



Centro de Estudios de Arqueología Histórica
Universidad Nacional de Rosario



Teoría y Práctica de la Arqueología Histórica
Latinoamericana | Año XI, Volumen 16 | 2022

Revista del Centro de Estudios de Arqueología Histórica,
Facultad de Humanidades y Artes,
Universidad Nacional de Rosario
<https://teoriaypracticaah.unr.edu.ar/index.php/index>
<https://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/14804>

ISSN en línea: 2591-2801

ISSN versión impresa: 2250-866X

Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional
(CC BY-NC-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Ana Rocchietti (<https://orcid.org/0000-0003-0516-9297>).

Juan Biale Massé: arqueología de su obra calera e
hidráulica (1884-1892)

JUAN BIALET MASSÉ: ARQUEOLOGÍA DE SU OBRA CALERA E HIDRÁULICA (1884-1892)

JUAN BIALET MASSÉ: ARCHEOLOGY OF HIS LIME AND HYDRAULIC WORKS (1884-1892)

Ana Rocchietti*

Resumen

Una parte importante del desarrollo industrial de la capital de la Provincia de Córdoba y sus área vecinas tuvo lugar en relación con el riego de los llamados Altos de la ciudad y con el represamiento de los ríos Cosquín y San Roque, en las cabeceras del Suquía (río Primero), el que dio lugar al endicamiento del lago San Roque. La fábrica calera Primera Argentina, cuyo propietario y diseñador fuera Juan Biale Massé formó parte de un proceso industrializador. En el espacio que fuera su sede existen vestigios que permiten reconstruir el esplendor y final de una empresa pionera. Se aborda aquí la arqueología de la fábrica “Primera Argentina”, que se encontraba en ese predio, como centro de la producción de cal hidráulica a partir de las estructuras sobrevivientes con la finalidad de integrar estudios históricos y arqueológicos. Esta presentación describe el carácter de los registros obtenidos.

Palabras clave: Arqueología Fábrica Primera Argentina; Biale Massé; Cales industriales; Proceso socio-histórico

* Centro de Estudios en Arqueología Histórica, Instituto Dr. Adolfo Prieto, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario, Argentina. anaau2002@yahoo.com.ar. <https://orcid.org/0000-0003-0516-9297>

Abstract

An important part of the industrial development of the capital of the Province of Córdoba and its neighboring areas took place in connection with the irrigation of the so-called Altos de la Ciudad and with the damming of the Cosquín and San Roque rivers, at the headwaters of the Suquía (River Primero), which gave rise to the embankment of Lake San Roque. The “Primera Argentina” lime factory, whose owner and designer was Juan Biale Massé, was part of an industrialization process. In the space that was its headquarters there are vestiges that allow us to reconstruct the splendor and end of a pioneering company. We approach the archeology of the Primera Argentina factory, which was located on that property, as a center for the production of hydraulic lime from the surviving structures in order to integrate historical and archaeological studies. This presentation describes the nature of the records obtained.

Keywords: Archeology First Argentina Factory; Biale Massé; Industrial limes; Socio-historical process.

Introducción

En la segunda parte del siglo XIX, las cales de Córdoba dieron comienzo a un proceso industrial. Juan Biale Massé, un intelectual catalán que llegó al país en 1873 con varias profesiones en su haber como médico, abogado y profesor, montó una fábrica de cales en el valle de Punilla con la intención de aplicarlas a la construcción de un dique en el punto geográfico en que convergen los ríos Cosquín y San Roque (Departamento Punilla, Provincia de Córdoba).

Se trataba, asimismo, de lograr el control hidráulico de un territorio irrigado por arroyos de régimen torrencial que creaban serias dificultades tanto para el riego agrario (en ambiente semi-árido) como para prevenir aluviones que perjudicaban a la capital de la Provincia: Córdoba - Capital. El diseño del dique fue hecho por los ingenieros Carlos Cassafousth y Eugenio Dumesnil, para la sociedad comercial de Biale con Félix Funes, obteniendo la concesión de la obra durante la presidencia de Miguel Juárez Celman (1886 – 1890). La construcción comenzó en 1884 y el dique fue inaugurado el 8 de septiembre de 1891. Los empresarios terminaron arruinados, presos y, luego, sobreseídos en una causa que fue seguida por la opinión pública y cuyos ecos duraron muchos años, la cual ponía en duda la efectividad de las cales y calculaba la posibilidad de su derrumbe. La obra consistió en un embalse del río con un paredón de piedra y mortero de cal.

A continuación, se describe la arqueología de los vestigios del establecimiento industrial que llevó el nombre de “Primera Argentina” los cuales se encuentran en la localidad que lleva el nombre de su fundador (Figura 1). Esta arqueología está ligada a la historia de la industria en la Argentina y materializa un proceso de larga y lenta duración (Cf. Belini 2017; Rougier 2021).

Biale transformó en unidades operativas del procesamiento de la cal a su Estancia La Helima. De ellas quedan relictos en el centro urbano que se formó a lo largo del siglo XX y que tiene importancia turística (Figuras 2 y 3).

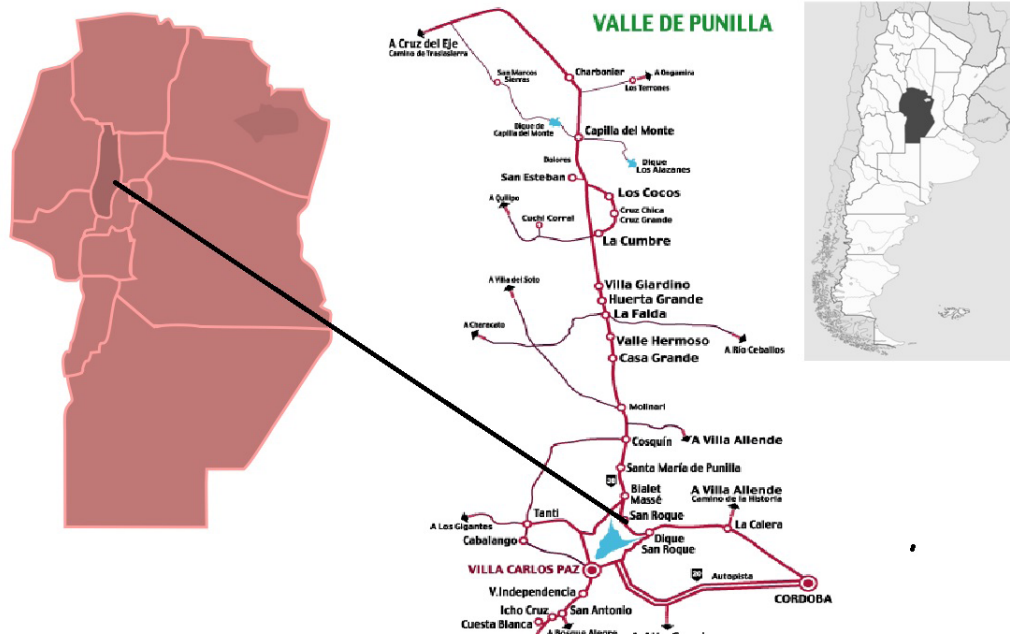


Figura 1. Ubicación de la localidad de Bialest Massé y lago San Roque. Fuente: Córdoba turismo.



Figura 2. Fábrica Primera Argentina. Fotografía de la autora.

