

Comunidades mineras prehispánicas de pequeña escala y sus ventajas económicas y logísticas derivadas de su conectividad con el Qhapaq Ñan, desierto de Atacama, norte de Chile¹

Francisco Garrido

PhD en Antropología

Curador Área de Antropología, Museo Nacional de Historia Natural (Santiago, Chile)

Dirección electrónica: fcgarrido@gmail.com

Garrido, Francisco (2017). "Comunidades mineras prehispánicas de pequeña escala y sus ventajas económicas y logísticas derivadas de su conectividad con el Qhapaq Ñan, desierto de Atacama, norte de Chile". En: *Boletín de Antropología*. Universidad de Antioquia, Medellín, vol. 30, N.º 54, pp. 48-74. DOI: <http://dx.doi.org/10.17533/udea.boan.v32n54a04>
Texto recibido: 26/01/2017; aprobación final: 05/05/2017

Resumen. La construcción e imposición de la infraestructura vial incaica en el desierto de Atacama incorporó nuevos territorios y sujetos al imperio, pero no pudo generar un control total sobre la economía de las comunidades mineras presentes en él. Este artículo examina la forma en que el Qhapaq Ñan influyó en actividades mineras preexistentes dedicadas a la lapidaria y los pigmentos, actuando como un factor de crecimiento inesperado. En este caso, mineros prehispánicos de pequeña escala relocalizaron y concentraron sus asentamientos productivos en función del camino para intercambiar productos artesanales (cuentas de collar de malaquita y turquesa y pigmento rojo), instalando además campamentos con arquitectura local en el Qhapaq Ñan. Las mejoras logísticas en el tráfico y el aumento de flujo de personas por el desierto crearon ventajas productivas para los mineros locales, de modo imprevisto por el imperio incaico. Esta investigación demuestra que las respuestas locales a la dominación inca no sólo

1 El autor agradece el financiamiento de los proyectos Wenner-Gren N.º 8704 y NSF N.º 1359661, y a quienes participaron en la prospección, excavación y análisis: Daniela Padilla, Cristóbal Oyarzo, Javier Navarrete, Jessica Rodríguez, Carolina Pavéz, Carol Banda, Benjamín Concha, Alejandra Masuero, Diego Salgado, Halszka Paleczek, Valentina Mandakovic y Fernando Franchetti.

generaron dinámicas de aceptación y resistencia, sino también situaciones intermedias en las que la infraestructura imperial como el Qhapaq Ñan fue utilizada localmente de modo oportunista.

Palabras clave: infraestructura imperial, Qhapaq Ñan, desierto de Atacama, incas, minería prehispánica.

Prehispanic small-scale mining communities and their economic and logistical advantages of their connectivity with the Qhapaq Ñan, Atacama Desert, northern Chile

Abstract. The construction and imposition of the Inca road infrastructure in the Atacama Desert incorporated new territories and subjects to the empire, but could not generate full control over the economy of mining communities present in it. This article examines how the Qhapaq Ñan influenced pre-existing mining activities dedicated to lapidary and pigments, acting as an unexpected growth factor. In this case, pre-hispanic small-scale miners relocated and concentrated their productive settlements depending on the way to exchange handicrafts (malachite necklace beads and turquoise and red pigment), along with local architectural setting up camps in the Qhapaq Ñan. Logistical improvements in traffic and increased flow of people through the desert, created productive advantages for local miners, unforeseen by the Inca Empire. This research shows that local responses to the Inca domination not only generated dynamic acceptance and resistance, but also intermediate situations where imperial infrastructure as the Qhapaq Ñan was opportunistically used locally.

Keywords: Imperial infrastructure, Qhapaq Ñan, Atacama Desert, Incas, prehispanic mining.

Comunidades mineiras pré-hispânicas de pequena escala e suas vantagens econômicas e logísticas derivadas de sua conexão com o Qhapaq Ñan, deserto de Atacama, norte de Chile

Resumo. A construção e imposição da infraestrutura da via incaica no estado de Atacama incorporou novos territórios e sujeitos ao império, mas não pôde gerar um controle total sobre a economia das comunidades mineiras presentes nele. Este artigo analisa como o Qhapaq Ñan influenciou umas atividades mineiras pré-existentes dedicadas à lapidaria e pigmentos, agindo como um fator de crescimento imprevisto. Neste caso, mineiros pré-hispânicos de pequena escala localizaram de novo e concentraram seus assentamentos produtivos em função do caminho para intercambiar produtos artesanato (colares de malaquita e turquesa e pigmento vermelho), instalando, além disso, acampamentos com arquitetura local no Qhapaq Ñan. As melhorias logísticas no tráfico e aumento de fluxo de pessoas no deserto, criaram vantagens produtivas para os mineiros locais, de modo imprevisto pelo império incaico. Esta pesquisa atesta que as respostas locais à dominação Inca, não só geraram dinâmicas de aceitação e resistência, senão também situações intermedias onde a infraestrutura imperial como o Qhapaq Ñan, foi utilizada localmente de maneira oportunista.

Palavras-Chave: Infraestrutura imperial, Qhapaq Ñan, Deserto de Atacama, Incas, Mineração pré-hispânica.

Ccommunautés minières préhispaniques de petite échelle et leurs avantages économiques et logistiques provenant de sa connectivité avec le qhapaq ñan, désert d'Atacama, au nord du Chili

Résumé : La construction et l'imposition de l'infrastructure routière Inca dans le désert d'Atacama a incorporé de nouveaux territoires et sujets à l'empire, mais ne put pas générer un contrôle total sur l'économie des communautés minières présentes là-bas. Cet article montre comment le Qhapaq

Ñan a influencé les activités minières préexistantes, dédiées à la lapidaire et des pigments, agissant en tant que facteur de croissance inattendu. Dans ce cas, des mineurs préhispaniques de petite échelle ont relocalisé et ont concentré leurs colonies de production en fonction de la façon d'échanger produits artisanaux (perles de collier de malachite et turquoise et pigment rouge), installant aussi campements avec l'architecture locale dans Qhapaq Ñan. L'amélioration logistique du trafic et l'augmentation du flux de personnes à travers le désert, ont créé des avantages productifs pour les mineurs locaux, non prévus par l'empire inca. Cette recherche montre que les réponses locales à la domination Inca non seulement générèrent l'acceptation dynamique et la résistance, mais aussi des situations intermédiaires où l'infrastructure impériale comme le Qhapaq Ñan a été utilisé localement de façon opportuniste.

Mots - clés : infrastructure impériale, Qhapaq Ñan, désert d'Atacama, Incas, l'exploitation minière préhispanique.

Introducción

La expansión imperial en territorios marginales y distantes del centro político es un desafío que en ciertos casos escapa al control total de la élite gobernante. Con el fin de asegurar el éxito de los objetivos previstos en los nuevos territorios, los incas dependieron en gran medida de élites locales con fines administrativos (Morris y Covey, 2006; Acuto, 2010; Alconini y Malpass, 2010), y esto pudo haber creado espacios y oportunidades económicas para comunidades locales entre sus capacidades de negociación y poder. Del mismo modo, la infraestructura logística incaica del Qhapaq Ñan trajo una mayor conectividad en lugares aislados y un aumento en el tráfico humano, y se constituyó, así, en un factor que habría catalizado ciertos cambios económicos en poblaciones provinciales, no necesariamente surgidos de una intervención estatal directa.

En este artículo se analiza la forma en que la minería de baja escala practicada por comunidades locales en el sur del desierto de Atacama no necesitó la influencia de élites foráneas para definir su especialización artesanal e intensificar su producción económica. La utilización del Qhapaq Ñan para el abastecimiento e intercambio muestra las consecuencias imprevistas de la dominación imperial y cómo esta contribuyó a amplificar y modificar los patrones productivos locales desde un enfoque de abajo hacia arriba.

Economía política y respuestas locales

Un tema central en el estudio arqueológico de la conquista incaica ha sido el impacto de su economía política en los patrones de producción de comunidades locales y su intervención en la unidad doméstica (Costin y Earle, 1989; Hastorf, 1990, 1993; Malpass, 1993; Earle, 1994; DeMarrais, Castillo y Earle, 1996; Williams, 2000; D'Altroy y Hastorf, 2001; Uribe, 2004; D'Altroy, Williams y Lorandi, 2007; Alconini, 2008; Santoro *et al.*, 2010). Dicho énfasis se justifica en el hecho de que los imperios en general tienden a generar políticas tributarias y, en el caso del Estado inca, la movilización de mano de obra y excedentes provenientes de unidades domésticas

está ampliamente documentada tanto etnohistórica como arqueológicamente (Murra, 1980; La Lone, 1982; D'Altroy, 1992; LeVine, 1992; Hastorf, 1993; Stanish, 1997, 2001; Julien, 2004). El impacto inca sobre las economías locales fue tan manifiesto que ha eclipsado la consideración de formas alternativas de intercambio económico a nivel doméstico y comunitario, particularmente en áreas fuera de la producción de bienes de consumo para la simple autosubsistencia.

La visión económicamente pasiva de las comunidades locales y las unidades domésticas está implícita en muchos estudios sobre los efectos de la conquista de los incas. Sin embargo, recientes estudios sugieren que las unidades domésticas y los pequeños grupos corporativos de tareas también pueden actuar como agentes económicos independientes, al aprovechar los cambios en la economía global surgidos como consecuencia de su incorporación política en sociedades complejas (Wilk, 1989; Netting, 1993; Falconer, 1995; Hendon, 1996; Douglass, 2002; Hirth, 2009; Gonlin, 2012). La presunción de falta de interés de las unidades domésticas andinas para la producción de bienes de intercambio se debe principalmente a la antigua convicción de que no existió “ningún mercado” en los Andes prehispánicos, y que más bien todo habría estado regido por principios de reciprocidad y complementariedad vertical (por ejemplo, Murra, 1972 y su enfoque substantivista).

Cabe señalar, sin embargo, que la falta de un verdadero mercado en los Andes prehispánicos tardíos no excluyó formas de trueque (Murra, 1980, 1995; Stanish, 2010), ni la existencia de ciertas actividades económicas de agentes locales en los márgenes del imperio (Murra, 1980, 1995; Salomon, 1986; Rostworowski, 1989; Martín, 2010; Gallardo, 2013). En tal sentido, la intensificación de la minería de pequeña escala en el desierto de Atacama gracias a la dinámica de movimientos y logística proveída por el Qhapaq Ñan será presentada como un ejemplo de emprendimiento local debido a un cambio en las condiciones sociopolíticas regionales resultantes de la conquista incaica. En tal sentido, la falta de mercados formales no habría sido un impedimento para la realización de actividades de intercambio a baja escala, a pesar del supuesto carácter conservativo del modo de producción doméstico (Hirth y Pillsbury, 2013; Stanish y Coben, 2013).

