

De pipas, complejos y prácticas fumatorias en el período Alfarero Temprano del norte semiárido de Chile

About smoking practices and smoking complexes during the Early Ceramic period in northern semiarid region of Chile

Luciana Quiroz¹ <https://orcid.org/0000-0002-6561-4447>
Silvia Alfaro Sandoval² <https://orcid.org/0000-0002-3393-2221>
María Teresa Planella³ <https://orcid.org/0000-0001-6740-3830>
Carolina Belmar⁴ <https://orcid.org/0000-0002-1757-6976>
Javier Echeverría⁵ <https://orcid.org/0000-0002-1688-968X>
Hermann M. Niemeyer⁶ <https://orcid.org/0000-0003-2273-1608>
Fernanda Meneses⁷ <https://orcid.org/0000-0003-3227-5757>
Ximena Albornoz Álvarez⁸ <https://orcid.org/0000-0001-8768-2750>
Carolina Carrasco⁹ <https://orcid.org/0000-0001-8633-4201>
Benjamín Thielemann¹⁰ <https://orcid.org/0000-0002-1526-0097>

¹ Santiago, CHILE. Email: lucianaquiroz@hotmail.com

² Santiago, CHILE. Email: karenssa@hotmail.com

³ Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago, CHILE. Email: mtplanella@gmail.com

⁴ Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Antropología, Universidad de Chile, Santiago, CHILE. Email: carolina_belmar@hotmail.com

⁵ Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago, Santiago, CHILE.

Email: javier.echeverriam@usach.cl

⁶ Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, CHILE.

Email: niemeyer@abulafia.ciencias.uchile.cl

⁷ Santiago, CHILE. Email: fda.meneses@gmail.com

⁸ Santiago, CHILE. Email: ximena.albornoz@gmail.com

⁹ Santiago, CHILE. Email: carolina.carrasco.lagos@gmail.com

¹⁰ Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, CHILE.

Email: benjamin.thielemann@gmail.com

Resumen

En el Norte Semiárido de Chile (NSA), entre las cuencas de los ríos Salado y Choapa (26°-31,5°S) se destacan las pipas entre las expresiones culturales de los grupos del período Alfarero Temprano. Se exploró la idea de los complejos fumatorios en la región y se buscó encontrarle puntos de aprehensión, al igual que lo previamente intentado en la región central de Chile con los antecedentes del sitio La Granja, valle del río Cachapoal (Planella, Belmar, Quiroz, Falabella, Alfaro, Echeverría y Niemeyer, 2016). Los análisis cerámicos, líticos, arqueobotánicos (microfósiles) y químicos (cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas), sobre un universo de fragmentos de pipas de cuatro áreas del NSA (Copiapó, Huasco-Elqui, Limarí y Choapa), arrojaron que estos correspondían mayoritariamente al tipo T invertida y evidenciaron la presencia de silicofitolitos de Pooideae, granos de almidón de *Nicotiana* spp., *Zea mays* L. y Solanaceae, así como de ácidos grasos (palmítico, esteárico) y alcoholes de cadena larga. La morfología y contenido de las pipas, comunes a la región central, corroboran un trasfondo cultural compartido, aunque esta tradición se haya dado en contextos diversos. Una diversidad contextual que evoca la centralidad de la ritualidad en la reconceptualización de los complejos fumatorios del NSA.

Palabras clave: pipas “T invertida”, prácticas fumatorias, Complejo El Molle, tabaco.

Abstract

Smoking pipes are one of the cultural expressions of Early Ceramic Period groups that inhabited the northern semiarid region (NSA) of Chile between Salado and Choapa rivers basins (26°-31, 5°S). We have explored the smoking complex in this region in search of the type of connections we previously found for the Chilean central region in La Granja archeological context of the Cachapoal basin (Planella, Belmar, Quiroz, Falabella, Alfaro, Echeverría y Niemeyer, 2016). Specialized analysis, i.e ceramic and lithic, archaeobotanical (microfossils) and chemical (gas chromatography/mass spectrometry) of smoking pipes fragments from three northern semiarid areas (Copiapó, Huasco-Elqui, Limarí and Choapa), has shown that the major part of them correspond to the “Inverted T” pipes type, and have evidenced the presence of *Pooideae phytoliths*, *Nicotiana* spp., *Zea mays* L. and Solanaceae starch grains, as well as chemical compound where the fatty acids methyl esters highlighted (palmitic and stearic) and long chain alcohols. The morphology and contents of pipes, also seen in those from central Chile, confirms the existence of a shared cultural background between these regions, albeit in multiple contexts. Finally, it is concluded that this contextual diversity is evocative of the ritual centrality in the reconceptualization of smoking complex in NSA.

Keywords: “Inverted T” pipes, smoking practices, El Molle Complex, tobacco.

Recibido: 14 mayo 2019. Aceptado: 20 octubre 2020

Introducción

El norte semiárido de Chile, entre las cuencas de los ríos Salado y Choapa (26°-31,5°S, Figura 1) ha sido objeto de numerosas investigaciones arqueológicas, cuyo historial de desarrollo puede separarse al menos en tres segmentos temporales, el primero entre 1960 y 1973, el segundo entre 1981 y 2000 y el tercero desde ese año hasta el presente. Ciertamente, se diferencian los métodos, objetivos y criterios de interpretación que prevalecieron en las tempranas investigaciones sobre este territorio, de la sistematización de datos, nuevos análisis y reflexión integradora impuestos por los trabajos más recientes. Conscientes de estas variaciones, se ha asumido la tarea de abordar la idea de complejos fumatorios en la región y encontrarle puntos de aprehensión, de manera de esbozar configuraciones posibles de las diferentes aristas socioculturales, funcionales y significativas que animaron las prácticas aludidas detrás de este concepto, tal como se ha propuesto en la región central de Chile con los antecedentes del sitio La Granja en el valle del río Cachapoal (Planella, Falabella y Tagle, 2000; Falabella, Planella, 2001; Belmar et al., 2016; Planella et al., 2016).

Para los fines de este estudio se revisaron los hallazgos, definiciones y propuestas sobre el Período Alfarero Temprano (PAT de aquí en adelante), ya que entre sus expresiones se destaca la presencia de pipas, así como se consultaron los datos etnográficos vinculantes con hábitos y usos de fumar o inhalar en estos artefactos, una búsqueda que ha resultado infructífera a diferencia de lo que ha sido para la zona centro-sur, donde estas referencias fueron cruciales (Falabella et al., 2001; Planella, Belmar, Quiroz y Estévez, 2012; Quiroz, Belmar, Planella, Mera y Munita, 2012; Planella et al., 2016). Un punto de partida es el primer segmento temporal de investigación del NSA, en el que se equiparó el PAT a la Cultura y después al denominado Complejo El Molle, extendido entre el 0 y 800 DC, dentro del cual las pipas líticas y otros elementos como los tembetás y ceramios pasaron a ser sus baluartes simbólicos (Cornely, 1944; Iribarren, 1958; Niemeyer, Castillo y Cervellino, 1989; Niemeyer, 1998). Sin embargo, los estudios recientes han puesto al descubierto mayor heterogeneidad cultu-

ral y temporal. La amplitud del PAT, extrapolada a partir de fechas obtenidas de algunos sitios emblemáticos del Complejo El Molle, ha sido contestada por nuevas dataciones (véase Troncoso y Pavlovic, 2013). Ciertos grupos del valle del Choapa y Mauro exhiben ocupaciones fechadas hasta 1300 DC (Alfaro, Pavlovic, Rodríguez, Solervicens y Becker, 2010; Pavlovic, Pascual, Alfaro y Cortés, 2012a) y en el valle del Limarí hasta 1000 DC (Troncoso et al., 2014). Asimismo, estos últimos estudios han colaborado en darle visibilidad a otros grupos sociales con sus contextos y modos de ocupar el espacio particulares, además de otras variedades tipológicas en los materiales, incluyendo las pipas (Pavlovic, 2004; Alfaro et al., 2010; Troncoso y Pavlovic, 2013).

