

1988 2008

20 ANYS DE BUTLLETÍ

BUTLLETÍ

D'ARQUEOLOGIA INDUSTRIAL I DE MUSEUS DE CIÈNCIA I TÈCNICA



Associació del Museu de la Ciència
i de la Tècnica i d'Arqueologia Industrial
de Catalunya

WWW.AMCTAIC.ORG

LA PRODUCCIÓN DE CAL PROTOINDUSTRIAL EN LAS SIERRAS DE OLAVARRÍA

OFICIOS Y ARTIFICIOS TECNOLÓGICOS DE FINALES DEL SIGLO XIX:
EL CASO DE LA CALERA Y CANTERA "LA PROVIDENCIA"

Carlos A. Paz

La referencia a un estudio preindustrial en nuestro subsistema minero, localizado en el centro geográfico de la Provincia de Buenos Aires, la subregión Pampa Alta, por encontrarse en el macizo orográfico del Sistema de Tandilla, nos lleva a ubicar temporalmente los inicios de nuestra minería de la cal y del granito en tres sitios históricos que representan la génesis de las actividades extractivas en este territorio.

El más antiguo es Boca Sierra, ubicado a cinco kilómetros de la localidad de Sierras Bayas, cuyas referencias históricas se remontan hacia el año 1865 aproximadamente; el mismo poblado de las Sierras Bayas, fundado en 1879, que es hoy el sitio donde se encuentran la mayoría de las antiguas caleras que emergen en pleno centro de esa localidad; y el paraje "La Providencia", un centro minero de excelencia que desde sus inicios en 1885 continuó su actividad hasta muy avanzado el siglo XX.

Hacia 1985, luego de un centenar de años en actividad, la calera "La Providencia" cesó su producción ante el avance de nuevas formas productivas y el impacto que la globalización de las economías y la competencia de mercados ejercieron sobre las prácticas productivas artesanales.

El mismo fin corrieron numerosas caleras de las Sierras Bayas, otras subsistieron a otras penas estos embates que transformaron calificaciones laborales, técnicas y tecnologías mineras que se habían reproducido por generaciones de trabajadores. Nuevos modelos de gestión asociados a rápidos procesos de innovación tecnológica comenzaron a diluir la organización taylorista-fordista que prevalecía en las grandes industrias extractivas y que habían coexistido con la minería protoindustrial hasta muy avanzado el siglo XX, proceso que culmina en los inicios del siglo XXI con la puesta en marcha de modernas plantas cementeras o la reconversión tecnológica de las ya existentes bajo los sistemas de gestión y producción de clase mundial (Paz, 2002).

Este proceso de cambio socio-técnico e incluso cultural, puso trazo aparejado la pérdida casi completa de tradiciones laborales artesa-

nales y la desaparición de microsociedades articuladas a la minería protoindustrial, actuó también como el principal factor de la conformación de un patrimonio industrial, que hoy por su obsolescencia se constituye en todo un conjunto de bienes culturales relacionados con el mundo del trabajo minero de enorme valor antropológico, arqueológico e histórico tanto en sus aspectos tangibles como intangibles.

En tal sentido, la calera "La Providencia" representa un patrimonio singular que aglutina estas dos concepciones de patrimonio, puesto que al margen de la importancia que tuvo en tiempos productivos de esplendor, se constituyó para una importante área de nuestro territorio, justamente conocida como el paraje "La Providencia", en un sitio o núcleo de sociabilidad de enorme importancia a finales del siglo XIX y hasta las cuatro primeras décadas del siglo XX. "La Providencia" en tal sentido fue uno de los centros mineros que contribuyó al desarrollo de poblados históricos y a la conformación de paisajes culturales, de un patrimonio etnológico de singulares características, puesto que la cultura de estas microsociedades mineras se establece en un contexto multicultural, por el aporte de la inmigración de ultramar. Formas de vida y de trabajo, prácticas productivas, costumbres e identidades con-

vergián en los mismos espacios productivos recreando el mapa cultural de la minería serrana.

LOS INICIOS DE LA CALERA "LA PROVIDENCIA"

Las caleras y caleras "La Providencia" fueron fundadas en el año 1880. Los primeros propietarios de la firma Datteli & Ca. fueron Don Antonio Datteli y Don Adolfo Avila, hasta el año 1885 se hizo cargo de la razón social el Sr. Antonio Datteli, un inmigrante italiano que llevó esta calera a una producción importantísima para la época, hasta el punto que esta unidad productiva se llegó a considerar la primera pyme minera del periodo protoindustrial que llevó a que sus productos obtuvieran una medalla de oro en la Exposición Industrial Italiana que se realizó en Buenos Aires en 1886.

El personal de la empresa estaba constituido por 200 operarios que realizaban sus tareas distribuidos en las 290 ha de la explotación en la cual se producía cal viva, piedra caliza y pedregullo, destinado al mercado regional.

Este desarrollo industrial de importancia para la zona se consolidó en 1924 cuando el Ferrocarril del Sur (en el año 1888 llega este medio de transporte a la ciudad de Olavarría) extiende sus rieles a "La Providencia" (y a otras caleras de la zona), construyendo en el sitio una playa para maniobra de vagones y desvíos al interior de la cantera. (Edición especial del diario *El*

CALERA LA PROVIDENCIA



L. Arqueólogo
Docente investigador
Facultad de Ciencias
Sociales de Olavarría,
Universidad Nacional del
Centro de la Provincia de
Buenos Aires.
Director del Grupo de
Investigación en
Arqueología y
Arqueología Industrial
(GIAI). IAC-90-UNIC.



2. Ricardo Rosendo en su Tesis "Un caso de dominación y el Sindicalismo Peronista, menciona que en la zona de Sierras Bayas, población situada a 25 Kms. de Olavarría, hoy lugar de asentamiento de una gran industria productora de cemento Portland y cal, vivían de la explotación de pequeñas canteras de piedra caliza y granito los habitantes del lugar. Uno de los primeros pobladores fue Don Ambrosio Colombo, pionero en este tipo de explotaciones que se había establecido por el año 1873. Tuvo este poblador que enfrentarse a la hostilidad de la tribu de Catriel, perteneciente a la etnia Pampa o Serrana. (Rosendo, R.:1989:10).

3. Lo que puede definirse como riesgo de mercado en este caso, provocaba que las empresas mineras domésticas o familiares, generaran estrategias que ayudaban a la supervivencia del grupo en tiempos de merma de la demanda. De manera paralela a la actividad extractiva, numerosos arrendatarios desarrollaban tareas agrícolas mediante las cuales procuraban alimentos. En algunos casos puntuales, esta actividad primaria posibilitó un desarrollo económico sustancial, naciendo de la actividad agrícola un proceso de acumulación tal que fue volcado a importantes emprendimientos mineros (Paz, C., 2002).