El Qhapaq Ñan y la generación de cambio económico

El rol de los caminos en la difusión de dominación imperial o en la articulación de las poblaciones locales a grandes sistemas económicos ha sido explorado en una variedad de contextos tanto del mundo moderno como en la Antigüedad (Wiseman, 1970; Speidel, 1987; Kreutzmann, 1991; Canning y Fay, 1993; Witcher, 1998; OECD, 2002; Bryceson, Bradbury y Bradbury, 2008; Banerjee, Duflo y Qian, 2012). Sin embargo, hay muy poco trabajo teórico comparable para el caso del Qhapaq Ñan. En gran parte, esta omisión ha sido el resultado de una perspectiva de arriba hacia abajo que considera el sistema vial incaico sólo en términos de la estrategia de dominio imperial, como una red

de transporte que conecta nodos administrativos o enclaves productivos centralizados (Hyslop, 1984, 1990; Jenkins, 2001; D'Altroy, 2002). Pero ¿qué tipo de actividades económicas locales podrían haberse desarrollado para aprovechar el camino del inca en tiempos prehispánicos? Y ¿cómo estas iniciativas indígenas se diferenciarían (en carácter y objetivos) de las actividades del sistema imperial inca? Aunque existe cierta información sobre lo que los gobernantes incas hicieron con sus caminos, casi nada se conoce acerca de cómo los grupos locales pudieron haber explotado la infraestructura imperial para sus propios fines económicos y sociales.

El trabajo arqueológico en los sitios arqueológicos de la sierra Cachiyuyo de Llampos plantea la posibilidad de que el uso del Qhapaq Ñan en el desierto de Atacama fuera mucho más complejo y “local” que lo discutido en la literatura existente, quizá facilitado por su distancia con el área nuclear del imperio inca y la relativamente leve presencia administrativa en provincias distantes. La existencia del camino pudo haber proporcionado nuevas oportunidades económicas para las poblaciones locales, en formas diferentes a lo visto en los nodos de control inca y de modo no previsto desde la élite. La monografía de Hyslop (1984) sigue siendo la principal base interpretativa y metodológica para los enfoques arqueológicos del sistema del Qhapaq Ñan, y su visión enfatiza el rol dominante del Estado inca sobre el uso de los caminos.

Las investigaciones posteriores han continuado el trazado, punto a punto, de segmentos de camino, mientras que se han enfocado principalmente en generar un registro de sus atributos principales como hitos, *apachetas*, sitios (*tampu*, *chaskiwasi*), y otras estructuras (*kallanka*, *collcas*, corrales) a lo largo de él (Stehberg, 1995; Vitry, 2000; Castro *et al.*, 2004; Berenguer *et al.*, 2005; INC, 2005-2009 volúmenes 1-8; Nielsen, Berenguer y Sanhueza, 2006). La visión de que el tráfico en el Qhapaq Ñan fue principalmente para asuntos relacionados con el Estado es la que más ha influido en los investigadores del tema: “[...] soldados, cargadores y caravanas de llamas fueron sus usuarios principales, como también la nobleza y otros individuos en misión oficial. Otros sujetos fueron permitidos de caminar a lo largo de los caminos solamente con permiso [...]” (D'Altroy, 2002: 243, traducción propia). Hyslop (1984: 254) también reconoció la importancia de investigar otras dimensiones del uso del camino, señalando que “[...] también hubo una cantidad indeterminada de tráfico privado [...] sobre el cual se conoce muy poco” (traducción propia).

Una característica omnipresente del sistema del camino inca es la presencia de estructuras informales en sus costados (no-inca), las cuales pueden o no pueden estar asociadas con algún tambo. En una prospección del camino inca de Morohua-si a Salta, por ejemplo, Vitry (2000) registró dichas estructuras en siete de quince sitios del camino, incluyendo El Cardonal (con cuarenta y cinco de tales estructuras). Estas estructuras son vistas a veces como viviendas debidas al “desbordamiento” de los viajeros cuando los tambos y otras instalaciones oficiales están llenos o como espacios de almacenamiento para apoyar tambos e instalaciones similares.

Sin embargo, tales estructuras han estado sujetas a menos investigación formal que los tambos. La investigación de antiguos caminos romanos provinciales (Wiseman, 1970; Speidel, 1987; Witcher, 1998), la propagación de las redes de transporte moderno (Fogel, 1962) y las actividades modernas de caravaneo de llamas en los Andes (Nielsen, 2000, 2001, 2009) pueden guiarnos para interrogar el camino inca de modo diferente. Estos estudios revelan el impacto económico local de los caminos, destacando que: 1) el tráfico en ellos crea mayores oportunidades para el intercambio, y 2) debido a la reducción en el costo de transporte, el camino se convierte en un “factor de crecimiento”, al estimular las actividades productivas locales.

Lejos de ser sistemas cerrados, los antiguos caminos funcionaron como lugares para el trueque, el intercambio local informal, y como lugares de acumulación y distribución. En la descripción de las actividades modernas de caravanas de llamas a lo largo de rutas establecidas, Nielsen (2000: 438-439) destaca la importancia del intercambio secundario y el trueque diario entre caravaneros durante el viaje: ellos aprovechan las oportunidades comerciales a lo largo de la ruta, ya sea en pueblos aledaños o cuando la gente local se acerca para el intercambio de mercancías. Curiosamente, Murra (1980) pudo haber sido el primero en sugerir la posible conexión entre el camino del inca y la actividad del trueque. Al observar que “la noción de Garcilaso de que había poco tráfico en el camino más allá de los fines oficiales, es una generalización” (traducción propia), Murra (1980: 147) cita (pero no presenta) amplia evidencia para el tránsito corriente de gente común (incluyendo mercaderes), que pagaban peaje en puentes y por hospedaje en tambos oficiales.

Por conveniencia analítica, podemos plantear dos modelos altamente simplificados para el Qhapaq Ñan: 1) El modelo de camino privado que destaca un acceso limitado y su uso oficial, en que el Qhapaq Ñan sería el equivalente a la “autopista” del imperio inca, por la cual los funcionarios estatales y las materias primas cruciales circularon por arterias impermeables entre nodos imperiales. En este modelo, por ejemplo, estructuras camineras tales como las circulares informales, tan a menudo observadas a lo largo del Qhapaq Ñan, reflejarían sólo viviendas transitorias con fines de descanso en el camino. 2) En contraste, el modelo de espacio de intercambio lineal, basado en la idea de los estudios caravaneros y la analogía intercultural, asume que el camino ha sido un lugar para la interacción económica entre los viajeros y lugareños, quizás incluso como un polo de atracción, y que es un factor significativo en el desarrollo de las economías locales. Para elegir entre dichos modelos se requiere el estudio contextual de las estructuras asociadas al camino y las actividades realizadas en ellas.

Minería y especializaciones artesanales de pequeña escala

La conceptualización de la minería prehispánica durante el Horizonte Tardío también ha estado marcada por una visión monopólica de la producción por parte del

imperio inca. Como observa Cantarutti (2013), nuestra perspectiva de la minería del incario se ve obstaculizada por: 1) una dependencia de narrativas etnohistóricas que tratan sólo sobre las minas más famosas, y 2) la escasez de estudios arqueológicos sistemáticos de yacimientos mineros incaicos. Añadimos a esto la falta de estudios arqueológicos de la de minería no-inca, local o comunitaria, en época tardía.

Estos factores han impedido el desarrollo de un entendimiento del grado de involucramiento del Estado inca en operaciones extractivas y, a su vez, de cómo la actividad minera local fue estimulada o articulada durante la expansión imperial. D'Altroy (2002) ha señalado que las referencias etnohistóricas a la imposición del Estado inca sobre todos los recursos minerales fueron más bien una afirmación de soberanía que un reflejo de la realidad. Esta observación es consistente con el estudio etnohistórico de Berthelot (1986), quien demuestra que, aunque el inca controló las minas más productivas (en especial de oro), también hubo muchas minas dispersas que pertenecieron a comunidades locales. Generalmente, la investigación de la minería en los Andes, enmarcada en la economía doméstica o comunitaria, ha sido comparativamente pequeña. Con algunas excepciones (Graffam, Rivera y Carevič, 1996; González, 2004; Núñez *et al.*, 2003; Núñez, 2006; Eerkens, Vaughn y Linares, 2009), nuestra imagen actual de la producción minera prehispánica en los Andes está sesgada fuertemente por el punto de vista de las economías centralizadas y controladas por el Estado (D'Altroy y Earle, 1985; Berthelot, 1986; Earle, 1994; Williams, 2000; Shimada y Wagner, 2001; Abbott y Wolfe, 2003; Lechtman y McFarlane, 2006; Goldstein y Shimada, 2007; Lechtman, 2007; Cruz y Vacher, 2008; Salazar, 2008; Salazar *et al.*, 2010b; Van Buren y Presta, 2010; Cantarutti, 2013; Schultze, 2013; Vaughn y Tripcevich, 2013).

Como ha sido demostrado en la investigación arqueológica en Europa y Eurasia, la minería y la metalurgia pueden a menudo ser mejor entendidas en el contexto de procesos económicos domésticos y comunitarios, más que en la dinámica de la economía política de élite (Knapp, 1998; Pigott, 1998; Wright y Garrard, 2003; Hanks, 2009; Hanks y Doonan, 2009). Como una forma de intensificación doméstica, por ejemplo, la minería puede producir tasas de retorno más altas que otros tipos de producción en ese ámbito (Shennan, 1998, 1999), y puede ser una eficaz estrategia de minimización de riesgo. La producción minera puede ser efectivamente realizada como una industria, en el marco organizacional de producción doméstica, como parte de múltiples actividades artesanales de tiempo parcial (Feinman, 1999; Goldstein y Shimada, 2007; Hirth, 2009). Del mismo modo, dichas actividades pueden resultar en la formación de una nueva forma de asentamiento: el campamento minero prehistórico, una comunidad social con su propia configuración social y económica (Douglas, 1998; Pigott, 1998; Knapp, 2003).