El seguimiento de estos objetos en los contextos de uso revela que la información sobre pipas es dispersa y proviene de sitios donde su frecuencia es dispar. A su vez, los sitios muestran diversidad contextual y material, sujeta a variación local (Troncoso y Pavlovic, 2013). Los datos disponibles delatan las limitaciones de la investigación para comprender cabalmente la heterogeneidad contextual que envuelve a las pipas, así como para enmarcar las prácticas de fumar vigentes en el PAT dentro de una tradición compartida homologable a Complejo Fumatorio, a partir de esta única evidencia. Empero este escenario ofrece la oportunidad de co-tejos posibles entre las tradiciones de fumar de las regiones del NSA y Central de Chile.

En definitiva, interesa otorgar una visión más amplia a la presencia y uso de pipas en dicha región, intentando integrar la materialidad con los aspectos menos tangibles, dando al acto de consumir sustancias psicoactivas una perspectiva en la que convergen componentes y procesos culturales, dentro de una dinámica socialmente significativa y congregante. El cruce de datos de diferentes análisis, cerámico y lítico artefactuales, arqueobotánicos y químicos fueron los medios para indagar las prácticas de consumo ligadas a las pipas y evaluar la posible existencia de un Complejo Fumatorio en la malla social de los grupos del NSA –Complejo Cultural Molle y Tradiciones Alfareras del Choapa– (Pavlovic et al., 2012a).

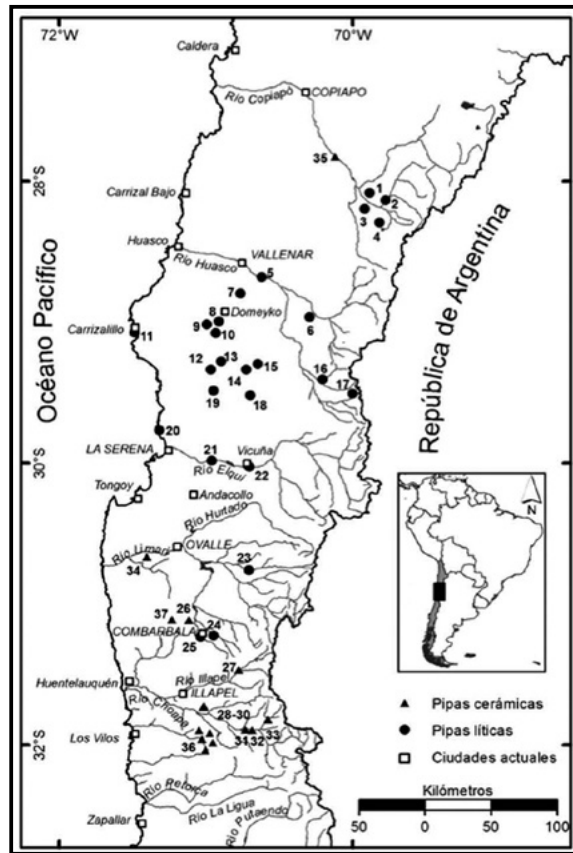


Figura 1. Mapa con la ubicación de hallazgos de pipas en las áreas del NSA.

Pipas líticas: 1. Iglesia Colorada; 2. Quebrada Seca; 3. Carrizalillo Chico; 4. Ojos de Agua del Montosa;

5. Quebrada El Durazno; 6. Quebrada de Pintre; 7. Agua Amarga; 8. El Rincón de Los Flojos; 9. Cordón de Las Campanas o Sierra Castillo; 10. Los Infeles; 11. Finca Chañaral de Aceitunos; 12. San Ramón; 13. Los Pajaritos; 14. La Laja; 15. Quebrada Las Vizcachas; 16. Ipipe; 17. Vega Colgada; 18. Quebrada León Muerto; 19. Piritas; 20. Punta Teatinos; 21. El Molle; 22. Comité de Allegados; 23. Los Clonquis; 24. Vega del Indio; 25. Pama. *Pipas cerámicas:* 26. Los Fonditos; 27. Pichicavén; 28. Salamanca 8; 29. Salamanca 9; 30. Salamanca 45; 31. Angélica Fredez; 32. Plataforma 13 (PTF13); 33. Planta generadora; 34. Valle del Encanto; 35. La Puerta A; 36. Mauro; 37. Peñablanca.

Análisis de antecedentes

El territorio del NSA durante el PAT fue habitado por poblaciones cuyas expresiones contextuales, de ocupación del espacio y de modos de subsistencia difieren de un valle a otro, pero cuya identidad, cristalizada en el nombre Complejo Cultural El Molle, fue relevada a partir de la presencia considerada recurrente de tembetás, conjuntos cerámicos particulares, tipos de sepulturas y pipas T invertida (*sensu* Cornely, 1944). La información disponible acerca de las poblaciones Molle emana de estudios con perfiles dispares, ya sea por su antigüedad, funcionalidad de los sitios descritos, diferencias en la cober-

tura espacial e intensidad y/o enfoque interpretativo de la investigación (Cornely, 1944, 1956; Niemeyer, 1982; Castillo, 1986; Niemeyer et al., 1989; Niemeyer, 1998; Troncoso y Pavlovic, 2013).

El grueso de los sitios asignados a los grupos Molle corresponde a contextos funerarios que han sido reportados desde el río Copiapó hasta la cuenca del río Combarbalá. A pesar de la diversidad metodológica usada en estas caracterizaciones, existe acuerdo sobre la prevalencia de diferentes modalidades de entierros de una zona a otra y del modo de vida hortícola pastoril que llevaban estos grupos que se movían entre la costa y el interior. En la cuenca del río

Copiapó, se visualizan sitios con grandes conjuntos de túmulos, complejos aldeanos que incluyen áreas habitacionales, rituales y/o de cultivo –p.e., El Torín o Carrizalillo Chico 1– y otros de tamaño reducido con sepulturas tumulares simples, en Chuzchamps y eventualmente asociados a plataformas habitacionales en Viña del Cerro (Cornely, 1945; Iribarren, 1969a; Niemeyer, 1985; Niemeyer et al., 1989; Niemeyer, 1998). En la zona del río Huasco, los túmulos mantienen comparables técnicas constructivas o de relleno, emplantillados de piedra y emparrillados de maderos de algarrobo en sucesivas capas; sin embargo las dimensiones y número de sepulturas en los sitios de las quebradas Ipipe, El Durazno y Pinte son menores y hasta la actualidad su asociación a áreas habitacionales se desconoce (Iribarren, 1955-56; Niemeyer, 1982). La cuenca del río Elqui abarca también casos de sitios funerarios dotados de pocos túmulos, pero relacionados a espacios habitacionales y eventualmente petroglifos en Chañaral de Aceituno, Los Infieles, Cordón de las Campanas, Rincón de Los Flojos, Los Pajaritos, San Ramón y Quebrada Las Vizcachas (Castillo y Kuzmanic, 1979-1981; Niemeyer et al., 1989). Aparecen igualmente entierros marcados únicamente con un rueda de piedra de huevillos, en Quebrada de Tilgo y Honda en la costa y cementerio El Molle en el interior (Cornely, 1944; Iribarren, 1958; Iribarren, 1969b; Niemeyer et al., 1989). Se agregan los sitios de contextos inusuales como la ex Hacienda Saturno con entierros de individuos acompañados de 33 fogones simétricos y restos alimenticios, que coexisten con yacimientos de tipo doméstico como el alero El Molle (Niemeyer et al., 1989). El valle del río Limarí ofrece localidades de diferente impronta funcional: los cementerios La Turquía cuyos ruedos de piedras están rellenos a la usanza de Copiapó y Huasco (Iribarren, 1952, 1958), los entierros simples en Las Breas (Iribarren, 1970), Vega del Indio y Pama (Iribarren, 1973) y finalmente sitios habitacionales de gran envergadura sin cementerio en La Centinela y El Durazno (Niemeyer et al., 1989). En el valle del río Choapa, los numerosos entierros aparentan ser individuales en Salamanca, Mauro y Tranquilla, y son acompañados por escasos objetos (Pavlovic et al., 2012a; Pavlovic, Alfaro y Solervicens, 2012b, 2012c; Pavlovic y Pascual, 2015).

