

NUEVOS APORTES A LA ESPACIALIDAD DE BAJO DEL COYPAR I MEDIANTE SIG Y ANÁLISIS CERÁMICO (ANTOFAGASTA DE LA SIERRA, CATAMARCA)

Martín Tomás Casanova¹, María Cecilia Gentile², Milva Ximena Umaño Bertola³,
Martina Inés Pérez⁴, Pablo Tchilinguirian⁵, Daniel Enzo Olivera⁶

RESUMEN

Presentamos un nuevo aporte a la comprensión del funcionamiento del área productiva de Bajo del Coypar I, Catamarca, Argentina. En el presente artículo se integró evidencia espacial y cerámica para analizar las nuevas estructuras halladas en un espacio que se consideraba exclusivamente utilizado para producción agrícola. Las mismas fueron detectadas a partir del estudio de imágenes satelitales y luego relevadas en terreno. Un análisis preliminar de la cerámica recolectada en superficie nos permitió pensar que este lugar no se limitó a ser un espacio productivo separado de la vida cotidiana, sino que un sector de los campos estuvo habitado y presenta estructuras residenciales, lo cual implica una reevaluación del área.

Palabras Clave: sistema agrícola; análisis cerámico; Sistemas de Información Geográfica; Puna; Período Tardío.

NEW CONTRIBUTIONS TO BAJO DEL COYPAR I: A LANDSCAPE ANALYSIS USING GIS AND POTTERY (ANTOFAGASTA DE LA SIERRA, CATAMARCA)

ABSTRACT

We present a new focus on the understanding of the productive area of Bajo del Coypar I, Catamarca, Argentina. In this article we integrate spatial and pottery evidence in order to analyze the possible function of structures found on an area previously thought as an exclusively productive space. These structures were detected analyzing satellital images and afterwards visited in the field. An initial approach to the evidence collected from these structures allows an interpretation of them as households. If so, the area should be reevaluated as a productive space exclusively, since it contains residential as well as productive structures.

Keywords: agricultural system; pottery analysis; Geographic Information Systems; Puna; Late Period.

^{1, 2, 3, 4, 5 y 6} Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, 3 de febrero 1370 (1426), Capital Federal, Argentina.

¹ E-mail: martincas89@hotmail.com

² E-mail: chi.gentile@hotmail.com

³ E-mail: milvauma@hotmail.com

⁴ E-mail: martinainesperez@hotmail.com

⁵ E-mail: pabloguirian@gmail.com

⁶ E-mail: deolivera@gmail.com

Recibido en junio de 2017.; aceptado en agosto de 2017.

Casanova *et.al.* 2017. Nuevos aportes a la espacialidad de bajo del Coypar I mediante SIG y análisis cerámico (Antofagasta de la Sierra, Catamarca). *La Zaranda de Ideas. Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología* 15 (1): 67-82.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo es un acercamiento novedoso al área productiva de Bajo del Coypar I. Trabajos previos han presentado el área de la terraza aluvial del río Punilla como exclusivamente productiva (Olivera y Vigliani 2000/2002; Tchilinguirian y Olivera 2000; Salminci 2011; Salminci *et al.* 2014), considerando que la totalidad de la misma se hallaba cubierta por un reticulado limitado por *bordos* de tierra que forman parcelas o *melgas*. Estos autores plantean que las más de 450 ha productivas servían como área de cultivo para los habitantes de sitios aldeaños, como La Alumbra, Bajo del Coypar II y Coyparcito. Sin embargo, Salminci (2011) ya había identificado determinadas áreas de campo sin *melgas*, aunque hasta el momento se desconocía si esas “áreas vacías” respondían a una función determinada en la planificación constructiva del área.

El descubrimiento de nuevas estructuras en medio del área productiva y su análisis, aún inicial, modifica y enriquece en ciertos aspectos el panorama que se tenía hasta el momento de los campos de cultivo de Bajo del Coypar I. Nos proponemos en el presente artículo, realizar un primer análisis de estos recintos, a través de la clasificación estructural de los mismos y el estudio de sus componentes cerámicos, con el objeto de acercarnos a comprender la funcionalidad que habrían cumplido durante la ocupación.

ÁREA DE ESTUDIO

La región de Antofagasta de la Sierra (ANS), provincia de Catamarca, se extiende desde los 25° 40' hasta los 26° 10' latitud Sur y desde los 67° 35' hasta los 67° 00' longitud Oeste. Se encuentra en la porción meridional del Altiplano Andino, conocida como Puna Salada.

La Puna cuenta con determinadas características ambientales particulares: condiciones generales

de aridez, una distribución irregular de recursos, gran amplitud climática diurna/nocturna y concentración de nutrientes en puntos particulares del paisaje (Olivera *et al.* 2004). Tres sectores microambientales han sido caracterizados por Olivera (1992): el Fondo de Cuenca (3400-3550 msnm, cuya unidad vegetacional dominante es la vega y presenta el mayor potencial para la agricultura), los Sectores Intermedios (3550-3800 msnm, con vegetación de vega, tolar y campo; sus tierras son aptas para cultivo y forrajeo) y las Quebradas de Altura (3800-4600 msnm, presentan pasturas dispersas y especies arbustivas, útiles como sector de pasturas). El área productiva sobre la que trabajamos se encuentra en el Fondo de Cuenca, en las cercanías de la localidad actual de Antofagasta de La Sierra (Figura 1).

Nos centramos específicamente en el área denominada Bajo del Coypar I (BC I), la cual

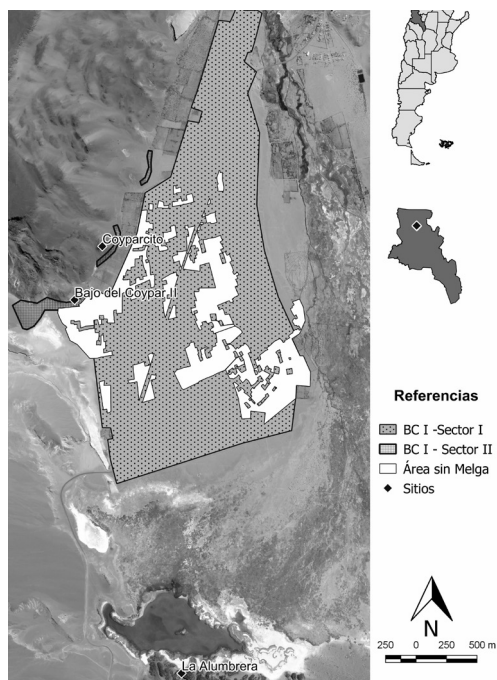


Figura 1. Ubicación del área de estudio y sitios mencionados.

ha sido entendida anteriormente como un sitio de producción agrícola, ocupado durante los períodos Tardío (1.000-1.480 d.C.) y Tardío/Inka (1.480-1.536 d.C.). BC I está conformado por más de 450 ha de estructuras agrícolas. Se suele relacionar estas estructuras con los sitios aledaños: Bajo del Coypar II (BC II), La Alumbraera y Coyparcito (Olivera y Vigliani 2000/2002; Salminci 2011; Salminci *et al.* 2014).