Contexto regional: minería y el camino inca en el desierto de Atacama

La investigación de la minería prehispánica en Chile se ha centrado en la región de Antofagasta, y las primeras evidencias de actividades mineras provienen de los sitios de explotación de óxido de hierro en Tal-Tal, en un contexto de cazadores recolectores con especialización marítima desde los inicios del período Arcaico (Salazar *et al.*, 2010a, 2013). En la transición del período Arcaico al Formativo, vemos la aparición de las cuentas de collar como un nuevo elemento de prestigio en los contextos arqueológicos del área. Estos artefactos fueron producidos utilizando minerales de cobre, conchas de moluscos y huesos; a lo largo del tiempo se dio un importante aumento de frecuencia en el uso de minerales de cobre, además de una constante reducción de tamaño y un incremento en la estandarización (Rees, 1999; Soto, 2010). A su vez, desde el Formativo también existirían las primeras evidencias de metalurgia, lo que se demuestra en el registro de escorias y trozos de cobre fundido en la aldea de Guatacondo (Graffam, Rivera y Carevič, 1996).

Luego del Formativo, gran parte de la investigación se ha enfocado en el distrito de San José del Abra, donde se han identificado varias minas y campamentos mineros hasta el período Tardío (Salazar y Salinas, 2008). En el Intermedio Tardío, la explotación minera se centró en la extracción de turquesa, malaquita y crisocola, intensificándose con el paso del tiempo en San José del Abra y Conchi Viejo (Salazar, 2008). Cerro Turquesa, en San José del Abra, exhibe el desarrollo de una constante segregación espacial de las actividades de procesamiento del mineral. Este sitio fue utilizado estacionalmente por unidades domésticas que practicaron una producción artesanal no especializada, llevando el mineral fuera del sitio para manufacturar sus productos finales en el Valle del Loa (Salazar *et al.*, 2010b).

En el caso del sector de Chuquicamata, el sitio CHU-2 es un campamento minero con una ocupación fechada entre 780 y 1020 d. C., y se articula con el Valle del Loa (a unos 20 km del sitio), desde donde provenían los trabajadores y recursos (Núñez *et al.*, 2003). Este sitio también tiene evidencia de producción de cuentas de collar y está directamente asociado con caminos de caravanas que fueron importantes para asegurar de manera eficaz el desplazamiento del mineral al valle y los alimentos a los trabajadores. Cercano es también el caso del hallazgo del “hombre de cobre” en Chuquicamata, en 1899, que corresponde al cuerpo momificado de un minero del período Medio, quien falleció en un accidente al interior de una galería de mina. Este fue encontrado con todas sus herramientas (que incluían martillos de piedra, canastos y una mochila de cuero, lo que da cuenta del conjunto artefactual minero y las técnicas de extracción de mineral de cobre en dicha época) (Bird, 1979; Figueroa *et al.*, 2013).

Más cerca del Valle de Copiapó, en la zona de El Salvador, Iribarren (1972) descubrió una mina prehispánica dedicada a la explotación de turquesa cerca del

camino inca. Investigadores posteriores han identificado aquí una ocupación desde el período Formativo relacionada con grupos afiliados con el Salar de Atacama, seguida luego de una ocupación local (Westfall y González, 2010). Dicha mina posee galerías, túneles de ventilación y una abundante presencia de microperforadores para la producción de cuentas de collar, lo que da cuenta de la importancia de la producción lapidaria, con redes de intercambio de larga distancia.

La minería fue una de las primeras actividades productivas realizadas por los incas durante su expansión en el desierto de Atacama, lo que se demuestra desde el inicio del Horizonte Tardío (1400-1450 d. C.) en los fechados de yacimientos mineros como AB-36 Inkawasi-Abra (Salazar, 2008; Salazar, Berenguer y Vega, 2013; Salazar, Borie y Oñate, 2013). Los mineros de la zona trabajaron para los incas como mano de obra bajo el sistema de la *mita* y los campamentos destacan la presencia de arquitectura inca y de zonas separadas para banquetes y rituales como parte de la redistribución del Estado. A su vez, el yacimiento de Cerro Verde exhibe minerales triturados, martillos de piedra y cerámica inca (Adán, 1999; Varela, 1999; Castro *et al.*, 2004), y las excavaciones en el centro administrativo inca de Catarpe, cerca de San Pedro de Atacama, sugieren que fue un importante nodo en el almacenamiento y la distribución de artículos de lapidaria y metalurgia (Lynch y Núñez, 1994; Núñez, 2006).

De acuerdo con la información existente, las características de los yacimientos mineros incas en Chile reflejan altos niveles de producción, coordinación centralizada de una gran mano de obra inserta en el sistema de la *mita* y planificación logística de gran escala. En general, estos muestran: 1) importantes cantidades de cerámica de estilo inca, incluyendo variantes locales; 2) aríbalos y platos asociados a banquetes públicos del Estado para la fuerza de trabajo local (Bray, 2003, 2009); 3) estructuras ceremoniales; 4) estructuras de almacenamiento y administración construidas en estilo inca ortogonal; 5) separación espacial de etapas productivas y zonas residenciales; y 6) infraestructura logística asociada (camino, posadas, puestos de control).

El patrón inca se ejemplifica en sitios como el complejo minero Los Infielos, del centro-norte de Chile (Cantarutti, 2013), Inkawasi-Abra (Salazar, Berenguer y Vega, 2013; Salazar, Borie y Oñate, 2013), San José del Abra (Núñez, 1999), Conchi Viejo (Salazar, 2008), Cerro Verde (Adán, 1999; Varela, 1999; Salazar, Berenguer y Vega, 2013), Tarapacá Viejo (Zori, Tropper y Scott, 2013) y Viña del Cerro (Niemeyer, 1993; Castillo, 1998). En contraste, la naturaleza de la minería contemporánea no-inca ha sido muy poco explorada y, por ello, analizaremos luego el caso del sistema minero de la sierra Cachiyuyo de Llampos.

El sistema minero de la sierra Cachiyuyo de Llampos y el Qhapaq Ñan

En el sur del desierto de Atacama, a unos 60 kilómetros al norte de Copiapó, y sólo a unos tres kilómetros hacia el este del Qhapaq Ñan, se encuentra la sierra Cachi-

yuyo de Llampos, cordón montañoso que posee evidencia de actividades mineras prehispánicas desde los períodos Formativo Tardío/Alfarero Temprano. Algunos sitios incluyen tipos cerámicos molle locales y ciénaga del noroeste argentino, que continúan hasta la época incaica. La investigación en la que se basa este artículo consistió en una prospección de cobertura total en un área de 58 km².

En todos los sitios y caminos se realizó un registro y conteo sistemático de la frecuencia de materiales arqueológicos de superficie con una separación no mayor a diez metros entre sí, localizando cada punto de muestreo en un mapa georreferenciado del lugar. Además, se hizo un relevamiento en planta de las estructuras arquitectónicas de los campamentos mineros, así como también de aquellas a lo largo del Qhapaq Ñan y otros senderos. De todos los campamentos mineros identificados al interior de la sierra, en los afluentes de la quebrada de la Chinchilla y en sus planicies exteriores (figura 1), los sitios que poseen cerámica vinculada al Horizonte Tardío son cuatro, en la quebrada de la Chinchilla (CH 1, 2, 3, 10), además de otros doce vinculados directamente al Qhapaq Ñan.

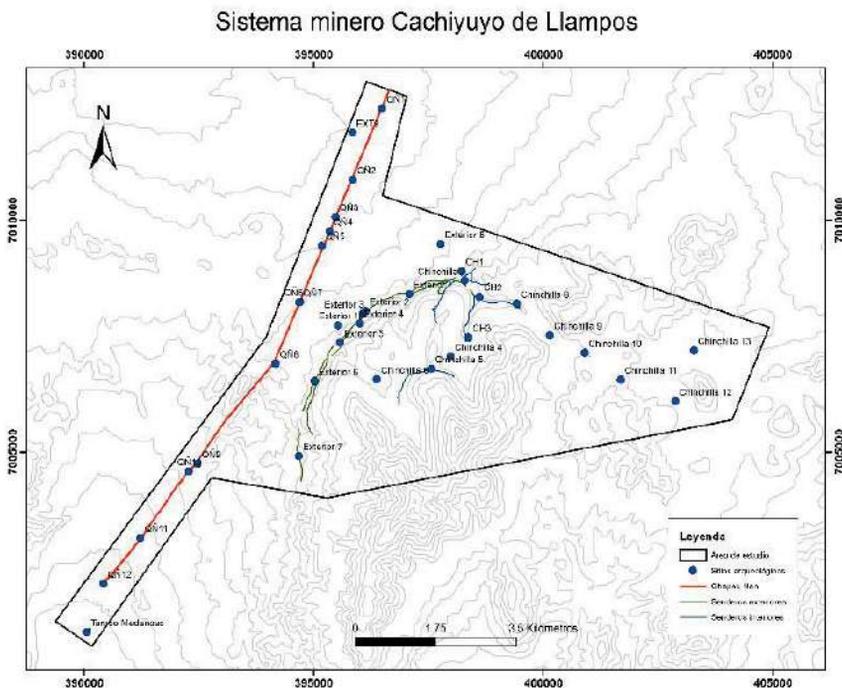


Figura 1 Área de estudio y sitios arqueológicos asociados al Qhapaq Ñan

Fuente: elaboración propia

Los sitios preincaicos están localizados con preferencia en los sectores interiores de la quebrada y representan en general ocupaciones enfocadas hacia una actividad preferente: bien sea esta el procesamiento de mineral de cobre para la elaboración de cuentas de collar o bien la manufactura de artefactos líticos. Sin embargo, para el Horizonte Tardío, los sitios presentan mayor homogeneidad en cuanto a su proporción de artefactos, lo que sugiere que en dicha época se realizaron más tipos de actividades artesanales a la vez en cada uno de ellos.

Por otra parte, la proporción de cerámica de los sitios, caminos y senderos durante el Horizonte Tardío aumenta de modo considerable, a diferencia de los sitios preincaicos. Esto sugiere una mayor ocupación residencial en los campamentos mineros y un mayor tráfico en rutas de circulación durante dicha época. Con respecto a la distribución espacial de las actividades minero/artesanales y las ocupaciones residenciales durante el período en cuestión, los datos de las unidades de conteo de materiales por sitio fueron representados en superficies de densidad creadas por el método de interpolación al inverso de distancia, por medio del *software* Surfer 11. En la figura 2 podemos apreciar que la cerámica de época inca se distribuye principalmente a lo largo del Qhapaq Ñan, los senderos, y en un área concentrada al oeste de la sierra Cachiyuyo de Llampos, que es donde se localizan los sitios CH1, CH2 y CH3. Esto marca un gran contraste con la situación previa, en que no hay ninguna concentración espacial en torno al área por donde luego se emplazaría el Qhapaq Ñan, lo que sugiere que dicha ocupación tardía está directamente relacionada con su presencia. En cuanto al mineral de cobre, este se concentra en el sitio CH1 y podemos ver que, por medio de los sitios Exterior 9 y QÑ8, estarían ingresando parte de dichos minerales al flujo del Qhapaq Ñan. La misma situación se repite en el caso del pigmento rojo, que además de estar presente en los sitios mencionados, también aparece en baja proporción en el Tambo Medanoso, el único sitio propiamente incaico en el área de estudio.

