, 1962). Se trata de una roca carbonática con una sutil laminación paralela, de escasos milímetros, debida a variaciones granulométricas de la fracción clástica. Las bandas más oscuras corresponden a niveles de mayor granulometría cuyos fragmentos poseen 0,2mm en promedio, mientras que las partes más claras se componen de clastos de tamaño cuatro veces menor (0,05mm). Al microscopio se reconoce una textura matriz sostén que posee alrededor de un 70% de clastos y una de porosidad primaria inferior al 10%. Dentro de la familia de clastos se observa un marcado predominio de bioclastos por sobre los intraclastos (Figura 10d). Entre los primeros se reconocen partículas de calciesferas (40%) (Figura 10e), valvas de ostrácodos (15%) (Figura 10g), radiolarios silíceos totalmente calcificados (10%) y fragmentos de valvas de bivalvos (5%). En cantidades subordinadas se observan diminutos bioclastos que podrían corresponder a pequeños fragmentos de diatomeas (Figura 10f). Minerales opacos componen los únicos clastos líticos encontrados (<1%) con tamaños inferiores a 20µm. El material ligante es un cemento micrítico de color pardo oscuro. En forma transversal a la laminación se observan finas fisuras discordantes de 0,03mm de espesor promedio que se hallan rellenas de carbonatos. Solo las venillas de mayor tamaño (0,15mm) presentan, además, minerales opacos. La distribución de estas fisuras es irregular y su superficie es despreciable frente a la roca primaria. Sobre la base de

estas observaciones resulta evidente que estas calizas, a diferencia de los mudstones, se han acumulado en ambientes marinos ricos en organismos que sugieren una edad mucho más joven, probablemente mesozoica. Cabe recordar que la sola presencia de material bioclástico descarta cualquier posible correlación con las rocas de la provincia de Buenos Aires, puesto que estas últimas son más antiguas y carecen por completo de este tipo de fósiles.

La arenisca (muestra LH1) destaca del resto por su mayor dureza y por la presencia de clastos de tamaño arena fina a muy fina (Figura 10h-i). Posee textura clasto sostén y el material intersticial no supera el 15% del volumen de la muestra. La fracción clástica se compone de feldespatos (40%), cuarzo con crecimiento secundario (40%) y cantidades subordinadas (20%) de muscovita y fragmentos líticos. En cantidades subordinadas se reconocen clastos menores de biotita, posibles anfíboles, circón y minerales opacos que completan la fracción clástica. El tamaño promedio de esta fracción es de 0,1mm y sus formas angulosas sugieren una baja madurez textural. La matriz rellena los intersticios junto con el cemento compuesto por óxidos de hierro que son los responsables de la tonalidad rojiza en muestra de mano. La orientación subparalela de los filossilicatos (algunos flexurados) y la alteración de los feldespatos a arcillas y sericita, evidencian un incipiente metamorfismo de bajo grado sobrepuesto a la roca. Según la clasificación de Folk (1974) basada en el porcentaje de los componentes primarios la roca se clasifica como una feldarenita lítica. Este tipo de arenisca es frecuente en el registro geológico de cuencas sedimentarias por lo cual es muy difícil establecer una correlación precisa con alguna unidad en particular a menos que presente un rasgo peculiar. Menos aún a partir de un solo ejemplar mediante el cual es imposible determinar cuan representativo es de la formación de origen. Aun así, debemos considerar que no hay menciones de feldarenitas en la columna estratigráfica de las sierras de Tandil (Cingolani 2011; Dalla Salda et al. 2006) y tampoco se hallan registros históricos sobre la explotación de areniscas o de cuarcitas como lajas. Sobre la base de estas consideraciones, si bien resulta aventurado elaborar una hipótesis referida a la proveniencia de esta roca, las evidencias actuales sugieren una fuente distinta a las Sierras de Tandil.



Figura 9. Fotografías de las muestras arqueológicas donde se observan las tres tonalidades estudiadas: a) negras, b) rojas y c) ocreas.