Se puede afirmar que las ofrendas y ajuares más recurrentes en estos entierros, aunque su forma varíe, son las piezas cerámicas y los tembetás. Conjuntamente, se registran algunos elementos de distribución restringida en el espacio, como las sustancias colorantes untuosas y las palas líticas, vistas en sitios de las cuencas de los ríos Copiapó y Huasco, las valvas de moluscos asociadas a los entierros de las mismas regiones y especialmente al norte de la cuenca del río Elqui. Luego la presencia de instrumentos líticos, implementos de molienda, cuentas de collar o collares, objetos de cobre u oro, así como las pipas líticas en forma de T invertida, conforman el ajuar u ofrendas de contadas sepulturas en las regiones estudiadas, confiriéndoles a estos artefactos un carácter conspícuo dentro de los patrones de enterratorios Molle.

Si bien la calidad de cementerio otorgada a los sitios comprendidos entre los valles de Copiapó y Limarí puede responder a criterios más flexibles que los actuales, es posible que las pipas formen parte del ámbito mortuorio pues se han rescatado sistemáticamente en las fosas de los túmulos, estando ausentes en los sectores habitacionales o domésticos de los mismos yacimientos. El valle del Choapa aporta matices a esta asociación, destacándose el hallazgo de pipas cerámicas¹ en las áreas habitacionales de sitios con entierros y en otros con arte rupestre. En otras palabras, la presencia de pipas no determina específicamente los entierros; se encuentran tanto en sitios complejos de funcionalidades combinadas como en cementerios poblados o sepulturas simples. Interesa remarcar que pese a la recurrencia de ciertos ecofactos y artefactos en los sitios con o sin pipas, algunos rastros de actividades atestiguan el desempeño de rituales específicos, entre ellos quemados, esqueletos animales y humanos parcialmente calcinados en la zona de Copiapó y Huasco, medianos y diminutos morteros en Huasco y Elqui, el quiebre “desde antiguo” de pipas (Niemeyer et al., 1989, p. 252), la presencia de material terroso vegetal no identificado presumiblemente consumido en el hornillo de un ejemplar de Quebrada Seca (Copiapó) y la preferencia por ofrendar estas últimas a individuos adultos (Castillo y Kuzmanic,

1 Por primera vez mencionadas con el hallazgo de un fragmento cerámico con tres incisiones anulares en el sitio habitacional del valle del Encanto, situando la frontera nortina de estas pipas al área de Limarí (Rivera y Ampuero, 1969; Ampuero, 1972-73).

1979-1981; Niemeyer et al., 1989; Niemeyer, 1998). La hipótesis de la participación de las pipas en los ritos fúnebres se perfila como una respuesta lógica a estas variadas situaciones, en las que posiblemente se haya fumado *Nicotiana monticola* (syn. *N. corymbosa*), frecuente en el ambiente montañoso circundante a los sitios (Niemeyer, 1998).

Entre los valles de los ríos Copiapó y Limarí, las descripciones de las pipas confluyen en general hacia los mismos rasgos morfológicos y de materia prima lítica (Cornely, 1956; Mostny, 1960, 1971; Iribarren, 1969a). Iribarren (1955-56) las describe “tipo T invertido con hornillo vertical y dos ramas horizontales opuestas: una ciega y la otra perforada para servir de tubo inhalante”; y agrega más tarde que son “facturadas en una piedra talcosa blanda [el] brazo sin horadación serviría para la aprehensión de los objetos” (Iribarren, 1969a, p.182). A su vez, Niemeyer precisa que la materia prima correspondería a saponita u otra roca silicificada y aventura, por la

lejanía de esta fuente lítica (Combarbalá al sur de la provincia del Limarí), que se obtendría a través de tráfico o intercambio (Niemeyer, 1982, p. 309). Estos artefactos cambian en las dimensiones, observándose “miniaturas” y en la coloración o textura de las rocas –p.e., pipa acodada de piedra calcárea rugosa del valle de Combarbalá (Iribarren, 1973)–. En el valle de Choapa, persisten las pipas con forma de T invertida, de material cerámico, que exhiben tratamientos de superficie por incisión, engobes y modelados. Finalmente, se agregan un gran número de pipas con morfología indeterminada dado su estado de fragmentación (Alfaro, 2014).

Muestra de estudio

La revisión de los antecedentes nos permitió rastrear la presencia de 38 pipas líticas y 130 pipas cerámicas provenientes de los diferentes valles del NSA (Tablas 1 y 2), accediendo en la práctica a 23 pipas líticas y a 121 manufacturadas en cerámica.

Tabla 1. Pipas líticas del NSA.

	Sitio	Nº de pipas	Tipo de pipa	A. lítico	A. microf.	A. Quím.	Referencia bibliográfica o Procedencia
Copiapó	Carrizalillo Chico	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	No	No	No	Niemeyer et al. 1989, 1998, Niemeyer, Cervellino & Castillo 1991
	Iglesia Colorada	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	No	No	No	Niemeyer et al. 1989, 1998
	Quebrada Seca	2	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	Si	Si	Si	Niemeyer et al. 1991, 1998/ MLS
Huasco	Quebrada de Pinto	3	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	Si	Si	Si	Iribarren 1955-1956, Niemeyer 1982/ Niemeyer et al. 1989/ Niemeyer et al. 1998/ MLS
	Ipipe	1	T invertida (2 boquillas sin terminar)	Si	Si	Si	Niemeyer 1982, Niemeyer et al. 1989, Niemeyer et al. 1998/ MLS
	Quebrada El Durazno	1	T invertida (2 boquillas, una de ellas sin terminar)	Si	Si	Si	Iribarren 1955-1956, Niemeyer et al. 1998/ MLS
	Vega La Colgada	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	No	No	No	Castillo y Kusmanic 1979-1981
Interfluvio Huasco-Elqui Valle Elqui	Estación Agua Amarga	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	Si	Si	Si	Iribarren 1978/ MLS
	Finca Chañaral de Aceitunas	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	No	No	No	Niemeyer et al. 1989, Niemeyer y Schiappacasse 1967
	Los Infieles	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	Si	Si	Si	Iribarren 1958/ MLS
	El Rincón de Los Flojos 2	1	Posible T invertida (sin descripción)	No	No	No	Castillo y Kusmanic 1979-1981
	Cordón de Las Campanas o Sierra Castillo	1	T invertida (2 boquillas)	Si	Si	Si	Castillo y Kusmanic 1979-1981/ MLS
	Quebrada Las Vizcachas	1	Indeterminada (tubo abierto)	Si	Si	Si	Castillo y Kusmanic 1979-1981/ MLS
	Quebrada León Muerto	1	Posible T invertida (hornillo y tubo abierto)	No	No	No	Castillo y Kusmanic 1979-1981
	Quebrada León Muerto	1	Preforma de pipa (sin descripción)	No	No	No	Castillo y Kusmanic 1979-1981
	Los Pajaritos	1	Indeterminada (boquilla)	No	No	No	Castillo y Kusmanic 1979-1981
	San Ramón	2	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	Si	Si	Si	Castillo y Kusmanic 1979-1981/ MLS
	Piritas A	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	Si	Si	Si	Castillo y Kusmanic 1979-1981/ MLS
	La Laja	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	No	No	No	Castillo y Kusmanic 1979-1981
	Gualcuna	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	Si	Si	Si	MLS
Punta Teatinos	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	No	No	No	Niemeyer et al. 1989, Niemeyer et al. 1998	
El Molle	5	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	No	No	No	Cornely 1953	
Comité de Allegados	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	Si	Si	Si	MLS	
Limarí	Los Clonquis	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	Si	Si	Si	MLS
	Vega del Indio	1	Acodada	Si	Si	Si	Iribarren 1973/ MLS
	Pama	1	Indeterminada (boquilla)	Si	Si	Si	Iribarren 1973/ MLS
Sin información	Sin procedencia	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	Si	Si	Si	MLS
	Sin procedencia	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	Si	Si	Si	MRA
	Sin procedencia	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	Si	Si	Si	MRA
	Sin procedencia	1	T invertida (1 tubo ciego y 1 boquilla)	Si	Si	Si	MRA

