

## CONECTANDO EL PASADO CON EL PRESENTE: LA ANTROPOLOGÍA HISTÓRICA DE LA PRODUCCIÓN DE METAL A PEQUEÑA ESCALA EN PORCO, BOLIVIA

Mary Van Buren <sup>a</sup>

### Resumen

Los arqueólogos actuales tienen la oportunidad de participar en el desarrollo de una antropología histórica (Lightfoot 1995), en la que la investigación arqueológica de la época después de la conquista conecta el pasado prehispanico con el presente. Este trabajo procura contribuir a este tipo de arqueología a través del examen de algunos datos obtenidos por el Proyecto Arqueológico Porco-Potosí en Porco, un centro minero ubicado en Bolivia, a 35 kilómetros al suroeste de Potosí. El proyecto tuvo como objetivo principal investigar la organización de la producción de plata bajo los distintos sistemas políticos y económicos que han caracterizado la zona. La minería ha sido importante en Porco desde la época incaica, cuando se producía plata para adornar el Korikancha en Cusco, hasta el presente, con la extracción de zinc por la empresa internacional Sinchi Wayra y algunas cooperativas. El registro arqueológico en Porco, entonces, puede informarnos sobre las continuidades y cambios en las actividades mineras durante los últimos 500 años. Además de la conquista española, otra ruptura histórica importante ocurrió a finales del siglo XIX, cuando la extracción de plata que empleaba mano de obra forzada fue reemplazada por la minería extranjera del estaño y luego del zinc. A pesar de las diferencias fundamentales entre las dos formas de producción, la prospección y las excavaciones realizadas por el proyecto indican que los dos sistemas fueron caracterizados por el *k'aqcheo* o «robo» de mineral de alta calidad asociado con la producción de plata a pequeña escala mediante el uso de tecnología como la *huayrachina* nativa. En contraste con la minería de los Estados Unidos y otros países ricos, el proceso que sigue desarrollándose en Bolivia no es una marcha unilineal hasta la industria «moderna», sino una serie de interacciones complicadas entre empresas y mineros que involucra competencia además de interdependencia.

Palabras clave: antropología histórica, Porco (Bolivia), producción minera

### Abstract

#### CONNECTING PAST AND PRESENT: THE HISTORICAL ANTHROPOLOGY OF THE SMALL-SCALED MINING PRODUCTION IN PORCO, BOLIVIA

Andeanist archaeologists have the opportunity to participate in the development of an historical anthropology (Lightfoot 1995) in which archaeological research on the post-conquest era connects the prehispanic past with the present. This essay seeks to contribute to this type of archeology by examining data produced by the Archaeological Project Porco - Potosí in investigating Porco, a mining center in Bolivia, 35 km southwest of Potosí, whose main objective is to investigate the organization of silver production under the different political and economic systems that have characterized the region. Mining has been important in Porco since the Inka era, when it provided silver to adorn the Korikancha in Cusco. It continues today in the form of zinc mining carried out by an international company, Sinchi Wayra, and several local cooperatives. The archaeological record in Porco can thus inform us of continuities and changes in mining activities over

---

<sup>a</sup> Departamento de Antropología, Colorado State University  
Correo electrónico: Mary.VanBuren@colostate.edu



*the past 500 years. In addition to the Spanish conquest, another important historical rupture in Porco's mining industry occurred in the late nineteenth century, when tin and zinc mining funded by foreign enterprises replaced the former system of silver extraction by forced labor. Despite fundamental differences between the two forms of production, archaeological survey and excavations carried out by the project indicate that both systems were characterized by k'iaqcheo - the "theft" of high quality ore - associated with small-scale silver production using technology such as the native huayrachina. In contrast to mining in the United States and other wealthy countries, the ongoing process of development in Bolivia in the mining sector is not a unilinear march towards "modern" industry, but a series of complicated interactions between companies and miners involving both competition and interdependence.*

*Keywords: historical anthropology, Porco (Bolivia), mining production*

## 1. Introducción

La arqueología histórica se encuentra en el umbral de emerger como una importante subcategoría dentro de la arqueología andina, tal como lo demuestran claramente los capítulos de este volumen. Están ocurriendo investigaciones significativas en una variedad de temas que incluyen la evangelización colonial, la producción de materias primas y la reorganización de paisajes rurales en lugares que abarcan geográficamente desde la sierra de Ecuador hasta el centro de Chile, con un notable florecimiento a lo largo de la costa del Perú. Espero que una consecuencia de este naciente interés en la arqueología de la región se traduzca en el desarrollo de una antropología histórica multidisciplinaria, que promueva un entendimiento holístico del cambio social a largo plazo, un entendimiento que conecte el pasado con el presente. Un enfoque de este tipo sería particularmente valioso en los Andes, donde el legado de las culturas nativas y de las fuerzas coloniales que las vulneraron es aún bastante palpable. Este capítulo empieza considerando el potencial especial que la arqueología histórica tiene en los Andes, así como algunos retos que se asocian a ella. Partiendo de mi investigación sobre la producción de metal en Porco (Bolivia), proporciono luego un ejemplo de cómo la investigación del cambio a largo plazo puede dilucidar las condiciones actuales, en este caso, el cisma económico y político entre los productores de gran y pequeña escala. El capítulo finaliza con una muy breve discusión sobre la utilidad de hacer comparaciones transculturales de las trayectorias específicas analizadas por los arqueólogos históricos.

## 2. La arqueología histórica en los Andes

El potencial de la arqueología histórica en los Andes es enorme, tanto en términos de oportunidades de llevar a cabo investigaciones que son significativas para las poblaciones contemporáneas como por la posibilidad de contribución al campo más amplio de la antropología histórica. La importancia de dichas metas ha sido articulada convincentemente por Kent Lightfoot, que dirigió un proyecto de investigación de larga duración en el Fuerte Ross, un puesto ruso de comercio de pieles al norte de la bahía de San Francisco en los Estados Unidos. Lightfoot (1995), escribiendo desde la perspectiva de Norteamérica, donde la arqueología histórica ya estaba bastante desarrollada, argumentó que la brecha entre la arqueología «prehistórica» e «histórica» tenía que ser superada para que la disciplina pudiera contribuir más significativamente con el campo de la antropología histórica y, con ello, ayudar a esclarecer las condiciones sociales actuales. El argumento de Lightfoot estaba basado en una crítica a los métodos usados por los arqueólogos para estudiar la aculturación en los Estados Unidos, pero las implicaciones teóricas y prácticas de los estudios arqueológicos de larga duración que trascienden los límites disciplinarios están perfectamente claras en su más reciente libro, en el que realiza una comparación entre la colonización rusa y la española en California (Lightfoot 2005).

En ese volumen, Lightfoot empleó datos arqueológicos, textos históricos y recuentos orales para trazar las historias de varios grupos nativos, de manera que se pudiese tratar un tema con

implicaciones modernas —concretamente, si dichos grupos son reconocidos oficialmente como tribus por el gobierno de los Estados Unidos—. Aunque las condiciones específicas experimentadas por la población indígena, así como la organización del campo de la arqueología y las disciplinas relacionadas, son obviamente muy distintas en los Estados Unidos en comparación con otros lugares, el enfoque de Lightfoot tiene incluso más relevancia en los Andes, donde las personas de ascendencia nativa conforman la mayoría y el legado colonial es aún evidente tanto en el paisaje físico como en el paisaje social.

Los arqueólogos que trabajan en los Andes, desde hace mucho tiempo, han dependido de los documentos históricos y escritos etnográficos para informarse en sus investigaciones sobre las culturas prehispánicas; sin embargo, el interés en los sitios históricos se ha desarrollado tardíamente. Los textos han sido usados principalmente como fuentes de analogías con las cuales se puede entender a las sociedades prehispánicas, en vez de ser utilizadas en conjunto con la información arqueológica contemporánea para examinar el pasado más reciente. Este enfoque fue particularmente evidente durante la década de 1970, cuando los trabajos de John Murra (1964, 1967, 1972, 1975), Franklin Pease (1972, 1973, 1978), María Rostworowski de Diez Canseco (1977, 1978) y otros etnohistoriadores generaron un diálogo especialmente productivo entre los especialistas en prehistoria, historia colonial y etnografía. Esta coyuntura multidisciplinaria dio lugar a un rico cuerpo de investigación que resaltó las continuidades de larga duración en la cultura andina, que persistió a pesar de las conquistas inka y española, y de la integración en la economía global. Sin embargo, en vez de ver a la arqueología como un medio para trazar las trayectorias de los grupos indígenas desde tiempos prehispánicos hasta el presente, los arqueólogos han usado los documentos solo como un lente a través del cual ver el pasado más distante. De esta manera, la evidencia de fenómenos que fueron documentados en registros históricos y reportes etnográficos —como el ayllu, la verticalidad, y la organización dual— fue buscada en los restos arqueológicos dejados por las culturas preinkaicas.