4. Los hornos caleros construidos en las sierras de Olavarría, poseen distintas características que están dadas por el tipo de estructuras de calcinación y sus bocas de carga que permitan "quemar", ya fuera dolomita o piedra caliza, el tamaño de los bloques de estos minerales para tal o cual horno, estaba condicionado entonces al tipo de piedra utilizada como materia prima. Trozos de piedra más grande para la cocción en hornos de caliza y trozos más pequeños para hornos de dolomita.

Popular de Olavarría, domingo 26 de mayo de 1929, y anuario del diario *El Popular* correspondiente a 1935.)

Es un hecho de significativa importancia para los productores mineros y para el mercado de la piedra, pues a partir de ese momento se produce una expansión de la producción a niveles inimaginables en el período preindustrial, puesto que el mercado ya no se restringe al ámbito regional y los productos mineros llegan con mayor frecuencia a la ciudad de Buenos Aires y a otras ciudades importantes de la provincia.

Cabe mencionar que contemporáneamente a la producción de cal, la actividad minera en la rama de la producción de granito, en la zona de Sierra Chica, había alcanzado un desarrollo muy importante también de manos de inmigrantes italianos, los señores Juan y Martín Gregorini, llegados desde Vezza d' Oglio en la Lombardia.

Esta cantera de granito fundada en 1884, proveyó de adoquines, elaborados artesanalmente, a la ciudad de Buenos Aires, que en ese entonces transformaba el entoscado urbano por calles adoquinadas (Paz, 2002, Paz, 2003).

La cantera de granito denominada "Cantera de las Faldas de Sierra Chica", es otro mojón de referencia de nuestra historia minera, junto a la primigenia "Calera de Colombo", a cuyo propietario, Ambrosio Colombo, también inmigrante italiano llegado a estas tierras en 1860, se le considera el precursor de la minería serrana en las Sierras Bayas. La referencia a los pioneros locales deja claramente expuesta la incidencia de la inmigración de ultramar en nuestro entorno productivo y muy especialmente la italiana, cuestión a la que volveremos en los puntos siguientes.

LA MINERÍA SERRANA: SU GÉNESIS Y CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Hacia fines del siglo pasado, entre los años 1860 y 1870, comenzaron a explotarse yacimientos de piedra caliza y granito en el Partido de Olavarría, constituyéndose en toda una tradición de trabajo en la zona² y que otorga en la actualidad la caracterización regional a esta

área de la Pampa Alta donde la producción de cemento y otras rocas de aplicación alcanza un porcentaje de casi el 50% del total producido en nuestro país.

Las explotaciones a cielo abierto en las áreas de "La Providencia" y las Sierras Bayas pertenecían y pertenecen en la mayoría de los casos a la provincia de Buenos Aires. Las concesiones mineras eran otorgadas en terrenos fiscales bajo la figura del arrendamiento a cambio de un pago anual que desde 1904 se ha transformado en un arancelamiento mensual por explotación que es determinado por la cantidad de toneladas/mes que produce cada calera o planta de cemento. Este impuesto a las actividades extractivas se conoce como "Impuesto a la piedra".

En relación con los espacios físicos de las concesiones mineras, eran comunes hacia finales del siglo XIX los parcelamientos en cuadriláteros de 130 m por lado, medidas que normalmente solicitaban los patrones de minas, puesto que excederse en los tamaños de los predios para producir en mayor cantidad podía implicar severos riesgos de subsistencia para las unidades productivas y los grupos familiares que vivían de esa actividad, dado que la minería preindustrial estaba fuertemente condicionada a la demanda en un contexto económico que no permitía por problemas de transporte y comercialización extender el mercado más allá de la escala regional.³

Dentro del mismo espacio productivo se construían las viviendas para los patrones de mina, que en realidad era una figura similar a la del capataz de fábrica. Los peones residían en sitios muy cercanos a la explotación en viviendas construidas por los propietarios de canteras o en viviendas alquiladas.

Estos lugares de habitación hacia las dos últimas décadas del siglo XIX generaron los barrios obreros preindustriales que fueron muy comunes en cada localidad de las sierras, convirtiéndose en las primeras urbanizaciones fabriles y en un precedente de lo que décadas más tarde serían los importantes *cottage systems* de las tres grandes plantas de cemento que se radican en las sierras entre 1917 y 1928 y

que hoy se han convertido en localidades satélites de la ciudad de Olavarría.

Los principales centros mineros preindustriales del Partido y sus barrios o villas obreras en su gran mayoría desaparecieron hacia 1985, Cerro Sotuyo, "La Providencia", Calera Feitis, Cerro Negro, entre otros, son actualmente pueblos fantasma de los que quedan en pie solamente algunas estructuras habitacionales, sus centros de sociabilidad y las antiguas caleras y sus canteras inactivas con la maquinaria originaria herrumbándose con el paso del tiempo.

La tecnología preindustrial para la producción de cal, común en todo nuestro cordón serrano, está constituida principalmente por antiguas caleras que poseen hornos verticales, de proceso continuo, también llamados hornos de decantación por gravedad, tal como lo son los hornos II y III de "La Providencia" y el horno I que fuera construido en 1904 y que se encuentra en un predio separado, pero cercano a las otras dos unidades productivas.

Los hornos verticales de "La Providencia", en el caso de los más antiguos (hornos II y III), son estructuras de producción continua, construidos con la utilización de granito y piedra laja cortadas en bloques y especialmente diseñados para la cocción de piedra caliza.⁴

Cabe acotar que en las Sierras Bayas, sitio ubicado a diez kilómetros de "La Providencia", en los inicios del estadio preindustrial, la producción de "cal" se realizaba en realidad con otro mineral: la dolomita. Si bien la cal se asocia obligadamente con la piedra caliza, en la sierras de Olavarría la "cal" fue producida con este mineral debido a su abundancia en las Sierras Bayas y también por las dificultades de extracción de la caliza que se encontraba a más profundidad, proceso este que se relaciona con la "evolución" de los explosivos.