MRA: Museo Regional de Atacama; MALS: Museo Arqueológico de La Serena.

Tabla 2. Pipas cerámicas del NSA.

Valle	Sitio	Nº de pipas	Tipo de pipa / Sector pipa	A. Cer.	A. microf.	A. Quim.	Referencia bibliográfica o Procedencia	
Copiapó	La Puerta A	1	Indeterminada (tubo abierto)	Si	Si	Si	Niemeyer et al. 1998/ MRA	
Limari	Los Fonditos	1	Indeterminada (tubo abierto)	Si	Si	Si	Iribarren 1973 / MRA	
	El Encanto	1	Indeterminada (tubo abierto ¿extremo cerrado?)	No	No	No	Rivera y Ampuero 1969	
	Peñablanca	1	Posible T Invertida (hornillo + tubo abierto + tubo ciego)	Si	Si	Si	Iribarren 1973 / MALS	
Choapa	Nestor Vega	1	Indeterminada (tubo abierto)	No	No	No	Acuña 2007	
	Sucesión López	1	Indeterminada (tubo abierto)	No	No	No		
	Colección L. Villaruel	1	Indeterminada (hornillo)	No	No	No	Rodríguez, Becker, González, Solé, Le Fort, Toro, Torres, Troncoso y Urizar, 1996	
	Colección L. Villaruel	1	Vertical (boquilla+ tubo ciego)	No	No	No		
	Colección L. Villaruel	1	T invertida con mamelón en base del hornillo (¿2 boquillas?)	No	No	No		
	Colección L. Villaruel	1	Indeterminada (boquilla + inserción hornillo)	No	No	No		
	Colección L. Villaruel	1	Indeterminada (¿tubo abierto extremo cerrado?)	No	No	No		
	Colección L. Villaruel	1	Indeterminada (tubo abierto)	No	No	No		
	Planta Generadora	1	Indeterminada (tubo abierto)	Si	No	No	Alfaro 2008	
	Angélica Fredez 1	1	Indeterminada (tubo abierto)	Si	No	No	Pavlovic y Pascual 2015	
	PTF13	Pichicavén	1	T invertida con mamelón en base del hornillo (hornillo + tubo abierto + tubo ciego)	Si	Si	No	Alfaro 2010
			2	Indeterminada (boquillas)	Si	N=2	No	Pavlovic y Pascual 2015
		14	Indeterminada (tubos abiertos)	Si	N=12	No		
		1	Indeterminada (tubo ciego)	Si	No	No		
		1	Indeterminada (base hornillo)	Si	No	No		
		2	Indeterminada (hornillos)	Si	N=1	No		
		1	Indeterminada (tubo abierto + base hornillo)	Si	No	No		
		2	Indeterminada (tubo abierto con extremo cerrado)	Si	N=2	No		
		1	Posible T Invertida (tubo ciego + base hornillo)	Si	No	No		
		1	Indeterminada (tubo abierto + inserción hornillo)	Si	Si	No		
SA08		2	Indeterminada (tubos abiertos)	Si	No	No	Pavlovic et al.2012b	
		1	Indeterminada (tubo abierto + inserción hornillo)	Si	No	No		
SA09		2	Indeterminada (tubos abiertos)	Si	No	No	Pavlovic et al.2012c	
	1	Indeterminada (tubo abierto con extremo cerrado)	Si	No	No			
SA45	1	Indeterminada (boquilla)	Si	Si	Si	Pavlovic, Alfaro y Solervicens, 2013		
	3	Indeterminada (tubo abierto con extremo cerrado)	Si	N=3	N=3			
	11	Indeterminada (tubos abiertos)	Si	N=10	N=10			
	1	Indeterminada (tubo abierto + base hornillo)	Si	Si	Si			
	1	T invertida (hornillo + 2 tubos abiertos)	Si	Si	Si			
Mauro	MAU019	2	Indeterminada (tubos abiertos)	Si	N=1	No	Pavlovic et al.2012a	
	MAU019	1	Indeterminada (boquilla)	Si	Si	No		
	MAU033	1	Indeterminada (tubo ciego)	Si	No	No		
	MAU033	1	Indeterminada (boquilla)	Si	No	No		
	MAU065	1	Indeterminada (tubo abierto)	Si	No	No		
	MAU067	1	Posible Vertical (tubo abierto + tubo ciego + inserción hornillo)	Si	No	No		
	MAU067	1	Indeterminada (tubo ciego)	Si	No	No		
	MAU067	2	Indeterminada (tubos abiertos)	Si	No	No		
	MAU067	1	Indeterminada (boquilla)	Si	No	No		
	MAU067	2	Indeterminada (tubo abierto + inserción hornillo)	Si	No	No		
	MAU068	1	Indeterminada (tubo abierto)	Si	No	No		
	MAU069	1	Indeterminada (hornillo)	Si	No	No		
	MAU069	2	Indeterminada (tubo abierto con extremo cerrado)	Si	N=1	No		
	MAU069	8	Indeterminada (tubos abiertos)	Si	No	No		
	MAU069	2	Indeterminada (tubos ciegos)	Si	No	No		
	MAU069	2	Indeterminada (boquillas)	Si	N=2	No		
	MAU075	1	Indeterminada (boquilla)	Si	No	No		
	MAU075	1	Indeterminada (tubo abierto)	Si	No	No		
	MAU077	1	Indeterminada (tubo abierto)	Si	Si	No		
	MAU083	1	Indeterminada (tubo abierto)	Si	No	No		
	MAU087	1	Indeterminada (tubo abierto con extremo cerrado)	Si	Si	No		
	MAU087	1	Indeterminada (tubo abierto)	Si	No	No		
	MAU089	2	Indeterminada (tubos abiertos)	Si	N=1	No		
	MAU091	1	Indeterminada (tubo abierto)	Si	Si	No		
	MAU092	1	Indeterminada (tubo abierto + inserción hornillo)	Si	No	No		
	MAU092	1	Indeterminada (tubo abierto con extremo cerrado)	Si	No	No		
	MAU092	1	Indeterminada (tubo abierto)	Si	No	No		
	MAU092	1	Indeterminada (boquilla)	Si	No	No		
	MAU092	1	Indeterminada (tubo ciego)	Si	No	No		
	MAU094	16	Indeterminada (tubos abiertos)	Si	N=3	No		
	MAU094	4	Indeterminada (boquillas)	Si	No	No		
	MAU094	1	Indeterminada (tubo abierto con extremo cerrado)	Si	Si	No		
	MAU094	1	Indeterminada (tubo ciego)	Si	No	No		
	MAU098	1	Indeterminada (tubo abierto + inserción hornillo)	Si	Si	No		
Tubería 24	1	Indeterminada (boquilla)	Si	No	No			

MRA: Museo Regional de Atacama; MALS: Museo Arqueológico de La Serena.