Los artefactos líticos para este período fueron manufacturados con sílice de grano fino proveniente de zonas más cercanas a la cordillera de los Andes, y consisten principalmente en pequeñas puntas de proyectil con aletas y pedúnculo, que son características de dicha época en la región. Los artefactos líticos se concentran en el sitio CH10, en el extremo oriente de la quebrada de la Chinchilla, y sólo una parte limitada de ellos haría ingreso al Qhapaq Ñan, tal como es posible de apreciar en la última parte de la figura 2.

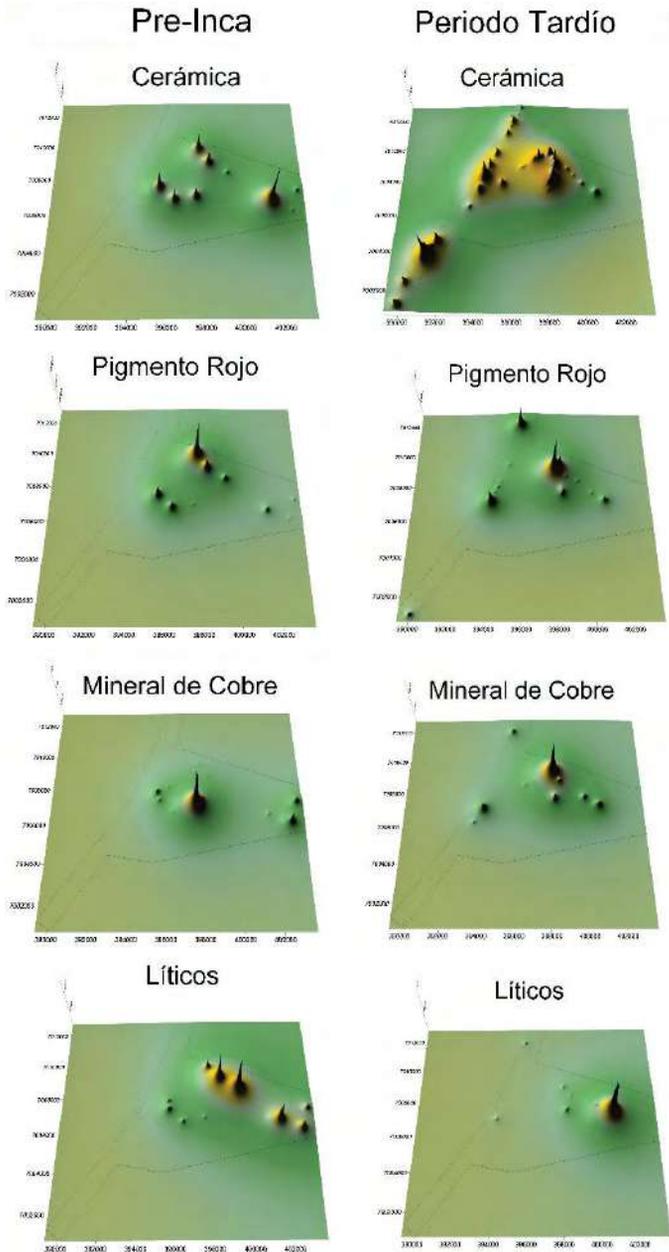


Figura 2 Comparación de superficies de densidad de artefactos en el área de estudio en sitios y rutas, antes y durante el Horizonte Tardío

Fuente: elaboración propia

El caso del sitio Chinchilla 1

Chinchilla 1 (CH1) es el sitio de mayor superficie y el primero identificado en el sistema de campamentos mineros localizados en la sierra Cachiyuyo de Llampos, los cuales se interconectan por medio de senderos destinados a la exploración y explotación minera. Este campamento minero consiste en aproximadamente una hectárea y media de superficie con diversos conjuntos de estructuras semicirculares de carácter residencial, además de espacios destinados a actividades artesanales (figura 3). Diversas áreas de fogones, cenizas y huesos de animales sugieren la preparación separada de alimentos en los diversos conjuntos residenciales a lo largo de la extensión del sitio. La minería en CH 1 consistió en la extracción de fragmentos relativamente uniformes de turquesa y crisocola desde las vetas de mineral contiguas, cuya fuente se encuentra a unos 300 metros de distancia. Dichos fragmentos fueron luego reducidos de tamaño en dos áreas del sitio, una al noreste y otra al suroeste. El mineral de cobre fue procesado en pequeñas unidades, “formatizado” y pulido con el fin de manufacturar cuentas de collar, proceso que también fue realizado en menor escala en asociación con las estructuras residenciales del sitio.

Los residentes también realizaron allí otras actividades artesanales, produciendo pigmentos de color rojo a través de la molienda de rocas de óxido de hierro (hematita y jaspe), y manufacturando artefactos líticos y, en menor cantidad, cuentas de collar a partir de conchas de moluscos. La producción de pigmentos se realizó en diferentes locaciones, pero preferentemente en los alrededores de las áreas residenciales, posiblemente como actividad de tiempo parcial. Análisis preliminares de pXRF muestran que los pigmentos rojos se asemejan a aquellos utilizados en la decoración de tipos cerámicos de la época, además del arte rupestre de la serranía aledaña. En general, no hay ninguna evidencia de arquitectura rectangular de estilo inca que indique una intervención productiva de carácter estatal en las actividades de CH1. La única excepción es la presencia de ciertos tipos cerámicos diaguita-inca de circulación común por el Qhapaq Ñan en la época y presentes en toda la región.

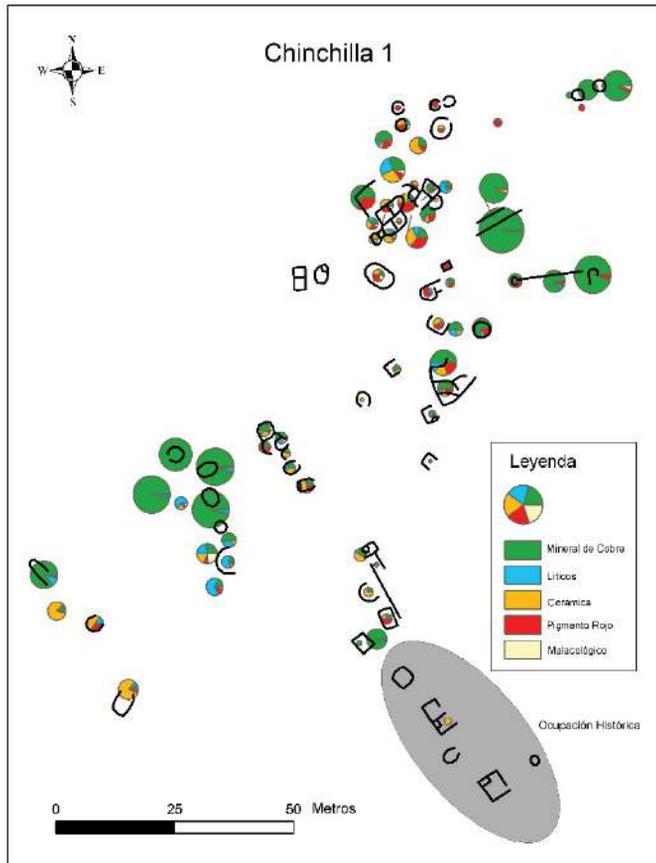


Figura 3 Mapa del sitio CH1 indicando proporción y densidad de materiales arqueológicos de acuerdo con unidades de conteo

Fuente: elaboración propia

Los sitios del Qhapaq Ñan

El tramo del camino inca ubicado en las inmediaciones del campamento minero CH1 no poseía estudios sistemáticos previos, salvo menciones generales a escala regional (Iribarren y Bergholz, 1972; Molina, 2004). Luego de sucesivas campañas de prospección en 2013 y 2014, fueron registrados en este segmento diversos grupos de estructuras circulares de estilo arquitectónico local, además de una serie de senderos prehispánicos informales localizados a los pies de la sierra Cachiyuyo de Llampos y paralelos al Qhapaq Ñan. La principal infraestructura inca de la zona es

el Tambo Medanoso (figura 4), localizado a 12 km al sur de CH1. Este posee arquitectura rectangular compuesta estilo inca (tipo RPC), así como cerámica diagnóstica tardía en superficie.

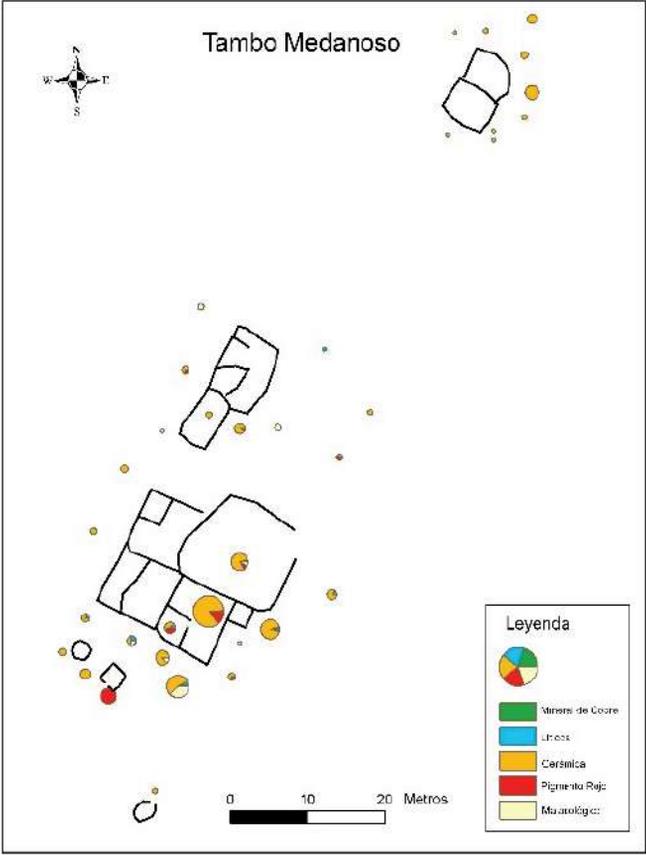


Figura 4 Mapa del sitio Tambo Medanoso indicando proporción y densidad de materiales arqueológicos de acuerdo con unidades de conteo

Fuente: elaboración propia

La prospección del segmento de 12 km del Qhapaq Ñan a 3 km hacia el oeste de la sierra Cachiyuyo de Llampos reveló la presencia de 13 locus con estructuras, además de otras 57 locaciones con hallazgos aislados de concentraciones de fragmentos cerámicos en superficie sin asociación a arquitectura. Casi toda la cerámica en senderos y caminos corresponde a tipos diagnósticos diaguita-inca e inca local, similares a aquellos reconocidos en los sitios mineros del sistema Cachiyuyo de Llampos.