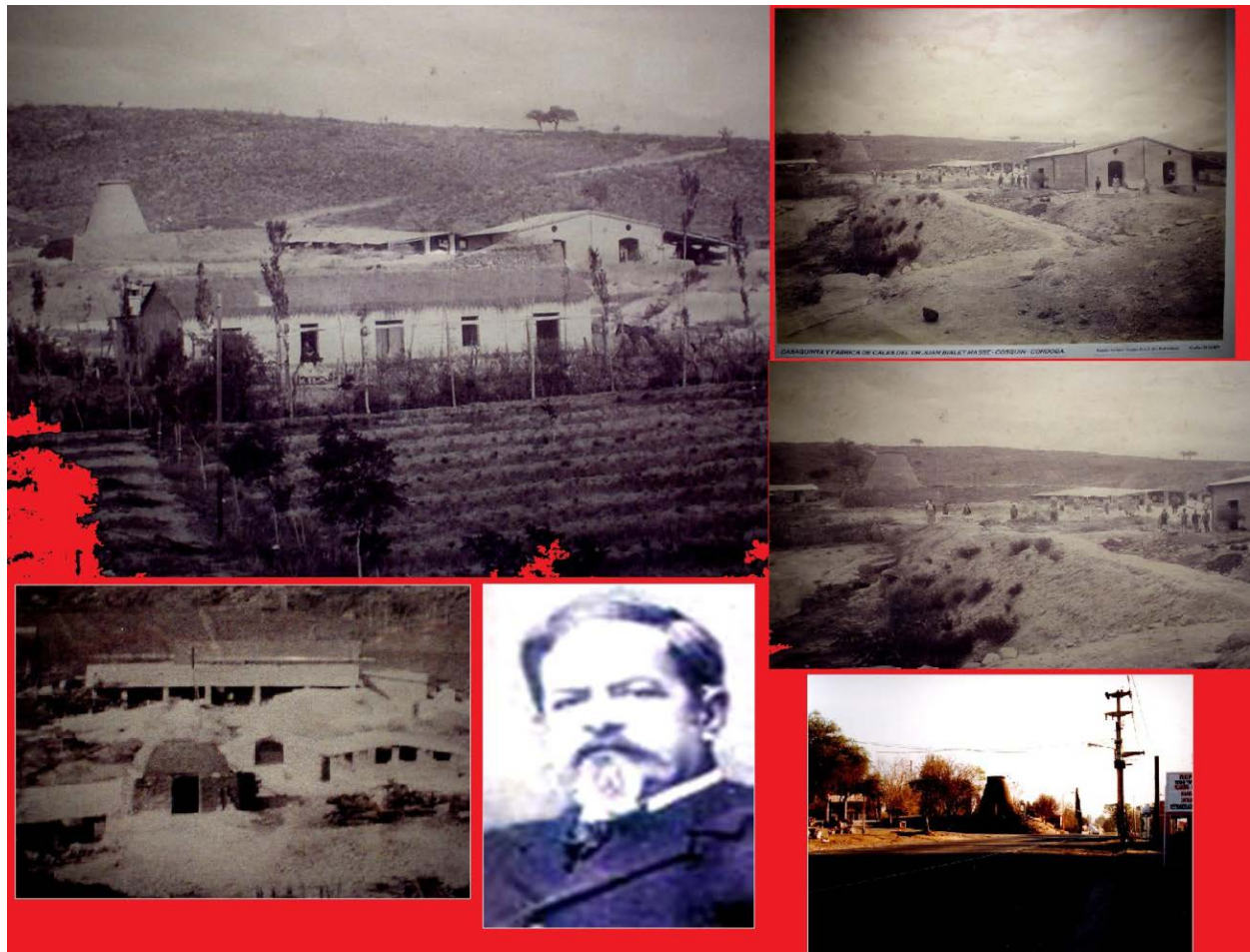


Figura 3. Documentación fotográfica. Fuente: Museo Bialest Massé, Departamento Punilla. Provincia de Córdoba.

La cal hidráulica es una variante que posee la propiedad de fraguar o endurecer en agua. Se debe a que contiene sílice; proviene de calizas arcillosas y requiere un tratamiento de cocción y “apagado” que luego será usado en aglomerados constructivos, particularmente en morteros de cal y arena. El cemento Portland –de origen inglés– la desplazó más tarde en la construcción moderna por lo cual a aquélla se la puede considerar un componente de la arquitectura tradicional. La calera estaba en el Mogote Blanco, un depósito hidrotermal sobre el basamento precámbrico de unos 100 kilómetros cuadrados (Candiani *et al* 1989).¹ Esta presentación expone las características del registro arqueológico obtenido en el predio del que fuera este establecimiento abordando en primer lugar las etapas universales del tratamiento de la cal desde su fuente hasta dotarla de las propiedades adecuadas para ser aplicadas a la construcción, en segundo a los vestigios arqueológicos y finalmente a la sistematización del conjunto de registros sobrevivientes que es la intención central de este artículo.

La cal

El producto de aplicación arquitectónica y agraria (para reducir la acidez de los suelos). La cal, es óxido de calcio que proviene de yacimientos de calizas, generalmente con arcillas que contienen sílice, hierro, aluminio y otros componentes minerales. La calidad de la cal depende de ellos y de la temperatura de cocción (a menos calor, más porosidad; a más calor, más dureza) (Cf. Canabric, s.d.).

El proceso comienza en la cantera (hay que extraer la caliza a explosión), sigue en la cocción, en el apagado, la molienda, el almacenamiento y el transporte. Abarca dos químicas: la de la calcinación y la de la hidratación. La primera obtiene cal viva (CaO) y la segunda cal hidráulica o Ca (OH)₂. Luego sigue el apagado (por agregado de agua o por inyección de vapor), la molienda a martillo y el almacenaje y envasado.

La calcinación se hace en hornos que pueden tener distintas formas y funcionamiento: 1. Hornos cavados en tierra, revestidos o no con piedra o ladrillos), 2. Hornos rotativos, 3. Hornos verticales. De acuerdo con el funcionamiento, pueden ser intermitentes (de una carga a la vez) o continuos (con carga y descarga continuos). Las temperaturas oscilan entre 800 y 1500 grados centígrados. Éste es un factor que no modifica el registro arqueológico; sólo es una propiedad que lo completa.

La calidad de la cal depende de su hidráulica. El producto es un polvo blanco que ante el agua habrá de ser utilizado para mortero o para “encalado” o revestimientos de mampuestos; La hidráulica es la capacidad de esta materia prima para reaccionar y una medida de su eficacia constructiva (Cf. Armesto y Arilla 1999, Iroldi *et al* 2011).

Hacia 1920 los objetivos de aplicación de las cales eran los siguientes:

Cuatro son los fines principales que se persiguen en la explotación de los calcáreos argentinos: 1° la cocción de los mismos con el objeto de obtener cales hidráulicas o grasas según el tipo de yacimiento, 2° la preparación de fragmentos geométricos o irregulares, para el adoquinado de veredas, cordones de las mismas, construcción de edificios, y pavimentación de calles, algunas veces, 3° la preparación de gruesos bloques de gran belleza, para pedestales de monumentos o estatuas, columnas de edificios, revestimientos y escaleras de los mismos; y 4° por último, como ya lo habíamos anotado hace años refiriéndonos a la sierra Baya, la cocción de los mismos y otros agregados para obtención de un excelente cemento portland (Nágera Ezcurra, 1923, p.431).

Las cales de Córdoba integran yacimientos del silúrico intercalado en la base cristalina o cuerpos de tosca en formación pampeana (Nágera Ezcurra, 1923, p.434). Ésta es su identidad geológica local.

El agua, el riego y el endicamiento

Uno de los problemas que existían en la época de Bialestaba anclado en dos cuestiones: el desaprovechamiento del agua provista por los numerosos arroyos de régimen torrencial que bajan hacia la llanura por la cuesta oriental de la Sierra Grande y el desabastecimiento de agua en la ciudad de Córdoba (Lábaque y Reyna, 2011).