La restricción de la arqueología a la investigación del pasado prehispánico se debió a un rango de factores, dos de los cuales destacan particularmente: una creencia subyacente de que la cultura material tiene poco que contribuir con el estudio de las sociedades que han sido descritas en los documentos históricos y un enfoque en las características únicas de la cultura andina autóctona a partir del cual estas son resumidas en el término «lo andino». La primera es, por supuesto, una creencia común en varios países y es rebatida por el hecho de que, incluso en las sociedades altamente alfabetizadas, varios segmentos de la población y sus actividades diarias no fueron plasmados por escrito. Esto es aún más cierto en una región donde una marcada división económica y cultural separa a la élite alfabetizada de la mayoría indígena. El segundo factor se generó por condiciones específicas de los Andes. En la década de 1960, la valoración positiva de la cultura andina rural fue una contraparte importante al discurso generado por las políticas de modernización y constituyó un avance con respecto al estudio del imperio inka y las sociedades conquistadas por él. Sin embargo, como un número de estudiosos han sugerido (Starn 1991; Van Buren 1996; Jamieson 2005), el enfoque en «lo andino» tuvo el efecto no intencionado de subestimar el compromiso de los grupos indígenas con el proceso histórico. El énfasis se centraba usualmente más en la persistencia de las características únicas y antiguas, en vez de en cómo dichas sociedades cambiaron a través del tiempo. Como resultado, una oportunidad de crear una verdadera antropología histórica interdisciplinaria se dejó pasar.

Desde entonces, la arqueología histórica ha emergido como un campo reconocido en algunos países sudamericanos, particularmente, en el cono sur, pero también en Brasil, Venezuela y Colombia (Jamieson 2005; Funari *et al.* 2009). Las investigaciones más tempranas se enfocaron en el registro colonial a tal punto que la arqueología «histórica» era prácticamente un sinónimo de la arqueología «colonial». Buena parte de este trabajo se centró en los edificios asociados con individuos o instituciones reconocidos históricamente, mayormente, porque fueron llevados a cabo en conjunto con proyectos de restauración o esfuerzos de rescate (Van Buren 2010). Más recientemente, sin embargo, el alcance temporal del campo se ha expandido para incluir los últimos 200 años.

Aunque pocos arqueólogos han producido historias de largo plazo que intentan trazar procesos desde tiempos prehispánicos a tiempos modernos, algunos de ellos han trabajado para vincular los sitios arqueológicos con la situación actual de las comunidades contemporáneas (*v.g.* Therrien 2007; Vilches *et al.* 2008; Londoño 2011).

El desarrollo relativamente tardío de la arqueología histórica en los Andes podría evitarles a los profesionales algunas de las dificultades que han sido asociadas con la emergencia del campo en otros países, particularmente, el limitado enfoque en los restos coloniales y en los edificios individuales de significado arquitectónico e histórico. Más bien, los ricos registros etnográficos y documentales que han sido analizados de manera tan productiva por los antropólogos e historiadores pueden ser utilizados para contextualizar los datos arqueológicos de los cinco siglos que han transcurrido desde la conquista española.

### 3. Investigaciones multidisciplinarias en Porco, Bolivia

Porco se ubica a 35 kilómetros al sudoeste de Potosí, en la región sur-central de Bolivia. Fue una de las más importantes minas de plata explotadas por el inka (Cieza de León 1984: 372); en 1538, los Pizarro y sus aliados tomaron posesión de ella (Espinoza Soriano 1969; Presta 2008). Aunque fue rápidamente eclipsada después de 1545 por la espectacular producción de Potosí, la producción de plata continuó con algunos períodos de poca actividad hasta fines del siglo XIX, cuando el énfasis se trasladó a los minerales industriales como el estaño y, más recientemente, el zinc. Hoy las minas de Porco son operadas por Sinchi Wayra, una filial de Glencore, una de las compañías privadas más grandes del mundo.

En 1995, iniciamos un proyecto de investigación en Porco para examinar las continuidades y disyuntivas en la organización de la mano de obra y tecnología derivadas de la incorporación del área al Imperio inka y luego al Imperio español. Como muchos arqueólogos históricos en la región, yo estaba particularmente interesada en el período de contacto y adopté lo que Wernke (2007) ha descrito como una perspectiva de «transconquista», que se enfocó en los cambios bajo aquellos regímenes políticos sucesivos. El diseño de la investigación incluyó la realización de prospecciones pedestres en el área circundante a las minas, mapeo selectivo y excavación de los sitios del período de los desarrollos regionales, el Horizonte Tardío y el Período Colonial, además de otros análisis efectuados por un arqueometalurgista, un historiador, un paleobotánico, un zooarqueólogo y un arqueomagnetista. Complementariamente, un antropólogo cultural llevó a cabo un breve estudio etnográfico en la escuela primaria para ayudar en el desarrollo de una unidad curricular que comunicase los resultados del proyecto a los estudiantes locales, mientras que dos estudiantes de posgrado llevaron a cabo investigaciones sobre cuidados médicos e ingresos de las familias mineras en el pueblo de Porco para sus tesis de maestría.

El alcance temporal inicial del proyecto fue expandido como resultado de dos factores. Primero, los datos de las prospecciones, así como las fechas arqueomagnéticas de algunos de los sitios excavados, revelaron que el registro de producción de mineral en Porco fue casi continuo a lo largo de los últimos 500 años. Estos datos también indicaron que, a pesar de los cambios fundamentales en la economía política a través de los siglos —incluidos la producción controlada por el Estado bajo el inka, un sistema empresarial basado en trabajadores suministrados por el estado bajo los españoles y la explotación por compañías multinacionales con trabajadores asalariados luego de la independencia boliviana—, la producción a pequeña escala ha ocurrido consistentemente a la sombra de las empresas de gran escala. Segundo, los reportes etnográficos, las observaciones de la fundición tradicional que llevamos a cabo en el campo y nuestras interacciones diarias con los residentes locales dejaron en claro que una parte de nuestros datos, particularmente aquellos relacionados con la existencia de minería de escala múltiple, son relevantes en la vida contemporánea de esta comunidad minera. Por estas razones, la investigación se modificó para examinar la historia de larga duración de la minería en Porco, una perspectiva que, en retrospectiva, debió haber sido el enfoque desde el inicio.

#### 4. Minería a pequeña escala y producción de metal en Porco

Hoy en día, en los Andes, la minería «artesanal» a pequeña escala suele coexistir con la producción altamente capitalizada bajo la administración de compañías multinacionales, mientras que hasta hace relativamente poco tiempo incluso los mineros que trabajaban para las grandes empresas eran frecuentemente campesinos (Contreras 1987; Godoy 1990; Langer 1996). Este patrón general, en el que los trabajadores tienen fuertes lazos agrarios y trabajan seguido independientemente de las empresas estatales o privadas (y, a veces, en conflicto), parece haber sido característico de la minería en Porco durante los últimos 500 años, aunque las maneras específicas en las que la producción fue organizada han cambiado dramáticamente durante este período. Dos ejemplos relacionados con la producción mineral de pequeña escala, evidentes en el registro arqueológico, son resumidos aquí: la fundición y refinamiento de la plata a nivel familiar durante los siglos XIX y XX, así como la extracción de estaño aluvial por mineros de las cooperativas durante los siglos XX y XXI. Estos casos están incorporados en una narrativa que describe la trayectoria de la producción de metal de pequeña escala desde tiempos prehispánicos a tiempos contemporáneos. El propósito de estos ejemplos es ilustrar el potencial de la arqueología para reconstruir las historias a largo plazo que esclarezcan las prácticas contemporáneas.

#### 5. Producción a pequeña escala de plata en el pasado

Porco ha sido identificado en varios documentos coloniales como un lugar con minas de plata del inka (Cieza de León 1984: 372), una afirmación confirmada por el registro arqueológico. Nuestra prospección reveló siete sitios funcionalmente distintos en el área que circunda inmediatamente las minas antiguas, incluidos depósitos, viviendas, un pequeño complejo administrativo y un santuario de altura (Van Buren y Presta 2010; Van Buren y Weaver 2012). Esta infraestructura sustentó la extracción y el procesamiento de mineral que tuvo lugar en las cumbres cercanas. Las minas mismas han sido destruidas por 500 años de explotación y, por ende, las excavaciones inkaicas no pueden ser identificadas con certeza. Sin embargo, los restos de *huayrachinas*, hornos de viento usados para fundir mineral, todavía pueden verse en las colinas adyacentes.