El principal número de estructuras y cerámica en superficie se concentra en el sector próximo a los campamentos mineros, lo cual puede estar relacionado con el mayor tráfico que el Qhapaq Ñan pudo haber tenido en dicho sector. Si sostenemos que la infraestructura del Qhapaq Ñan sólo sirvió para fines oficiales incaicos en relación con viajeros que necesitaban aposento luego de jornadas diarias de viaje, carece de sentido que en el área de estudio se encuentren estructuras a distancias que sólo promedian un kilómetro. Incluso los sitios más grandes que pudieron haber albergado más gente, como es el caso de Exterior 9, QÑ5, QÑ8 y Tambo Medanoso, están muy cerca el uno del otro como para reflejar un patrón eficiente de viaje en el desierto que buscara pocas detenciones para salvaguardar recursos alimenticios y agua. En contraste, el patrón observado no calza con una visión del camino como una “autopista” cerrada, sino que más bien vemos que tiene una relación directa con actividades artesanales inmediatas que están sucediendo fuera de él, interconectando lugares secundarios con las principales vías de circulación del desierto.

Uno de los sitios del Qhapaq Ñan que destaca por su tamaño es QÑ8, el cual posee un conjunto de estructuras circulares-elípticas ubicadas alrededor del camino, un despeje de tierra circular con bordes definidos de 50 metros de diámetro, y una estructura rectangular con divisiones interiores. Al examinar la distribución de densidad de materiales de superficie, se evidencia que el mineral de cobre y el pigmento rojo se concentran en las estructuras elípticas de la parte sur del sitio, mientras que en otras estructuras más al norte se concentran los desechos de talla lítica y la cerámica. La presencia de dichos minerales, que seguramente provienen de la serranía alledaña, sugieren su distribución a través del Qhapaq Ñan (tanto en estado intermedio, como en producto terminado).

Por otro lado, el sitio Exterior 9 está localizado en la parte norte del área de estudio a unos 300 metros al este del Qhapaq Ñan, y presenta en su superficie proporciones relativamente similares de mineral de cobre y pigmento rojo. Este sitio evidencia además la manufactura *in situ* de cuentas de collar de mineral de cobre con presencia de piezas completas y semiterminadas, además de cuentas de material malacológico. Morteros planos y manos de moler con pigmento rojo dan cuenta de la molienda de pigmentos en el lugar, mientras que el hallazgo, en un extremo del sitio, de un fragmento cerámico cienaga del noroeste argentino hace retrotraer el inicio de su ocupación a época preincaica, aunque su principal uso fue en tiempos tardíos.

En general, vemos que las estructuras no-incas asociadas al Qhapaq Ñan son del mismo tipo que las viviendas circulares elípticas de sitios mineros y asentamientos locales del Valle de Copiapó. Su presencia en el camino sugiere la activa participación de actores no afiliados al incanato, que posiblemente estuvieron involucrados en las actividades mineras cursadas en las inmediaciones de la ruta, desde donde extraían productos y probablemente ingresaban recursos de intercambio y

subsistencia, convirtiendo al Qhapaq Ñan en un catalizador económico para la minería doméstica en el desierto de Atacama.

Comparaciones de la cerámica del sitio CH1 y Tambo Medanoso

A partir de los resultados de la excavación en el sitio CH1 y Tambo Medanoso, podemos comparar ambos conjuntos artefactuales, especialmente en cuanto a su componente cerámico (figura 5). En primer lugar, la proporción entre fragmentos decorados y no decorados es totalmente opuesta entre estos sitios. Esto es indicativo de una mayor circulación de vasijas decoradas a lo largo del Qhapaq Ñan, mientras que en el caso de CH1 el menor porcentaje de fragmentos decorados sugiere un acceso más limitado a este tipo de bienes por parte de sus usuarios, en contraste con sitios oficiales incaicos.

Del mismo modo, si comparamos los tipos cerámicos específicos en cada sitio (figura 5), vemos que en CH1 abundan las variedades monocromas, mientras que en el Tambo Medanoso, como es de esperar, los tipos inca locales representan el grupo principal. En el caso de los espesores de los fragmentos cerámicos, vemos que los tipos monocromos de CH1 abarcan los valores más altos, lo cual se relaciona con su función como contenedores y ollas de cocción. La estructura de los conjuntos cerámicos de ambos sitios es diferente y sugiere: 1) la conexión entre CH1 y los bienes cerámicos de prestigio que circularon por el Qhapaq Ñan, 2) el acceso más limitado a dichos bienes por parte de los ocupantes de CH1, y 3) la incorporación en CH1 de categorías utilitarias de ollas y contenedores de cerámica monocroma que estarían presentes allí en función del mayor tiempo de ocupación de este sitio, comparado con aquellos localizados directamente en el Qhapaq Ñan.

En general, CH1 sugiere un modo de producción organizado a nivel doméstico o bien como grupos de tarea corporativos, en que aquellos mineros desligados de la producción de alimentos produjeron bienes de intercambio en medio del desierto. Aunque a 3 km de CH1 hay una pequeña fuente de agua, hay por lo menos 60 km entre el sitio y las fuentes más cercanas de recursos agrícolas en el Valle de Copiapó. El aprovisionamiento de la población residente desde tan lejos presenta importantes desafíos para justificar una producción artesanal de tal nivel. Por lo tanto, la principal hipótesis es que la actividad de CH1 fue intensificada gracias al camino inca ubicado en sus cercanías. El campamento minero fue abastecido de materiales trasladados y almacenados a lo largo del camino, y el constante tráfico por él pudo haber proporcionado una buena salida para su producción, ya fuera a través de intercambio directo o por medio de intermediarios.

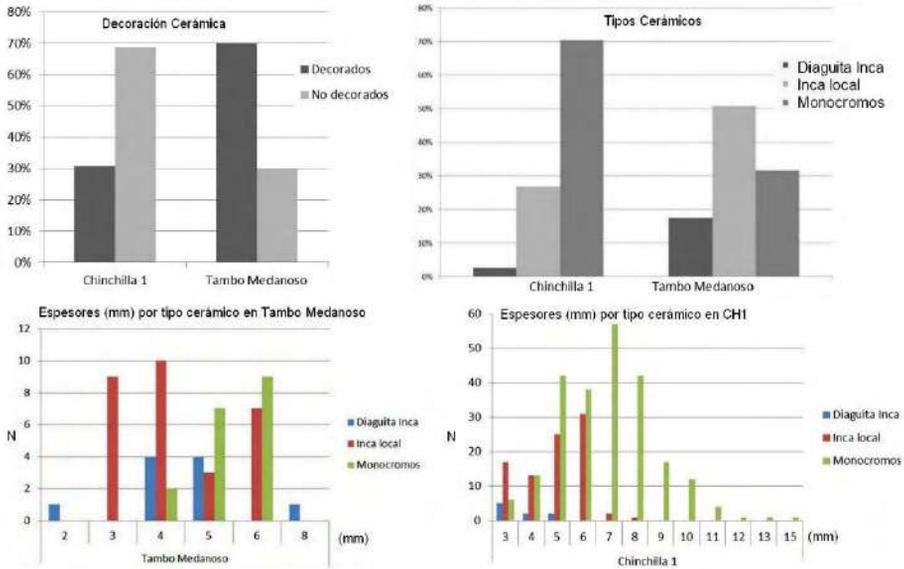


Figura 5 Gráficos de análisis cerámico a partir de la excavación de los sitios CH1 y Tambo Medanoso

Fuente: elaboración propia

Otros sitios en la quebrada de la Chinchilla evidencian especialización de tareas y la existencia de diversos agentes participantes en la explotación minera del lugar. Por ejemplo, el campamento minero CH3 consiste en un conjunto de estructuras residenciales aglutinadas en un radio de media hectárea, asociadas a paneles de arte rupestre. Este sitio presenta un gran número de morteros en superficie, los cuales evidencian procesamiento de pigmento rojo de óxido de hierro en grandes cantidades. Este campamento tampoco posee arquitectura incaica y dicha evidencia sugiere la coexistencia de pequeños grupos de tarea especializados, interactuando en el mismo sistema minero relacionado con el Qhapaq Ñan.

Discusión y conclusiones

Esta investigación proporciona un nuevo panorama de la organización social y tecnológica de la producción minera local de pequeña escala y su relación con el Qhapaq Ñan. El estudio de lo que en realidad se movía a lo largo del camino y el porqué de la arquitectura no-inca o “informal” en él es una dirección relevante para la investigación de la interacción entre los intereses del Estado y las estrategias económicas comunitarias locales. La producción de cuentas de collar y pigmentos constituye un ejemplo de producción de bienes de prestigio de larga tradición en la

región (desde el Arcaico y Formativo), que posiblemente aumentaron su demanda en tiempos incaicos, al surgir un mayor grupo de élites intermedias a cargo de la administración regional, como es el caso de los diaguitas. A su vez, la presencia del camino trajo más gente al desierto y, con ello, más bienes de consumo, más oportunidades para el intercambio y, posiblemente, mayores servicios derivados de la logística de aprovisionamiento de viajeros y mineros (Garrido, 2016).

Hasta ahora, la mayor parte de las investigaciones no han abordado el estudio de las actividades locales de pequeña escala durante la época inca, actividades que difieren en gran medida de la minería-metalurgia centralizada estatal, tal como se ve en los anteriormente mencionados sitios de El Abra, Infielos, Tarapacá Viejo y Viña del Cerro, entre otros. Los sitios de la quebrada de la Chinchilla están involucrados en el desarrollo de actividades artesanales múltiples (“multicrafting” de Shimada, 2007), aunque algunas actividades fueron más favorecidas que otras.

Sitios como CH1 presentan áreas especializadas y concentradas para la producción de cuentas de collar, mientras que otros, como CH3, concentran grandes cantidades de morteros y manos de moler con abundante evidencia de proceso de pigmento rojo. Siguiendo a Costin (1991), podríamos caracterizar la producción preinca de los sitios de la quebrada de la Chinchilla como independiente, dispersa, de pequeña escala; probablemente cada campamento minero no tuvo más de cinco a diez personas trabajando tiempo completo durante el período en que estas residieron allí. Esto cambiaría en tiempos incaicos, al aumentar tanto el tamaño como la cantidad de habitantes de dichos campamentos en magnitudes sin precedentes.