Bialest (1906) sostenía que el regante necesita estudiar bien cómo regar, que el “período” es la ley de la vida y que el aprovechamiento de las aguas superficiales transformaría a la Provincia de Córdoba. La represa más antigua y monumental en ella es, justamente, la del Dique San Roque (Figura 4). Fue un

tiempo de impulso industrial en un contexto rural, testimonio de su personal concepción de la ingeniería y del trabajo obrero a la cual plasmaría luego en su famoso *Informe sobre las clases trabajadoras en la Argentina* de 1904 (Bialet Massé, 1985). El lago tiene una geometría triangular; por el norte entra en él el río Cosquín y por el sur se inicia el río Suquía o Primero (Figuras 4 y 5).

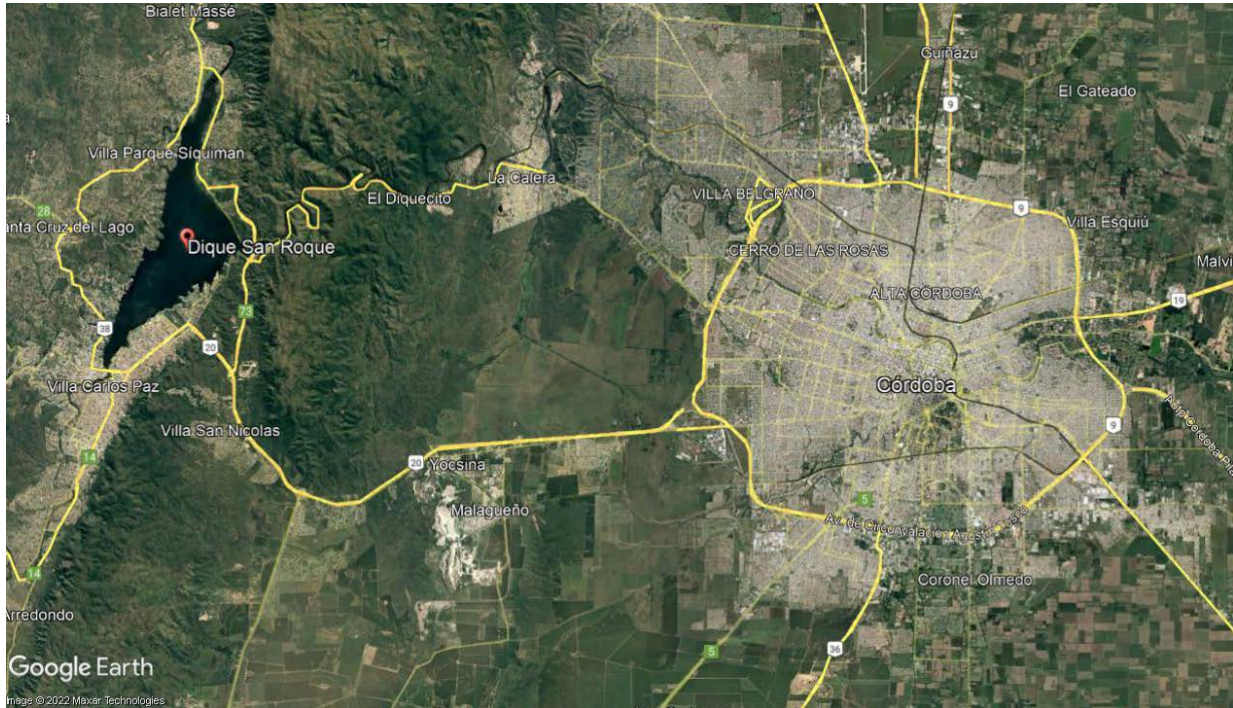


Figura 4. Lago San Roque y Córdoba Capital. Google Earth.

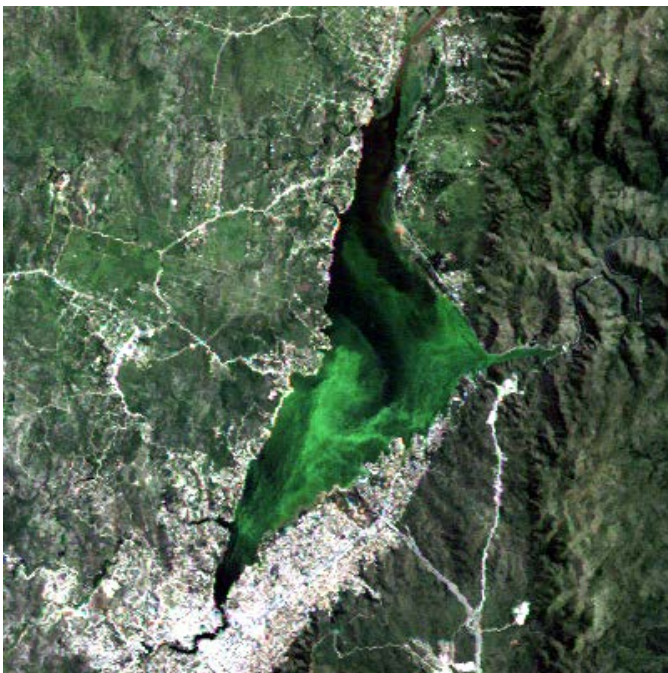


Figura 5. Imagen satelital del lago aplicada a la condensación de algas. CONAE (183772235005537/photos/imagen-satelital-del-lago-san-roque)

La estancia La Helima estuvo ubicada sobre la margen derecha del río Cosquín, entre los arroyos Seco y Sunchohuayco. En ella Bialest instaló su casa y exploró la capacidad y técnicas de riego a aplicar en esos terrenos situados en un amplio pero recto valle en el que el agua serrana oscila entre períodos áridos y períodos de precipitaciones pluviales y nivales. Se trata de aguas que drenan entre rocas del batolito intrusivo de Pampa de Achala con granitoides característicos los cuales se meteorizan y aportan a las aguas primarias (muscovita, oligoclasa, biotita, calcita y yeso) y secundarios (illita y caolinita) más concentrados en las nacientes que el curso (Lecompte, García, Fórmica y Depetris, 2011).

La litología también define el tipo de paisaje en el que estuvo enclavada la fábrica en un complejo rocoso tonalítico bastante uniforme. En el estudio clásico de Olsacher (1930) el lago San Roque está enclavado en el punto en que se unen los ríos Casquín y San Roque, al final de un valle ubicado entre la Sierra Chica y la Sierra Grande o de Achala, entre un complejo de gneises intruidos por filones grano-dioríticos, aplitas y pegmatitas en un ambiente de penillanura. Las rocas dominantes son los gneiss entre los cuales la variedad esquistosa es la que se encuentra en las costas del lago y en las cercanías del murallón (Olsacher, 1930). Allí se origina el río Primero o Suquía. Geografía, geología e hidrografía le otorgan identidad al registro arqueológico y al problema que lo suscitó.

[...] en el relieve de la región del Dique San Roque, que primitivamente ha sido parte de una penillanura, la acción de la erosión ha sido regida por la tectónica, la naturaleza de las rocas y los movimientos epirogénicos, habiendo desempeñado el primero de estos factores el rol más importante (Olsacher, 1930, p.193).

Entre la Sierra Chica al este y la Sierra Grande al oeste se tiende un valle estructural y longitudinal – meridiano: el de Punilla. Es una depresión trazada por una falla inversa de la Sierra Chica producida cuando fue levantada por la orogenia andina del período geológico Terciario exhibiendo el basamento de gneises, anfibolitas, calizas, y aplitas recubierto por sedimentos terciarios. Este sistema de rocas entra en contacto con el batolito (granítico) de Achala y describe una depresión tectónica con un rumbo pronunciado norte-sur (Linares, Timonieri y Pascual, 1960; Martino, Guerreschi y Carignano, 2012; Carignano, Kröling, Digiovanni y Cioccale, 2014).