El estudio documental de Jean Berthelot (1986) sobre la producción de metal en la época inka, sugiere que, aunque el Estado demandase derechos sobre todos los depósitos de minerales, se permitió que las comunidades conquistadas trabajaran en las minas pequeñas. De esta manera, eran provistas con metales preciosos que luego eran dados al inka como parte de un sistema de prestaciones incorporado en la economía política imperial. El Estado invirtió en las minas más productivas para desarrollar una infraestructura centralizada y mantener el control estricto sobre los trabajadores, de modo que se suprimiera el hurto de minerales valiosos, mientras que las élites locales supervisaban la producción en las minas comunales que empleaban procedimientos simples y estaban dispersas en las áreas adyacentes. Esto es, por supuesto, un modelo ideal basado en nociones inka de la propiedad; aunque no existen descripciones de individuos o comunidades que subvirtieran este arreglo, ellos probablemente explotaron ocasionalmente los depósitos que eran «propiedad» del estado.

Los datos de Porco apoyan la noción de que las minas estatales fueron controladas de manera centralizada, puesto que la infraestructura desarrollada por el inka fue creada enteramente de *novo*, mientras que ningún hallazgo que sugiera la producción por comunidades locales ha sido encontrado en los alrededores. La segunda parte del modelo de Berthelot, la producción paralela por grupos conquistados en las minas menos productivas de la región, aún no ha sido confirmada por los datos arqueológicos. El potencial para la producción de pequeña escala a nivel doméstico, sin embargo, está claramente reflejado en los documentos coloniales, los que sugieren que cientos de familias indígenas usaron *huayrachinas* y pequeños hornos de refinación llamados *tocochimbo*s para producir plata en Potosí inmediatamente después de la conquista española (Capoche 1959; Oehm 1984). Muchos de estos trabajadores parecen haber venido de Porco (Bakewell 1984:14).

Durante el período entre 1538, cuando los españoles tomaron control de la región por primera vez, y la década de 1570, cuando el virrey Toledo introdujo la amalgamación por mercurio (una tecnología que requería una gran inversión de capital para refinar plata), la población indígena procesó la mayoría del mineral utilizando la tecnología nativa. Buena parte de este trabajo fue llevado a cabo en el contexto de arreglos con los españoles, mediante los cuales se estableció que los nativos arrendarían las minas a cambio de proveer una porción de la producción a los dueños. Los mineros fundían luego su propio mineral y, a menudo, también aquel de los dueños, en las miles de *huayrachinas* que se ubicaban en las colinas alrededor de Potosí, después de lo cual era refinado en pequeños *tocochimbos* caseros. Observadores coloniales dejaron en claro que una parte de la plata producida de esta manera era obtenida por medios «ilícitos». Por ejemplo, Diego de Ocaña (1969: 202-203) reportó que los hombres que satisfacían sus requisitos laborales comúnmente contrabandeaban piezas del mineral de más alto grado a sus esposas durante la entrega semanal de comidas a las minas. Estas mujeres luego fundían el mineral en las *huayrachinas* y vendían el producto en el mercado indígena de plata. Esto marca el comienzo de la producción colonial de múltiples escalas que continúa hoy bajo diferentes formas.

La retención o robo de mineral de alta calidad por los mineros es conocido en varias partes del mundo, y fue a menudo fuente de conflicto entre trabajadores y dueños. En Bolivia, la práctica era conocida como *k'aqcheo* y abarcaba entre el indiscutido robo hasta un arreglo contractual parecido al contrato de aparcería (Zulawski 1987; Platt 2000). Rodríguez (1989) argumenta que la frecuencia del robo, al igual que los arreglos contractuales entre los dueños de minas y los trabajadores, fluctuó en relación con el precio de la plata en el mundo. Cuando los precios y, por ende, las ganancias eran bajos, los dueños de minas preferían el sistema de *k'aqcha*, debido a que requería muy poca inversión y no presentaba ningún riesgo para ellos. Sin embargo, cuando los precios subían, los dueños intentaban imponer un mayor control sobre la producción, por lo cual preferían trabajadores asalariados disciplinados en lugar de los *k'aqchas* autónomos, quienes trabajaban según su propio ritmo y compartían las ganancias. Lo opuesto era, por supuesto, preferido por los mineros.

Con la adopción de la tecnología de amalgamación de mercurio, los grandes ingenios con molinos de mazos se convirtieron en el medio dominante para producir plata (Cole 1985). Sin embargo, la producción en una escala más pequeña, mucha de esta ilegal, continuó. Estudios realizados por Tandeter (1981, 1993) y Rodríguez (1989) sobre la minería de plata en Potosí han revelado la importancia económica del robo de mineral durante los siglos XVIII y XIX. El mineral era removido por bandas de *k'aqchas* durante el fin de semana, a menudo de las mismas minas donde ellos habían sido empleados durante la semana. Era posteriormente procesado en molinos rústicos o trapiches, ubicados en la parte indígena de la ciudad, y la plata resultante era vendida a un precio ligeramente inferior al que recibía un dueño de molino de gran escala. Hacia mediados del siglo XVIII, miles de personas estaban envueltas en esta práctica y, en 1759, fue utilizada para procesar el 38% de la plata producida en Potosí (Tandeter 1993: 92), lo cual resalta la importancia de esta actividad no solo para los individuos, sino también para la política económica a mayor escala.

Aunque la amalgamación de mercurio fue el medio predominante para la producción de plata durante los tres siglos posteriores a su introducción, la tecnología de fundición continuó siendo empleada para procesar el mineral de alto grado cuando este era encontrado. Álvaro Alonso Barba, un sacerdote y minero de Potosí, publicó un importante tratado metalúrgico en 1640 en el que describió una parte de esta tecnología, la cual incluía hornos reverberatorios que fueron usados tanto para fundir como para refinar el mineral de plata (1992 [1640]: 136-138, 142-143). El registro arqueológico en Porco refleja claramente las variantes de esta tecnología, y el modo en que esta fue modificada y, posteriormente, adoptada por las familias indígenas.

Los restos de 21 hornos reverberatorios de estilo europeo fueron identificados durante el reconocimiento y prospección, y todos, salvo dos de ellos, estaban ubicados en contextos industriales. Los más tempranos que excavamos databan del siglo XVII (Lengyel *et al.* 2010) y se ubicaron cerca de las minas coloniales en áreas visibles para los transeúntes. Tanto los planos como varios de los detalles constructivos son casi idénticos a los reverberatorios con bóveda ilustrados por Alonso

Barba (1992 [1640]:138). Sin embargo, el análisis de escoria llevado a cabo por Claire Cohen (2008) reveló un interesante punto de divergencia entre estos y los hornos reverberatorios introducidos al inicio por los españoles: los hornos reverberatorios europeos fueron usados para refinar la plata, mientras que aquellos excavados en Porco fueron utilizados para fundir el mineral de plata. No queda claro por qué empezaron a utilizarse de esta manera.

La segunda modificación importante de la versión europea, y la más relevante aquí, es el desarrollo de un reverberatorio diminuto al que me referiré como un horno de copelación para poder distinguirlo de su contraparte más grande, la cual fue usada en una manera similar. El ejemplo más temprano se ubica en el Sitio 35, un pequeño complejo metalúrgico construido al pie del Cerro San Cristóbal. El sitio es claramente visible desde el camino a las minas y lo más probable es que haya sido un lugar donde una forma legal de *k'aqcheo* o de producción de pequeña escala haya sido practicada. Incluye seis cimientos rectangulares, dos pequeñas plataformas de molienda con quimbaletes para triturar el mineral y los restos de dos edificios de construcción rudimentaria. En el año 2002, se realizaron excavaciones en una de las estructuras rectangulares, los dos edificios hechos de manera rudimentaria y algunos contextos extramuros. Las excavaciones dieron como resultado herramientas para la preparación y refinación del mineral de plata, así como pequeñas cantidades de desechos domésticos en la estructura rectangular. Además, el entierro disturbado y erosionado de una mujer indígena fue encontrado en una duna de arena en el borde del sitio. Una de las estructuras rudimentarias tenía forma ovalada y contenía un fogón abierto, que fue usado para realizar un proceso metalúrgico que no ha sido identificado aún. El otro tenía forma de «L» e incluía dos pequeños hornos: un horno reverberatorio rectangular y un horno de copelación más pequeño con un fogón circular que medía solo 35 centímetros de diámetro (Fig. 1).