La utilización de pólvora a granel no era suficiente para pulverizar la piedra al "barrenar",⁵ el explosivo utilizado de esta manera no producía el efecto destructor de los explosivos modernos, sino que partía la piedra en trozos grandes que debían "trabajarse" en las cante-

ra por medio del "marrón" o maza de entre 8 y 12 quilogramos de peso utilizadas por los picapedreros para romper estas rocas. Si los pedazos de piedra eran muy grandes, se utilizaba una técnica denominada "torteo", de modo que se colocaba pólvora sobre la roca, se encendía por medio de una mecha y se provocaba la explosión, y luego los picapedreros continuaban con la reducción del mineral.⁶

Explosivos, maquinaria de trituración, palas cargadoras y volquetes fueron el principal factor implicado en la desaparición de los oficios protoindustriales, cuestión que claramente se observa en el imaginario social de las sierras, dado que para muchos trabajadores de la piedra el comienzo del fin está representado en el momento en que "llegaron las palas a cargar". Ese fue el inicio del cambio en donde la fuerza de trabajo humana y animal es reemplazada por las máquinas. Son momentos que invariablemente se recuerdan puesto que los cambios ocurridos en los años treinta y cuarenta significan la ruptura con las tradiciones laborales basadas en el conocimiento de los oficios e incluso con el mantenimiento de los empleos en canteras y caleras, que comienzan a perderse indefectiblemente.

A continuación detallaremos las principales características de esta calera, su tipología y las técnicas y tecnologías utilizadas en su proceso productivo.

LAS CALERAS PROTOINDUSTRIALES

Podemos definir una calera a partir de aquellas unidades productivas que se utilizan para la producción de cal y todo el conjunto de elementos que forman parte del proceso productivo. También en relación con esta descripción, puede definirse una calera por los artificios tecnológicos ubicados "...todas las localidades donde existe o ha existido la elaboración de cal o un conjunto de elementos diversos en que siempre figura obligatoriamente el horno de cal, ya sea solo o en grupo... también suele integrar la cantera o lugar de extracción de la materia prima" (Moraleda Olivares; Rodríguez Malo, 1998, 312).⁷

En el caso de la minería

FRENTE CALERA, CARTEL CHIMENEA



HORNO I DE LA PROVIDENCIA

local, definiremos la calera en relación con un tipo de monumento industrial determinado por cada unidad productiva, no en grupo, tal como pueden observarse en la localidad de Sierras Bayas y en "La Providencia". Esto se debe a que son numerosas las caleras que forman parte del entorno productivo de esta localidad, y en el caso de "La Providencia" encontramos dos conjuntos por separado (hornos II y III y horno I) que se detallarán posteriormente. Es necesario explicar también que los hornos verticales existentes en todo el cordón serrano tienen sus particularidades en cuanto a sus sistemas de calcinación, por lo que deben ser analizados puntualmente.

En este caso, no integraremos en la definición la cantera, puesto que la consideraremos un medio de producción y aprovisionamiento de mineral, separado de lo que es la calera propiamente dicha porque en algunos casos las canteras se encontraban alejadas de los sitios de producción y también debido a que los trabajadores de la pie-

dra no consideran la cantera con la misma funcionalidad o como medio de producción directo de la cal, sino como una estructura productiva separada, si bien forma parte del proceso de trabajo global. "... el segundo de los componentes importantes es la cantera, dentro del conjunto calera, que si bien antiguamente todas las caleras se asentaban sobre terrenos calizos, hoy día se encuentran casos en que la materia prima es transportada a la calera desde otras zonas bastante lejanas" (Moraleda Olivares; Rodríguez Malo, 1998, 312).

En el caso de "La Providencia", la cantera se encuentra inmediatamente detrás de los hornos II y III y todavía pueden observarse los restos de las vías del sistema de trocha angosta Decauville que mediante vagonetas tiradas por caballos subían el material desde la cantera hasta las bocas superiores de los hornos.

El entorno natural de este sitio tiene características singulares, dado que la cantera se halla inundada con una profundidad de alrededor de treinta metros, con aguas verdosas por la coloración de las algas que han crecido en las zonas más bajas. Alrededor de la cantera existen campos de agricultura y cría de ganado, lo que genera un paisaje llamativo ya que en medio de esos campos, en una lomada, rodeada de tierras muy fértiles se levantan los restos de estos hornos.

La ubicación de la cantera facilitaba la tarea de transporte de la materia prima, no exenta de dificult-

5. El barrenar era la actividad fundamental de la cantera y la manera de acceder a los mantos de piedra (tanto dolomita como caliza), era un procedimiento manual en la minería artesanal que conllevaba horas de trabajo, fuerza de trabajo humano de una persona y en oportunidades del trabajo en conjunto de dos barrenadores. Consiste en trepanar el suelo realizando un pozo de unos 15 cm de diámetro en donde se introducía la pólvora a granel en las tres primeras décadas de la explotación minera. Posteriormente se comenzó a utilizar dinamita y actualmente el procedimiento es mecanizado con máquinas perforadoras y el uso de explosivos plásticos.

6. La cuestión del desarrollo de los explosivos y de las tecnologías de trituración han sido determinantes en el impacto ambiental de la minería en las sierras. Si bien la actividad extractiva por sus características no es sustentable, el desarrollo de tecnologías duras como las modernas maquinarias de trituración o el uso de explosivos de alto impacto, han acelerado los procesos de antropización del área, por su efecto y por la rapidez que impuso en el desarrollo del proceso de producción.

7. Tomamos como referencia el trabajo de estos colegas españoles dada la casi inexistencia de documentación sobre tipologías de hornos caleros en nuestro país, lo cual es muy útil para realizar estudios comparativos sobre estas tecnologías protoindustriales dado que pertenecen a espacios temporales contemporáneos.

tades dado lo escarpado y elevado del terreno en el trayecto hasta las bocas de descarga de los hornos, lugar al que se accedía por terraplenes o taludes de tierra que cumplían también la función de apuntalar su infraestructura y mantener el calor del área de calcinación. Respecto a los taludes de contención, en las sierras existen tipologías diferentes, algunos están construidos con tierra, luego apisonada, y otros están construidos directamente utilizando los recursos naturales de la región: piedra laja, bloques de piedra caliza o dolomita en algunos sitios.

LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE "LA PROVIDENCIA"

Está constituida por dos conjuntos de hornos cuya construcción se realizó en dos períodos diferentes. Al primer conjunto lo denominaremos hornos II y III, son las unidades productivas más antiguas del área ya que fueron construidos, tal como se ha mencionado, en 1880. El otro conjunto lo constituye el horno I, construido en 1902 por la firma olavariense Galvati y Améndola, con el mismo tipo de tecnología que los anteriores.

Los tres hornos se construyeron utilizando la piedra caliza y la piedra laja, y sus taludes se conformaron con tierra apisonada que servían de plataforma para el sistema de vías Decauville.

En los dos conjuntos, este sistema ferroviario, estaba compuesto por las tradicionales vías férreas de trocha angosta, con sus correspondientes platos de giro y vagonetas que en "La Providencia" eran tiradas por caballos, normalmente un caballo por cada vagoneta.