Fue un valle turístico desde principios del siglo XX y se lo caracterizó como sanitario y vacacional, al comienzo transitado por las clases altas. Como tal y como paisaje “dormitorio” respecto a Córdoba – Capital, en él se encuentran localidades de importante urbanismo especializado: Cruz del Eje (aunque desde 1956 éste configura un departamento separado) Capilla del Monte, La Cumbre, Villa Giardino, La Falda, Santa María de Punilla y, en los vértices del lago, Bialest Massé y Villa Carlos Paz. Es indudable que el Dique contribuyó a este desarrollo social.

Cabe destacar que los embalses son sistemas sensibles a su entorno y que sus transformaciones son particularmente importantes porque afectan no solamente a los asentamientos humanos y al ambiente físico sino al perfil regional. Hoy la obra de Bialest Massé es un lugar de descanso y de amplia actividad cultural. El plan de Bialest Massé consistió en represar las aguas en un gran dique, casi descomunal para la ‘época. La obra fue comenzada en 1886 pero este endicamiento fue sustituido en 1944 con una construcción que es la que actualmente se observa en el terreno.

La Helima tenía sesenta hectáreas, poseía un horno para cocer Portland con camisa de esteatita de 18 metros de altura, con un túnel de acceso, cuatro hornos de cocer cal -de sistema francés- excavados en el terreno y revestidos con material cocido y piedra refractaria, con una planchada en rampa, dos

apagadores cubiertos con techo de hierro galvanizado y capacidad de 120 toneladas, un rancho de tres piezas para los quemadores, con techo de hierro galvanizado, un edificio alto, mitad excavado y mitad aéreo, con cuatro compartimientos, armadura y techo de material cocido y pisos de tabla, un edificio de mampostería y barro de un solo piso, cuatro ranchos de barro, techo de barro y zinc para viviendas y depósitos, un edificio de cinco piezas con corredor, de material cocido, techo de zinc, un taller de herrería y un taller de carpintería.²

La cal se llevaba desde la cantera en vagonetas sobre “vías de rieles *vignole*” y hasta la obra del dique en carros. Bialeto comenzó a montar su fábrica en 1884 vendiendo sus cales para la Toma de Córdoba y para la construcción del dique Mal Paso. En 1886 se asoció a Félix Funes firmando el contrato de construcción del San Roque y el riego de Los Altos (la entrega la hizo veintisiete meses más tarde). En 1890, se aprobó el uso de sus cales en todo el país.

El 8 de septiembre de 1891 se inauguró el Dique, el 17 de noviembre de ese año se habilitó el ferrocarril (para el cual Bialeto donó terrenos y una estación en La Helima). En 1892 entró en concurso de acreedores. El cemento inglés entró al mercado argentino y condenó a las cales al desuso (Iñigo Carrera 1969; Cantoni, Rocchietti, Capurro y Garvic, 2001).

En el cuadro 1, se sistematiza el conjunto patrimonial tal y como se observa en el terreno actual sin poderse establecer su secuencia constructiva como conjunto; algunos de sus elementos todavía son monumentales y otros, apenas un rasgo de terreno. En el cuadro 2, se presenta el proceso productivo global y en 3 las intervenciones constructivas en el río.

Las residencias familiares están activas con excepción de la que fuera central y primera de Bialeto Massé y que actualmente es museo. El horno llamado por Bialeto Massé *El Argentino* es un monumento turístico en buen estado pero su función y sus conectores con la fábrica han desaparecido por la urbanización. La fábrica está en pie pero en condiciones de abandono en un predio privado. De los túneles quedan fragmentos y los ranchos fueron buscados arqueológicamente en otro dedicado a quinta y pudieran estar representados por cimientos de ladrillo y algunos trozos de adobe entremezclados en un sedimento húmico en el interior de las plantas habitaciones en las cuales no se encontró cultura material. Pero la cubierta de los escombros de cal está en toda la extensión de la que fuera la Primera Argentina (Figuras 6 y 7).

En la Figura 6, se consignan las estructuras presentes en el predio y grado de visibilidad y la Figura 7 las del río, aunque algunas están desaparecidas. La Figura 8 expresa el carácter de las actividades en la producción y las dimensiones que pueden tener registro arqueológico: lugares con fuentes de cal, estructuras arquitectónicas y sus propiedades físicas y dinámicas.

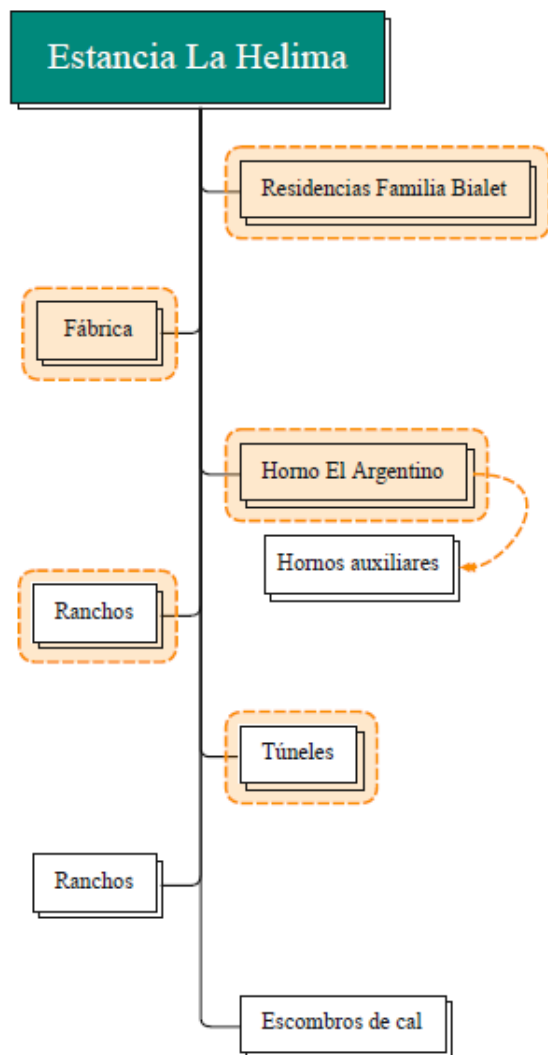


Figura 6. Conjunto patrimonial con potencial de registro arqueológico. El color indica mayor visibilidad arqueológica. Debieron ser construídos entre 1886 (fecha del contrato) y 1892. Elaboración propia.

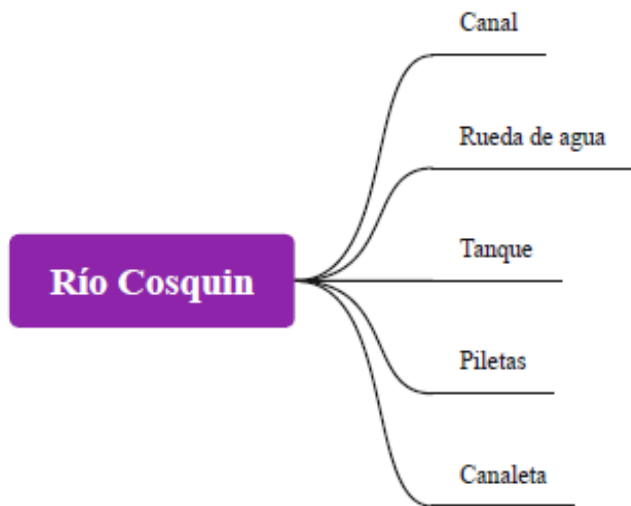


Figura 7. Intervenciones constructivas en el río Cosquín en la sección de la trama urbana de la localidad de Bialet Massé. Elaboración propia.