Muestras arqueomagnéticas procedentes del fogón abierto de la estructura ovalada dieron como resultado una fecha de 1650 a 1800 (Lengyel *et al.* 2010). Fragmentos inka provincial, una cuenta Nueva Cádiz (Smith y Good 1982; Lapham 2001) recuperada del entierro, así como una cuenta de tipo chevron y un cascabel (Mitchem y McEwan 1988; Deagan 2002: 145), encontrados en la estructura en forma de «L», sugieren que un fechado en la primera parte de este rango (o quizás más temprano) es probable.

El Sitio 35 probablemente albergó a una pequeña población residencial, quizás solo a una o dos familias, que se dedicaban a la producción de metal. El pequeño fogón de copelación habría sido apropiado para procesar el mineral de alta calidad producido por una modesta operación familiar que actuaba independientemente. La baja densidad y la diversidad de los artefactos sugieren una ocupación estacional, de corto plazo, una interpretación que gana apoyo a partir de la recuperación de una piedra de moler junto con un metate, escondidos bajo el piso de la estructura rectangular. Los residentes del sitio probablemente fueron trabajadores independientes que estaban explotando las pequeñas minas sobre las cuevas altas del cerro San Cristóbal.

La prospección a pie reveló el despliegue de esta tecnología de pequeña escala en las estancias del área circundante dos siglos más tarde, después de un hiato ocupacional que ocurrió durante el siglo XVIII y la primera parte del siglo XIX. Once hornos de copelación adicionales fueron localizados (Fig. 2) y, a diferencia de aquel del Sitio 35, todos estaban asociados a viviendas rurales constituidas por una a cuatro estructuras rectangulares que probablemente albergaron a familias nucleares o extendidas. La basura doméstica que rodea estos hogares incluye tanto cerámica sin decoración como cerámica con vidriado de plomo, fragmentos de botellas de vidrio y, a veces, una variedad de otros elementos indicativos de una ocupación reciente como latas de manteca recicladas. Una evidenció también fragmentos de botijas y mayólica panameña, lo cual indica un componente colonial temprano. Basándonos en estos artefactos y un fechado arqueomagnético de uno de los hornos (Lengyel *et al.* 2010), podemos afirmar que la mayoría de las estancias parecen haber sido ocupadas en los siglos XIX y XX. Muchas de ellas están asociadas a pequeños corrales, mientras que las estancias en el drenaje de San Juan (descritas por Weaver, en el siguiente volumen) están ubicadas cerca de terrazas agrícolas abandonadas o pequeños campos al lado del río delineados por muros de piedra. Los hornos de copelación fueron construidos tanto en arroyos como en grandes

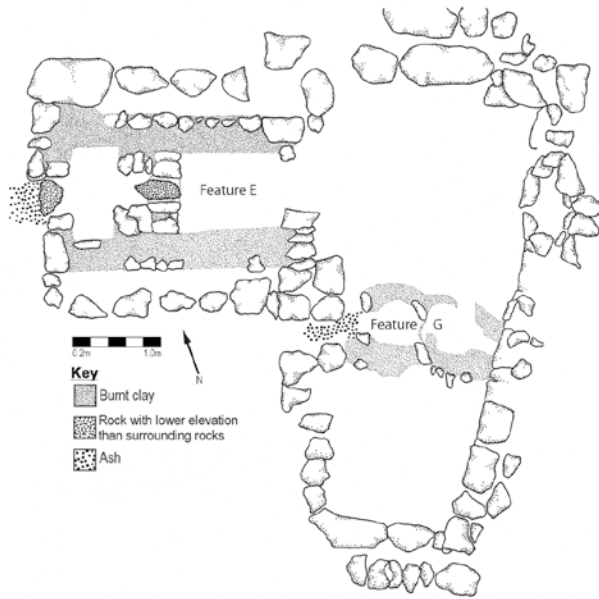


Figura 1. Horno de copelación (Feature G) y horno reverberatorio rectangular (Feature E), Sitio 35.

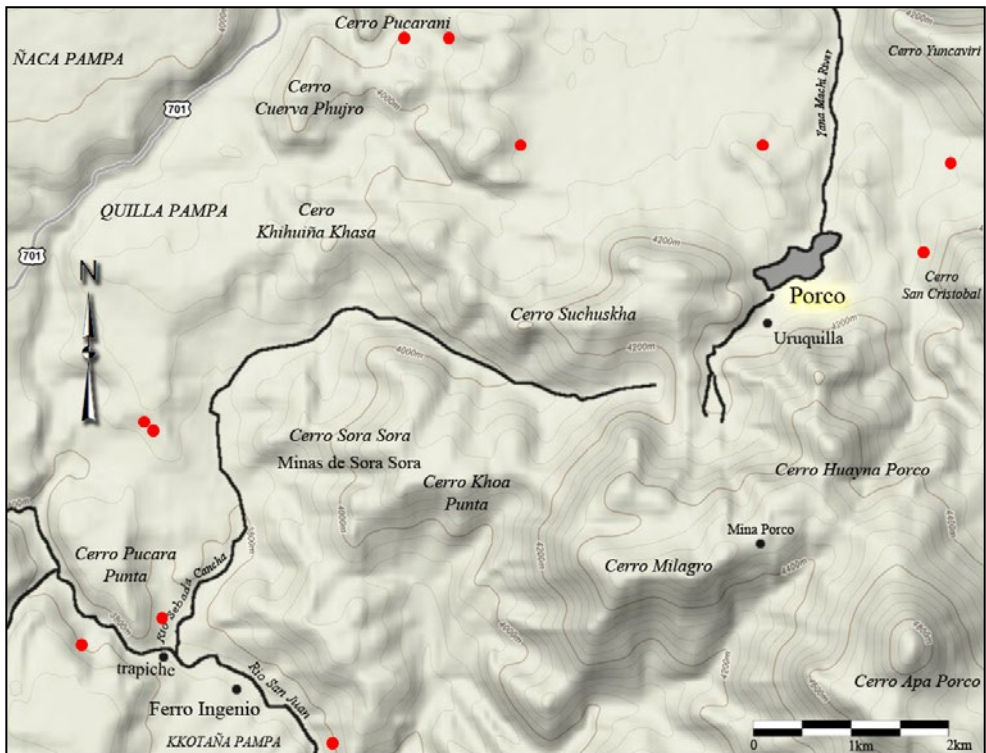


Figura 2. Mapa indicando la ubicación de hornos de copelación localizados durante la prospección. Mapa hecho por Brendan Weaver.



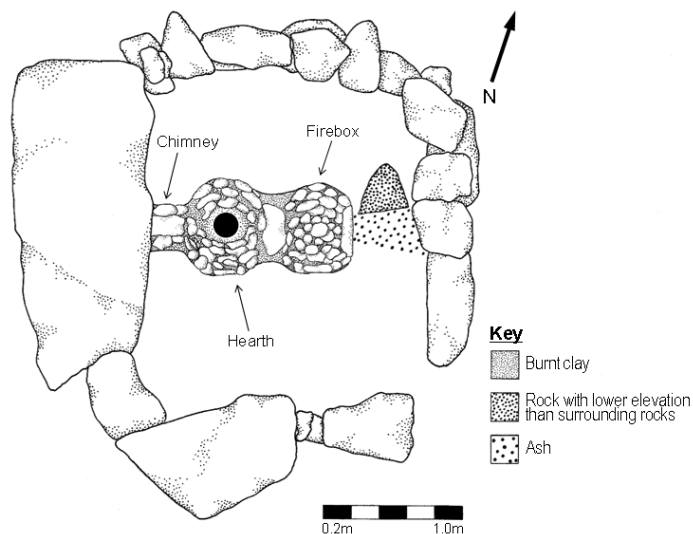


Figura 3. Plano de horno de copelación localizado durante la prospección.

formaciones de roca cerca de estos hogares (Fig. 3), pero no eran visibles desde ellos o desde el área circundante, lo cual sugiere que fueron escondidos a propósito. En la mayoría de los casos, los restos de huayrachinas aparecen en las crestas cercanas.