Los campos de cultivo de BC I han sido subdivididos en dos sectores (Tchilinguirian y Olivera 2000, 2011; Salminci *et al.* 2014): Sectores I y II. El Sector I cuenta con más de 400 ha, ubicadas sobre la terraza aluvial del Río Punilla. El mismo está cubierto por estructuras cuadrangulares (30x30 m aproximadamente) y rectangulares (40x120 m aproximadamente), cuyos límites están dados por pequeñas elevaciones de tierra, de entre 30 y 50 cm, denominadas *bordos* (Salminci *et al.* 2014). Estas parcelas fueron clasificadas como Tipo I y Tipo II respectivamente (Salminci 2011). Toda esta extensión de tierra fue irrigada por el agua proveniente del Río Punilla.

Sobre la ladera y el piedemonte del cerro del Coypar se encuentra el Sector II del sitio. El mismo, de poco más de 30 ha, corresponde a terrazas y cuadros pircados, los cuales están relacionados con la anexión de la micro-región de ANS al *Tawantinsuyu*. Este sector debió ser irrigado a partir de la red Los Colorados y fue necesaria la construcción de un canal (Canal C) que elevara altimétricamente la línea de rigidez para poder regar los cuadros y terrazas que allí se encuentran (Salminci *et al.* 2014).

ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS EN EL SECTOR DE ESTUDIO

El período Tardío en ANS fue definido para el lapso de entre *ca.* 1000 años AP hasta *ca.* 530 años AP con la llegada del Imperio Inka (Olivera y Vigliani 2000/2002). Durante este tiempo hubo

un incremento de la población y la agricultura se intensificó y extendió a partir de la irrigación mediante sistemas hidráulicos, como en el sitio BC I (Tchilinguirian y Olivera 2011). En cuanto a los espacios residenciales, se dio una importante concentración poblacional en el Fondo de Cuenca donde se emplaza el sitio La Alumbraera, asociado a los sistemas de campos de cultivo. Al mismo tiempo se iniciaron cambios en la organización socio-política relacionados con el crecimiento demográfico, la burocratización del poder y la centralización política (Olivera y Vigliani 2000/2002).

Los análisis tecnológicos de la cerámica del sitio BC II indican que las actividades allí desarrolladas durante el primer momento de ocupación del sitio (*ca.* 1000 a 600 años AP) estuvieron asociadas a actividades domésticas llevadas a cabo por pequeños grupos familiares, con una menor presencia de vasijas aptas para el almacenaje y el procesamiento (Vigliani 1999). Posteriormente, a partir de la llegada del Imperio Inka a la región, estos últimos tipos de cerámica aparecen con mayor frecuencia, ligados al abandono de BC II como área de habitación y al incremento de la importancia de las actividades asociadas a la producción agrícola (Vigliani 1999; Pérez 2013). En cuanto al sitio La Alumbraera, las características tecnológicas de la cerámica apuntan a que las tareas de procesamiento eran desarrolladas con mayor frecuencia en este asentamiento, mientras que el almacenaje se realizaba en el Sector II de BC I, adyacente a BC II (Pérez 2013).

MÉTODO DE TRABAJO

El presente trabajo se centra en tres etapas de investigación y utiliza dos líneas de evidencia. Las primeras dos etapas fueron realizadas a partir del uso de un SIG en conjunto con otras tecnologías de análisis espacial, mientras que la tercera y última incluyó el análisis cerámico como línea de evidencia nueva para relacionar con la información arquitectónica y espacial.

Confección de Base de Datos

La primera etapa de trabajo se realizó en laboratorio, mediante un acercamiento al área a partir de imágenes satelitales. Se utilizaron imágenes de Google™ tomadas en el año 2010, con una resolución de 0,5 m por píxel y se trabajó a una escala de 1:2000. Las mismas fueron abordadas a partir de un SIG (*QGIS versión 2.14 Essen*). Los SIG permiten analizar, modelar, visualizar y representar diferentes tipos de datos espaciales, con la particularidad de que cada uno de ellos está *georreferenciado*, es decir, tiene una correlación geográfica real en base a un sistema de proyección particular (Kvamme 1999; Connelly y Lake 2009). Los datos que se introducen al SIG se presentan en forma de *capas* y es posible realizar diferentes operaciones algebraicas entre las mismas. El uso de estos SIG permite, principalmente, un mayor entendimiento visual del espacio, al tiempo que habilita el conocimiento de características espaciales de datos no espaciales (Kvamme 1999). Este software fue utilizado con anterioridad en el área de estudio del presente artículo con el objetivo de analizar las características formales de los campos de cultivo de BC I (Salminci 2011; Salminci, Tchilinguirian y Lane 2014). El trabajo previo realizado por Salminci (2011) permitió la definición de áreas a partir de los distintos tipos de melgas, así como la identificación del área sin melgas.

Realizamos una teledetección de las áreas de cultivo de BC I, a partir de una imagen satelital de Google Earth de alta resolución, incorporada al SIG como archivo ráster en formato *.xml. A lo largo del trabajo de laboratorio nos basamos en los análisis realizados por Salminci (2011). Una inspección detallada del área sin melgas permitió identificar estructuras que no habían sido estudiadas ni se hallaban registradas en publicaciones previas (Figura 3). Esta área cubre 98 ha del terreno, de las cuales

aproximadamente la mitad contiene estructuras dispersas. A partir de eso, realizamos una capa de puntos donde marcamos cada una de estas "estructuras", otorgándoles un ID y extrayendo su localización geográfica exacta mediante el uso de la *calculadora de campos*. Estos datos fueron utilizados para la confección de un mapa para utilizar en el terreno (Chuvieco 1990; Buzai 2013).