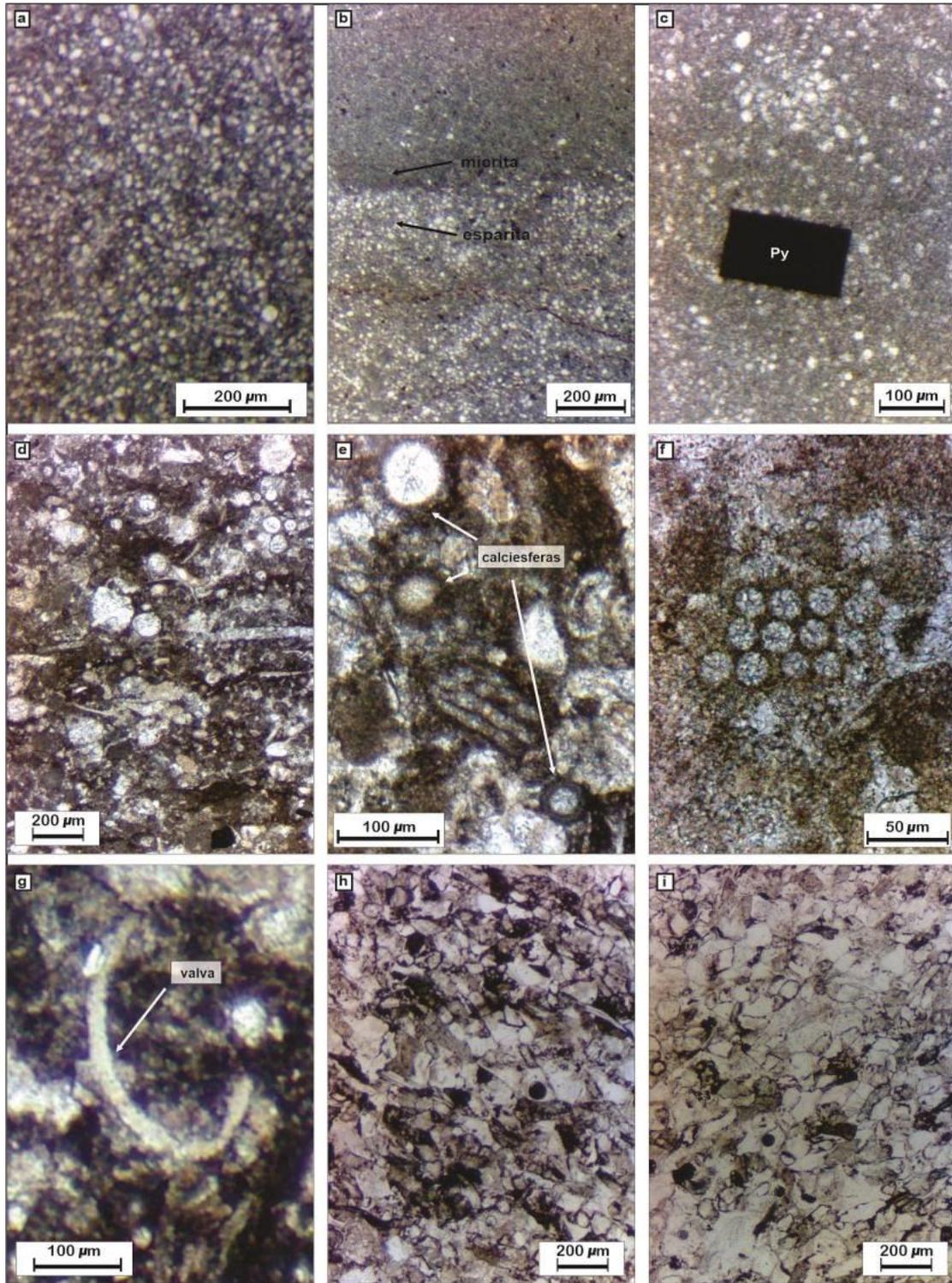


Figura 10. a) textura típica de los mudstones; b) variaciones en la granulometría que genera una fina laminación macroscópica; c) clasto de pirita; d) textura matriz sostén de los wackestones en la que se reconoce el predominio de bioclastos; e) calciesferas; f) fragmento de radiolarios; g) valvas de moluscos; h-i) textura clasto sostén típica de la feldarenita. Símbolos según Whitney y Evans (2010).