Luego de la independencia boliviana en 1825, los extranjeros empezaron a invertir en las minas de la región, pero no hay evidencia arqueológica o documental de dicha actividad en Porco hasta 1884. En ese año, J. B. Williams, un minero de Cornualles, fue transferido a Porco desde Tatasi para supervisar el trabajo en las minas de plata, y dejó un diario en el que relataba sus cuatro años ahí (Gale y Williams 2001). Tatasi estuvo controlada durante ese tiempo por la Compañía Minera de Guadalupe, cuyo dueño era Gregorio Pacheco, el presidente de Bolivia. Esto sugiere que Guadalupe operaba las minas de Porco durante ese período, aunque puede haber sido precedida por compañías de las cuales ahora no existe evidencia alguna. Para 1916, el ferrocarril había llegado; Porco Tin Mines, una nueva compañía bajo propiedad inglesa, había sido establecida y una planta de procesamiento, que fue descrita como «una de las más actualizadas en Bolivia» (Bullock 1915: 421), había sido construida en la orilla norte del río Agua Castilla, en donde ahora se ubica el campamento Yuncaviri. Esta compañía fue nacionalizada después de la Revolución boliviana de 1952 y las minas fueron operadas por Comibol, una entidad estatal, hasta 1962, cuando fueron arrendadas a una compañía privada, Comsur, cuyo mayor accionista, Gonzalo Sánchez de Lozada, fue elegido dos veces presidente de Bolivia. En 1992, Comsur introdujo tecnología de vanguardia para procesar minerales polimetálicos (Suttill 1993).

La mayoría de las estancias ubicadas en las cercanías de Porco fueron establecidas durante los 150 años, en los cuales la minería industrial dominó el paisaje local. Dados los retos planteados por la gran altitud, aridez y temperaturas frías (Montes de Oca 1989: fig. 4.4, Tabla 4.5), probablemente, estuvieron atraídos por la disponibilidad de empleo en las minas, en lugar del potencial agroganadero de las tierras circundantes. La producción en pequeña escala de plata parece haber sido una estrategia, dentro de una variedad de ellas, para mantener el hogar, las cuales también incluyeron la crianza de ganado, la agricultura limitada y —presumiblemente— el trabajo asalariado. Durante este período, el mineral de plata de pureza suficiente para ser fundido en un horno de copelación pudo solamente haber sido adquirido de dos formas: ya sea robando el mineral de alto grado que se veía ocasionalmente en pequeños bolsones a lo largo del depósito de Porco o recogiendo pedazos de mineral de los desechos producidos por la actividad minera precedente.

Este último trabajo ha sido realizado típicamente en Bolivia por mujeres llamadas «pailliris» y requiere de la meticulosa recolección de ínfimas cantidades de mineral de la ganga que lo circunda.

Aunque las pailliris, como los *k'aqchas*, a menudo trabajaron legalmente, el valor económico del material de desperdicio que podía ser reprocesado mediante nuevas tecnologías hace que sea menos probable que estas compañías hayan permitido hurgadores de mineral independientes en su propiedad. La naturaleza ilícita de dicho trabajo también es sugerida por un informe redactado en 1916, el cual indica que los desperdicios eran reprocesados y que las pailliris eran empleadas por la compañía para este fin. Su bajo estatus económico es reflejado en sus salarios, los cuales eran menores a la mitad del salario de un minero (Henderson 1916).

En cualquier caso, sean *k'aqchas* o pailliris quienes utilizaran las huayrachinas y los hornos de copelación para producir plata de mena obtenida en una manera legal o ilícita, la asociación de esta tecnología con estancias en la sombra de Porco refleja el estrecho vínculo entre la minería capitalizada y de pequeña escala durante los siglos XIX y XX.

## 6. Producción de plata a pequeña escala en el pasado reciente

En 1893, un ingeniero de minas norteamericano llamado Robert Peele publicó una corta pero sistemática descripción de huayrachinas que él había observado cerca de Porco. Estas fundiciones parecen haber sido idénticas a los hornos de viento descritos por las fuentes coloniales tempranas (v.g. Alonso Barba 1992[1640]; Capoche 1959) y, de acuerdo con Peele (1893), fueron usadas para fundir minerales de sulfuro de alto grado que eran obtenidos ya sea recogiendo los desechos de minas antiguas o por robo. Aunque Peele publicó la única descripción de huayrachinas de este período, varios ingenieros habían observado huayrachinas que funcionaban en la parte sur de Potosí, Lipez y la zona norte de Argentina hacia fines del siglo XIX (Boman 1908: 554-555). Ninguna, sin embargo, ha sido reportada desde entonces.

Durante nuestra temporada de campo de 1999 en Porco, un miembro del equipo de avanzada edad mencionó que había visto a sus padres fundiendo plomo en huayrachinas, probablemente, a inicios de la década de 1950. Esta información motivó la búsqueda de otras personas de avanzada edad que recordasen el proceso, una búsqueda en la que encontramos a Carlos Cuiza, un minero retirado que todavía fundía plomo y plata unas cuantas veces al año. La observación de sus procedimientos para la fundición entregó nuevas miradas acerca de la producción «tradicional» de plata en un entorno contemporáneo. El señor Cuiza vivía en una estancia rural aislada a 7 kilómetros de Porco, donde él y su esposa criaban llamas, ovejas y pollos, y plantaban algunos tubérculos de altura en unos cuantos campos. Él fundía aproximadamente unas cuatro veces al año y usaba esto para complementar otras fuentes de ingreso para su hogar. La tecnología que empleaba era idéntica a la encontrada en asociación con viviendas rurales durante la prospección: *huayrachinas* ubicadas en una cumbre cercana (Fig. 4) y un horno de copelación construido en una pequeña estructura de adobe dentro de una quebrada al lado de su casa (Fig. 5). La primera era usada para producir plomo, el que era puesto después en el fogón del horno de copelación para crear un baño de plomo, en el cual el mineral de plata de alto grado era copelado o refinado. El mineral que el señor Cuiza fundía era robado o había sido apropiado por hombres que trabajaban en las minas de Porco. Él les cobraba el 50% del rendimiento y vendía la plata a los joyeros en Potosí para así ganar el tan necesitado efectivo.

El señor Cuiza fue una de las últimas personas en dedicarse a la fundición en pequeña escala en el área de Porco y, con su desaparición y presunta muerte en 2006, esta práctica parece haber desaparecido también. La pérdida de esta tecnología parece haber ocurrido, debido a que las mejoras en transporte y educación han facilitado el acceso a Potosí, donde el mineral puede ser vendido directamente a los rescatiris, quienes se especializan en adquirir minerales obtenidos ilegalmente. La fundición tradicional también puede haber decaído como una consecuencia de la despoblación del campo y, por ende, la pérdida de los metalurgistas a tiempo parcial con el conocimiento, tecnología y motivación para dedicarse a esto.



*Figura 4. Huayrachina construida por Carlos Cuiza.*



*Figura 5. Estructura que contiene el borno de copelación al lado de la estancia de Carlos Cuiza.*



*Figura 6. Pulsadores de pistón del Sitio 129.*



*Figura 7. Manos de moler del Sitio 125.*

## 7. Producción de estaño a pequeña escala

Aunque la producción de plata a pequeña escala en Porco es ahora intrascendente, la minería artesanal de estaño es aún un componente importante de la economía y representa la continuación de la minería de múltiples escalas en un contexto moderno. Empezando a finales del siglo XIX, los depósitos en Porco fueron controlados por una serie de compañías nacionales y extranjeras que aseguraban tener derechos sobre toda el área donde se encontraba el mineral (Singewald y Miller 1917), en vez de tener acceso solamente a vetas específicas, como era el caso bajo las leyes españolas. Esto permitió a los dueños de minas no solo definir la directa apropiación del mineral por trabajadores asalariados como robo, sino también excluir legalmente a los pequeños productores de la tierra bajo su control.

Sin embargo, como los dueños de minas coloniales, las grandes compañías, algunas veces, arrendaban los depósitos menos productivos a los productores de pequeña escala. La regularización de dicho trabajo ocurrió durante la Gran Depresión, cuando los mineros desempleados buscaron el derecho para explotar depósitos que estaban sin utilizar debido a la caída del precio del estaño (Salazar-Soler y Absi 1998). El gran número de trabajadores desempleados como resultado de los despidos y el regreso de los soldados de la guerra del Chaco, así como por la influencia del movimiento laboral, llevaron a la creación de la primera cooperativa minera en Bolivia, Ckacchas Libres y Palliris, la cual fue organizada en Potosí en 1939 (Absi 2005: 23-25). Desde entonces, las cooperativas han sido establecidas en todos los centros mineros de Bolivia. Los cooperativistas son, en ese sentido, los descendientes históricos de los *k'aqchas*, pero se diferencian de ellos por estar formalmente organizados, y legalmente reconocidos por las compañías mineras y el Estado.