El trabajo etnográfico destinado a la recuperación de la memoria del trabajo minero en el marco de nuestro proyecto de arqueología industrial nos ha permitido recuperar algunas historias relacionadas con el trabajo en la cantera y así comentaba un antiguo trabajador de la piedra su experiencia en una entrevista realizada en 1999:

"Era un sistema viejo... era todo a brazo y a caballo, y bueno... la cantera barrenaban, volteaban el frente de pared, caían bloques de 1000/1500 kg y entonces estaban los 'marroneros' en lugares donde

ellos conocían la veta, entonces la piedra se partía. De esa forma la iban achicando en piedras de 10/12 kg. A los tamaños más chicos, después los cargaban con rastrillos que tenían especiales que es como una pala con horquilla... de ahí se cargaban en vagonetas y con 'malacates' lo llevaban con caballo y todo a la boca del horno para descargarlo. Cada cuadrilla estaba compuesta por los grupos de gente que te mencionaba, cargaban todo a pala, en las vagonetas en los primeros tiempos, después en los vagones. Ahí trabajaban en las bocas de los hornos con 40/50° de calor, pero lo que querían era 'hacer horas', porque les pagaban más porcentaje.

La tecnología era muy simple... vos fijate que había caballos que trabajaban hasta 20 años... pobres animales... la cantera era toda una plataforma abajo que tenía para colocar en hilera cinco espacios para la carga. Allí se arrimaban las vagonetas. El caballo solo, una vez que lo enganchaban, sin que nadie lo dirigiera sacaba las vagonetas del lugar y llevaba las vagonetas hasta el punto donde nacía el malacate. De memoria volvía y se iba a buscar otra vagoneta y así siempre. Era increíble. Hay caballos que trabajaron hasta 25 años.

El caballo trabajaba con una pechera, dos ganchos y una cadena con un fierro cruzado con el que arrastraba la vagoneta. Ese caballo arrastraba una o a veces dos vagonetas. Los viajantes que venían al almacén iban a la cantera a ver porque no lo podían creer. El encargado de la carga solo lo dirigía tocándole un determinado costado al caballo y según donde le pegara la cachetada el caballo cambiaba la vía de carga, pero todo solo, nadie lo dirigía.

Una vez que terminaba la tarea del día, el caballo se iba solo a la casa de su dueño. Al otro día lo silbaban, y venía solo caminando al lado del dueño para ir a la cantera como si fuera un compañero más". (Paz, 2003)

LA CALERA "LA PROVIDENCIA": LOS HORNOS DE CAL DE DECANCIÓN POR GRAVEDAD DE PROCESO CONTINUO

Los definiremos como las estructuras directamente articuladas

a la producción de cal. La tipología en este caso está determinada por: hornos tipo "botella" en el caso de los hornos II y III y horno tipo cilíndrico como es el caso del horno I.

El trabajo etnográfico desarrollado con antiguos homeros en el marco del proyecto del GIAAI nos ha permitido obtener valiosos datos relacionados con este tipo de tecnología. Por un lado, informantes como Don Anibal Parinella y Blas Molina de la localidad de Sierras Bayas, ambos con una extensa trayectoria en el oficio de la piedra, se refieren a los hornos cilíndricos como una herramienta de producción de cal superior a los hornos del tipo botella, pues según su apreciación, estos hornos conservan el calor durante más tiempo e incluso su mantenimiento es más sencillo.

Los hornos de "La Providencia" tienen una altura de diez metros, sin tener en cuenta los tres metros de sus chimeneas de acero fundido. Al igual que la mayoría de los hornos caleros de las sierras, las bocas de carga son circulares y se modifican hacia el interior de la estructura de calcinación, donde toman la forma de botella o cuba. En su estructura superior existe un basamento de piedra para sostener las pesadas chimeneas.

Los laterales del horno fueron reforzados por taludes (túmulos o terraplenes) que además tienen la función de conservar el calor de la estructura de calcinación y como rampa de transporte para las vagonetas Decauville (Paz, 2003; Paz, 2006).

La parte inferior de los hornos conforma una estructura simple, techada con chapas sujetas a tirantes. Las bocas de descarga de los hornos tienen forma de arco a las que se accede desde el área de carga y depósito de importantes dimensiones. Actualmente el área inferior del horno está en malas condiciones de conservación, dada su inactividad de más de dos décadas. Pueden observarse los restos de una antigua balanza, restos de dos vagonetas e incluso montículos de cal dura y ennegrecida.

En una entrevista realizada al Sr. Atilio Ragnoli en el año 2004,



el propietario de la calera "La Libertadora", de características similares a la calera "La Providencia", comentaba que "... las bocas de salida de los hornos confluyen a recintos de grandes dimensiones donde se realiza la extracción de la cal viva bajo techo... la cal se trasladaba a finales del siglo XIX en vagonetas hacia las zonas de embolsado, luego con el desarrollo de la tecnología, se usaban palas mecánicas y actualmente se realiza con cintas transportadoras".

En este caso, el área de descarga cubierta funcionaba como sitio de embolsado y también de carga, puesto que el depósito consistía con dos arcos que demarcaban la salida hacia el exterior, lugar donde llegaban los carros para el transporte de la cal hacia la ciudad de Azul que era punta de piel, distante a 40 km del sitio y posteriormente con la llegada del Ferrocarril del Sur, que a principios del siglo XX extiende sus ramales a las principales canteras de la zona, los carros apareaban en los cargaderos, que no eran otra cosa que plataformas elevadas cercadas a las vías para que los "cargadores" depositaran las bobas en los vagones.

OTROS COMPONENTES DE LOS HORNOS

La boca de alimentación: en la mayoría de estos hornos y relacionados con el caso local, las unidades de producción de las áreas de "La Providencia" y en la localidad de Sierras Bayas tienen forma cuadrangular que facilita la descarga del mineral.

La cámara de cocción: es el espacio interior del horno, la zona de calcinación donde se descarga la piedra y el combustible (carbón mineral). Puede o no estar recubierta con ladrillos refractarios. Ocupa toda la superficie interna de los hornos tipo cilíndricos y tipo "botella".

Material de construcción: piedra y ladrillo, son los materiales comunes en el caso local. Las distintas formas arquitectónicas están relacionadas con el uso particular que cada sociedad realiza de su entorno ambiental, por tal motivo "... forman parte de los elementos diferenciadores de las diversas zonas" (Moraleta Olivares,

Rodríguez Malo, 1999, 118). Este estilo arquitectónico es similar en todos los hornos olavarienses, se utilizaron en todos los casos el ladrillo y la piedra, en este último caso por el acceso directo a este abundante recurso en toda la zona.