Trabajo en Terreno

La segunda etapa de trabajo consistió en la localización en el terreno de cada uno de los puntos observados a partir de la imagen satelital. Esto fue realizado mediante el uso de un GPS *Garmin Oregon*, en el cual se grabaron las coordenadas de los puntos obtenidas previamente mediante el SIG. Registramos 15 de las 33 estructuras previamente observadas. Este recorte se realizó en base a limitaciones de la cantidad de días de campaña, lo cual implicó el relevamiento de aproximadamente el 50% del área sin melgas. De cada estructura relevada en terreno se realizó un croquis a mano alzada, se tomaron fotografías y se recolectó la totalidad del material encontrado en superficie (en primer lugar material cerámico, el cual representa la mayor cantidad de material recolectado y, en segundo lugar, lítico).

Además, el trabajo en campo dio como resultado la identificación y localización de ciertas estructuras dentro del área sin melgas, las cuales no habían sido visualizadas a partir de la imagen satelital. Las mismas consisten en acumulaciones de ignimbrita y material cerámico en superficie (puntos N° 100, 102 y 105), montículos con materiales en superficie (puntos N° 103 y 104) y una estructura subcircular dentro de un campo delimitado por bordos (punto N° 101) (ver Figura 3). Cada uno de estos puntos fue registrado fotográficamente y ubicado mediante GPS, para luego localizarlos en el mapa general.

Segundo análisis en laboratorio

Mediante una tabla de números al azar, seleccionamos cinco de las 15 unidades arquitectónicas que relevamos en el campo (un tercio de la muestra recolectada) para realizar un análisis relativo a la tecnología y usos posibles de la cerámica hallada en superficie, en base a la clasificación propuesta por Vigliani (1999).

De esta forma, el tercer momento de trabajo consistió en el análisis tecnológico y funcional de la cerámica recolectada en la superficie de las cinco estructuras seleccionadas, consistente en fragmentos de diferentes tamaños. Las variables elegidas para el análisis son las mismas que las utilizadas por Vigliani (1999) y Pérez (2013) debido a que en este trabajo se busca identificar las actividades funcionales de los recintos ubicados en los campos de cultivo, a partir de establecer la posible función de la alfarería asociada a las estructuras.

En este análisis se tuvieron en cuenta atributos que hacen a las propiedades físico-mecánicas de la pasta y a sus aspectos decorativos. Las variables consideradas son:

-Tipo de pasta: considerado a partir de dos criterios diferentes pero compatibles. Primero, de acuerdo al tamaño de sus partículas, se distinguió una textura gruesa de una fina. Segundo, se definió una pasta como compacta, laminar, disgregable o porosa de acuerdo a la forma, proporción, tamaño y orientación de las fases del cuerpo arcilloso (Rice 1987).

-Tratamiento decorativo: consideramos que la decoración incluye la alteración de color, textura y apariencia general de la superficie cerámica (Rice 1987). Se reconocieron como técnicas decorativas aquellas que no incluyen la aplicación de color (incisión, diseños impresos, agregado de materia modelada y pulido) y aquellas que sí la comprenden en la superficie

externa, interna o en ambas (baño, aplicación de pigmentos sobre la totalidad o parte de la superficie).

-Grosor del fragmento: el grosor es una variable tecnológica que está correlacionada con la conductividad térmica y con la resistencia al estrés térmico. Para su medición se utilizó un calibre y las medidas se expresaron en milímetros. Se incluyó en la categoría de finos a todos aquellos fragmentos con valores de seis mm o menos, en medianos a aquellos con un grosor de entre siete y nueve mm y todos los que tuvieran un grosor mayor a nueve mm fueron considerados gruesos. Si bien esta clasificación es arbitraria se utilizó porque permite establecer categorías de análisis para el procesamiento de datos (Pérez 2013).

-Morfometría: dadas las características plásticas de la arcilla, los recipientes cerámicos pueden adoptar diversas formas, las cuales se hallan vinculadas a la función para la cual fueron manufacturadas. En esta parte del análisis se identificó el contorno de las vasijas (Shepard 1957). Para este análisis se seleccionó un total de 11 fragmentos de bordes del total de la muestra, aquellos que por su grado de conservación permitieron medir el contorno de la vasija a partir del diámetro de boca y los puntos de tangencia vertical, procedentes de las cinco unidades arquitectónicas tenidas en cuenta. Si bien la cantidad de bordes analizados es reducida, permitió dar una información primaria acerca de las posibles funciones de la cerámica presente en las diferentes unidades arquitectónicas, la cual podrá ser reevaluada al aumentar el tamaño de la muestra.

Para estimar el diámetro de las piezas, la medición se realizó mediante una tabla standard de medidas de diámetro, buscando coincidencias entre los fragmentos seleccionados y los radios dibujados en la tabla (Rice 1987). A partir de la medición de los diámetros de boca y de los puntos de tangencia se distinguió entre tres tipos morfológicos:

1. Vasijas no restringidas de contorno simple: aquellas que poseen un orificio abierto marcado por una tangente de un punto extremo vertical o inclinado hacia afuera.

2. Vasijas restringidas simples y dependientes: aquellas con orificio cerrado, marcado por la tangente de borde inclinada hacia adentro.

3. Vasijas restringidas independientes: se caracterizan por un punto angular o un punto de inflexión sobre un punto mayor.

Luego de identificar los tipos de contorno de las piezas, se procedió a definir las variedades formales presentes en la muestra. Para ello se tomó como referencia la clasificación realizada por Pérez (2013), debido a que registra las variantes morfológicas de la cerámica del Fondo de Cuenca de la microrregión de ANS durante el período Tardío, y por lo tanto permite observar si estas formas se repiten en los puntos localizados en los campos de cultivo.

Los datos recabados en el análisis fueron volcados en una planilla, para posteriormente hacer una combinación multivariada de los atributos con el programa *Excel 2013*. Esta tarea sirvió para establecer la capacidad funcional tentativa de la cerámica, entendida como la aptitud que presenta un material cerámico para cumplir con determinadas funciones.