Hoy en día, casi todos los mineros de pequeña escala en Porco son miembros de una de las cooperativas locales y se dedican a la minería de roca dura. Como las minas trabajadas por ellos siguen produciendo, no fueron registradas durante la prospección arqueológica. Sin embargo, un número de sitios relacionados a la extracción en pequeña escala de estaño aluvial fueron identificados a lo largo de un tramo de 2 kilómetros del río Todos Santos, un pequeño arroyo que se origina en Apu Porco, lugar donde se ubican las minas explotadas por Sinchi Wayra. La cooperativa más antigua en Porco, llamada Cooperativa Veneros Porco, tiene derecho sobre estos depósitos aluviales.

Seis sitios que están directamente vinculados con la extracción de estaño fueron identificados a lo largo del mencionado curso de agua. El más enigmático consiste en los restos pobremente preservados de un canal de 250 metros de largo que va por el lado oeste del río, bajo el cual el sedimento ha erosionado el lecho rocoso. Un residente local reportó que esto había sido hecho para remover hidráulicamente y separar los depósitos que contenían estaño, pero no queda del todo claro cómo se logró. Complementariamente, fueron identificados tres pequeños complejos para lavar y beneficiar el estaño aluvial, una mina y un batán aislado, asociado con desechos.

Los sitios para la preparación del mineral varían en términos de la cantidad y de la clase de la tecnología de procesamiento encontrado en ellos. Las dos diferencias más notables están relacionadas con la cantidad de mano de obra y capital invertidos para construir y usar la tecnología. El Sitio 128 tiene el más simple y pequeño número de instalaciones. Consiste en dos túneles horizontales, excavados en la ribera del río; un gran batán plano (llamado también «solera») para procesar el mineral; y un pulsador de mano para separarlo.

En contraste, los Sitios 125 y 129 presentan, cada uno, una variedad de manos de moler de diversos tamaños y formas, así como grandes batanes, ambos asociados a un pequeño depósito, usado para almacenar agua para la separación hidráulica del mineral de la ganga mediante cajas de gravedad tipo canelón, así como pulsadores de mano (Fig. 6). Estas características indican que se trató de operaciones suficientemente grandes como para emplear la mano de obra necesaria para construir tanques de piedra y mantener a múltiples trabajadores ocupados procesando el mineral. Los operadores del Sitio 129, sin embargo, claramente, tuvieron acceso a más trabajadores y/o capital que aquellos que administraban los otros dos sitios.

El Sitio 129 consiste en dos componentes, el más temprano, que dataría probablemente de mediados del siglo XX, y el más reciente, de más o menos un año antes de que la prospección arqueológica haya sido llevada a cabo, en el año 2006. El primero consiste en los restos de una estructura de depósito con muros de piedra y un juego de pulsadores de pistón (Fig. 7). Este aparato fue inventado a fines del siglo XIX y se usa para separar el mineral de estaño en una tina de agua que es agitada por un pistón manejado mecánicamente. Por ende, requiere de la compra de madera, tuberías y cernidores de hierro, un motor y combustible, siendo todos (aún hoy) relativamente costosos. Un buen suministro de agua también es requerido para proveer el flujo constante necesario para el proceso (Priester *et al.* 1993). El eventual abandono de este equipamiento en favor de la tecnología empleada en el sitio más recientemente, simples trampas de gravedad alineadas con piedras y pulsadores de mano hechos con materiales locales que funcionan con agua o fuerza humana, se debe probablemente a los costos asociados con mantener y operar los pulsadores de pistón.

Para poner estos tres sitios en una perspectiva más amplia de minería de múltiple escala en Bolivia, la operación Sinchi Wayra en Porco incluye un molino semiautógeno, en el cual el mineral es molido en un tambor rotatorio que funciona con electricidad, y una planta de flotación de espuma, que produce un concentrado de zinc-plomo-plata mezclando el mineral finamente molido con reactivos químicos que promueven la adhesión de partículas metálicas a burbujas generadas en un gran tanque de agua (Suttill 1993). Según Glencore (Glencore International 2012), la planta de Porco tiene una capacidad de 226.000 toneladas métricas de concentrado polimetálico por año. El contraste entre la tecnología utilizada por esta compañía trasnacional y los productores artesanales de estaño es marcado, pero la variación entre los tres sitios de minería aluvial también apunta a las reales diferencias en el estatus económico de las cooperativas.

Existen desigualdades dentro de las cooperativas también. Por ejemplo, una aldeana que fue miembro de nuestro equipo reportó que, cuando era adolescente, utilizó el batán aislado ubicado durante la prospección para separar el mineral utilizable de la ganga, mientras trabajaba para un miembro de la cooperativa. Este comentario apunta a las jerarquías de la mano de obra que existen incluso dentro del sector de la minería de pequeña escala; las mujeres son excluidas del trabajo bajo tierra mejor remunerado, y, usualmente, solo pueden encontrar empleo como pailliris o haciendo otras tareas mal pagadas en la superficie (Bocangel 2001).

La división entre la minería de gran escala, altamente capitalizada, que genera enormes ganancias, y la minería de pequeña escala es evidente en la vida en Porco. Información etnográfica recolectada de algunas familias que residen en Porco y en la escuela primaria indican que el control sobre el gobierno municipal, la participación en los clubes de madres, el acceso a la asistencia médica (Eylar 2007) e —incluso— el modo en que los niños son tratados por los profesores (Benavides 2004) son determinados por el empleo del jefe de familia, ya sea en la compañía minera o en una cooperativa. Es uno de los factores principales que influye en el bienestar económico, el estatus social y la identidad en la comunidad.

La minería de pequeña escala también se ha convertido en una importante fuerza económica y política en Bolivia. Alrededor de 50.000 personas trabajan en operaciones de minería de pequeña escala legalmente reconocidas, las cuales proporcionan el 85% del empleo en el sector minero (Bocangel 2001). No existe información sobre aquellas personas que están trabajando ilegalmente, pero un estimado sugiere la cantidad total de mineros de pequeña escala en aproximadamente 100.000 (International Labour Organization 1999: Tabla 1.1). Los mineros de pequeña escala, la mayoría de los cuales se organizan en cooperativas, están cada vez más involucrados en confrontaciones directas con las grandes compañías que controlan las minas más productivas; los mineros asalariados que trabajan para ellas; y el Estado, que regula el acceso a los depósitos minerales. Por ejemplo, un incidente que tuvo lugar en junio del año 2012 involucró la ocupación de las oficinas administrativas de Sinchi Wayra por 200 miembros de la Cooperativa Porco Limitada en un esfuerzo por retener los derechos a un depósito para el cual tenían un subcontrato con la compañía previa (Comsur), así como para obtener acceso a un nuevo nivel de la mina con el fin de incrementar su capacidad productiva<sup>1</sup>. Aunque dicha protesta fue pacífica, numerosos conflictos

violentos han ocurrido también en el país; el peor de ellos consistió en una batalla entre mineros de las cooperativas y empleados asalariados de una mina estatal en Huanuni, cuyo resultado fue de 21 muertes (BBC Mundo 2006).

## 8. Discusión

La minería artesanal de estaño en Porco muestra continuidades históricas claras y similitudes organizacionales con la producción de plata de pequeña escala en los períodos colonial y republicano temprano, a pesar de ambas son practicadas bajo condiciones distintas. La perspectiva de largo plazo generada por el registro arqueológico demuestra que la producción de metal de pequeña escala ha sido un rasgo persistente del paisaje económico desde que la región fue incorporada a la economía global emergente. De esta manera, el uso de información histórica y etnográfica para desarrollar un contexto en el cual los restos arqueológicos pueden ser analizados nos ayuda a entender los tipos de producción artesanal que son frecuentemente omitidos en los recuentos históricos, particularmente actividades realizadas por mujeres y otros actores excluidos del trabajo más lucrativo. Además, aunque la situación actual que rodea la producción de pequeña escala de estaño no puede ser proyectada al pasado, nos alerta sobre la posibilidad de que tecnologías tradicionales —como las manos de moler, batanes y hornos de viento— puedan haber sido el nexo de relaciones sociales conflictivas con efectos de gran alcance.