Se analizaron las características artefactuales en la totalidad de los ejemplares accedidos de manera directa, mientras que para los análisis de microfósiles y químicos se muestreó parte de estos conjuntos (Tabla 3).

Tabla 3. Muestra de estudio y tipos de análisis.

Tipo de análisis	Nº pipas cerámicas	Nº pipas líticas	Total
Artefactual	121	23	144
Microfósiles	52	23	75
Químico	20	23	43

Métodos de análisis

Metodología de análisis de las pipas cerámicas

a. Condición

Se refiere al estado de integridad de la pipa, es decir, completa o incompleta. En el caso de las piezas que presentan fractura, esta puede ser transversal o longitudinal.

b. Tipología

En aquellos ejemplares menos fracturados se identificó el tipo (T invertida, vertical), mientras que las pipas muy fragmentadas fueron clasificadas como indeterminadas.

c. Clasificación morfológica

En cada una de las pipas se identificaron el o los sectores presentes: hornillo, tubo abierto/boquilla, tubo ciego, tubo abierto extremo cerrado, mamelón en la base del hornillo, inserción o la combinación de uno o más de estos sectores.

c.1) Para los tubos se consignaron las siguientes características:

- Forma en planta: recta, cónica/subcónica, curva, irregular o indeterminada (cuando el fragmento es muy pequeño).
- Forma de la sección: circular, elipsoidal o indeterminada.

c.2) Para los hornillos se consideró:

- Forma de la sección (vista frontal): cilíndrico, cónico invertido o cónico evertido.
- Presencia o ausencia de mamelones en la base del hornillo.

d. Clasificación métrica (en mm)

d.1) En los tubos se consignaron las siguientes medidas:

- Diámetro externo e interno.

d.2) Para los hornillos las medidas registradas fueron:

- Altura: desde el borde hasta la inserción al tubo.
- Diámetro.

d.3) En los ejemplares de pipas que se encontraban completos o poco fracturados se midieron la longitud y su altura.

e. Tratamiento de superficie

Se utilizaron las categorías alisado y pulido; la categoría erosionado se aplica en aquellas pipas que no presentan ningún sector con el tratamiento de superficie original.

f. Decoración

Identificación de la técnica utilizada, motivo y el sector donde se aplicó la decoración.

g. Análisis de pastas

Para el desarrollo de este análisis, se utilizó la metodología de pastas propuesta para el estudio de la fragmentería cerámica de vasijas proveniente de los mismos sitios a los que pertenecen pipas (autores mencionados en Tabla 2). En esta línea, el análisis de pastas se realizó usando una lupa binocular (10x a 40x) que permitió identificar las familias de pastas, tamaños de los áridos y patrones de pastas (generados a partir de la familia y granulometría predominante). Los rangos de tamaño de los áridos definidos fueron: 0 y 1: áridos gruesos / 2: áridos medianos / 3 y 4: áridos finos.

Metodología de análisis de pipas líticas

Las pipas líticas se describieron usando las variables de los ejemplares cerámicos: a. Condición, b. Tipología, c. Clasificación morfológica, d. Clasificación métrica (en mm) para tubos y hornillos, e. Tratamiento de superficie y f. Decoración. Se agregaron las variables de materia prima y un índice de proporción entre hornillos y brazos, obtenido a partir de la división entre las medidas de ambas partes.

Metodología de análisis de microfósiles vegetales

Acorde a los objetivos de esta investigación, se ha dispuesto de los principios del análisis múltiple de microfósiles (Coil, Korstanje, Archer y Harstof, 2003; Korstanje, 2006), apoyados en la identificación de la asociación de microrrestos y no únicamente sobre ejemplares diagnósticos, lo que amplía el alcance interpretativo de la muestra (Kealhofer, Torrence y Fullagar, 1999; Babot, 2003, 2004; Coil et al., 2003; Korstanje, 2005, 2009). Consecuentemente, se consideró el raspado (Loy, 1994) para la extracción de muestras desde las partes activas de las pipas, con el fin de evitar el daño a estas estructuras orgánicas, sin recurrir a compuestos químicos (Lema et al., 2015), dado que los residuos eran fácilmente desprendibles de las paredes y no se mostraban carbonosos al ojo desnudo.

Las muestras se observaron bajo microscopio petrográfico (Nikon, modelo XLP-2) con aumentos de 200x y 400x. Las mediciones y registros micrográficos se efectuaron mediante el programa Micrometric SE Premium versión 2.8 y la cámara digital Nikon DC 6000. El registro y descripción de la morfología y atributos de los fitolitos se basaron en el “International Code for Phytolith Nomenclature 1.0” (Madella, Alexandre y Ball, 2005); mientras que el de los almidones siguió la terminología del ICSN (International Code for Starch Nomenclature). Se incluyeron también otros microfósiles (diatomeas, crisofíceas, microcarbones, hongos, cristales) que se identificaron y caracterizaron mediante anotación de atributos relevantes. La clasificación de cristales contempló las formas descritas en Franceschi y Horner (1980).

La afinidad taxonómica se determinó mediante comparación con una colección de referencia de plantas de utilidad económica (Reichert, 1913; Korstanje y Babot, 2007), aromáticas y psicoactivas nativas de Chile/Andes centro-sur (Quiroz, 2014; Albornoz, 2015a; Albornoz, 2015b, Quiroz et al., 2015; Belmar et al., 2016). Se registraron las modificaciones y daños de los microfósiles, causados por procesamientos (Babot, 2007; Meneses, 2014; Belmar et al., 2016) o por agentes naturales en vegetales (Haslam, 2004).

Se aplicaron cálculos estadísticos simples (conteo, porcentajes) a los microfósiles antes referidos. En la fase interpretativa solo se incluyeron aquellas piezas que contaron con morfotipos atribuibles a una afinidad taxonómica, dado el universo amplio de muestras.

Metodología de análisis químico

Los extractos de las muestras de residuos se prepararon utilizando la metodología de extracción sólido-líquido, empleando dos disolventes orgánicos de diferentes polaridades, cloroformo y metanol, con el objetivo de posibilitar el aislamiento y la eventual identificación de un rango amplio de alcaloides y otros compuestos orgánicos potencialmente utilizables como marcadores (Echeverría, Planella y Niemeyer, 2014).

El análisis químico de los extractos de las muestras de residuos se realizó mediante la técnica de cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (CG-EM), según el protocolo de Echeverría y cols. (2014). Se utilizaron dos modos de análisis espectrométrico: i) Barrido completo de iones (BCI), que permite monitorear una ventana espectral amplia de masas de m/z 50 a 500, y ii) Monitoreo selectivo de iones (MSI), en el que se seleccionaron los principales iones de alcaloides que han sido encontrados en pipas arqueológicas de Chile y Argentina: nicotina (m/z 84 y 133) (Echeverría et al., 2014), y dimetiltriptaminas como *N,N*-dimetiltriptamina (DMT): m/z 58 y 130; 5-metoxi-*N,N*-dimetiltriptamina (5-MeO-DMT): m/z 58 y 218; 5-hidroxi-*N,N*-dimetiltriptamina (5-OH-DMT): m/z 58 y 146 (Bugliani, Calo y Scattolin, 2010; Rosso y Spano, 2005-2006) y cocaína (m/z 82 y 182) (Andreoni, Spano y Lema, 2012; Capparelli, Pochettino, Diego y Iturriza, 2006).