ANÁLISIS

Estructuras relevadas

A partir de las estructuras relevadas en terreno dentro del área sin melgas de BC I (15 sobre 33) generamos una clasificación de las mismas en relación con sus características morfológicas y/o constructivas (esta última tomada en cuenta sólo en los casos en que había sectores expuestos de la construcción) y al material de superficie observado/recolectado (Figura 2).

Tipo 1 - Estructuras delimitadas por bordos (n=4)

Estructuras de tipo cuadrangular/subcuadrangular. Constituyen una depresión respecto del nivel del suelo, de entre 0,2 y 1 m. Se encuentran delimitadas por montículos de tierra (de aproximadamente 0,4 a 0,6 m de alto por 1 a 1,5 m de ancho), sin pircados visibles. Las mismas tienen una dimensión máxima aproximada de entre 15 y 20 m de lado y están divididas al medio por una línea de bordo. Presentan material en superficie, tanto cerámico como lítico, pero en poca cantidad.

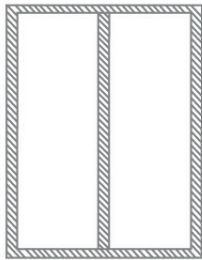
Tipo 2 - Estructuras grandes con pircado a la vista (n=5)

Este segundo tipo de estructura comprende recintos similares a los de tipo 1 en cuanto a sus dimensiones. Si bien también están delimitados por bordos, algunos sectores presentan un pircado expuesto. Asimismo, tres de las cinco estructuras que corresponden a esta clasificación presentan pequeñas estructuras circulares o subcuadrangulares adosadas a la principal. El material en superficie se presenta en grandes cantidades. Encontramos cerámica ordinaria y decorada asociada al Tardío, así como grandes cantidades de desechos de talla y núcleos líticos pertenecientes a diferentes materias primas (cuarcita, malaquita, obsidiana y basalto).

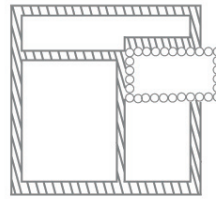
Tipo 3 - Estructuras pequeñas con pircado a la vista (n=2)

Un tercer tipo de estructuras aparecen como pequeños desniveles delimitados por bordos y pircado, de aproximadamente 8x6 m. La diferencia principal con el tipo 2 son sus dimensiones mucho más reducidas, además del hecho de que las mismas no presentan la división al interior que sí aparece en los tipos 1 y 2. El material en superficie es muy escaso, apareciendo tanto cerámica como lítico. Las dos estructuras identificadas de este tipo están

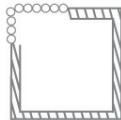
Estructura Tipo 1



Estructura Tipo 2



Estructura Tipo 3



Estructura Tipo 4

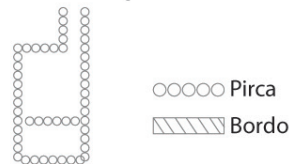


Figura 2. Planos de diferentes tipos de estructuras.

asociadas a morteros quebrados. Uno de ellos aparece al costado de la estructura, mientras que el otro se reclamó para la construcción de la pared de la misma.

Tipo 4 - Estructuras rectangulares pircadas (n=2)

Las mismas corresponden a estructuras completamente pircadas, realizadas con basalto andesítico. Tienen 14 m de largo y de 5 a 6 m de ancho. Presentan apéndices a la estructura principal (un vano y un pequeño rectángulo) y pueden haber incorporado argamasa al pircado, aunque esto último no es seguro debido al fuerte lavado superficial de los muros. El material en superficie es mucho más escaso que en cualquiera de los otros tipos y fue hallado un fragmento Belén-Inka en las cercanías, decorado con el típico reticulado inkaico. Ello, sumado a la cercanía de estas construcciones a los campos del Sector II, permiten plantear de manera preliminar que estos recintos sean de cronología inka.

Tipo 5 - Montículos (n=2)

Como señalamos previamente, durante el trabajo de campo hallamos estructuras que no habían sido detectadas a partir de la imagen satelital. Las mismas se corresponden con los tipos 5 y 6 de la presente clasificación. En las cercanías de la estructura N° 23, visualizamos dos montículos (puntos N° 103 y 104), separados por 40 m aproximadamente. Los montículos son nítidos y se elevan entre 1 a 1,5 m sobre el nivel general de la terraza fluvial. Si bien presentan dimensiones similares, el N° 103 es un poco mayor que el 104, con 10 m y 7 m de diámetro, respectivamente. El material presente en superficie es tanto cerámico como lítico (obsidiana, cuarcita y malaquita), aunque el montículo 103 lo presentaba en mucha mayor cantidad que el otro.

Tipo 6 - Acumulaciones circulares (n=2)

Se presentan algunas acumulaciones de cerámica, restos de talla lítica (núcleos y

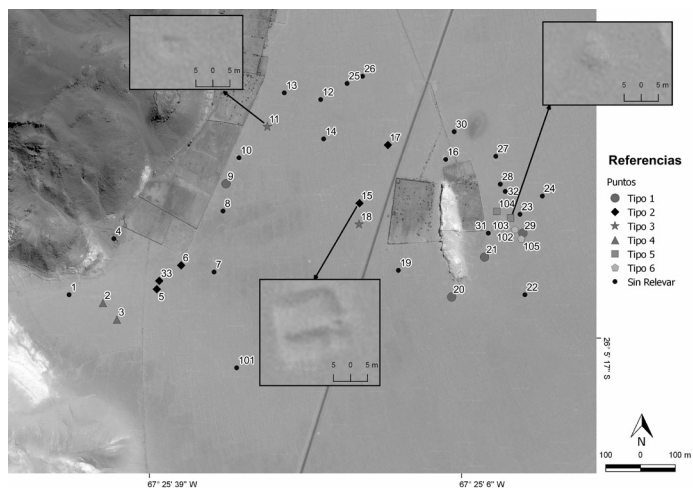


Figura 3. Estructuras mapeadas con detalle en vista desde imagen Google Earth TM

lascas) y bloques de ignimbrita, de 1,5 a 2 m de diámetro. Si bien las mismas no conforman una estructura monticular ni una depresión respecto del nivel del suelo, se distinguen en el paisaje.