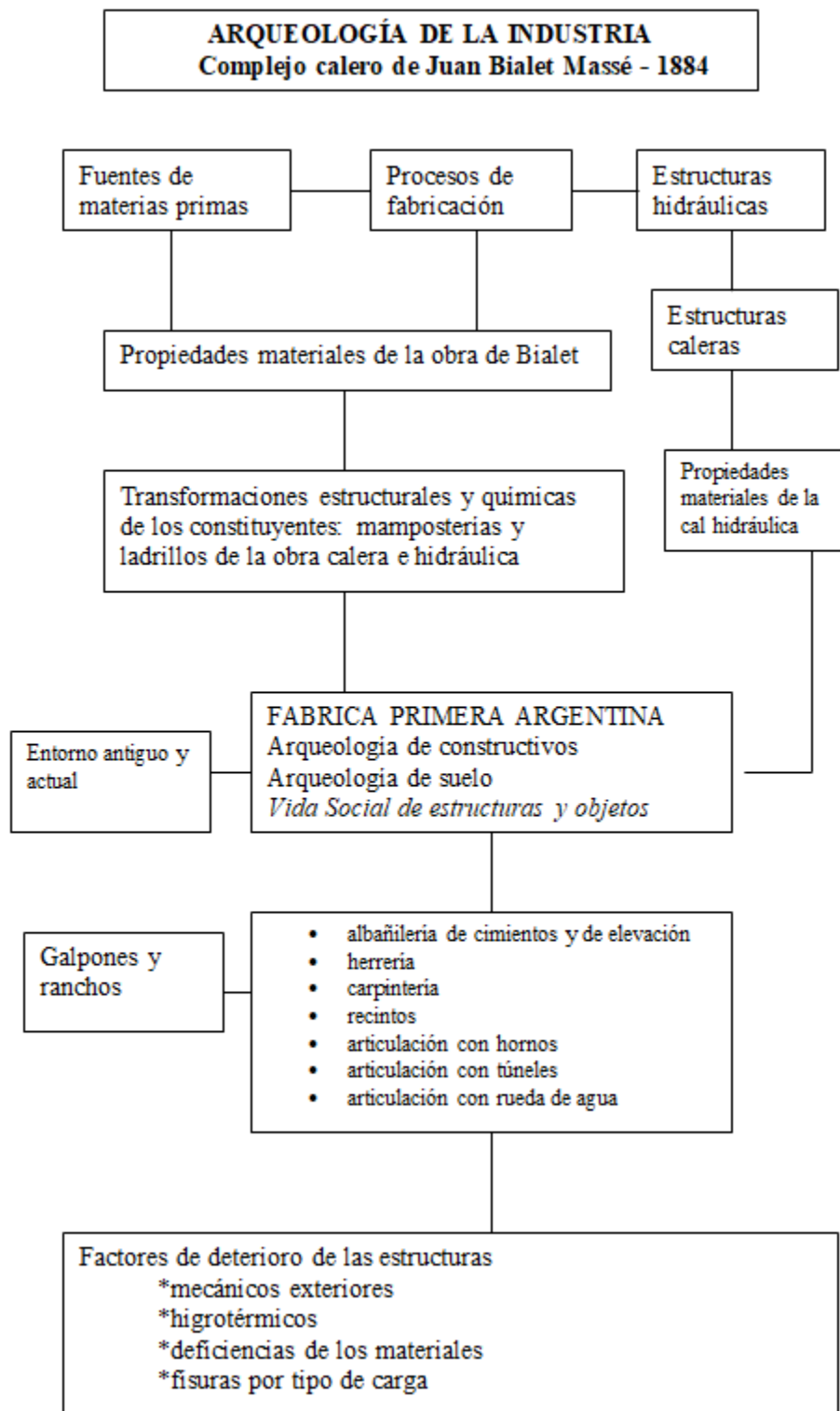


Figura 8. Proceso productivo en la Primera Argentina y unidades de estudio arqueológico deducidas del Acta de Embargo. Elaboración propia.

El itinerario industrial dejó vestigios arquitectónicos de importancia y acumulación de cal como sedimento en los terrenos de la fábrica y sus vecindades.

Se trata de una arqueología conducida por el inventario de la quiebra financiera y por un registro -tanto aflorante como enterrado- que requirió ser prospectado detalladamente, aplicando técnicas geoeléctricas.

Sistematización del registro

La visibilidad arqueológica se ha visto afectada por dos procesos: la superposición de arquitecturas posteriores a la época de Biale y el desmontado material del establecimiento. El proceso empezó cuando el Banco de la Provincia motorizó el loteo para poder cobrar la deuda que Biale tenía con él, de acuerdo con los testimonios de sus descendientes. Hay que recordar que, en simultáneo, se desarrollaba la gran crisis económica y política de 1890.

Una de las residencias es actualmente Museo y Centro Cultural dedicados a esta personalidad (Figura 9). Las nuevas residencias empezaron a expandirse hacia 1911 activando la desactivación de la fábrica. Todavía- permanece en el suelo de sus jardines la capa de cal acumulada por la actividad calera.



Figura 9. Residencia de Biale –museo- y fábrica “Primera Argentina”. Fotografía de la autora.

Cuando la localidad creció por el turismo, los lotes empezaron a tener compradores y se nutrió de todo tipo de viviendas (de clase media, en general) y comercios derivados de la actividad económica ligada a servir a los nuevos habitantes y turistas teniendo como consecuencia la formación de un tejido urbano denso, cortado por la ruta nacional número 38.

Este proceso, mucho más intenso después de 1950, se acentuó con el turismo social de aquel tiempo y terminaron por disolver la visibilidad funcional de las partes de la Primera Argentina así como la materialidad de una fracción importante de sus estructuras.

El proceso de destrucción de evidencias también tuvo lugar por el embargo de maquinarias, herramientas y equipamiento de la fábrica (sin excluir que la propia familia Biale retirara insumos y elementos de la producción) por su valor económico y por el retiro paulatino de ladrillos, hierros, maderas,

etc., para ser reutilizados por los vecinos de la vecindad. Ese pudo ser el destino de la vía *decauville* que bajaba desde el Mogote Blanco hasta la fábrica cuya existencia, en la cuesta, no se pudo verificar.

Tanto como por la observación en el terreno como por la descripción que hace Frías en su obra (Frías, 1985) es posible describir, funcionalmente, la fábrica de la siguiente manera.

El nudo vital de la misma era un edificio de dos plantas; en la inferior se acumulaba la cal que se traía del Mogote Blanco. Ésta cantera está sobre la ladera occidental del valle, justo frente a ella, a una distancia de unos cuatrocientos metros, cuesta arriba (hoy el camino es una calle de tierra) hacia el actual tanque de agua del pueblo y tiene la particularidad de proveer cal hidráulica.

Desde allí se traía con vagonetas que se deslizaban sobre rieles y que la volcaban a los carros tirados por caballos. La cal tenía que ser transportada a los depósitos para ser cocinada. Esta manipulación requería de los túneles y de depósitos para que la preciosa materia prima “descansara” y adquiriera las propiedades adecuadas para servir de mortero en las mamposterías del Dique.

Bialet se preciaba se no escatimar tiempo en este proceso llegando a insumirle unos seis meses. La cal era embolsada y, finalmente, llevada hacia el San Roque en carros. Estas operaciones requerían galpones para almacenamiento y para guarda de herramientas y equipos.

El acta del embargo menciona, asimismo, ranchos para los operarios. La provisión de agua provenía del Cosquín, embalsada por un endicamiento (la toma construida aguas arriba, en la actual localidad de Santa María, pasando el límite de la localidad de Bialet Massé y a unos tres kilómetros del arroyo Seco, su límite norte), un canal que seguía un curso paralelo al del río, una rueda de agua que la levantaba y la depositaba en una torre de agua de no demasiada envergadura.

Todas estas unidades se encuentran en el terreno pero de manera dispersa y fragmentada³. A los fines de comprender la trama fábrica / residencia de la familia Bialet / riego se utilizó la expresión *complejos* (calero, residencial e hidráulico) (Rocchietti y Lodeserto, 2001 a y b); Ellos funcionaron en forma relacionada pero su vinculación estuvo diferenciada: mientras el complejo calero y el hidráulico tuvieron una relación de subordinación (el hidráulico al calero), el residencial precedió a los otros, tuvo autonomía hasta que se montó la fábrica, se completó y terminó por configurarse recién después de 1900, cuando se agregaron las viviendas de los parientes del propietario original, Posse y Juan Bialet Laprida.