Un tema relevante es que muchas veces el estudio del rol de actividades productivas, como la minería, en el desarrollo político de las sociedades del pasado, ha exagerado el papel de las élites y el control centralizado, ignorando que en muchos casos la evidencia arqueológica de explotaciones mineras muestra que tales actividades fueron organizadas a nivel hogareño o comunitario (Stöllner, 2009). En general, las operaciones mineras comunitarias con base en la unidad doméstica o los pequeños grupos de tarea corporativos son capaces de desarrollar sus propias lógicas organizacionales y definir objetivos económicos de modo autónomo, con mano de obra propia y siendo dueños de su propia producción (Godoy, 1985a, 1985b; Pigott, 1998; Knapp, 2003). A tiempo parcial o estacional, la minería a pequeña escala basada en grupos de parentesco con baja inversión de capital es todavía común en muchas partes del mundo y su organización y objetivos pueden ser muy similares a ciertos ejemplos prehispánicos de los Andes (Eerkens, Vaughn y Linares, 2009), los cuales hasta el momento han sido escasamente abordados.

Los requisitos de la organización del trabajo pueden ser perfectamente satisfechos por grupos corporativos definidos como unidades supradomésticas dueñas de sus medios de producción y con intereses compartidos en la realización de una tarea común (Hayden y Cannon, 1982). A su vez, debemos considerar que en ciertas ocasiones la minería de pequeña escala presenta un atractivo mayor al localizar-

se en ambientes marginales, ya que proporciona una mejor fuente de ingresos que la producción de alimentos (Shennan, 1998, 1999).

En términos más generales, esta investigación apunta hacia un tema teórico central en la comprensión del cambio en el modo de vida doméstico en las economías imperiales. La arqueología andina ha trabajado con la presunción (a menudo no explícita), de que el cambio económico en la producción doméstica es el resultado de las demandas desde arriba. Al dar cuenta de que la actividad minera de la sierra Cachiyuyo de Llampos estuvo vinculada al Qhapaq Ñan, se plantea que al menos, en este lugar, las comunidades locales fueron agentes económicos activos, capaces de tomar ventaja de las nuevas condiciones sociopolíticas, incluyendo especialización económica oportunista (Garrido, 2016). Si bien el Qhapaq Ñan no fue construido para la minería local, es muy posible que parte importante de su infraestructura y sus flujos de tráfico hayan estado vinculados a actividades económicas locales derivadas de la minería en esta zona de estudio, independiente de cualquier otro uso oficial que el camino haya tenido en los intereses de la administración incaica.

Referencias bibliográficas

- Abbott, Mark y Wolfe, Alexander (2003). "Intensive pre-Incan metallurgy recorded by lake sediments from the Bolivian Andes". En: *Science*, N.º 301, pp. 1893-1895.
- Acuto, Félix (2010). "Living under the imperial thumb". En: Malpass, Michael y Alconini, Sonia (eds.), *Distant provinces in the Inka empire*. University of Iowa Press, Iowa, pp. 108-150.
- Adán, Leonor (1999). "Aquellos antiguos edificios. Acercamiento arqueológico a la arquitectura prehispánica tardía de Caspana". En: *Estudios atacameños*, N.º 18, pp. 13-33.
- Alconini, Sonia (2008). "Dis-embedded centers and architecture of power in the fringes of the Inka empire: new perspectives on territorial and hegemonic strategies of domination". En: *Journal of anthropological archaeology*, N.º 27, pp. 63-81.
- Alconini, Sonia y Malpass, Michael (2010). "Toward a better understanding of Inka provincialism". En: Malpass, Michael y Alconini, Sonia (eds.), *Distant provinces in the Inka empire*. University of Iowa Press, Iowa, pp. 279-300.
- Banerjee, Abhijit; Dufo, Esther y Qian, Nancy (2012). "On the road: access to transportation infrastructure and economic growth in China". En: *MIT Working Papers*. MIT, Massachusetts, pp. 1-50.
- Berenguer, Jorge; Cáceres, Iván; Sanhueza, Cecilia y Hernández, Pedro (2005). "El Qhapaqñan en el alto Loa, norte de Chile: un estudio micro y macromorfológico". En: *Estudios atacameños*, N.º 29, pp. 7-39.
- Berthelot, Jean (1986). "The extraction of precious metals at the time of the Inka". En: Murra, John; Wachtel, Nathan y Revel, Jacques (eds.), *Anthropological history of Andean politics*. Cambridge University Press, Nueva York y Londres, pp. 69-88.
- Bird, Junius (1979). "The Copper Man: A prehistoric miner and his tools from northern Chile". En: Benson, Elizabeth (ed.), *Pre-Columbian metallurgy in South America*. Trustees for Harvard University, Washington D. C., pp. 105-132.
- Bray, Tamara (2003). "To dine splendidly: imperial pottery, commensal politics and the Inca state". En: Bray, Tamara (comp.), *The archaeology and politics of food and feasting in early states and empires*. Kluwer Academic/Plenum Press, Nueva York, pp. 142-163.

- Bray, Tamara (2009). "The Role of Chicha in Inca State Expansion, a Distributional Study of Inca Aribalos". En: Jennings, Justin y Bowser, Brenda (eds.), *Drink, Power, and Society in the Andes*. University Press of Florida, Gainesville, pp. 108-132.
- Bryceson, Deborah; Bradbury, Annabel y Bradbury, Trevor (2008). "Roads to poverty reduction? Exploring rural roads impact on mobility in Africa and Asia". En: *Development Policy Review*, vol. 26, N.º 4, pp. 459-482.
- Canning, David y Fay, Marianne (1993). "The effects of transportation networks on economic growth". En: *Department of economics discussion papers*. Columbia University, Nueva York, pp. 1-47.
- Cantarutti, Gabriel (2013). "Mining under Inca rule in north-central Chile: The Los Infielos mining complex". En: Tripcevich, Nicholas y Vaughn, Kevin (eds.), *Mining and quarrying in the ancient Andes*. Springer, Londres, Nueva York, Heidelberg, Dordrecht, pp. 185-212.
- Castillo, Gastón (1998). "Los períodos intermedio tardío y tardío: desde la cultura Copiapó al dominio Inca". En: Niemeyer, Hans; Cervellino, Miguel y Castillo, Gastón (eds.), *Culturas prehistóricas de Copiapó*. Copiapó, Museo Regional de Atacama, pp. 163-282.
- Castro, Victoria; Varela, Varinia; Aldunate, Carlos y Varela, Edgardo (2004). "Principios orientadores y metodología para el estudio del Qhapaqñan en Atacama: desde el portezuelo del Inka hasta Río Grande". En: *Chungara*, N.º 36, pp. 463-481.
- Costin, Cathy (1991). "Craft specialization: issues in defining, documenting, and explaining the organization of production". En: *Archaeological method and theory*, N.º 3, pp. 1-56.
- Costin, Cathy y Earle, Timothy (1989). "Status distinction and legitimation of power as reflected in changing patterns of consumption in late prehispanic Peru". En: *American antiquity*, vol. 54, N.º 4, pp. 691-714.
- Cruz, Pablo y Vacher, Jean-Joinville (2008). *Metalurgia en los Andes del sur desde la época prehistórica hasta el siglo XVII*. Instituto Francés de Estudios Andinos, Sucre.
- D'Altroy, Terence (1987). "Transitions in power: centralization of Wanka political organization under Inka rule". En: *Ethnohistory*, vol. 34, N.º 1, pp. 78-102.
- D'Altroy Terence (1992). *Provincial power in the Inka empire*. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- D'Altroy Terence (2002). *The Incas*. Blackwell Publishing, Maden.
- D'Altroy, Terence; Williams, Verónica y Lorandi, Ana (2007). "The Inkas in the Southlands". En: Burger, Richard; Morris, Craig y Matos, Ramiro (eds.), *Variations in the Expression of Inka Power*. Dumbarton Oaks Research Library and Collection, Washington D. C., pp. 135-164.
- D'Altroy, Terence y Hastorf, Christine (2001). *Empire and domestic economy*. Kowler Academic/Plenum Press, Nueva York.
- D'Altroy, Terence y Earle, Timothy (1985). "Staple finance, wealth finance, and storage in the Inka political economy". En: *Current anthropology*, vol. 26, N.º 2, pp. 187-206.
- DeMarrais, Elizabeth; Castillo, Luis y Earle, Timothy (1996). "Ideology, Materialization and Power Strategies". En: *Current Anthropology*, vol. 37, N.º 1, pp. 15-31.
- Douglass, John (2002). *Hinterland households: rural agrarian household diversity in northwest Honduras*. University Press of Colorado, Boulder.
- Douglas, Williams (1998). "The mining camp as community". En: Knapp, Bernard; Pigott, Vincent y Herbert, Eugenia (eds.), *Social approaches to an industrial past: the archaeology and anthropology of mining*. Routledge, Londres, pp. 97-108.