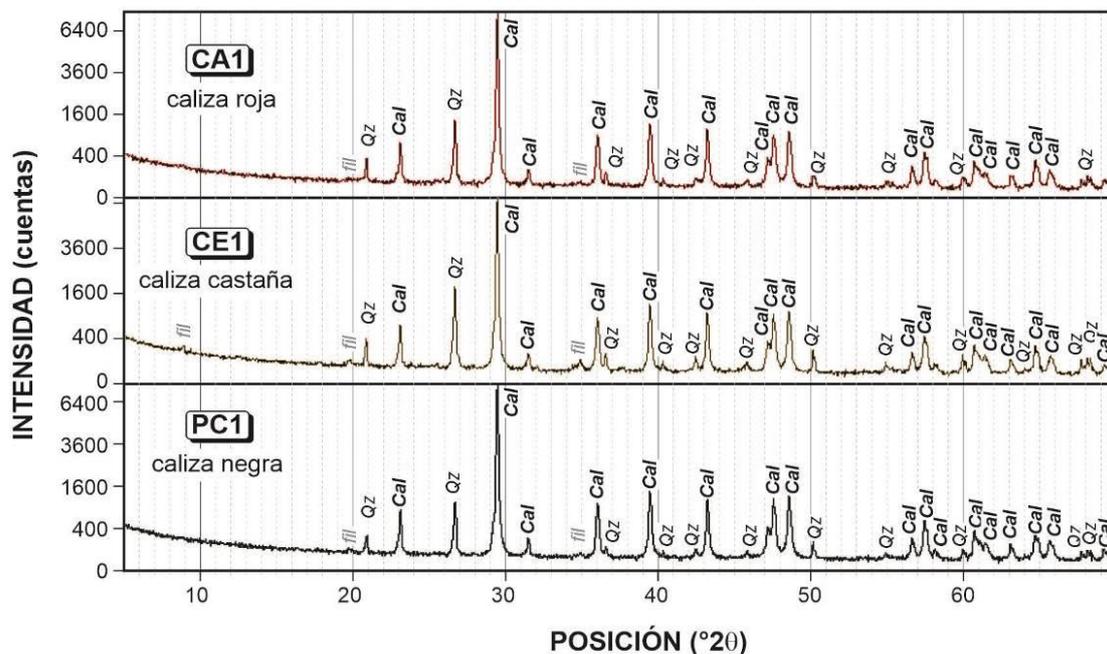


Figura 11. Diagramas de difracción de rayos X de tres muestras representativas de los tres colores distintos de mudstones: CA1 color rojo, CE1 color ocre y PC1 color negro. En los tres casos la calcita es el único carbonato presente (Cal: calcita, Qz: cuarzo y fill: filossilicatos).

Discusión y conclusiones

Bajo la denominación “Lajas de Hamburgo” se identificó a todos los tipos de laja de piedra utilizadas durante el siglo XIX en las veredas de la ciudad de Buenos Aires. Las fuentes históricas permitieron suponer que dichas piedras eran importadas de Europa, embarcando en el puerto de Hamburgo, entre principios y la segunda mitad del siglo XIX. La similitud con las lajas explotadas en las Sierras Bayas (Provincia de Buenos Aires), a unos 300 km de la ciudad de Buenos Aires, desde la década de 1870 con la llegada del ferrocarril, permitió elaborar la hipótesis de una sustitución de las piezas importadas durante las últimas décadas del siglo XIX. Se hizo un muestreo de las pocas veredas con LH aún existentes y también de piezas recuperadas en el registro arqueológico de la ciudad, para su caracterización petrográfica y comparación con posibles canteras de origen. El fechamiento de uso o descarte de las muestras analizadas fue determinante para confrontar la hipótesis: los casos pertenecientes a contextos anteriores a la década de 1870 tenían que ser importadas ya que la explotación de las canteras nacionales recién se inició en esos años. Las muestras de fecha posterior, en cambio, podían provenir de ambos orígenes.