La casa es –aún hoy- una amplia construcción de dos cuerpos uno para los Bialet y otro para el personal doméstico, cada uno de los cuales posee varios cuartos y galería; la cocina y el baño estaban afuera. El amplio parque llegaba hasta el Cosquín del que dista doscientos metros, en un paraje donde el río donde forma una pileta natural entre las rocas y a poca distancia de los llamados en el lugar *Labios del Indio* o *Barrancas bermejas*, unas barrancas sobre la cuesta de la Sierra Chica que deja ver los sedimentos rojos de edad paleozoica.

El complejo hidráulico se articula aquí con el residencial a través del canal que bordea el arroyo (que hemos descrito, más arriba, como subordinado a la toma que yace aguas arriba), de la fuente de agua y –quizá- con la fuente de los sapos. La pileta que se observa actualmente en el frente que da sobre la calle Mataro fue hecha en la década del sesenta del siglo XX, cuando ya la casa no pertenecía a los Bialet.

El complejo calero está formado por el edificio de la fábrica, el horno Argentino, dos túneles; ciimientos y pisos de por lo menos dos edificios de función todavía a establecer, un pozo con revestimiento de ladrillo y una extensa escombrera. Este complejo está cortado en dos por la ruta de tránsito rápido que ha destruido la articulación entre el edificio principal de la Primera Argentina y el gran horno de dos cámaras para quemar Portland (como dice el acta de embargo pero, en realidad, era cal hidráulica). A su vez, la calle Mataro rompió la continuidad material entre la quinta y los dos edificios mencionados antes

así como la de la residencia del Dr. Biale y el borde externo de su establecimiento. Sobre lo que fueran áreas de acarreo de bolsas y recintos que sirvieran de galpones, hoy se extiende una quinta con durazneros (la Quinta del Sr Rubén Reyna y su criadero de iguanas con galpón, cobertizos, una vivienda para el cuidador, un horno para cocer alfarería artesanal y un local de venta de confituras). Más allá de ella, en lotes de frente estrecho y extensión aproximadamente orientada desde el oeste al este, a la vera de uno y otro lado de la ruta, existen locales comerciales y casas. El Argentino -el espléndido horno- es un ícono de la localidad; está parqueizado y señalizado como punto de atracción turística. En el tiempo en que se tendió el ferrocarril (1891), las vías se instalaron sirviendo a la salida de la producción calera y, por lo tanto, se encuentran atravesando la vieja escombrera, acumulada, antes, entre 1884 y 1891. Los alambrados linderos entre los fondos de las propiedades que dan a la ruta y aquellas que se tienden hacia la calle Mataro y el yuyal ocultan esta sección de la vía. Las construcciones actuales hunden sus cimientos en la escombrera de cal un sedimento consolidado fuertemente, de dureza extraordinaria que ocupa aproximadamente una hectárea, calculada por el relevamiento de sus relictos visibles en las calles cercanas.

El edificio de la fábrica está bastante conservado en su estructura pero transformado en su funcionalidad y aspecto. Posee dos recintos, de planta aproximadamente cuadrangular, con techo a dos aguas, construido en ladrillo, destinado a la fabricación de cal y a la molienda de piedra. Los recintos se disponen uno sobre otro; el que se encuentra en el piso más bajo a la manera de un subsuelo es un depósito de escombros de cal. El superior debió estar destinado a la salida del producto. Por el lateral sur, se conecta con un túnel (hoy parcialmente destapado por iniciativa de la propietaria del lugar, doña Argentina Pastor) y en el lote lindero, en los fondos de una vivienda actual, se hallan las bocas y un trecho que no supera los veinte metros de un túnel de gran porte con los respiraderos para la quemazón y una probable boca de horno casi a ras del suelo actual. Es posible que esta construcción se conectara con El Argentino y que el trayecto de la misma esté destruido por la ruta. Más allá de la quinta de Reyna y de la casa de Juan Biale Laprida, hacia el río y en dirección a la rueda de agua, existe otro túnel (enterrado y obturado) cuyo desarrollo desconocemos. Entre ambos túneles debió realizarse el transporte de la cal desde el quemadero al estacionamiento y el embolsado. Precisamente, en este último túnel (al que denominamos 2), los empleados municipales encontraron –en una excavación con fines urbanísticos que después lo volvió a tapar ante el peligro de derrumbe- bolsas con la marca *Primera Argentina - Biale Massé*.

El aspecto exterior de lo que fuera la fábrica es una transformación intensa de su aspecto original. Se debe al reciclado comercial realizado por su propietaria actual pero asimismo a los cambios ocurridos después que terminara la actividad calera. Cuando la empresa se desactivó y quedaron abandonadas las instalaciones después de 1892, muchos vecinos siguieron haciendo uso de los hornos para fabricar cal para construcciones propias o para venderla. Permaneció desactivado hasta que, finalmente, pasó a manos de Pastor en los años cuarenta. La porción sur, después de que decayera también la producción Pastor, fue destinada a remodelarla como pequeño departamento de alquiler. Esta intervención significó la modificación de las aberturas originales y la dotación de una pequeña puerta. Las modificaciones en la fachada son notorias y la hacen asimétrica respecto del resto de la misma ya que las aberturas generales están coronadas con dinteles en arco y son muy amplias. En el lateral norte, Pastor construyó otro cuerpo de fábrica, mucho más amplio, de planta rectangular y buen porte, en mampostería de ladrillo y con su eje longitudinal orientado de este a oeste. Fue una ampliación levantada en los años en que la albañilería del valle estaba en auge y culminó –con el cierre definitivo- en 1982, casi un siglo después del experimento de Biale.

Su heredera ha introducido un horno de alfarería en el interior del edificio recientemente, como complemento del que ya funcionaba en el frente que da a la ruta pero afuera y ha levantado en su entorno

un local de venta de artículos de artesanía regional. Pintó el frente de la fábrica vieja y sus aberturas con colores resaltantes a fin de que se identifique como local comercial.

El Argentino tiene una forma tronco-cónica a partir de una mampostería de ladrillos unidos por mortero de cal, con una abertura hacia el norte y otra hacia el sur. Una baranda de hierro –perimetral a su circunferencia y a una plataforma de madera- permite asomarse a la cámara inferior, profunda y oscura. No existiendo planos del sistema de conexión entre las partes de la fábrica (galpón de procesamiento y de estiba) y este gran horno, podemos aceptar el esquema de Waldo Ansaldi como el más probable (Ansaldi, 2000). Se lo adapta en la figura 9.