Además de los puntos clasificados dentro de los seis tipos, visitamos dos puntos (N° 10 y 19) que se hallaban demasiado perturbados como para poder identificar si eran antiguas estructuras o quizás pozos realizados en tiempos modernos, con lo cual quedaron excluidos de la clasificación y el análisis.

A partir de un punto de control fuera del área de parcelas y lejos de las estructuras identificadas mediante teledetección, logramos establecer preliminarmente la ausencia de materiales en superficie allí donde no había estructuras. El hecho de que el punto se haya mostrado estéril de materiales podría implicar que las áreas vacías en el relevamiento satelital se hallarían efectivamente vacías en el relevamiento en terreno.

Análisis cerámico

Los fragmentos analizados provienen de cinco de las 15 estructuras relevadas en

el campo. Estas unidades arquitectónicas corresponden a los N° 3, 9, 11, 29 y 33, las cuales, como se mencionó con anterioridad, fueron seleccionadas para análisis utilizando una tabla de números al azar. La muestra cerámica está compuesta por 129 fragmentos que proceden de cinco de los seis tipos de estructuras identificadas y se distribuye de la siguiente forma:

La primera variable analizada fue el tipo de pasta, para la cual se tuvo en cuenta la textura fina o gruesa de las pastas cerámicas. Dentro de estos dos tipos de textura, de acuerdo a la proporción, tamaño y orientación de las fases del cuerpo arcilloso, se diferenció entre pastas laminares, porosas, disgregables y compactas. Los resultados del análisis muestran, en primer lugar, que las texturas gruesas son predominantes sobre las finas en tres de las estructuras: las N° 33, 9 y 3 (Figura 4B, C y E). Sin embargo, la diferencia es notable sólo en esta última. Por el contrario, hay una mayor cantidad de pastas de textura fina en las estructuras N° 11 y 29 (Figura 4A y D).

En segundo lugar, las pastas porosas son predominantes en todas las unidades arquitectónicas (Figura 4), en tanto que las

Punto	Número de Fragmentos	Tipo de estructura
3	25	Tipo 4
9	13	Tipo 1
11	31	Tipo 3
29	25	Tipo 1
33	35	Tipo 2

Tabla 1. Total de fragmentos cerámicos analizados.

compactas aparecen en alta proporción solo en las N° 11, 33 y 29 (Figura 4A, B y D), las cuales también presentan texturas finas en gran cantidad. Por el contrario, las pastas disgregables aparecen en asociación con pastas de texturas gruesas (Figura 4C).

con los grupos donde las texturas finas son preponderantes. Por último, se observa que el tipo de cocción reductor aparece en las unidades arquitectónicas N° 9, 33 y 3, pero en todos los casos se trata de un grupo minoritario (Figura 5B, D y E).

La atmósfera de cocción predominante, si consideramos el total de la muestra, es la oxidante. Sin embargo, la proporción varía entre las unidades arquitectónicas. De esta forma se observó que en las N° 33 y 3 el tipo de cocción incompleto o mixto es el predominante, aunque también aparece el oxidante en proporciones importantes (Figura 5D y E). La atmósfera oxidante es mayoritaria en las estructuras 11, 9 y 29 (Figura 5A, B y C), coincidiendo

En cuanto a la decoración de la cerámica, a la muestra la componen una mayoría de tiestos de estilo Belén caracterizados por la pintura negra sobre rojo, generalmente en la superficie externa, fragmentos de estilo Santa María, identificados a partir de la pintura negra sobre ante e indefinidos, o sea, aquellos fragmentos que no pudieron ser asignados a un grupo estilístico particular a partir de su decoración. Estos últimos se encuentran

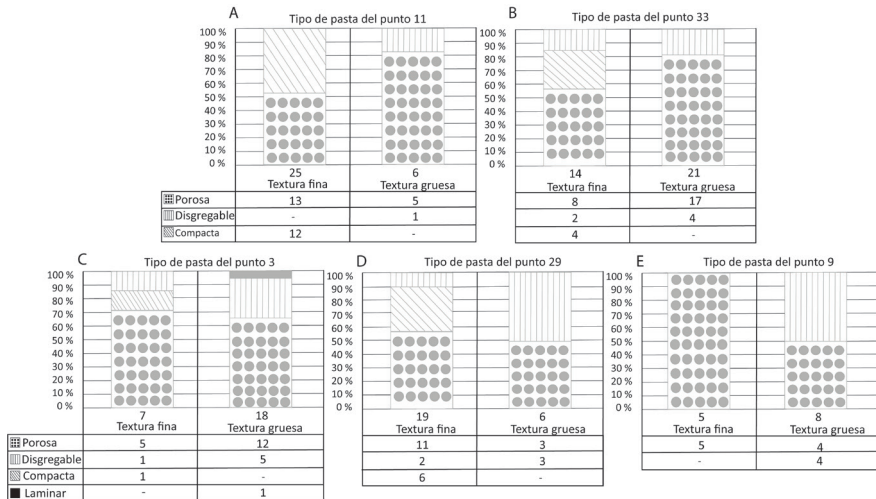


Figura 4. Tipo de pasta por estructura relevada.

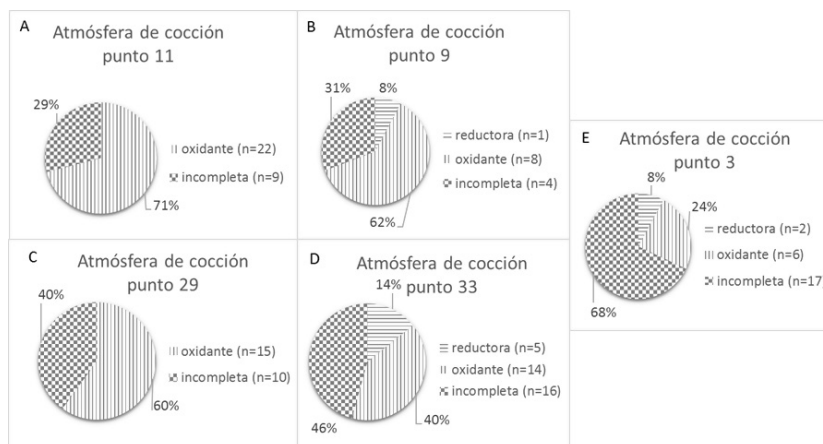


Figura 5. Tipos de atmósferas de cocción por estructura relevada.

demasiado meteorizados en su superficie o solo se observan restos de pintura insuficientes para una adscripción clara. En primer lugar notamos que, tomando el total de la muestra en su conjunto, la proporción entre cerámica decorada y no decorada es equilibrada, a excepción de la unidad arquitectónica N° 11 (Figura 6A) donde los fragmentos decorados (n=25) son los más representados. Las demás estructuras presentan una cantidad más equilibrada entre cerámica decorada y no decorada, con ligeras variaciones porcentuales de una a otra (Figura 6B, C, D y E).