El registro arqueológico también deja en claro que es improbable que la producción de pequeña escala desaparezca con un mayor «desarrollo», particularmente si dicho proceso no crea equidad económica. Está supeditado a la producción capitalista, en vez de ser una antítesis de ella, y, por ende, no puede ser entendido como un remanente de un pasado precapitalista. La producción de múltiples escalas en este contexto económico personifica un conflicto inherente por el control de los recursos minerales, entre aquellos que proporcionan el capital y aquellos que proporcionan la mano de obra; la minería artesanal está motivada principalmente por la pobreza y la falta de medios alternativos para ganarse la vida (Quiroga 2002).

Aunque las únicas condiciones culturales y físicas en Porco dieron forma a su distintiva trayectoria histórica, la minería de pequeña escala, buena parte de ella ilegal, es un fenómeno mundial y representa el 15-20% de la producción minera no relacionada al combustible (Hentschel et al. 2003). Las comparaciones de las sociedades en las cuales dichas empresas son ahora importantes podrían ayudar a los estudiosos a entender de una mejor manera los factores que influyeron en el desarrollo de trayectorias específicas. Para las comunidades actuales involucradas en estas actividades, podría ser útil la comprensión de lo único y de lo compartido, lo cual proporciona una plataforma que trasciende las experiencias locales y facilita la conexión con comunidades de mineros artesanales en otras partes del mundo.

## 9. Conclusiones

El caso de Porco demuestra el rico potencial que tiene la arqueología histórica para conectar el pasado con el presente en los Andes. Esto permite un entendimiento más completo de las prácticas del presente y proporciona un medio para hacer que la arqueología sea relevante para las poblaciones contemporáneas. Los obstáculos de este enfoque incluyen una renuencia a expandir nuestros horizontes temporales más allá del Período Colonial, así como la tendencia a enfocarse en los edificios individuales y propiedades, ya sea por su significado arquitectónico o histórico inherente, o porque el trabajo está cubierto por fondos para su rescate y conservación. Aunque el primer reto es intelectual, el segundo se trata de un problema práctico afrontado por todos los arqueólogos andinos y puede ser superado, en parte, por la acumulación de información de diversos contextos urbanos a lo largo del tiempo, como demuestra el trabajo de Schávelzon (2000) sobre la historia de Buenos Aires.

El desarrollo relativamente tardío de la arqueología histórica en los Andes puede, en realidad, evitar algunos de los problemas asociados con la emergencia del campo en otros países. La experiencia contemporánea vivida puede ser conectada e iluminada por una historia más profunda generada por la arqueología, pero, para poder llevar esto a cabo, debemos alentar el desarrollo de una arqueología posconquista, que abarque el lapso completo entre la llegada de los españoles y el presente.

### Agradecimientos

El financiamiento para la investigación en Porco fue proporcionado por la *National Endowment for the Humanities* (RZ-20934-02), la *National Science Foundation* (BCS-0235954), la *National Geographic Society*, la *H. John Heinz III Charitable Trust*, y la *Curtiss T. and Mary G. Brenman Foundation*. Quiero agradecer especialmente a Ludwing Cayo, Delfor Ulloa, Edwin Quispe, a los residentes de Porco y a estudiantes de arqueología, quienes han trabajado en los equipos de campo a lo largo de los años y, especialmente, a Dimitris Stevis, quien me ha apoyado durante todas las fases de este proyecto. También, agradezco a Rocío Torres y Francisco García-Albarido por la traducción de este capítulo.

### Notas

<sup>1</sup> <http://ciac-idr.com/index.php?p=5855>

### REFERENCIAS

#### Absi, P.

2005 *Los ministros del diablo. El trabajo y sus representaciones en las minas de Potosí*, IRD/PIEB/Instituto Francés de Estudios Andinos/Embajada de Francia, La Paz.

#### Alonso Barba, A.

1992 *Arte de los metales en que se enseña el verdadero beneficio de los de oro, y plata por azogue, el modo de fundirlos todos y cómo se han de refinar, y apartar unos de otros*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

#### Bakewell, P.

1984 *Miners of the red mountain: Indian Labor in Potosí, 1545-1650*, University of New Mexico Press, Albuquerque.

#### BBC Mundo

2006 Bolivia: 21 «muertos por choques», documento electrónico, [http://www.google.com/imgres?imgurl=http://newsimg.bbc.co.uk/media/images/42173000/jpg/\\_42173524\\_bol7final.jpg&imgrefurl=http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/photo\\_galleries/newsid\\_5414000/5414830.stm&ch=300&cw=416&sz=37&ctbnid=JDAbjj720cHRiM:&ctbnh=90&ctbnw=125&prev=/search%3Fq%3DHuanuni%26tbm%3Disch%26tbo%3Du&zooom=1&q=Huanuni&usg=\\_\\_CAeVVsxhyjMJWrxFl1oebuDmfTs=&sa=X&ei=Tp6mUIvSFMSbqwHqNYCwAw&ved=0CCwQ9QEwBg](http://www.google.com/imgres?imgurl=http://newsimg.bbc.co.uk/media/images/42173000/jpg/_42173524_bol7final.jpg&imgrefurl=http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/photo_galleries/newsid_5414000/5414830.stm&ch=300&cw=416&sz=37&ctbnid=JDAbjj720cHRiM:&ctbnh=90&ctbnw=125&prev=/search%3Fq%3DHuanuni%26tbm%3Disch%26tbo%3Du&zooom=1&q=Huanuni&usg=__CAeVVsxhyjMJWrxFl1oebuDmfTs=&sa=X&ei=Tp6mUIvSFMSbqwHqNYCwAw&ved=0CCwQ9QEwBg), accedido el 15 de Octubre, 2012.

#### Benavides del Carpio, M.

2004 Informe de investigación etnográfica, Proyecto Arqueológico Porco-Potosí, informe en posesión de los autores.

#### Berthelot, J.

1986 The extraction of precious metals at the time of the Inka, en: J. Murra, N. Wachtel, y J. Revel (eds.), *Anthropological History of Andean Politics*, 69-88, Cambridge University Press, Cambridge.



**Bocangel Jerez, D.**

2001 *Bolivia. Estudio regional/nacional sobre minería pequeña y artesanal, Proyecto MMSD*, Mining, Minerals, and Sustainable Development 71, IIED/WBCSD, Winnipeg/Ginebra.

**Boman, E.**

1908 *Antiquités de la région Andine de la république Argentine et du désert d'Atacama*, Imprimerie Nationale, Paris.

**Bullock, S. C.**

1915 A trip through Bolivia, *Engineering and Mining Journal* 100(11), 421-424.

**Capoche, L.**

1959 *Relación general de la villa imperial de Potosí: Un capítulo inédito en la historia del Nuevo Mundo*, Ediciones Atlas, Madrid.

**Cieza de León, P. de**

1984 *La crónica del Perú: Primera Parte*, M. Ballesteros (ed.), Historia 16, Madrid.

**Cohen, C. R.**

2008 The winds of change: An archaeometallurgical study of silver production in the Porco-Potosí region, southern Bolivia, 1500-2000, tesis de doctorado, Institute of Archaeology, University College London, London.

**Cole, J. A.**

1985 *The Potosí mita, 1573-1700: Compulsory indian labor in the Andes*, Stanford University Press, Stanford.

**Contreras, C.**

1987 *Mineros y campesinos en los Andes: Mercado laboral y economía campesina en la sierra central siglo XIX*, Instituto de Estudios Peruanos, Lima.

**Deagan, K.**

2002 *Artifacts of the Spanish colonies of Florida and the Caribbean, 1500-1800*, vol. 2, Portable Personal Possessions, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

**Espinoza Soriano, W.**

1969 El memorial de Charcas. "Crónica" inédita de 1582, *Cantuta* 4, 17-152.

**Eylar, C.**

2007 Illness vulnerability in Bolivia: A comparative approach to understanding health in a mining community, tesis de maestría, Department of Anthropology, Colorado State University, Fort Collins.

**Funari, P., A. Zarankin y M. A. Salerno**

2009 Historical archaeology in South America, en: T. Majewski y D. Gaimster (ed.), *International handbook of historical archaeology*, 399-4.7, Springer, New York. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-72071-5\\_23](https://doi.org/10.1007/978-0-387-72071-5_23)

**Gale, V. y la familia Williams**

2001 *Daffodils never bear*, Val Gale.

**Glencore International**

2012 Sinchi Wayra, documento electrónico, <http://www.glencore.com/sinchi-wayra.php>, consultado el 13 de noviembre, 2012.