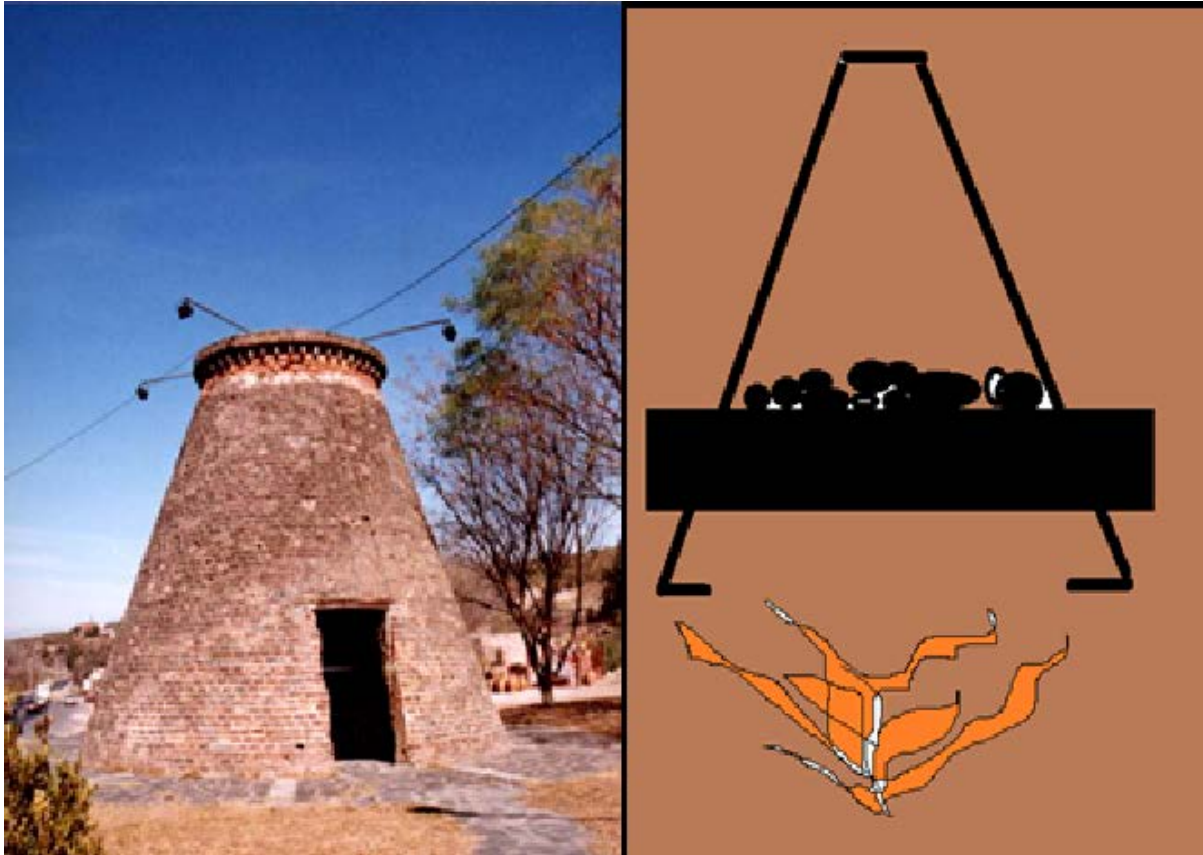


Figura 10. Esquema de horno de cocción (Sobre Ansaldi, 2000, p.139).

Tabla 1

Conjunto de unidades que integran el registro arqueológico relacionado con la Primera Argentina y afines.

IDENTIFICACIÓN	SECTOR	SUBSECTOR	ELEMENTO	POSICIÓN	DESCRIPCIÓN
Conjunto Cassafoush	Santa María	-----	E1 a E8	S31°17'212'' W64°27'544''	Puente sobre río Cosquín
Conjunto Bialet 1	Santa María	-----	Eu	S31°17'384'' W64°27'582''	Toma sobre río Cosquín
Conjunto Bialet 2	Bialet Massé	Área 1 Villa Liliana	E1	S31°17'384'' W64°27'6100''	Acueducto sobre Arroyo Seco
Conjunto Bialet 2	Bialet Massé	Área 1 Villa Liliana	E2	S31°17'956 W64°27'606	Pileta
Conjunto Bialet 2	Bialet Massé	Área 1 Villa Liliana	E3	S31°18'046'' W64°27'694''	Rueda de Agua
Conjunto Bialet 2	Bialet Massé	Área 1 Villa Liliana	E4		Canal
Conjunto Bialet 2	Bialet Massé	Área 1 Cementerio	E5	S31°17'754'' W64°28'092''	Toma aguas arriba Arroyo Seco
Conjunto Bialet 3	Bialet Massé	Área 1 Balneario	E1	S31°18'352'' W64°27'890''	Toma sobre río Cosquín
Conjunto Bialet 3	Bialet Massé	Área 1 Labios del Indio	E2	S31°18'690'' W64°27'242''	Alcantarilla Nuestra Sra del Rosario
Conjunto Bialet 3	Bialet Massé	Área 1 Curso del Arroyo Sunchohuayco	E3	S31°18'557'' W64°27'624''	Puente Villa Irmita
Conjunto Bialet 3	Bialet Massé	Área 1 Balneario	E4	S31°18'412'' W64°27'792''	Usina Vieja (Usina Nicolás Paoli)
Conjunto Bialet 3	Bialet Massé	Área 1 Labios del Indio	E5	S31°18'640'' W64°27'242''	Canal Boulevard Gral Paz
Conjunto Bialet 3	Bialet Massé	Área 1	E6		Acequia de Villa Irmita (Acequia principal)
Conjunto Bialet 4	Bialet Massé	Área 1 Villa Liliana	E1	S31°18'008'' W64°27'760''	Museo y Casa de la Cultura
Conjunto Bialet 4	Bialet Massé	Área 1 Villa Liliana	E2	S31°17'920'' W64°27'745''	Casa del Dr Bialet Massé
Conjunto Bialet 4	Bialet Massé	Área 1 Villa Liliana	E3	S31°18'024'' W64°27'738''	La Fuente (Torre de agua)
Conjunto Bialet 4	Bialet Massé	Área 1 Villa Liliana	E4	S31°18'035'' W64°27'705''	La Chimenea (Boca del Túnel – calle 19 de diciembre)

Conjunto Bialet 4	Bialet Massé	Área 1 Villa Liliana	E5	S31°17'960'' W64°27'790''	Pileta en casa del Dr Bialet Massé
Conjunto Bialet 4	Bialet Massé	Área 1 Villa Liliana	E6	S31°18'058 W64°27'810''	Fuente de los sapos
Conjunto Bialet 4	Bialet Massé	Área 1 Villa Liliana	E7	No hubo acceso	Casa de Posse
Conjunto Bialet 4	Bialet Massé	Área 1 Villa Liliana	E8	No hubo acceso	Caballeriza 1
Conjunto Bialet 4	Bialet Massé	Área 1 Villa Liliana	E9	No hubo acceso	Caballeriza 2
Conjunto Bialet 4	Bialet Massé	Área 1 Villa Liliana	E10		Acequia de la Pileta de los sapos
Conjunto Bialet 5 Argentina Pastor	Bialet Massé	Área 1 Ruta 38	E1	S31°17'962'' W64°27'925''	Horno de cal
Conjunto Bialet 5 Argentina Pastor	Bialet Massé	Área 1 Ruta 38	E2	S31°17'967'' W64°27'867''	Fábrica de cal
Conjunto Bialet 5 Argentina Pastor	Bialet Massé	Área 1 Ruta 38	E3	S31°17'903'' W64°27'881''	Acequia Argentina Pastor
Conjunto Bialet 5 Argentina Pastor	Bialet Massé	Área 1 Ruta 38	E4		Túnel – tramo Estación Vieja (restaurant de Adrián Cioffi)
Conjunto Bialet 5 Argentina Pastor	Bialet Massé	Área 1 Mogote Blanco	E5	S31°17'951'' W64°28'093''	Tanque del Sunchohuayco
Conjunto Bialet 5	Bialet Massé	Área 1 Mogote Blanco	E6	S31°17'937'' W64°28'71''	Socavón
Conjunto Bialet 5	Bialet Massé	Área 1 Mogote Blanco	E7	S31°17'937'' W64°28'71''	Vía Decauville
Conjunto Bialet 6	Bialet Massé	Área 1 Arroyo Sunchohuayco	E1	S31°18'646'' W64°27'869''	Acueducto sobre Sunchohuayco
Conjunto Bialet 6	Bialet Massé	Área 1 Arroyo Sunchohuayco	E2	S31°18'637'' W64°28'077	Toma sobre Arroyo Sunchohuayco
Conjunto Bialet 6	Bialet Massé	Área 1 Arroyo Sunchohuayco	E3		Acequia Vieja
Conjunto Bialet 7	Bialet Massé	Área 1 Quinta de Reyna	E1	S31°18'002'' W64°27'805''	Ranchos
Conjunto Bialet 7	Bialet Massé	Área 1 Quinta de Reyna	E2	S31°18'15 W64°27'822''	Pozo