Los casos pertenecientes a contextos previos a 1870 mostraron ser de tres tipos: *mudstone*, *wackestone* y *feldarenita*. Estas litologías son frecuentes en muchas cuencas sedimentarias y por lo tanto su proveniencia no puede precisarse a partir de su composición. Pese a esto, los documentos históricos nos permiten descartar las canteras nacionales puesto que para ese entonces la producción de lajas aún no había comenzado en nuestro País.

Contrariamente los casos de estudios fechados con posterioridad a 1870 se componen exclusivamente de *mudstones*. Todas las lajas estudiadas de este período poseen características mineralógicas y texturales idénticas a las rocas carbonáticas del Grupo Sierras Bayas cuya explotación comenzó a fines del siglo XIX. Estos resultados sustentan la hipótesis de un paulatino reemplazo del material importado por lajas nacionales extraídas de las canteras de Buenos Aires que luego serían indistintamente denominadas LH por la historiografía del siglo XX.

Bibliografía

- Aguirre, E. (1879). La geología de la Sierra Baya. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, VIII, 34-45.
- Aseijas, D. (2020). *Caracterización de las Sierras Bayas y de las denominadas "Lajas De Hamburgo" utilizadas en las veredas porteñas, con el propósito de establecer criterios de identificación de los diversos tipos presentes* (Tesis de licenciatura). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Borrello, A. V. (1966). Trazas, restos tubiformes y cuerpos fósiles problemáticos de la Formación La Tinta, Sierras Septentrionales, Provincia de Buenos Aires. *Paleontografía Bonaerense*, 5, 36-42.
- Buschiazzo, M. J. (1959). *Argentina. Monumentos históricos y arqueológicos*. México D.F.: Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
- Caballé, M. y Coriale, N. (2004). Provincia de Buenos Aires. En: E. Lavandaio y E. Catalano(eds.). *Historia de la minería argentina*, Tomo II, 305-313. Buenos Aires: SEGEMAR.
- Cingolani, C. A. (2008). Tandilia. Las rocas y los fósiles más antiguos de la Argentina. *Sitios de Interés Geológico de la República Argentina*, 46, 477-494.
- Cingolani, C. A. (2011). The Tandilia System of Argentina as a southern extension of the Río de la Plata craton: an overview. *International Journal of Earth Sciences*, 100(2), 221-242.
- Daireaux, E. (1888). *Vida y costumbres en El Plata*, Tomo I. Buenos Aires: Felix Lajouane.
- Dalla Salda, L., Spalletti, L., Poiré, D., De Barrio, R., Echeveste, H., y Benialgo, A. (2006). Tandilia. Temas de Geología I. *Serie correlación geológica*, 21, 17-46.
- Dunham, R. J. (1962). Classification of carbonate rocks according to depositional texture. *Memoirs American Association of Petroleum Geologists*, 1, 108-121.
- Estudio Giesso. (1987). Tres casas en San Telmo. Apogeo, decadencia y recuperación de una tipología, *Summa*, 241, 48-55.
- Folk, R. L. (1974). *Petrology of sedimentary rocks*. Austin: Hemphill Pub. Co.
- Fusari, C., Dalponte, M. R., y Ponce, M. B. (2019). *Catálogo de Piedra Laja de la República Argentina, Anales 58*. Instituto de Geología y Recursos Minerales.
- Galarce, A. (1886). *Bosquejo de Buenos Aires, Tomo I*. Buenos Aires: Imprenta, litografía y encuadernación de Stiller&Laass.
- Galarce, A. (1887). *Bosquejo de Buenos Aires, Tomo II*. Buenos Aires: Imprenta, litografía y encuadernación de Stiller&Laass.
- Gómez Peral, L. E., Poiré, D. G., Strauss, H., y Zimmermann, U. (2007). Chemostratigraphy and diagenetic constraints on Neoproterozoic carbonate successions from the Sierras Bayas Group, Tandilia System, Argentina. *Chemical Geology*, 237, 109-128.