Chimeneas: constituyen uno de los elementos más significativos de los hornos en cuanto regulan la



entrada del aire, controlan la salida de humo y permiten en los hornos locales el control de la dirección de los vientos para favorecer el proceso de calcinación. En los inicios de las actividades mineras artesanales, las chimeneas eran inexistentes en los hornos de "La Providencia" y Sierras Bayas, que no utilizaban esta infraestructura, lo que implicaría que la boca de carga del horno y todo el sistema de calcinación mismo funcionara como chimenea. Las chimeneas de los hornos caleros locales disponían a principios del siglo XX de ventanas que se abrían según la orientación del viento dominante para favorecer la cocción del mineral. Los tipos de chimeneas en todos los hornos relevados son prácticamente similares y se incorporaron de manera obligatoria por normativas del municipio de la ciudad de Olavarría en el año 1904 para disminuir la polución en la etapa protoindustrial.

Los taludes: forman parte de la estructura de los hornos y mantienen una doble función. Por un lado los taludes que se construían a ambos lados de los hornos servían de sustento a los mismos en cuanto se colocaban contra las paredes de

FRENTE CALERA LA PROVIDENCIA.
ESTADO ACTUAL



En el inicio de la minería protoindustrial, algunas de los hornos caleros estaban desprovistos de ladrillos refractarios o de argamasas que facilitaban la calcinación. En este caso es necesario comentar que el conocimiento provisto por investigadores italianos y rusos, según lo datos que se desprenden del nivelamiento litológico, posibilitaron el desarrollo de argamasas refractarias hasta el momento en que comenzó el uso del ladrillo refractario de origen ruso y estadounidense (Vé. Trz, 2001).

CHIMENEA DE ACERO FUNDIDO

las estructuras de carga y cocción. Por otra parte eran utilizados como rampa para el acarreo del mineral en vagonetas Decauville tiradas por caballos. Sobre los taludes se instalaban los rieles desmontables de trocha angosta para estas vagonetas que llegaban hasta el vestíbulo abierto del horno que servía de plataforma de carga.

El vestíbulo: utilizamos la denominación propuesta en el caso español para definir el sitio o espacio de acceso a la boca de alimentación. En el caso de los hornos de Sierras Bayas y "La Providencia" es un lugar que tiene como finalidad la descarga de mineral en la boca del horno y puede estar construido de tierra o cemento. En Toledo, el vestíbulo funciona además como "... estancia para el personal encargado del mantenimiento de la combustión" (Moraleta Olivares; Rodríguez Malo, 1999, 318). Respecto a los hornos locales, el vestíbulo no actúa como lugar de estancia, esa función, según lo que hemos podido averiguar, la cumplen las casetas o los galpones de herramientas que

9. En el caso español encontramos coincidencias en cuanto se menciona "... los tipos de combustible comúnmente utilizados están, por lógica directamente relacionados con la vegetación local, en los casos de caleras de zona montañosa son: jara, romero, encina, retama, paja, etc. y en la zona baja: armenio, ramón de olivo, resama y paja" (Ver Moreda Olivares, Rodríguez Malo, 1998,314).

en este caso se encuentran alejados de los hornos.

La leñera: es otro concepto articulado al caso español y al combustible utilizado en los hornos caleros, pero consideramos interesante mencionarlo, dado que los tipos de combustible fueron diversos en el área serrana, incluyendo el sitio de "La Providencia", a saber:

Leña de oveja: denominado así por provenir del estiércol de oveja de gran poder calorífico. Los productores mantenían el rebaño en corrales de piedra (muy comunes en el siglo XVIII y XIX en la zona), recolectaban los desechos y los colocaban en forma de panes en un proceso de secado y una vez secos se transportaban a las caleras para incinerarse en los hornos. Existen referencias a dos hornos cilíndricos y horizontales con estas características. Uno en cercanías del aeropuerto de Olavarría, donde se menciona como propietario al Sr. Colombo, pionero del trabajo de la cal en nuestras sierras de origen italiano. El segundo horno está ubicado en la zona denominada Boca Sierra, a unos tres kilómetros de la localidad de Sierras Bayas en dirección NE. Este horno habría utilizado el mismo combustible en un período muy temprano para las actividades extractivas locales hacia el año 1862 y se considera como el horno calero más antiguo de la zona.

La leña: es uno de los combustibles utilizados pero por muy corto tiempo en los primeros hornos, junto a la "leña de oveja", combustibles paulatinamente reemplazados por el carbón mineral. No hay demasiadas referencias en nuestro trabajo de campo al uso de este combustible.

El carbón mineral: fue y es el recurso más utilizado para la cocción de cal. A finales del siglo XIX se traía el carbón desde Inglaterra y Polonia. Desde Inglaterra de Cardiff, y fue el combustible elegido por excelencia por los horneros locales. Posteriormente durante la Primera Guerra Mundial, período durante el cual se suspendió la importación de carbón, se utilizaron otros elementos como cubiertas de automotores hasta que el carbón de río Turbio, suplió por completo estas exportaciones.⁹ No existen en los hornos de las sierras de Olavarría espacios

destinados a la acumulación de combustible. En todos los casos es un área a cielo abierto acondicionado para esta función que se encuentra cercana a las bocas de horno ya que los sistemas de calcinación de los hornos verticales deben ser alimentados de manera continua por el tipo de proceso productivo.

El depósito de mineral (piedra caliza o dolomita): puede considerarse como tal el espacio destinado a depositar la materia prima. En "La Providencia" no existen recintos que cumplan esta función; tampoco en los procesos de trabajo observados en las Sierras Bayas, por lo cual permite la inferencia que nunca han existido espacios de tales características. El mineral se transportaba por vagoneta hasta la boca de carga del horno y desde allí se volcaba la carga completa y se mezclaba ya con el carbón encendido en capas alternadas. Las piedras llegaban seleccionadas desde la cantera.

En "La Providencia" se utilizaba el mismo mecanismo como manera de almacenamiento de materia prima, dado que existen en determinadas áreas de la cantera inactiva restos de túmulos de piedra caliza que seguramente estaban destinados a la producción. El trabajo etnográfico realizado en este sitio permite inferir que la acumulación de materias primas obedecía a una estrategia productiva de la calera para los momentos en que la demanda de cal sufriera una merma en el mercado local o regional. También el hecho de que la jornada laboral se realizara de sol a sol, por la falta de electricidad, contribuía a que fueran numerosos los túmulos de materia prima en la calera, no era un acopio programado, sino que se articulaba a la producción diaria y a no mantener ociosa a la mano de obra en momentos de caída de las ventas.