En segundo lugar, dentro de la cerámica decorada, observamos que la gran mayoría de los tiestos pueden adscribirse a la cultura Belén, ya sea por características de sus pastas o estilos decorativos. La cerámica que identificamos como Santa María aparece en una proporción mucho menor. Esta situación se repite en casi todos los conjuntos analizados, con excepción del perteneciente a la estructura N° 3, donde los fragmentos decorados indefinidos son mayoría (Figura 6E).

Por último, esta variable también permitió observar que las estructuras N° 11 y 29, presentan una mayor cantidad de cerámica decorada en simultáneo con un predominio de

textura de pasta fina. Por su parte, en las N° 9, 33 y 3, la cerámica no decorada aparece en altas proporciones (Figura 6B, D y E) en coincidencia con el predominio de texturas gruesas.

La tercera variable considerada fue el grosor de la pared de los fragmentos analizados, lo cual presenta diferencias entre los tipos de estructuras identificadas. En las N° 11 y 29 la cerámica fina es la más representada (Figura 7A y C), siendo estas las estructuras que también presentaban un predominio de texturas de pasta fina y fragmentos decorados. Por el contrario, en las unidades arquitectónicas N° 9, 33 y 3 los fragmentos de grosor mayor a 9 mm son preponderantes, mientras que los tiestos medianos representan en torno al 25-30% del total de la muestra y los finos aparecen siempre de forma minoritaria (Figura 7B, D y E). En estas estructuras coinciden, por lo tanto, fragmentos mayoritariamente gruesos junto con texturas de pastas gruesas y cerámica no decorada.

El último atributo que se tomó en cuenta fue la forma de las vasijas, para lo cual se midieron los contornos de los fragmentos diagnósticos, especialmente bordes. Como primera clasificación se fraccionó la muestra en dos conjuntos: piezas de contorno no restringido y piezas de contorno restringido, observándose una ligera mayoría de piezas de

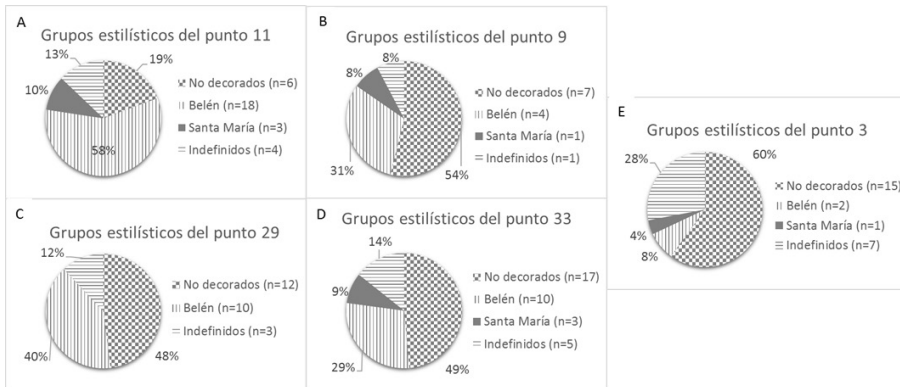


Figura 6. Grupos estilísticos por estructura relevada.

contorno restringido (Tabla 2). No obstante, el tamaño de la muestra no permite efectuar precisiones al respecto.

Una vez identificado el contorno de las piezas, se definió la variedad de formas presentes en la muestra. Para ello se utilizaron cinco bordes como fragmentos diagnósticos de las piezas completas, a partir de lo cual fue posible distinguir: ollas no decoradas de contorno restringido simple y dependiente (Figura 8A y B), desde fragmentos de la estructura N° 3 y 33; una urna decorada Belén de contorno restringido independiente (Figura 8C), mediante un borde proveniente de la estructura N° 11; y pucos Santa María de contorno abierto, reconstruidos a partir de bordes provenientes de las unidades arquitectónicas N° 9 y 11 (Figura 8D). Si bien

esta muestra es pequeña, al ser parte de un trabajo de carácter exploratorio consideramos que aporta a los objetivos planteados al dar una información primaria de las posibles funciones de la cerámica presente en las diferentes unidades arquitectónicas y por lo tanto de las potenciales actividades desarrolladas en ellos. Las reconstrucciones son de carácter ilustrativo y están basadas en investigaciones de formas de la cerámica local publicadas previamente (Pérez 2013 y Gasparotti 2015).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Tomando como referencia principal el trabajo propuesto por Vigliani (1999), correlacionamos los conjuntos cerámicos de las diferentes estructuras relevadas en el

Punto	Piezas de contorno restringido	Piezas de contorno no restringido
3	2	1
9	-	1
11	2	1
29	-	2
33	2	-

Tabla 2. Tipos de contorno cerámico por punto de relevamiento.

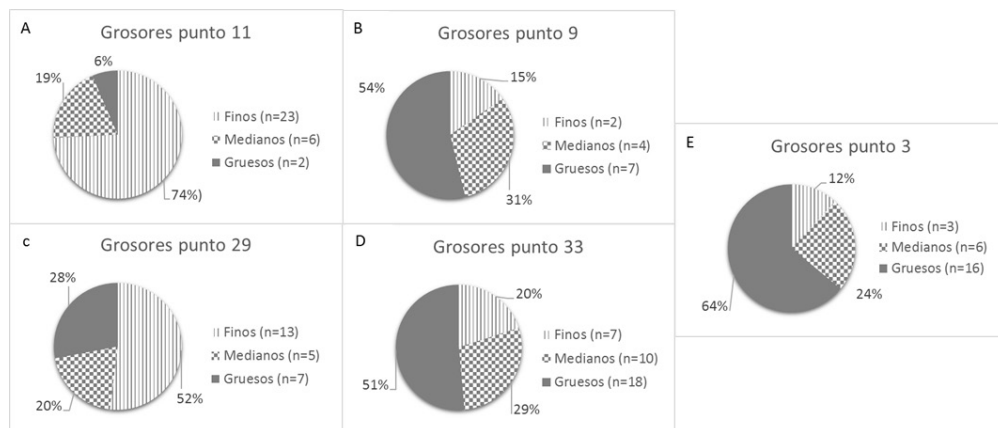


Figura 7. Grosos de la pared de la cerámica por estructura relevada.