Resultados

Los antecedentes han destacado que los contextos de los sitios difieren de un valle a otro en el NSA; por lo tanto, se exponen los resultados siguiendo un eje de norte a sur de la proveniencia de las pipas, empezando por los septentrionales ejemplares líticos.

Caracterización de las pipas líticas

De un universo total de 38 pipas registradas en la literatura, se analizó un conjunto de 23 ejemplares recabados en las colecciones de los museos; 65,21% (N=15) de este universo se presenta incompleto, considerando que la fragmentación de 26,08% (N=6) de ellas afectó los resultados. La materialidad de las pipas corresponde mayoritariamente a roca talcosa calcárea, cuyas tonalidades varían desde el blanco marfil a un color grisáceo oscuro. Las pipas más frecuentes son del tipo T invertida con dos tubos simétricos (N=10) o asimétricos (N=9), alineados (N=17), con un hornillo de perfil cónico (N=7) o cilíndrico (N=9), cuya base está ladeada por dos bultos generalmente triangulares (N=6) o tronco-cónicos (N=5), esculpidos en bajorrelieve (Figura 2). Discrepantes son dos pipas representadas solo por una porción del tubo (Quebrada Las Vizcachas y Pama) y la pipa de Vega del Indio, acodada y con decorados acordonados en bordes y ángulo. (Tabla 4).

En cuanto a la forma, se ve que los tubos (ciegos y boquillas) siguen un perfil cónico. Por su lado, los abultamientos tendieron a las formas triangulares (N=6), cónicotriangulares (N=5), cónicos truncados-trianguulares (N=2), cónicos truncados (N=2), rectángulos (N=1) y anulares (N=3). En seis casos (Quebrada de Ipipe, Quebrada de Ramón, Comité

de Allegados y las pipas sin procedencia) los bultos estaban enmarcados por incisiones (Tabla 4).

La altura de los hornillos se mantiene cercana al promedio (promedio=26,31 mm, rango entre 51 mm y 14 mm) en 52,17% (N=12) de los casos, pero independiente de la longitud o simetría de los tubos. A su vez, existen asociaciones reiteradas entre ciertos rangos de altura de los hornillos y el largo de los tubos, creando una proporcionalidad característica. Así, los hornillos, cuya altura alcanza más de 25 mm, tienen tubos mayores a 60 mm, y aquellos menores a 20 mm tienen tubos menores a 38 mm. Pese a estas diferencias, el diámetro del hornillo tiende a ser estable (la moda del índice diámetro/altura del hornillo es cercana a 0,6), lo que alude a la regularidad de su capacidad, salvo excepciones con un diámetro notorio (Los Clonquis, Vega del Indio, sin procedencia) (Tabla 4).

Las pipas con frecuencia están dotadas de una boquilla/un tubo ciego (N=15), apareciendo en menor proporción la combinación de dos tubos abiertos (N=3) y un tubo ciego/un tubo abierto (N=2). Se mantiene la constante de la asociación de boquilla/un tubo ciego junto a un hornillo alto, independientemente de las dimensiones de los tubos. Las diferencias más notables entre las pipas se deben a la presencia de decoración (perforación, incisión, grabados

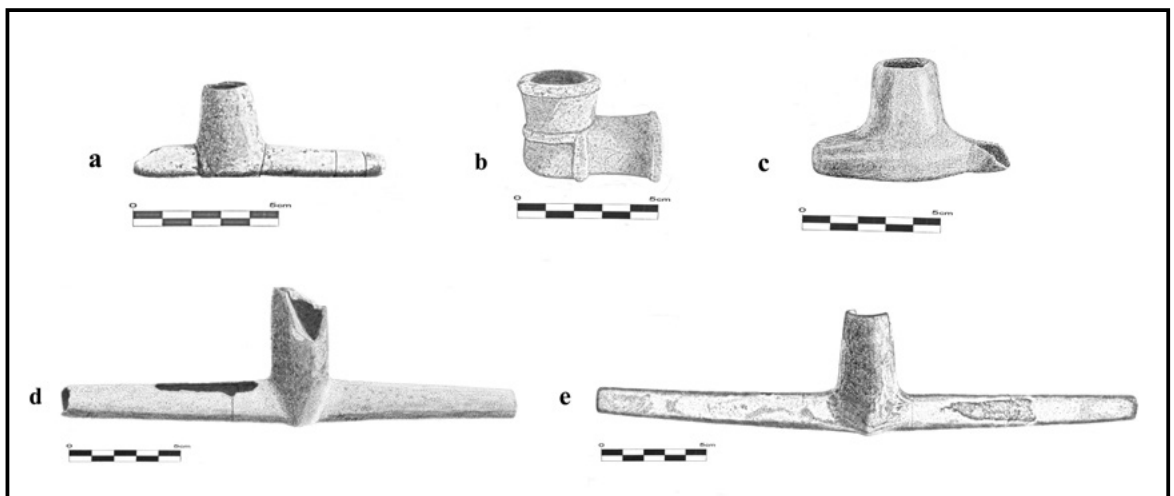


Figura 2. Tipo de pipas líticas: a) T invertida con boquilla y tubo ciego con incisiones anulares (Comité de Allegados). b) acodada con decorados acordonados (Vega del Indio). c) T invertida con tubo ciego y boquilla cortos (Qa de Pintre). d) T invertida dos tubos abiertos simétricos (Qa El Durazno). e) T invertida con un tubo ciego y una boquilla (Qa de Pintre).

anulares, cordones), de morfología incompleta o de rasgos distintivos dentro del tipo T invertido (forma rectangular, anular, incisiones) (Tabla 4).

La distribución de los atributos es aleatoria regionalmente. Mientras la incidencia de los hornillos altos (entre 1 y 2 veces la longitud del tubo) y medios (entre 2/3 y 1/2 de longitud del tubo) es similar en Huasco, Huasco-Elqui y Limarí, en Copiapó solo se registran ejemplares altos. En Huasco, la presencia de pipas color marfil es mayor, mientras que en las otras regiones se observan todos los colores, incluyendo el blanco. La simetría de las pipas no es propia de ninguna región, aunque los tres ejemplares del sitio Quebrada de Pinte poseen atributos simétricos notables.

Caracterización de las pipas cerámicas

La muestra de estudio se encuentra compuesta por 121 pipas provenientes en su mayoría de los valles del

Choapa (N=51) y Mauro (N=67), contando con escasos ejemplares en los valles de Copiapó (N=1) y del Limarí (N=2). Los sitios de procedencia son 26, en 13 de los cuales se recuperó solo un fragmento; por el contrario, los asentamientos que aportaron conjuntos más numerosos corresponden a PTF13, MAU094, SA45, MAU069 y MAU067 (Tabla 2). Ningún ejemplar se encuentra completo, observándose fractura transversal (82,05%) o longitudinal (17,95%), condición por la cual se pudo identificar el tipo de pipas en cinco de las 121 analizadas (Tabla 5) (Figura 3).

Pipas tipo T invertida

Las pipas clasificadas como T invertidas fueron cuatro. Presentan las características propias de este tipo (hornillo central y dos tubos dispuestos en direcciones opuestas), pero con algunas variaciones tecnológicas entre ellas (Tabla 6). El primero de estos ejemplares recuperado en el sitio Pichicavén (Figura 3a) está compuesto por un tubo abierto incompleto,

Tabla 4. Descripción sintética de pipas líticas analizadas del NSA.