LOS ROLES EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA CALERA

La recuperación de la memoria del trabajo nos ha permitido reconstruir las formas del proceso productivo preindustrial que se reproducía en todas las caleras de las sierras, incluyendo a "La Providencia", procesos que solamente variaban en relación con el

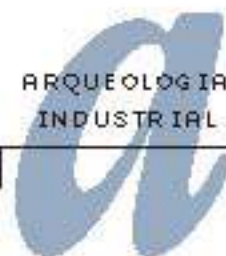
tamaño de las unidades productivas y canteras, y a la distribución de los puestos de trabajo en equipo constituidos de la siguiente manera:

Los foguistas u horneros: en la parte superior del horno estaban los "fogoneros" o "carboneros", encargados de encender el horno y cargar el mineral y el combustible (carbón). Trabajaban un carbonero y un ayudante, volcando las vagonetas con el mineral a medida que el horno se iba vaciando, incorporando capas alternadas de caliza o dolomita y carbón.

Este es uno de los oficios más respetados del período preindustrial, junto al de picapedrero. Ser fogonero de horno calero implicaba tener una enorme responsabilidad en el proceso productivo, pues una falla en el encendido del horno implicaba detener la producción y en este caso se debía vaciar el horno de materias primas y combustible y esperar a su total enfriamiento, dado que un encendido prematuro del horno podía significar un daño irreparable en la argamasa refractaria y en la cobertura interna de ladrillos refractarios si los tuviera. Fue un oficio aprehendido y transmitido por generaciones de trabajadores de la piedra.

Los fogoneros o carboneros utilizaban determinados códigos para representar el funcionamiento del horno y su estado. Por ejemplo, "está frío, está rompiendo, no humea". Los hornos de "La Providencia" se denominan "hornos de botella", fabricados antes de 1880, tienen esta forma para aumentar el tiraje. Respecto a esta cuestión el Sr. Atilio Ragnoli, descendiente de inmigrantes italianos y propietario de un antiguo horno calero, la calera "La Libertadora", explicaba el funcionamiento de esta tecnología: "... si se pone una bolsa de nylon en la boca inferior del horno, el horno la chupa hacia arriba porque están calculados de manera que el aire suba. Piensa que antes no existía el ventilador que ayuda hoy a la calcinación, al tiraje" (entrevista realizada en noviembre de 2004 en el marco del Proyecto GIAAD).

Avanzado el siglo XX, las estructuras de calcinación de los hornos caleros, en su mayoría, disponían de ventiladores eléctricos



que ante la ausencia de vientos, especialmente en aquellos hornos que no disponían de chimeneas, actuaban potenciando la calcinación, aumentando así modo la productividad.

El conocimiento del oficio permitía a su vez conocer el estado de la calcinación de las piedras de caliza o dolomita. La referencia mencionada a que el horno "está frío" se relacionaba con la falta de poder calórico del horno, un indicador de que hacía falta más combustible. La falta de humo indicaba también en que el horno podría estar sobrecargado de materia prima, lo que dificultaba el tiraje y por ende el proceso productivo. La sobrecarga de combustible podía provocar que el horno estuviera "rompiendo", esto es que el poder calórico del combustible y la materia prima pudiera estar dañando las estructuras de calcinación internas y sus revestimientos.

También el color del humo que se desprendía de la cúpula de materia prima¹⁰ en la boca de carga superior indicaba el normal funcionamiento de la cocción de la piedra. El humo blanquecino (de la piedra caliza) o amarillento (de la dolomita) indicaba el proceso normal de la calcinación. En cambio, las columnas de humo negro eran indicadores de una cocción del mineral no adecuada. El humo claro y casi imperceptible, era señal de la culminación del proceso productivo, reiniciándose en ese momento la recarga del horno. (Paz, 2003, Paz, 2006).

Los equipos de "tiradores" eran las personas encargadas de retirar la cal de las bocas inferiores de los hornos, trabajaban con un ayudante que hacía el embolsado de la cal. Después cuando se instaló la molinera,¹¹ los tiradores volaban la piedra en la trituradora primaria (molinera).¹²

El proceso de retirar la cal de este tipo de hornos es totalmente manual hasta la aparición de cintas transportadoras ya en el siglo XX. La cal, decantada por gravedad a medida que se produce la calcinación y su transformación en cal viva, descendía por la estructura del horno hasta una plataforma de hierro llamada zaranda, donde se acumulaba. La zaranda poseía hasta

doce manivelas dispuestas en forma horizontal sobre la misma en forma de "T" que se desplazaban indistintamente, de forma manual hacia izquierda o derecha de la zaranda, técnica que permitía que la cal cayera al piso de la boca de descarga, donde el ayudante del "tirador" procedía a su retiro y embolsado.

Los maquinistas o mecánicos: eran los encargados del mantenimiento de la maquinaria de la calera. En el caso de los hornos caleros de "La Providencia" y de las Sierras Bayas, el maquinista o mecánico no es una figura común en el período preindustrial por las características del proceso de trabajo y por lo simple de la tecnología que más que maquinaria necesitaba fuerza de trabajo humana. Existen casos que sin embargo permiten registrar algunas variaciones, tal como ocurre en la calera "La Libertadora" a principios del siglo XX, pero todavía en el estadio preindustrial. En este caso la incor-

poración de tecnología avanzada para la época, específicamente tecnología de molinera Krupp (molinera y silos) en el año 1904, un tipo de tecnología inexistente en la región, hacía necesaria la participación de mecánicos para el mantenimiento de motores y de las correas de transmisión que alimentaban el proceso de trabajo. Otro caso ocurre contemporáneamente con la calera "La Victoria" que también presenta para el mismo período, aunque más tardíamente que "La Libertadora", innovaciones tecnológicas similares.¹³

Embolsadores y cargadores: Encargados del embolsado de la cal viva. La labor de embolsado se realizaba en los inicios de la actividad preindustrial en bolsas de arpallera de 50 kg, luego se utilizaron bolsas de algodón de 25 kg y ya en el año 1938, comenzó el uso de bolsas de papel con un peso similar.¹⁴ Existen menciones en entrevistas en las localidades de Sierras Bayas y Loma Negra de la utilización de manos de obra femenina para confeccionar y coser las bolsas, un tipo de trabajo por encargo de singular importancia, puesto que hasta avanzado el siglo XX no se utilizan las conocidas bolsas de papel. Los cargadores cumplían el papel de los trabajadores que en las plantas cementeras se encargaban de la carga de camiones y vagones del ferrocarril. En el estadio preindustrial, los cargadores desarrollaban una tarea de importancia, similar a los embolsadores modernos. La carga la realiza-

10. La formación de una cúpula o bóveda de materia prima una vez que el horno estaba completamente cargado, era parte de la técnica utilizada por los hornos o carboceros en el proceso de producción, puesto que la formación de esta bóveda, era la de mantener oculta la boca de carga para que el horno no perdiera temperatura. Es posible observar en las Sierras Bayas en la actualidad este tipo de técnica en los hornos preindustriales que permanecen en actividad.

11. La molinera consiste en la técnica de romper la piedra mediante compresiones mecánicas, esta tecnología, al igual que las máquinas cargadoras, su implementación, inició en la estación y posterior desaparición de puestos de trabajo y oficios como el de pampelero que cumplía la tarea manualmente.