terreno con algunos de los grupos cerámicos propuestos por la autora. Son similares a su Grupo I (fragmentos de textura gruesa, paredes anchas y ausencia de tratamientos decorativos), los fragmentos que aparecen más representados en las estructuras N° 3, 9 y 33 caracterizados por paredes anchas (>9 mm), texturas gruesas y porosas, sin decoración, con tratamiento de superficie tosco e irregular y formas de piezas abiertas, tipo ollas. Las características de estos fragmentos sugieren que fueron vasijas grandes y pesadas y que sus funciones estuvieron asociadas a tareas de almacenamiento y procesamiento sin calor. Este tipo de cerámica es similar al hallado en la superficie de BC II, lo cual se asocia a actividades de almacenamiento y procesamiento (Vigliani 1999; Pérez 2013). Estas actividades se llevaron a cabo en el momento más tardío de la ocupación del sitio relacionado fundamentalmente a actividades productivas agrícolas, en contraste con la evidencia cerámica más temprana, recuperada en excavación, que se asocia a un uso residencial del mismo.

Ello nos permite proponer que estas unidades arquitectónicas habrían funcionado como espacios de actividades productivas, asociadas a la agricultura. La localización de las mismas, particularmente las N° 3 y 33 (Tabla 2), cercanas al Sector II de BC I y a

Coyparcito, además de un fragmento decorado tipo Belén Inka, sugieren preliminarmente la hipótesis de su asociación al período Inka. Asimismo, la estructura 3 presenta características particulares, tanto respecto de la técnica constructiva como de los materiales y las dimensiones. A diferencia de los demás recintos, el N° 3 está realizado con bloques de basalto y tiene una planta cuadrangular de 14 x 5,20 m, con una división interna y un vano con pasillo orientado al sur, lo que habría funcionado como protección de los vientos. Las características constructivas y las proporciones de las dimensiones de la estructura sugieren su asociación a la arquitectura incaica (Daniel Olivera, com. pers. 2017).

Por otro lado, las estructuras N° 11 y 29 presentan una cerámica más similar al Grupo 3 propuesto por Vigliani (1999), caracterizado fundamentalmente por la textura fina, compacta, importante tratamiento decorativo y paredes finas (<6 mm). Estas características están relacionadas a vasijas con funciones de servir y comer, asociadas al valor simbólico y social expresado por el alto índice de decoración. Este tipo de vasijas aparece muy representado entre el material de excavación correspondiente a los primeros momentos de ocupación de BC II que, de acuerdo a Vigliani (1999), eran asentamientos

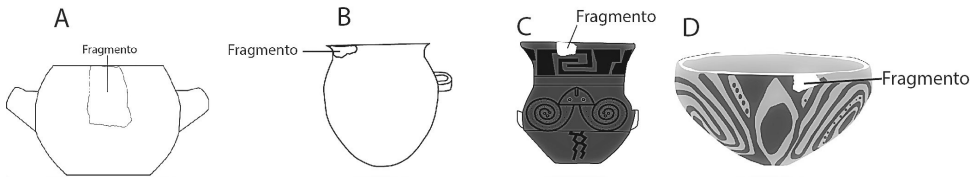


Figura 8. Formas de vasijas presentes en la muestra. A y B. olla no decorada de contorno no restringido; C. urna Belén decorada de contorno restringido independiente; D. puco Santa María decorado de contorno abierto.

permanentes de unidades familiares donde la producción agrícola era parte de sus tareas cotidianas. Esta evidencia sugiere la hipótesis de que en estas estructuras pudieron funcionar bases residenciales distribuidas entre los sectores de campos agrícolas de BC I.

Estas unidades arquitectónicas se hallan más lejos de los campos inkaicos y más relacionados espacialmente a las melgas de Tipo I, las cuales pertenecen al período Tardío regional. Si bien el conjunto cerámico presente en ambas estructuras contiene una mayoría de fragmentos decorados, la N° 11 presenta una cantidad mucho mayor, además de registrarse evidencia de cerámica Santamariana.

En síntesis, la evidencia obtenida nos permite repensar la idea de BC I como un área exclusivamente productiva. Algunas de las estructuras identificadas originalmente a partir de teledetección demostraron poder

asociarse a espacios de vivienda, tanto por sus dimensiones como por las características del material recolectado en superficie. Análisis a futuro y más detallados permitirán afinar el conocimiento respecto de la funcionalidad y temporalidad de cada una de ellas. Retomando los planteos de trabajos previos (Vigliani 1999), las estructuras de BC II que presentan un conjunto cerámico con funciones de servicio y consumo son más tempranas que aquellas que contienen mayor cantidad de fragmentos asociados a producción y almacenaje. En el presente trabajo sugerimos el posible uso de estructuras no exclusivamente para actividades productivas relacionadas con el período Tardío-Inka y retomamos como posibilidad la propuesta de Olivera y Vigliani (2000/2002) de que algunas de ellas hayan sido reocupadas por *mitimaes* introducidos desde los Valles Calchaquíes.

Por último, queremos remarcar la utilidad de la metodología utilizada en este trabajo, la cual combina el uso de sensores remotos y análisis desde gabinete con el trabajo en campo. La estrategia aplicada demostró una gran utilidad para la detección de estructuras en un paisaje de sitio que ofrece baja visibilidad de la variabilidad estructural a nivel del suelo. Esto significó un alto rendimiento en la relación tiempo/esfuerzo durante el trabajo de campo, optimizando las tareas de prospección.

Punto	Distancia en metros
3	398 m
9	783 m
11	965 m
29	1574 m
33	519 m

Tabla 3. Distancia en metros desde las estructuras analizadas por sus conjuntos cerámicos al Sector II de BC I.