Valle	Localidad	Forma	Simetría funcional de tubos	Forma tubos	Forma hornillo	Altura hornillo (mm)	Diámetro hornillo (mm)	Proporción hornillo/ tubo (mm)	Largo tubos (mm)	Forma base y/o decoración
Copiapó	Qa Seca	T Invertida	Tubo ciego y boquilla simétricos	Cónico	Cónico	39	20	0,48	81	Abultamiento triangular invertido
	Qa Seca		Tubo ciego y boquilla asimétricos		Cónico	30	19,5	0,45	66	Abultamiento anular inciso
Huasco	Qa El Durazno	T invertida	Dos tubos abiertos simétricos	Cónico	Cilíndrico	40,2	20	0,44	\bar{x} =89	Abultamiento triangular invertido insinuado
	Qa Ipipe		Dos tubos abiertos asimétricos, frag.		Troncocónico	22	15	0,61	36	Abultamiento triangular invertido inciso
	Qa de Pinte		Tubo ciego levemente más largo que boquilla (simétricos)		Troncocónico	37	17	0,33	\bar{x} =110	Abultamiento triangular invertido
	Qa de Pinte		Tubo ciego y boquilla simétricos		Troncocónico	31	18	0,42	73	Abultamiento triangular-cónico invertido
	Qa de Pinte		Tubo ciego y boquilla, probables simétricos frag.		Troncocónico	20	13	0,35	\bar{x} =56	Abultamiento triangular-cónico invertido
Interfluvio Huasco-Elqui-Valle Elqui	Estación Agua Amarga	T invertida	Tubos ciego biselado y una boquilla simétricos	Cónico	Cónico	28,5	18	0,36	\bar{x} =77,25	Abultamiento triangular-troncocónico invertido
	Cordón las Campanas		Dos tubos abiertos, probable asimétrico frag.		Cilíndrico	22	14	1,22	18	Abultamiento triangular-troncocónico invertido
	Gualcuna		Una boquilla y un tubo ciego asimétricos		Cónico	14	11	0,51	27	Abultamiento triangular invertido pronunciado
	Los Infieles Cruz Grande		Un tubo ciego y una boquilla simétricos		Cilíndrico	33	20	0,38	\bar{x} =85,5	Abultamiento troncocónico
	Pirita	Un tubo ciego y una boquilla asimétricos	Cilíndrico	24	18	1,14	21	Ausente		
	Qa las Vizcachas	Tubo	Un solo tubo	-	No	No	No	62,7	-	
	Qa de San Ramón	T invertida	Tubo ciego y abierto frag.	Rectos	Cilíndrico	15	13	No	Frag.	Abultamiento triangular invertido inciso
	Comité de Allegados	T invertida	Un tubo ciego y una boquilla simétricos	Cónico	Cónico	18	15	0,4	45	Abultamiento triangular-cónico invertido
Limarí	Los Clonquis	T invertida	Una boquilla y un tubo ciego asimétricos	Cónico	Doble trapecio invertido	21	14	0,61	\bar{x} =34	Abultamiento trapezoidal inciso y tubo ciego con incisiones anulares
	Pama	Tubo	Tubos ciego y abierto frag.	Cónico	Cilíndrico	21	23	0,47	48	Tubo abierto perforado (colgante?)
	Vega del Indio	Acodada	Un solo tubo		-	No	No	No	49,4	-
		Una sola boquilla simétrica	Cónico		Cónico	16,8	23	0,7	23,9	Abultamiento anular en extremos distales y parte media atravesada por cordones perpendiculares
Sin procedencia		T invertida	Tubo ciego y boquilla, posible asimétricos frag.	Cónico	Cilíndrico	28	18	1,93	14,5	Abultamiento triangular cónico
			Un tubo ciego y una boquilla, probable asimétrico frag.		Cónico	35	22	1,29	27	Abultamiento cónico triangular inciso
			Un tubo ciego y una boquilla simétricos		Cilíndrico	51	25,5	0,58	86,5	Abultamiento anular inciso
			Tubo ciego y una boquilla asimétricos		Cilíndrico	15,5	10	0,64	\bar{x} =25,6	Abultamiento troncocónico inciso

Tabla 5. Clasificación tipológica de las pipas cerámicas por sitio arqueológico del NSA.

Sitio	Tipo de pipa					Total
	T invertida	T invertida con mamelones	Posible T invertida	Posible vertical	Indeterminadas	
La Puerta A					1	1
Los Fonditos					1	1
Peñablanca	1					1
Angélica Fredez 1					1	1
Pichicavén		1				1
Planta Generadora					1	1
PTF13			1		24	25
SA08					3	3
SA09					3	3
SA45	1				16	17
MAU019					3	3
MAU033					2	2
MAU065					1	1
MAU067				1	6	7
MAU068					1	1
MAU069					15	15
MAU075					2	2
MAU077					1	1
MAU083					1	1
MAU087					2	2
MAU089					2	2
MAU091					1	1
MAU092					5	5
MAU094					22	22
MAU098					1	1
Tubería 24					1	1
Total	2	1	1	1	116	121

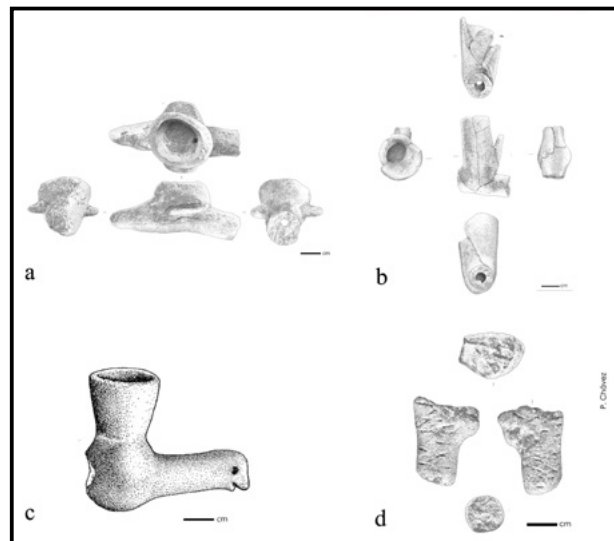


Figura 3. Tipo de pipas cerámicas. a) T invertida con boquilla, tubo ciego y mamelones en la base del hornillo (Pichicavén). b) T invertida con dos tubos abiertos y decoración de hierro oligisto sobre engobe rojo (SA45). c) T invertida con boquilla (ausente) y tubo ciego, con modelado zoomorfo (Peñablanca). d) Posible pipa vertical, tubo ciego con decoración incisa lineal y con motivo espiral continuo (MAU067).

un tubo ciego y dos mamelones emplazados en la base del hornillo; este último tiene una forma cónica levemente invertida, mientras que sus tubos son de forma cónica y de secciones circulares; su superficie se encuentra alisada y sin decoración. En el segundo ejemplar, se observan dos boquillas fracturadas de sección circular junto a un hornillo cónico evertido, su superficie se encuentra pulida y con decoración pintada de hierro oligisto sobre rojo engobado (sitio SA45, Figura 3b). En las dos pipas restantes están ausentes las boquillas, pero conservan su hornillo o parte de él, así como sus tubos ciegos, los que son de forma cónica y secciones circulares. De estas pipas, la recuperada en el sitio Peñablanca tiene un hornillo cónico evertido y en el extremo del tubo ciego presenta un modelado zoomorfo con ojos hechos con dos incisos punteados profundos y una boca incisa (Figura 3c), mientras que la recuperada en el sitio PTF13 posee una superficie alisada y sin decoración.