- Earle, Timothy (1994). "Wealth finance in the Inka empire: evidence from the Calchaquí valley, Argentina". En: *American antiquity*, vol. 59, N.º 3, pp. 443-460.
- Eerkens, Jelmer; Vaughn, Kevin y Linares, Moises (2009). "Pre-Inca mining in the Southern Nasca Region, Peru". En: *Antiquity*, N.º 83, pp. 738-750.
- Falconer, Steven (1995). "Rural responses to early urbanism: bronze age household and village economy at Tell el-Hayyat, Jordan". En: *Journal of field archaeology*, vol. 22, N.º 4, pp. 399-419.
- Feinman, Gary (1999). "Rethinking assumptions: economic specialization at the household scale in ancient Ejutla, Oaxaca, México". En: Skibo, James y Feinman, Gary (eds.), *Pottery and people: a dynamic interaction*. University of Utah Press, Salt Lake City, pp. 81-98.
- Feinman, Gary y Nicholas, Linda (2004). "Unraveling the prehispanic highland mesoamerican economy. Production, exchange, and consumption in the classic period valley of Oaxaca". En: Feinman, Gary y Nicholas, Linda (eds.), *Archaeological perspectives on political economies*. University of Utah Press, Salt Lake City, pp. 167-188.
- Figuroa, Valentina; Salazar, Diego; Salinas, Hernán; Núñez-Regueiro, Paz y Manríquez, Germán (2013). "Pre-hispanic mining ergology of northern Chile: an archaeological perspective". En: *Chungara*, vol. 45, N.º 1, pp. 61-81.
- Fogel, Robert (1962). "A quantitative approach to the study of railroads in American economic growth: a report of some preliminary findings". En: *Journal of economic history*, vol. 22, N.º 2, pp. 163-197.
- Gallardo, Francisco (2013). "Sobre el comercio y mercado tradicional entre los *lupaca* del siglo XVI: un enfoque económico sustantivo". En: *Chungará*, vol. 45, N.º 4, pp. 599-612.
- Garrido, Francisco (2011). "Identidades y cambio en la transición del período Medio al Intermedio Tardío en el Valle de Copiapó". En: Páez, María y Fuente, Guillermo de la (eds.), *La cerámica arqueológica en la materialización de la sociedad: transformaciones, metáforas y reproducción social*. Oxford, British Archaeological Reports S2294, South American Archaeology Series 14. Archaeopress, Oxford, pp. 27-44.
- Garrido, Francisco (2016). "Rethinking imperial infrastructure: a bottom-up perspective on the Inca Road". En: *Journal of anthropological archaeology*, vol. 43, pp. 94-109.
- Godoy, Ricardo (1985a). "Entrepreneurial risk management in peasant mining: the Bolivian experience". En: Greaves, Thomas y Culver, William (eds.), *Miners and mining in the Americas*. Manchester University Press, Manchester, pp. 136-161.
- Godoy, Ricardo (1985b). "Mining: anthropological perspectives". En: *Annual review of anthropology*, vol. 14, pp. 199-217.
- Goldstein, David y Shimada, Izumi (2007). "Middle Sicán multicraft production: resource management and labor organization". En: Shimada, Izumi (comp.), *Craft production in complex societies, multicraft and producer perspectives*. The University of Utah Press, Salt Lake City, pp. 44-67.
- Gonlin, Nancy (2012). "Production and consumption in the countryside: a case of study from the late classic Maya rural commoner households at Copán, Honduras". En: Douglass, John y Gonlin, Nancy (eds.), *Ancient households of the Americas: conceptualizing what households do*. University Press of Colorado, Boulder, pp. 79-116.
- González, Luis (2004). *Bronces sin nombre: la metalurgia prehispánica en el noroeste Argentino*. Fundación Ceppa, Buenos Aires,.
- Graffam, Gray; Rivera, Mario y Carevič, Álvaro (1996). "Ancient metallurgy in the Atacama: evidence for copper smelting during Chile's early ceramic period". En: *Latin american antiquity*, vol. 7, N.º 2, pp. 101-113.

- Hanks, Bryan (2009). "Late prehistoric mining, metallurgy, and social organization in north central Eurasia". En: Hanks, Bryan y Linduff, Kathryn (eds.), *Social complexity in prehistoric Eurasia: monuments, metals and mobility*. Cambridge University Press, Nueva York, pp. 146-167.
- Hanks, Bryan y Doonan, Roger (2009). "From scale to practice: a new agenda for the study of early metallurgy on the Eurasian steppe". En: *Journal of world prehistory*, vol. 22, pp. 329-356.
- Hastorf, Christine (1990). "The effect of the Inka state on Sausa agricultural production and crop consumption". En: *American antiquity*, vol. 55, pp. 262-290.
- Hastorf, Christine (1993). *Agriculture and the onset of political inequality before the Inka*. Cambridge University Press, Nueva York.
- Hayden, Brian y Cannon, Aubrey (1982). "Corporate group as an archaeological unit". En: *Journal of anthropological archaeology*, vol. 1, pp. 131-158.
- Hendon, Julia (1996). "Archaeological approaches to the organization of domestic labor: household practice and domestic relations". En: *Annual review of anthropology*, vol. 25, pp. 45-61.
- Hirth, Kenneth (2009). "Craft production, household diversification, and domestic economy in pre-hispanic mesoamerica". En: Hirth, Kenneth (ed.), *Housework: craft production and domestic economy in ancient Mesoamerica*. Hoboken, Archaeological papers of the American anthropological association 19. Willey-Balckwell, pp. 13-32.
- Hirth, Kenneth y Pillsbury, Joanne (2013). "Merchants, Markets, and Exchange in the Pre-Columbian World". En: Hirth, Kenneth y Pillsbury, Joanne (eds.), *Merchants, Markets, and Exchange in the Pre-Columbian World. Dumbarton Oaks Research. Library and Collection*, Washington D. C., pp. 1-22.
- Hyslop, John (1984). *The Inka road system*. Institute of Andean Research, Nueva York.
- Hyslop, John (1990). *Inka Settlement Planning*. University of Texas Press, Austin.
- INC (2005-2009). *Proyecto Qhapaq Ñan: informe de campaña*. Lima, Instituto Nacional de Cultura (INC), volúmenes 1-8.
- Iribarren, Jorge (1972). "Una mina de explotación incaica en El Salvador provincia de Atacama". En: *Actas del VI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago de Chile, pp. 267-283.
- Iribarren, Jorge y Bergholz, Hans (1972). "El camino del Inca en un sector del norte Chico". En: *Actas del VI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago de Chile, pp. 229-266.
- Jenkins, David (2001). "A Network Analysis of Inka Roads, Administrative Centers, and Storage Facilities". En: *Ethnohistory*, vol. 48, N.º 4, pp. 655-687.
- Julien, Catherine (2004). *Hatunqolla, una perspectiva sobre el imperio incaico desde la región del lago Titicaca*. CIMA Editores, La Paz.
- Knapp, Bernard (1998). "Social approaches to the archaeology and anthropology of mining". En: Knapp, Bernard; Pigott, Vincent y Herbert, Eugenia (eds.), *Social approaches to an industrial past, the archaeology and anthropology of mining*. Routledge, Londres, pp. 1-23.
- Knapp, Bernard (2003). "The archaeology of community on bronze age Cyprus Politiko Phorades in context". En: *American journal of archaeology*, vol. 107, pp. 559-580.
- Kreutzmann, Hermann (1991). "The Karakoram Highway: The Impact of Road Construction on Mountain Societies". En: *Modern Asian Studies*, vol. 25, N.º 4, pp. 711-736.

- La Lone, Darrell (1982). "The Inca as a non-market economy: supply on command versus supply and demand". En: Ericson, Jonathan y Earle, Timothy (eds.), *Contexts for prehistoric exchange*. Academic Press, Nueva York, pp. 291-316.
- Lechtman, Heather (2007). "The Inka, and the Andean metallurgical tradition". En: Burger, Richard; Morris, Craig y Matos, Ramiro (eds.), *Variations in the expression of Inka power*. Dumbarton Oaks Research Library and Collection, Washington D. C. pp. 313-356.
- Lechtman, Heather y Macfarlane, Andrew (2006). "Bronce y redes de intercambio andino durante el Horizonte Medio: Tiwanaku y San Pedro de Atacama". En: Lechtman, Heather (ed.), *Esferas de interacción prehistóricas y fronteras nacionales modernas: los Andes sur centrales*. Institute of Andean Research, Nueva York, pp. 503-539.
- Levine, Terry (1992). *Inka storage systems*. University of Oklahoma Press, Norman.
- Lynch, Thomas y Núñez, Lautaro (1994). "Nuevas evidencias Inkas entre Kollahuasi y Río Frío (I y II regiones de Chile)". En: *Estudios Atacameños*, vol. 11, pp.145-165.
- Malpass, Michael (1993). *Provincial Inca: archaeological and ethnohistorical assessment of the impact of the Inca state*. University of Iowa Press, Iowa.
- Martin, Alexander (2010). "The domestic economy and its implications for social complexity: spondylus craft production in coastal Ecuador". En: *Research in Economic Anthropology*, vol. 30, pp. 11-155.
- Molina, Raúl (2004). *El Despoblado de Atacama: espacios, rutas, articulaciones y poblamiento en la región Circumpuneña*. Proyecto Fondecyt N.º 1040290. Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), Santiago de Chile.
- Morris, Craig y Covey, Alan (2006). "The management of the scale or the creation of the scale, administrative processes in two Inka provinces". En: Elson, Christina y Covey, Alan (eds.), *Intermediate elites in pre-Columbian states and empires*. The University of Arizona Press, Tucson, pp. 136-153.
- Murra, John (1972). "El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas". En: Murra, John (ed.), *Visita de la Provincia de León de Huánuco en 1562: Iñigo Ortiz de Zuñiga, visitador*. Tomo 2. Documentos para la Historia y Etnología de Huánuco y la Selva Central N.º 2. Facultad de Letras y Educación, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, pp. 427-476.
- Murra, John (1980). "The economic organization of the Inka state". En: *Research in economic anthropology* (suplemento 1). Chicago, University of Chicago, s. p.
- Murra, John (1995). "Did tribute and markets prevail in the Andes before the European invasion". En: Larson, Brooke y Harris, Olivia (eds.), *Ethnicity, markets, and migration in the Andes: at the crossroads of history*. Duke University Press, Durham, pp. 57-72.
- Netting, Robbert (1993). *Smallholders, householders: farm families and the ecology of intense, sustainable agriculture*. Stanford University Press, Stanford.
- Nielsen, Axel (2000). *Andean caravans: an ethnoarchaeology*. Dissertation for the degree of Phd in Anthropology. The University of Arizona, Tucson.
- Nielsen, Axel (2001). "Ethnoarchaeological perspectives on caravan trade in the south-central Andes". En: Kuznar, Lawrence (ed.), *Ethnoarchaeology of Andean South America contributions to archaeological method and theory*. International monographs in prehistory, Ann Arbor, pp. 163-201.
- Nielsen, Axel (2009). "Pastoralism and the non-pastoral world in the late pre-columbian history of the southern Andes (1000-1535)". En: *Nomadic Peoples*, vol. 13, N.º 2, pp. 17-35.
- Nielsen, Axel; Berenguer, José y Sanhueza, Cecilia (2006). "El Qhapaqñan entre Atacama y Lipez". En: *Intersecciones en Antropología*, vol. 7, pp. 217-234.