12. En la Calera "La Providencia" no han quedado evidencias materiales del uso de trituradoras mecánicas, posiblemente porque esta tecnología había sido desmantelada al momento del cese de actividades de la calera en 1995.

13. Se hace referencia a estos oficios dado que tienen una importancia vital en las caleras que incorporan básicamente algunas innovaciones técnicas ya en el siglo XX.

14. Durante la segunda Guerra mundial, ante la escasez de papel, se utilizaron nuevamente las bolsas de algodón.

HORNOS 2 Y 2 Y VESTIGIOS DEL FCCC DEL SUR



EL ALMACÉN DE LA PROVIDENCIA

15. Los foguines cumplían una función primordial, eran los expertos en el manejo de explosivos para el barrenamiento de los frentes de cantera e incluso lo encargados de realizar los "torteos". Era un oficio muy reconocido en donde se destacaron también algunos inmigrantes que llegaban a las sierras conociendo el oficio por haberlo practicado en sus países de origen, tal es el caso de italianos y bolivianos, estos últimos por su experiencia en el manejo de la pólvora en minas de profundidad bolivianas y chilenas. (Paz, 2001).

ban en el depósito de la calera, ubicado inmediatamente al lado de la boca de descarga y depositaban las bolsas en las "galeotas" o carros destinados al transporte de cal.

Herreros: cumplían sus funciones en la cantera o en la calera misma. Se encargaban de mantener las herramientas en condiciones de funcionamiento, esto es por ejemplo afilar "puntas", "escalpelos", "barretas" y "punchotes". La actividad del herrero consistía también en la fabricación de estas herramientas e incluso en el herraje de los caballos, animales que eran determinantes para el proceso de trabajo preindustrial y posteriormente en el estadio industrial hasta la mecanización de los procesos productivos.

Este oficio estuvo articulado fuertemente con el de los picapedreros, tanto en la antigua minería de la cal como en la minería del granito. Incluso ya en el estadio industrial, profesional de fábrica, las grandes plantas cementeras, mantuvieron sectores denominados "Herrerías", debido a que era necesario mantener planteles de herreros dado que los oficios preindustriales se reproducían en las canteras de las fábricas de cemento diferían de los procesos productivos en cuanto entre los años 1917 y 1928 se radican en la zona enormes capitales industriales con tecnología norteamericana y alemana para producir cemento Portland y cal, pero el trabajo en las canteras de tipo preindustrial se mantuvo hasta 1930-1940 cuando estas grandes plantas acceden a maquinaria de trituración de alto impacto productivo, con lo que desaparece la figura del picapedrero en la minería del cemento.

Los herreros fueron fundamentales también en la producción de granito, dado que técnicas como la "martellina" utilizada en esta zona por picapedreros italianos permitía el trabajo manual de los bloques de granito que se transformaban de esta manera en bebederos para el ganado, en postes de alambrado, en dinteles y principalmente en adoquines.

El transporte de la cal – Comercialización: la cal se transportaba desde la boca de descarga hasta el sitio de embolsado y depósito dentro de la misma estructura inferior del horno donde los carga-

dores los depositaban en las "galeotas", que se ubicaban en cercanías de la calera en los sitios conocidos como "cargaderos", unas estructuras rectangulares construidas de piedra o cemento, todavía existentes en algunas caleras de las Sierras Bayas y en el sitio de "La Providencia".

Previamente a la llegada del Ferrocarril del Sud, que expande sus ramales a las canteras locales, la cal se llevaba en grande carretones que podían cargar hasta cinco mil quilogramos hasta la ciudad de Azul, a 40 km en dirección norte de la ciudad de Olavarría. Era un recorrido obligado dado que esta ciudad era "punta de riel", el último punto hasta donde llegaba el ferrocarril. El trayecto de la cal hasta la vecina ciudad fue denominado "la cal del azul" y el producto fue conocido de esta manera en el mercado regional. Los carros que transportaban el mineral utilizaban entre doce y 20 caballos para el recorrido a campo traviesa y contaban con ruedas anchas denominadas "patonas" para facilitar el paso por terrenos blandos.

Esta ruta nació en Boca Sierra (sitio que dio origen a la localidad de Sierras Bayas), lugar en donde funcionó el primer horno calero de la zona cuya existencia se remonta aproximadamente a 1862, en tierras de Beltrán Anisán, posiblemente concesionadas posteriormente por las leyes de la Dirección de Minería de la Provincia de Buenos Aires para la explotación de canteras.

Se puede inferir que el tráfico hasta Azul sería bastante fluido por la cantidad de caleras existentes en todo el cordón serrano y por los vestigios de infraestructura de servicios que se observan en Boca Sierra. El almacén de Coumeig funcionaba como "posta", donde los carretones paraban para comprar insumos e incluso proporcionaba servicios de comidas y distintos insumos.

LA CANTERA (YACIMIENTO DE MATERIA PRIMA)

En el Partido de Olavarría existen yacimientos de diversos minerales, incluyendo los que nos interesan en este caso: de piedra caliza y dolomita. Por lo tanto la cantera es entonces el lugar de

extracción y procesamiento antes de transportarlos a las bocas de hornos.

Este tipo de canteras, comunes en nuestra zona se denomina "minas a cielo abierto" o "canteras a cielo abierto". Existen referencias etnográficas que nos indican que en estos sitios fue utilizado el método de extracción "en filón ...que puede consistir también en la recolección de piedras sueltas a escasa profundidad, que es un tipo de caliza menos cristalizada llamada caliche" (Moraleta Olivares; Rodríguez Malo, 1998, 314). La caliza barrenada (extraída con explosivos) es una caliza marmórea, bastante diferente al mineral obtenido en las canteras de dolomita, material de color más oscuro que es llamado por su textura al ser pulido como mármol dolomita (Paz, 2001).

La producción del "caliche" fue común en toda el área minera, especialmente en los primeros hornos caleros de finales del siglo XIX, donde incluimos a esta calera. Este tipo de producción está articulada directamente al desarrollo de los explosivos y a la tecnología de barrenamiento que permitió acceder a las capas profundas de la caliza y dolomita. El caliche obtenido era de un color amarronado pues a la cal que se obtenía de su calcinación, en algunas oportunidades se le agregaba tierra, un mecanismo utilizado para aumentar el volumen de la cal, que era resistido por constructores y albañiles de la época pues disminuía la calidad del producto.

En la cantera es donde encontramos la mayor diversidad de oficios preindustriales: el "destape" que consiste justamente en "destapar" los mantos de sedimentos hasta llegar a la piedra (dolomita o caliza) para que pueda ser extraída. En el período protoindustrial de las actividades mineras, el trabajo de destape se realizaba en su totalidad con fuerza de trabajo humana. Los grupos de trabajo conformado por peones, a pico y pala removían la tierra que era recogida en carretones tirados por caballos.