Los resultados obtenidos muestran un alto potencial de utilidad en el análisis de sitios de alta complejidad como en el caso de Bajo del Coypar I. La metodología implementada permitió ubicar nuevas estructuras, reclasificar ciertos sectores del sitio como espacios mixtos productivos/residenciales y asociarlos hipotéticamente a diferentes momentos del proceso de ocupación. Todo ello presenta perspectivas de sumo interés para el desarrollo de trabajos a futuro.

AGRADECIMIENTOS.

El presente trabajo fue apoyado por los Proyectos UBACYT "Paleoambiente, procesos socioculturales e impacto ambiental durante el Holoceno en la Puna Argentina: una aproximación multidisciplinaria". (Área: CAMBIO CLIMÁTICO-PIUBACC, R 20620100100007) y PIP CONICET 112-201101-00567 "Arqueología Ambiental del Holoceno Tardío en la Puna Argentina". Los autores agradecen el apoyo logístico de la Municipalidad de Antofagasta de la Sierra y el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL, MCN). Nuestro reconocimiento al permanente apoyo de los compañeros del equipo del Proyecto Arqueológico Antofagasta de la Sierra. Agradecemos, por último, a quienes evaluaron el presente trabajo y ayudaron a mejorarlo con sus comentarios y sugerencias.

BIBLIOGRAFÍA

- Buzai, G.
2013. *Sistemas de Información Geográfica (SIG): Teoría y Aplicación*. Universidad Nacional de Luján, Luján.
- Chuvieco, E.
1990. *Fundamentos de Teledetección Espacial*. Rialp S.A., Madrid.
- Connelly, J. y M. Lake
2009. *Sistemas de Información Geográfica aplicados a la arqueología*. Bellaterra, Barcelona

- Gasparotti, L. I.
2015. Tecnología cerámica durante el Período Tardío en Antofagasta de la Sierra (Prov. de Catamarca). Una visión a través de cadenas operativas. *Cuadernos FHYS-UNJu*, 48: 127-142.
- Kvamme, K.
1999. Recent Directions and Developments in Geographical Information Systems. *Journal of Archaeological Research*, Vol. 7 (2): 153-201.
- Olivera, D. E.
1992. Tecnología y estrategias de adaptación en el Formativo (agro-alfarero temprano) de la Puna Meridional Argentina. Un caso de estudio: Antofagasta de la Sierra (Pcia. de Catamarca, R.A.). Tesis Doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Olivera, D. E. y S. A. Vigliani
2000-2002. Proceso cultural, uso del espacio y producción agrícola en la Puna Meridional Argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 459-481.
- Olivera, Daniel E., P. Tchilinguirian y L. Grana
2004. Paleoambiente y arqueología en la Puna Meridional Argentina: archivos ambientales, escalas de análisis y registro arqueológico. *Relaciones de la SAA* 29: 229-247.
- Pérez, M. I.
2013. *Investigación sobre el Período Tardío-Inka en las localidades arqueológicas de Antofagasta de la Sierra (Puna Sur) y Cuenca del Río Doncellas (Puna Norte): una aproximación a través de la cerámica*. Tesis Doctoral inédita, Departamento de Antropología, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Rice, P.
1987. *Pottery Analysis. A sourcebook*. University of Chicago Press, Chicago.
- Salminci, P. M.
2011. *Espacios residenciales y productivos. El paisaje arqueológico de Antofagasta de la Sierra entre los siglos XI y XVI d.C.* Tesis Doctoral, Departamento de Antropología, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Salminci, P. M., P. Tchilinguirian y K. Lane
2014. Bordes and Boundaries: Sustainable Agriculture in the High Altitude Deserts of Northwest Argentina, Ad 850-1532. *Journal of Anthropology and Archaeology* 2: 189-218.
- Shepard, A.
1957. *Ceramics for the Archaeologists*. Carneghie, Washington.

Tchilinguirian, P. y D. E. Olivera

2000. De aguas y tierras: aportes para la reactivación de campos agrícolas arqueológicos en la Puna Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 25: 99-118.

2011. Agricultura, ambiente y sustentabilidad agrícola en el desierto: el caso Antofagasta de la Sierra (Puna argentina, 26° S). En: *Arqueología de la agricultura, casos de estudio en la región Andina Argentina*, editado por A. Korstanje y M. Quesada, pp. 104-129. Ediciones Magnas, San Miguel de Tucumán.

Vigliani, S.A.

1999. *Cerámica y Asentamiento: Sistema de Producción Agrícola Belén-Inka*. Tesis Doctoral inédita, Departamento de Antropología, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

*Martín T. Casanova es estudiante de la carrera de Ciencias Antropológicas orientación Arqueología en la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Actualmente posee una beca estímulo UBA y desarrolla su investigación en tecnología y decoración cerámica. Dirección de contacto: martincas89@hotmail.com

** Cecilia Gentile es Licenciada en Ciencias Antropológicas orientación arqueología de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Actualmente estudia la espacialidad utilizando SIG y análisis cerámico en Antofagasta de La Sierra, Catamarca. Dirección de contacto: chi.gentile@hotmail.com

*** Milva Umaño Bertola es estudiante de la carrera de Ciencias Antropológicas orientación Arqueología en la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Actualmente trabaja en gestión de patrimonio arqueológico en el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Sus temas de investigación son la arqueología pública y la gestión participativa. Dirección de contacto: milvauma@hotmail.com

****Martina I. Pérez es Licenciada en Ciencias Antropológicas orientación Arqueología de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Actualmente es investigadora del Ministerio de Cultura de la Nación y su investigación se centra en estudios cerámicos, tecnológicos y comunidad. Dirección de contacto: martinainesperez@hotmail.com

***** Pablo Tchilinguirian es egresado de la carrera de Ciencias Geológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Este trabajo forma parte las tareas de formación de los estudiantes Gentile y Casanova del cual es parte de la dirección. Actualmente es Investigador CONICET y profesor en la Universidad de Buenos Aires. Dirección de contacto: pabloguirian@gmail.com

***** Daniel E. Olivera es Licenciado en Antropología y Doctor. en Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata. Actualmente es profesor titular en la Universidad de Buenos Aires y es investigador de CONICET-INAPL. Sus temas de investigación abarcan el paleoambiente, las sociedades agropastoriles y la complejidad social en la Puna Argentina. Dirección de contacto: deolivera@gmail.com