Conjunto Bialet 7	Bialet Massé	Área 1 Quinta de Reyna	E3	S31°17'979'' W64°27'800''	Escombrera
Conjunto Bialet 7	Bialet Massé	Área 1 Quinta de Reyna	E4	No hubo acceso	Tramo de pared
Conjunto Bialet 7	Bialet Massé	Área 1 Quinta de Reyna	E5	No hubo acceso	Tramo de pared (del ex obrador de Vialidad - Bernal)
Conjunto Bialet 8	Bialet Massé	Área 4 Balcón del Lago II	E1	S31°19'487'' W64°26'751''	Pileta de la Higuera
Conjunto Bialet 8	Bialet Massé	Área 4 Balcón del Lago II	E2	No hubo acceso	Alcantarilla de la Higuera
Conjunto Bialet 8	Bialet Massé	Área 4 Balcón del Lago	E3	No hubo acceso	Canal del ferrocarril
Conjunto Bialet 9	Bialet Massé	Área 3 Ruta 38 Km 755	Eu	No hubo acceso	Monolito del Alemán
Conjunto Bialet 10	Bialet Massé	Área 3 Los dos arbolitos	Eu	No hubo acceso	Basural del Tata Flores

Conclusión: industria e industrialismo

De acuerdo con Dorfman, ([1942] 1970) la industria moviliza la energía y transforma la materia creando valor. La evolución americana de la industria la inicia con el trasplante de tecnología y en Argentina le da comienzo en 1880. Ansaldi (2000) desde otra perspectiva, considera a la industrialización en Córdoba en el período 1880-1914 como fallida. Respecto a esta cuestión esboza las siguientes ideas: en ese lapso, Córdoba tenía alta urbanización, escaso desarrollo industrial pero tenía lugar una colonización agraria de perfil capitalista, la industria local no se diferenciaba de la europea o norteamericana que le era coetánea y las decisiones del gobierno provincial tuvieron peso en el desarrollo mientras tenía lugar la expansión pampeana.⁴ No obstante, el contexto seguía siendo predominantemente artesanal y doméstico.

Dorfman (1970) señala algo muy importante: se trataba de un país que acababa de unificarse, precedido por guerra civil post-independentista, con poca población y con regiones relativamente aisladas. Ansaldi (2000) destaca la interacción entre urbanización e industria como proceso nuclear de ese mismo país. Quizá, lo que marca la experiencia industrial de la fábrica de Bialet Massé sea la posibilidad de un escenario en el cual comenzaban a perfilarse de un modo político nuevo los medios de producción y la fuerza de trabajo en la Córdoba de montaña y, subliminarmente, los logros científicos del siglo XIX. Como se ve en las partes que integran los vestigios arqueológicos, la planificación también era un trasplante audaz.

Notas

¹ Es una geoforma con perfil de montículo.

² Inventario de embargo titulado “La Primera Argentina” situada en la Pedanía del Rosario de Cosquín, que fue del Sr. Dr. Juan Biale Massé y que entrega al Sr Síndico del concurso formado por la cesión de bienes de dicho Dr Biale a sus acreedores. Archivo Histórico de la Provincia de Córdoba. 1901. 1° civil, legajo 6, expediente 2, Biale Massé, Juan Concurso de Acreedores.

³ Se exploró el terreno con tendido de líneas geoeléctricas.

⁴ Por ejemplo, la que decidió la construcción del Dique.

Referencias bibliográficas

Ansaldi, W. (2000). *Una industrialización fallida: Córdoba, 1880-1914*. Buenos Aires: Ferreira Editor.

Armesto, J.A. y E. Arilla (1999). *La Cal*. Valencia. Editorial Universidad de Valencia

Biale, J. (1906). *El riego de los Altos de Córdoba*. Córdoba: Dimenti.

Biale Massé, J. (1985). *Informe sobre el estado de las clases obreras argentinas a comienzos del siglo*. Centro Editor de América Latina.

Belini, C. (2017). *Historia de la industria en la Argentina. De la Independencia a la crisis de 2001*. Buenos Aires: Sudamericana.

Canabric (s.d.). Ficha Técnica Cal Hidráulica natural. cannabric@cannabric.com www.cannabric.com

Candiani, J. C., H. A. Petrelli y D. E. Martos (1989). *Evaluación previa mina Mogote Blanco, Distrito Minero El Guaico*. Córdoba: Dirección General de Geología y Minería. Centro de Exploración Córdoba.

Cantoni, J. C., A.M. Rocchietti, M. I. Capurro y A. Garvic (2001). Biale Massé. Una investigación interdisciplinar: desde la historia, la arqueología histórica y la museología al desarrollo turístico. En M. A. Caggiano (editor) *Milenio*. Chivilcoy: Centro de Estudios en Ciencias Sociales y Naturales de Chivilcoy: 120-122.

Carignano, C. A., D. Kröling, S. Digiovanni y M. Cioccale (2014). Geomorfología. Relatorio del XIX Congreso Geológico Argentino. *Asociación Geológica Argentina*. 747 – 821.

Dorfman, A. (1970). *Historia de la industria argentina*. Buenos Aires: Hyspamérica.

Frías, Luis Rodolfo (1985). *Historia del Dique San Roque*. Editorial Municipal. Córdoba.

Iñigo Carrera, H. (1969). Juan Biale Massé, una batalla por el desarrollo y la justicia social. *Todo es Historia* 31, Suplemento n° 20.

Irroldi, S., A. Malvar, V. González y C. Collazo (2011). *Proceso de producción de cal*. Montevideo: Departamento de Publicaciones de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

Lábaque, M. y S. Reyna (2011). La seguridad de la ciudad de Córdoba. Análisis de la amenaza y falla

de la presa San Roque. *Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil* 11(1), 52-70.

- Lecompte, K. L., M. G. García, S. Fórmica y P. J. Depetris (2011). Hidroquímica de ríos de montaña (Sierras de Córdoba, Argentina): elementos mayoritarios disueltos. *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis* 18(1), 43-62.
- Linares, E., A. Timonieri y R. Pascual (1960). La edad de los sedimentos terciarios del Valle de Punilla, Provincia de Córdoba y la presencia de "Eohirax rusticus Ameghino" en los mismos. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*. Tomo XV (3-4), 191-210.
- Martino, R. D., A. B. Guerreschi y C. A. Carignano. (2012). Influencia de la tectónica preandina sobre la tectónica andina: el caso de la falla de la Sierra Chica, Sierras Pampeanas de Córdoba. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 69 (2), 207-221.
- Nágera Ezcurra, J. (1923). Los yacimientos de calizas en la República Argentina. Humanidades [La Plata, 1921], 5, 429-442. *Memoria Académica*.
- Olsacher J. (1930), Estudio geológico y petrográfico de los alrededores del dique San Roque. *Revista de la Universidad Nacional de Córdoba* (XVII) 3-4.
- Rocchietti, Ana María y Alicia Lodeserto (2001a). Arqueología de agua y cal. *Cuartas Jornadas de Investigadores en Arqueología y Etnohistoria del Centro-Oeste del País y Segundo Seminario de Arqueología Histórica*. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Rocchietti, Ana María y Alicia Lodeserto (2001b). Arqueología e Historia Social. La obra hidráulica de Juan Biale Massé. Rosario, *Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*.
- Rougier, M. (2021). *La industria argentina en su tercer siglo. Una historia multidisciplinar*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Desarrollo Productivo.

Recibido: 20-05-2022

Aceptado: 10-11-2022