Una vez que las canteras quedaban libres de la capa de humus y sedimentos, podía comenzar el proceso de explotación de la cantera, donde trabajaban entre cuarenta y sesenta personas con



distintos roles (picapedreros, cargadores, barrenadores, conductores de carros y fogónas).⁸ El humus y los sedimentos, tal como se realiza en la actualidad, se trasladaban a espacios cercanos conformando un tipo de meseta baja que por disposiciones de la regulación ambiental de la minería hoy se encuentran forestados para la disminución del impacto ambiental y paisajístico.

CONSIDERACIONES FINALES

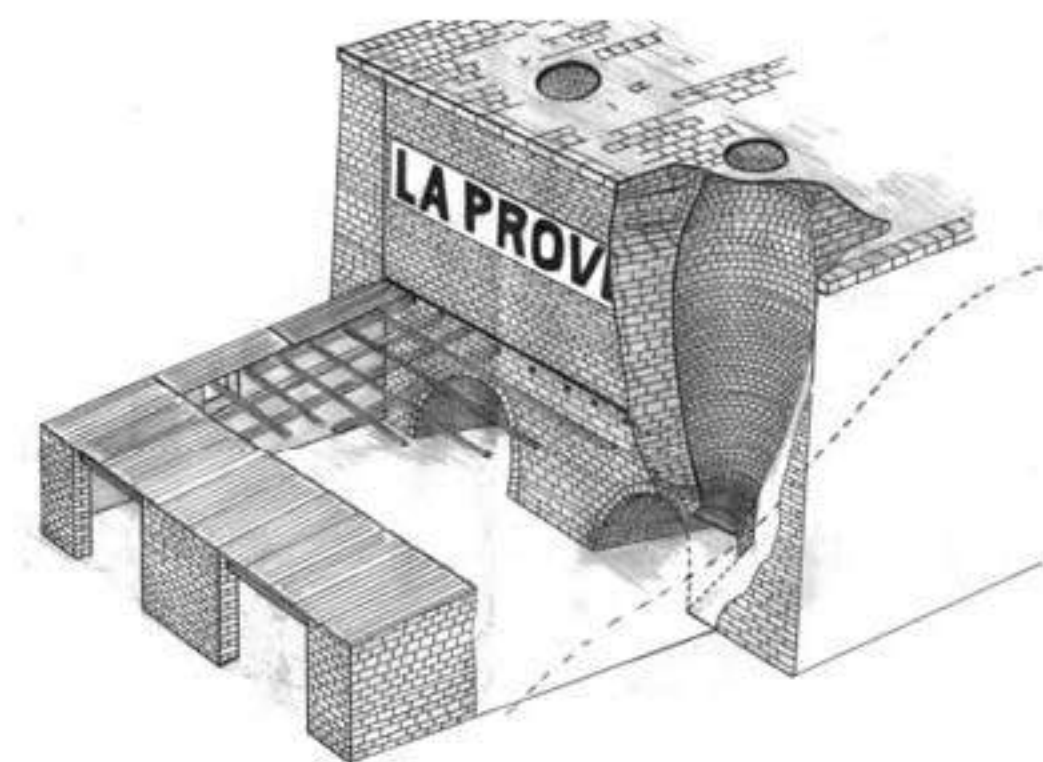
La historia de los trabajadores de la piedra y sus comunidades, tal como lo fue el caso de "La Providencia", nace en el siglo XIX a partir de una forma de producción tradicional de la piedra, característica de la región centro bonaerense y que a comienzos del siglo XX, pasa a formar parte de la historia del tardío proceso de industrialización que se genera en nuestro país como un subproducto de las economías de exportación.

Estas microsociedades mineras crecieron bajo la sombra de la actividad agropecuaria, que en muchos casos se convirtió en la base del proceso de acumulación que posteriormente daría origen a las grandes explotaciones mineras de las sierras olavarienses.

En tal sentido, estas localidades satélites de la ciudad de Olavaria, conformadas por una población heterogénea, producto de la inmigración, nacen en este contexto de desarrollo y paradójicamente desaparecen social y físicamente en muchos casos como consecuencia del mismo proceso.

Pero lo que ha posibilitado la realización de este trabajo es la persistencia de los valores culturales de varias generaciones de picapedreros y sus vivencias. Esto ha permitido relevar socioculturalmente a una comunidad y a visualizar procesos vitales e irrepetibles que se mantienen vivos en su memoria colectiva.

La reconstrucción de la historia socioeconómica y también de una Antropología y Arqueología del trabajo humano, de sus vestigios industriales en un pasado reciente, es uno de los compromisos que tenemos los antropólogos locales que utilizamos la Arqueología Industrial para recuperar desde esta perspectiva aquellos elementos que



RECONSTRUCCIÓN
DIGITAL DE LOS
HORNOS

hacen al estudio del modo de vida pasado y presente de nuestras sociedades.

"La Providencia" fue un importante centro de la actividad minera de las sierras y un no menos importante centro de sociabilidad a donde confluyeron diversos grupos étnicos: italianos, montenegrinos, polacos, franceses, yugoslavos, croatas, eslovenos, serbios, españoles y migrantes de países limítrofes, entre otros grupos, que en conjunto aportaron conocimientos, experiencias de trabajo e incluso posibilitaron transferencias tecnológicas que enriquecieron las prácticas nativas de la minería de la cal y el granito (Míguez, 1998).

La década del '90 mostrará una realidad muy diferente. La mayor parte de canchales y caleras de la zona, sus comunidades, hoy no existen. Los efectos de la globalización de las economías, proceso que involucró drásticas reestructuraciones empresarias en la región y los agudos problemas económicos de nuestro país, llevaron al cierre de la mayoría de las explotaciones mineras artesanales.

Con ellas se destruyó un conjunto social de relevancia: el de

los picapedreros que hoy forma parte de nuestra historia regional, conformando en la actualidad, un excelente campo de conocimiento para la Arqueología Industrial por el extraordinario valor de los restos materiales dispersados en toda el área serrana que representa lo tangible de nuestro patrimonio industrial y por las posibilidades de adentrarnos en sus aspectos intangibles representados en cientos de historias de vida, de experiencias y vivencias articuladas al trabajo artesanal de la piedra.

Por último quiero dedicar este artículo a un amigo, que ya no está con nosotros, a Milio Ragnoli, con quien aprendí durante estos años muchos de los secretos de nuestra minería artesanal, y quien fuera un defensor a ultranza de nuestro patrimonio industrial y un permanente colaborador del GIAAI.

■