- Gómez Peral, L. E. (2008). *Petrología y diagénesis de las unidades sedimentarias precámbricas de Olavarría, Provincia de Buenos Aires* (Tesis doctoral). Universidad Nacional de la Plata, La Plata, Argentina.
- Iniñiguez Rodríguez, A. M. (1999). La cobertura sedimentaria de Tandilia. *Geología Argentina*, 29, 101-106.
- Kölbl-Ebert, M., y Cooper, B. J. (2020). Solnhofener Plattenkalk: a heritage stone of international significance from Germany. *Geological Society, London, Special Publications*, 486 (1), 103-113.
- Loponte, D. y Camino, U. (2018). *Cateos de impacto arqueológico en Plaza Colón. Informe final*. Informe técnico (sp). Centro de Arqueología Urbana, Universidad de Buenos Aires. Recuperado de: <http://www.iaa.fadu.uba.ar/cau/?p=8753>
- Martínez, C. (1945). *Templo de Nuestra Señora del Pilar: Una reliquia colonial*. Buenos Aires: Guillermo Kraft.
- Martini, J. X. y Peña, J. M. (1966). *La ornamentación en la arquitectura de Buenos Aires 1800-1900*. Buenos Aires: Instituto de Arte Americano.
- Millé, A. (1952). *La Recoleta de Buenos Aires: una visión del siglo XVIII*. Buenos Aires: Emecé Editores.
- Morales, C. M. (1898). Los firmados de Buenos Aires. *Revista Técnica*, 61, 58-67.
- Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. (1873). *Digesto de ordenanzas, reglamentos, acuerdos, &. de la municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires*. Buenos Aires: Imprenta de la sociedad anónima La Nación.
- Nágera, J. J. (1915). *La Sierra Baya*. Buenos Aires: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Nágera, J. J. (1923). Los yacimientos de calizas en la República Argentina. *Humanidades*, 5, 429-442.
- Otero, O. (2005). *La vivienda porteña en el período virreinal: materiales, uso, función, valor simbólico* (Tesis doctoral). Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.
- Pittori, A., Ribot, A. M., y Pavlicevic, R. E. (2003). Construcciones en piedra en la Provincia de Buenos Aires. *Jornada de Técnicas de Reparación y Conservación del Patrimonio*, 2.
- RAE. (2021). *Diccionario de la lengua española*. Real Academia Española: <https://dle.rae.es/lastre>
- Sarmiento, D. F. (1900). Arqueología - Arquitectura Doméstica. Sus reformas sucesivas en Buenos Aires desde sus orígenes hasta nosotros. *Obras de D. F. Sarmiento*, Tomo XLVI, 92-107. Buenos Aires: Imprenta y Litografía Mariano Moreno.
- Schávelzon, D. (2013). *Lítica histórica: la piedra en Buenos Aires en los siglos XVI al XX, usos y tecnologías*. Buenos Aires: Aspha.
- Schávelzon, D. (2019). *Manual de arqueología urbana III. Excavación de rellenos de estructuras. La cisterna de la casa Estrada*. Buenos Aires: Centro de Arqueología Urbana.
- Schávelzon, D. y Girelli, F. (2020). *Arqueología e historia del Hotel Bolívar, Buenos Aires*. Informe técnico (sp). Centro de Arqueología Urbana, Universidad de Buenos Aires.
- Siegesmund, S., Grimm, W. D., Dürrast, H. y Ruedrich, J. (2010). Limestones in Germany used as building stones: an overview. *Geological Society London Special Publications*, 331 (1), 37-59.

Francisco Girelli, Pablo R. Leal y José Selles Martínez

- Taullard, A. (1927). *Nuestro antiguo Buenos Aires*. Buenos Aires: Peuser.
- Valentín, J. (1894). *Rápido estudio sobre las Sierras de los Partidos de Olavarría y del Azul (Provincia de Buenos Aires)*. Separata de la Revista del Museo de la Plata (Tomo VI). Museo de la Plata, La Plata.
- Villalobos R., S. (1986). *Comercio y contrabando en el Río de la Plata y Chile*. Buenos Aires: Eudeba.
- Whitney, D.L. y Evans, B.W. (2010). Abbreviations for names of rock-forming minerals. *American Mineralogist*, 95, 185-187.
- Wilde, J. A. (1881). *Buenos Aires desde setenta años atrás*. Buenos Aires: Imprenta y Librería de Mayo.

Recibido: 27/07/2022
Evaluado: 18/10/2022
Versión Final: 28/11/2022