- Niemeyer, Hans (1986). "La ocupación Incaica en la cuenca alta del Río Copiapó". En: *Revista Comechingonia*, vol. 4, pp. 165-294.
- Niemeyer, Hans (1993). "Estrategia del dominio Inca en el valle de Copiapó". En: *Actas del XII congreso nacional de arqueología Chilena*. Sociedad Chilena de Arqueología, Temuco, pp. 333-371.
- Núñez, Lautaro (1999). "Valoración minero-metalúrgica circumpuneña: menas y mineros para el Inka Rey". En: *Estudios Atacameños*, vol. 18, pp. 177-221.
- Núñez, Lautaro (2006). "La orientación minero-metalúrgica de la producción Atacameña y sus relaciones fronterizas". En: Lechtman, Heather (ed.), *Esferas de interacción prehistóricas y fronteras nacionales modernas: los Andes sur centrales*. Institute of Andean Research, Nueva York, pp. 205-251.
- Núñez, Lautaro; Agüero, Carolina; Cases, Bárbara y De Souza, Patricio (2003). "El campamento minero Chuquicamata 2 y la explotación cuprífera prehispánica en el desierto de Atacama". En: *Estudios Atacameños*, N.º 25, pp. 7-34.
- OECD (2002). *Impact of transport infrastructure investment on regional development*. Organization for economic cooperation and development, programme of research on road transport and intermodal linkages, Paris.
- Pigott, Vincent (1998). "Prehistoric copper mining in the context of emerging community craft specialization in northeast Thailand". En: Knapp, Bernard; Pigott, Vincent y Herbert, Eugenia (eds.), *Social approaches to an industrial past: the archaeology and anthropology of mining*. Routledge, Londres, pp. 205-204.
- Rees, Charles (1999). "Elaboración, distribución y consumo de cuentas de malaquita y crisocola durante el período Formativo Tardío en la vega de Turi y sus inmediaciones, subregión del salado, norte de Chile". En: Aschero, Carlos (ed.), *Los tres reinos, prácticas de recolección en el cono sur de América*. Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, pp. 105-131.
- Rostworowski, María (1989). *Costa Peruana prehispánica*. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- Salazar, Diego (2008). "La producción minera en San José del Abra durante el período Tardío atacameño". En: *Estudios Atacameños*, vol. 36, pp. 46-72.
- Salazar, Diego y Salinas, Hernán (2008). "Tradición y transformaciones en la organización de los sistemas de producción mineros en el norte de Chile prehispánico: San José del Abra, siglos I al XVI d. C.". En: Cruz, Pablo y Vacher, Jean-Joinville (eds.), *Mina y metalurgia en los Andes del sur desde la época prehispánica hasta el siglo XVII*. Instituto Francés de Estudios Andinos, Sucre, pp. 163-200.
- Salazar, Diego; Castro, Victoria; Michelow, Jaie; Salinas, Hernán; Figueroa, Valentina y Mille, Benoît (2010a). "Minería y metalurgia en la costa arreica de la región de Antofagasta, norte de Chile". En: *Boletín del museo chileno de arte precolombino*, vol. 15, N.º 1, pp. 9-23.
- Salazar, Diego; Salinas, Hernán; Mcrostitie, Virginia; Labarca, Rafael y Vega, Gabriela (2010b). "Cerro Turquesa: diez siglos de producción minera en el extremo norte de Chile". En: *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Sociedad Chilena de Arqueología, Valdivia, pp. 1085-1097.
- Salinas, Hernán; Salazar, Diego, Órdenes, David y Parra, Jessica (2010). "Organización tecnológica y sistemas de explotación minera prehispánica". En: *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Sociedad Chilena de Arqueología, Valdivia, pp. 1099-1109.
- Salazar, Diego; Figueroa, Valentina; Morata, Diego; Mille, Benoît; Manríquez, Germán y Cifuentes, Ariadna (2011). "Metalurgia en San Pedro de Atacama durante el período Medio: nuevos datos, nuevas preguntas". En: *Revista de Chilena de Antropología*, vol. 23, N.º 1, pp. 123-148.

- Salazar, Diego; Salinas, Hernán; Guendon, Jean; Jackson, Donald y Figueroa, Valentina (2013). "Hunter-gatherer-fisher mining during the archaic period in coastal northern Chile". En: Tripcevich, Nicholas y Vaughn, Kevin (eds.), *Mining and quarrying in the ancient Andes*. Springer, Nueva York, Heidelberg, Dordrecht, Londres, pp. 137-156.
- Salazar, Diego; Borie, César y Oñate, Camila (2013). "Mining, commensal politics, and ritual under Inca rule in Atacama, northern Chile". En: Tripcevich, Nicholas y Vaughn, Kevin (eds.), *Mining and quarrying in the ancient Andes*. Springer, Nueva York, Heidelberg, Dordrecht, Londres, pp. 253-274.
- Salazar, Diego; Berenguer, José y Vega, Gabriela (2013). "Paisajes minero-metalúrgicos incaicos en Atacama y el altiplano sur de Tarapacá (norte de Chile)". En: *Chungara*, vol. 45, N.º 1, pp. 83-103.
- Salomon, Frank (1986). "Vertical politics on the Inka frontier". En: Murra, John; Wachtel, Nathan y Revel, Jacques (eds.), *Anthropological history of Andean polities*. Cambridge University Press, Nueva York y Londres, pp. 89-117.
- Santoro, Calógero; Williams, Verónica; Valenzuela, Daniela; Romero, Álvaro y Standen, Vivien (2010). "An archaeological perspective on the Inka provincial administration of the south-central Andes". En: Malpass, Michael y Alconini, Sonia (eds.), *Distant provinces in the Inka empire*. University of Iowa Press, Iowa, pp. 44-74.
- Schultze, Carol (2013). "Silver mines of the northern lake Titicaca basin". En: Tripcevich, Nicholas y Vaughn, Kevin (eds.), *Mining and quarrying in the ancient Andes*. Springer, Nueva York, Heidelberg, Dordrecht, Londres, pp. 231-251.
- Shennan, Stephen (1998). "Producing copper in the eastern Alps during the second millennium BC". En: Knapp, Bernard; Pigott, Vincent y Herbert, Eugenia (eds.), *Social approaches to an industrial past: the archaeology and anthropology of mining* Routledge, Londres, pp. 191-204.
- Shennan, Stephen (1999). "Cost, benefit and value in the organization of early European copper production". En: *Antiquity*, vol. 73, pp. 352-363.
- Shimada, Izumi (2007). "Introduction". En: Shimada, Izumi (ed.), *Craft production in complex societies*. The University of Utah Press, Salt Lake City, pp. 1-21.
- Shimada, Izumi y Wagner, Ursel (2001). "Peruvian black pottery production and metalworking: a middle Sicán craft workshop at Huaca Sialupe". En: *Materials research society bulletin*, vol. 26, pp. 25-30.
- Soto, Catalina (2010). "Tipología de cuentas de collar en la quebrada de Tulán (salar de Atacama): nueva línea de evidencia para la transición arcaico-formativo". En: *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Sociedad Chilena de Arqueología, Valdivia, pp. 1123-1134.
- Speidel, Michael (1987). "The Roman road to Dumata (Jawf in Saudi Arabia) and the frontier strategy of praetensio colligare". En: *Historia: zeitschrift für alte geschichte*, vol. 36, N.º 2, pp. 213-221.
- Stanish, Charles (1997). "Nonmarket imperialism in a prehispanic context: The Inca occupation of the Titicaca basin". En: *Latin American antiquity*, vol. 8, N.º 3, pp. 1-18.
- Stanish, Charles (2001). "Regional research on the Inca". En: *Journal of anthropological archaeology*, vol. 9, N.º 3, pp. 213-241.
- Stanish, Charles (2010). "Labor taxes, market systems, and urbanization in the prehispanic Andes: a comparative perspective". En: Garraty, Christopher y Stark, Barbara (eds.), *Archaeological approaches to market exchange in Ancient Societies*. University of Colorado Press, Boulder, pp. 185-205.

- Stehberg, Rubén (1995). *Instalaciones incaicas en el norte y centro semiárido de Chile*. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, colección de antropología DIBAM, Santiago de Chile.
- Stöllner, Thomas (2009). "Mining and elites: a paradigm beyond the evidence in European metal ages". En: Kienlin, Tobias y Zimmermann, Andreas (eds.), *Beyond elites, alternatives to hierarchical systems in modelling social formations*. International Conference Ruhr-Universität Bochum, Habelt, Bonn, pp. 433-448.
- Uribe, Mauricio (2004). "El Inka y el poder como problemas de la arqueología del norte grande de Chile". En: *Chungará*, vol. 36, N.º 2, pp. 313-324.
- Van Buren, Mary y Presta, Ana María (2010). "The organization of Inka silver production in Porco, Bolivia". En: Malpass, Michael y Alconini, Sonia (eds.), *Distant provinces in the Inka empire*. University of Iowa Press, Iowa, pp. 173-192.
- Varela, Varinia (1999). "El camino Inca en la cuenca superior del río Loa". En: *Estudios atacameños*, vol. 18, pp. 89-105.
- Vaughn, Kevin y Tripcevich, Nicholas (2013). "An introduction to mining and quarrying in the ancient Andes: sociopolitical, economic and symbolic dimensions". En: Tripcevich, Nicholas y Vaughn, Kevin (eds.), *Mining and quarrying in the ancient Andes*. Springer, Nueva York, Heidelberg, Dordrecht, Londres, pp. 3-19.
- Vitry, Christian (2000). *Aportes para el estudio de caminos Incaicos. Tramo Morhuasi-Incahuasi, Salta Argentina*. Universidad Nacional de Salta, Salta.
- Westfall, Catherine y González, Carlos (2010). "Mina Las Turquesas: un asentamiento minero lapidario preincaico en el extremo meridional circumpuneño, región de Atacama, Chile". En: *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Valdivia, Sociedad Chilena de Arqueología, pp. 1073-1083.
- Williams, Verónica (2000). "El imperio Inka en la provincia de Catamarca". En: *Intersecciones en Antropología*, vol. 1, pp. 55-79.
- Wilk, Richard (1989). "Decision making and resource flows within the household: beyond the black box". En: Wilk, Richard (ed.), *The household economy*. Boulder, Westview Press, pp. 23-52.
- Wiseman, Timothy (1970). "Republican road-building". En: *Papers of the British school at Rome*, vol. 38, pp. 122-152.
- Witcher, Robert (1998). "Roman roads: phenomenological perspectives on roads in the landscape". En: *TRAC 97: Proceedings of the seventh annual theoretical roman archaeology conference, which formed part of the second international Roman archaeology conference*. University of Nottingham, Oxford, pp. 60-70.
- Wright, Katherine y Garrard, Andrew (2003). "Social identities and the expansion of stone bead-making in neolithic western Asia: New evidence from Jordan". En: *Antiquity*, vol. 77, pp. 267-284.
- Zori, Collen; Tropper, Peter y Scott, David (2013). "Copper production in late prehispanic northern Chile". En: *Journal of archaeological science*, vol. 40, N.º 2, pp. 1165-1175. 2001 *Empire and Domestic Economy*. Kluwer Academic / Plenum Press, New York 2001 *Empire and Domestic Economy*. Kluwer Academic / Plenum Press, New York.