**Godoy, R.**

1990 *Mining and agriculture in highland Bolivia: Ecology, history, and commerce among the Jukumanis*, University of Arizona Press, Tucson.

**Henderson, G. M.**

1916 Preliminary report on the Porco Tin Mines Ltd. Agua de Castilla, Bolivia. Box 87, Folder 5, Thayer Lindsley Papers, Número de acceso 6034, American Heritage Center, University of Wyoming, Laramie.

**Hentschel, T., F. Hruschka y M. Priester**

2003 *Small-scale mining: Challenges and opportunities*, Projekt-Consult GmbH, IIED, World Business Council for Sustainable Development, London.

**International Labour Organization**

1999 *Social and labour issues in small-scale mines*, International Labour Office, Ginebra.

- Jamieson, R. W.**  
2005 Colonialism, social archaeology, and lo Andino: Historical archaeology in the Andes, *World Archaeology* 37, 352-372. <https://doi.org/10.1080/00438240500168384>
- Langer, E. D.**  
1996 The Barriers to Proletarianization: Bolivian Mine Labour, 1826-1918, *International Review of Social History* 41, 27-51. <https://doi.org/10.1017/s0020859000114269>
- Lapham, H. A.**  
2001 More than a «few blew beads»: The glass and stone beads from the Jamestown Rediscovery's 1997-1997 Excavations, The Journal of the Jamestown Rediscovery Center, documento electrónico <http://www.apva.org/resource/jjrc/vol1/lapham.pdf>, consultado el 20 de setiembre, 2012.
- Lengyel, S. N., J. L. Eighmy y M. Van Buren**  
2010 Archaeomagnetic research in the Andean highlands, *Journal of Archaeological Science* 38(1), 147-155. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.08.021>
- Lightfoot, K. G.**  
1995 Culture contact studies: Redefining the relationship between prehistoric and historical archaeology, *American Antiquity* 60, 199-217. <https://doi.org/10.2307/282137>  
2005 *Indians, missionaries, and merchants: The legacy of colonial encounters on the California frontiers*, University of California Press, Berkeley.
- Londoño, W.**  
2011 Arqueología histórica de Popayán y la visibilización de su cultura tradicional, *Revista Colombiana de Antropología* 47(1), 91-112.
- Mitchem, J. M. y B. G. McEwan**  
1988 New data on early bells from Florida, *Southeastern Archaeology* 7, 39-49.
- Montes de Oca, I.**  
1989 *Geografía y recursos naturales de Bolivia*, 2da edición, Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, La Paz.
- Murra, J. V.**  
1964 *Una apreciación etnológica de la visita, Visita hecha a la provincia de Chucuito por Garci Diez de San Miguel en el año 1567*, Ediciones de la Casa de la Cultura del Perú, Lima.  
1967 *La visita de los chupaychu como fuente etnológica, Visita de la provincia de León de Huánuco en 1562*, tomo 1, 381-406, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco.  
1972 *El «control vertical» de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas, Visita de la provincia de León de Huánuco en 1562*, tomo 2, 427-476, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco.  
1975 *Formaciones económicas y políticas del mundo andino*, Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- Ocaña, D. de**  
1969 *Un Viaje fascinante por la América hispana del siglo XVI*, Fr. A. Álvarez (ed.), STVDIVM ediciones, Madrid.
- Oehm, V. P.**  
1984 *Investigaciones sobre minería y metalurgia en el Perú prehispánico*, Bonner Amerikanistische Studien 12, Seminar für Völkerkunde, Universität Bonn, Bonn.
- Pease, F. G.-Y.**  
1972 *Los últimos incas del Cuzco*, Ediciones P.L.V., Lima.  
1973 *El dios creador andino*, Mosca Azul Editores, Lima.  
1978 *Del Tawantinsuyu a la historia del Perú*, Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- Peele, R. Jr.**  
1893 A primitive smelting furnace, *School of Mines Quarterly* 15, 8-10.
- Platt, T.**  
2000 Señorío Aymara y trabajo minero. De la mita al k'ajcheo en Potosí (1538-1837), en: J. Marchena (ed.), *Potosí: Plata Para Europa, 189-210*, Fundación Del Monte/Universidad de Sevilla, Sevilla.

- Presta, A. M.**  
 2008 La Primera joya en la Corona en el Altiplano Surandino. Descubrimiento y Explotación de un yacimiento Minero Inicial: Porco, 1538-1576, en: P. J. Cruz y J. Vacher (eds.), *Mina y metalurgia en los Andes del sur desde la época prehispánica hasta el siglo XVII*, 201-229, Instituto Francés de Estudios Andinos, Sucre.
- Priester, Michael, T. Hentschel y B. Benthin**  
 1993 *Tools for mining: Techniques and process for small scale mining*, Deutsches Zentrum für Entwicklungstechnologien - GATE a division of the Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Braunschweig.
- Quiroga, E. R.**  
 2002 The case of artisanal mining in Bolivia: Local participatory development and mining investment opportunities, *Natural Resources Forum* 6, 127-139. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.00013>
- Rodríguez, G.**  
 1989 Los mineros: Su proceso de formación (1825-1927), *Historia y Cultura* 15, 75-118.
- Rostworowski de Diez Canseco, M.**  
 1977 *Etnia y sociedad: costa peruana prehispánica*, Instituto de Estudios Peruanos, Lima.  
 1978 *Señoríos indígenas de Lima y Canta*, Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- Salazar-Soler, C. y P. Absi**  
 1998 Ser minero en Huancavelica y Potosí: Una aproximación antropológica, *Journal de la Société des Américanistes* 84(1), 121-145.
- Schávelzon, D.**  
 2000 *The historical archaeology of Buenos Aires: A city at the end of the world*, Kluwer Academic Press, New York.
- Singewald, J. T. y B. L. Miller**  
 1917 New developments in the Porco District, Bolivia, *Engineering and Mining Journal* 103, 329-333.
- Smith, M. y M. E. Good**  
 1982 *Early Sixteenth-century glass beads in the Spanish Colonial Trade*, Cottonlandia Museum Publications, Greenwood.
- Starn, O.**  
 1991 Missing the revolution: Anthropologists and the war in Peru, *Cultural Anthropology* 6, 63-91. <https://doi.org/10.1525/can.1991.6.1.02a00030>
- Suttill, K.**  
 1993 Modernizing Porco, *Engineering and Mining Journal* 194(1), 32-35.
- Tandeter, E.**  
 1981 La producción como actividad popular: «Ladrones de Minas» en Potosí, *Nova Americana* 4, 43-65.  
 1993 *Coercion and market: Silver mining in colonial Potosí 1692-1826*, University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Therrien, M.**  
 2007 *De fábrica a barrio: Urbanización y urbanidad en la fábrica de loza bogotana*, Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- Van Buren, M.**  
 1996 Rethinking the vertical archipelago: Ethnicity, exchange, and history in the south Central Andes, *American Anthropologist* 98, 338-351. <https://doi.org/10.1525/aa.1996.98.2.02a00100>  
 2010 The archaeological study of Spanish colonialism in the Americas, *Journal of Archaeological Research* 18(2), 151-201. <https://doi.org/10.1007/s10814-009-9036-8>
- Van Buren, M. y A. M. Presta**  
 2010 The organization of Inka silver production in Porco, Bolivia, en: M. A. Malpass y S. Alconini (eds.), *Distant provinces in the Inka Empire: Toward a deeper understanding of Inka imperialism*, 173-192, University of Iowa Press, Iowa City.

**Van Buren, M. y B. J. M. Weaver**

2012 Contours of labor and history: A diachronic perspective on Andean mineral production and the making of landscapes in Porco, Bolivia, *Historical Archaeology* 46(3), 79-101. <https://doi.org/10.1007/bf03376872>

**Vilches, Flora, C. Rees y C. Silva**

2008 Arqueología de asentamientos saliteros en la región de Antofagasta (1880-1930): Síntesis y perspectivas, *Chungara* 40(1), 19-30. <https://doi.org/10.4067/s0717-73562008000100003>

**Wernke, S.**

2007 Negotiating community and landscape in the Peruvian Andes: A transconquest view, *American Anthropologist* 109(1), 130-152. <https://doi.org/10.1525/aa.2007.109.1.130>

**Zulawski, A.**

1987 Wages, ore sharing, and peasant agriculture: Labor in Oruro's silver mines, 1607-1720, *The Hispanic American Historical Review* 67(3), 405-430. <https://doi.org/10.2307/2515579>