Debido a que todo este conjunto se encuentra fracturado, la información métrica a la que podemos acceder es únicamente parcial, generándose parámetros aproximados de los tamaños de las pipas T invertidas, cuyas longitudes variaron entre 27 y 60 mm y sus alturas entre 25 y 36 mm. Respecto a las medidas consignadas para los tubos y hornillos no se observan grandes diferencias; para el primero de estos fragmentos, los diámetros exteriores variaron entre 10 y 13 mm y los interiores entre 3 y 4,4 mm, mientras que los hornillos presentaron alturas que van de 11 a 24 mm y diámetros entre 18 y 21 mm.

Posible pipa vertical

Dentro del NSA se cuenta con un único registro de pipa vertical y proviene de una colección particular (Rodríguez et al., 1996). Basados en ese ejemplar

completo, podemos describir este tipo como compuesto por un hornillo desde cuya base se extiende verticalmente un tubo ciego, mientras que la boquilla está dispuesta de forma horizontal. En el caso del fragmento recuperado en el sitio MAU067 (Figura 3d), fue clasificada como posible vertical debido a que presentaba una pequeña inserción con un orificio interior que parece estar posicionado de forma horizontal (boquilla), pero al ser visible solo una pequeña parte de la pipa no se puede tener certeza de si efectivamente se trata del tipo mencionado. Junto a esta inserción se identificó un tubo ciego con decoración incisa lineal y con motivo espiral continuo, de sección circular y diámetro de 14 mm.

Pipas indeterminadas

La mayoría de las pipas analizadas no pudieron ser relacionadas con un tipo específico (N=116), correspondiendo el 80,17% a tubos abiertos/boquillas (junto a hornillos o inserciones); 9,48% a tubos abiertos con extremo cerrado; 6,89% a tubos ciegos, y 3,44% a hornillos (Tabla 7).

a) Tubos abiertos/boquillas: grupo conformado por 93 fragmentos, con forma recta (58,06%), cónica (18,28%), curva (4,30%), irregular (2,15%) e indeterminadas (17,20%) y con un claro predominio de la sección circular (88,17%) por sobre la elipsoidal (1,08%). Los diámetros exteriores de los tubos de forma recta fluctúan entre 6 y 15,5 mm y en los de forma cónica varían entre 5 y 16 mm, mientras que los diámetros interiores pueden situarse entre 1,4 y 6,5 mm. El tratamiento de superficie más utilizado es el pulido (41,94%), seguido por el alisado con 33,33%, observándose en la superficie de 39 de estos tubos técnicas decorativas (41,94%), tales como incisión (58,97%), engobe rojo (15,38%), incisión-engobe (15,38%), modelado (2,56%), modelado-incisión-engobe (2,56%) y modelado-incisión (5,12%).

Tabla 6. Número de pipas cerámicas T invertida del NSA, sus variaciones y sectores identificados.

Tipo de pipa	Tipo específico	Sectores pipa	N
T invertida	T invertida	Hornillo completo + 2 tubos abiertos	1
	T invertida con mamelones en la base	Hornillo completo + tubo abierto + tubo ciego + 2 mamelones	1
	Posible T invertida	Base hornillo + tubo ciego	1
		Hornillo completo + inserción de tubo abierto + tubo ciego	1
Total			4

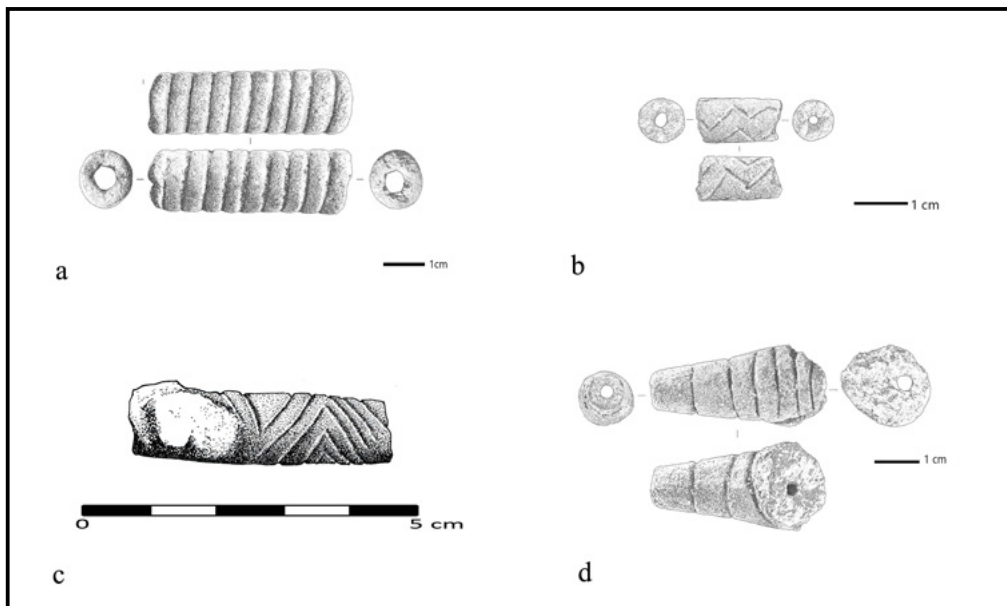
Tabla 7. Pipas cerámicas indeterminadas del NSA y sectores identificados.

Tipo de pipa	Sectores pipa	N
Indeterminadas	Tubo abierto	69
	Tubo abierto + inserción hornillo	6
	Tubo abierto + base hornillo	1
	Tubo abierto + base hornillo + inserción hornillo	1
	Boquilla	16
	Tubo ciego	8
	Tubo abierto con extremo cerrado	11
	Posibles hornillos incompletos	3
	Base hornillo	1
Total		116

En las pipas con incisión los motivos que se reconocieron fueron anular (3,23%), chevrón (16,13%), posible anular o espiral (25,81%) y el espiral continuo que es el más frecuente (41,94%), destacando un tubo que junto a la incisión en espiral presentó engobe rojo y un modelado zoomorfo (sitio PTF13); solo en 12,90% de los tubos no se pudo identificar el motivo utilizado. En los fragmentos con chevrón, este fue aplicado en una disposición longitudinal en toda la superficie visible, registrándose una pipa que, además de este motivo, tenía un mamelón y la inserción de un segundo mamelón dispuestos sobre el tubo, que es un elemento decorativo único. El motivo anular está compuesto por

dos líneas paralelas sobre el tubo junto a líneas circulares y semicirculares que rodean el área del hornillo. Las otras técnicas decorativas corresponden a rojo engobado (N=6), un modelado en espiral y un modelado zoomorfo con ojos y nariz hechos con incisos punteados y la boca con una incisión lineal (Figuras 4 y 5).

b) Tubos abiertos con extremo cerrado: 11 son los fragmentos con esta característica morfológica. Estos tubos tienden a presentar forma recta (72,73%) y cónica (27,27%) y sus secciones pueden ser circular (90,91%) o elíptica (9,09%), con diámetros exteriores que pueden variar entre 9 y 20 mm y los

**Figura 4.** Boquillas/tubos abiertos con decoración.

- a) Decoración inciso lineal, motivo espiral continuo (PTF13). b) Decoración inciso lineal, motivo de chevrón (SA45).
c) Decoración inciso lineal, motivo chevrón y mamelones sobre el tubo (SA08).
d) Decoración inciso lineal, motivo anular (SA45).

interiores entre 2,5 y 6,5 mm. Las superficies se encuentran pulidas (54,55%) y erosionadas (45,45%), aplicándose decoración en 90,91% de estos tubos (N=10), con las técnicas de incisión (n=7), engobe (n=1) o la combinación de ambas (n=2). El motivo más frecuente es el espiral continuo (55,55%),

seguido por el anular (11,11%), posible anular (11,11%) y complejo; este último se caracteriza por tener una incisión anular desde la cual se desprenden líneas longitudinales, además de líneas verticales e incisos punteados en la pared del extremo cerrado (Figura 6).

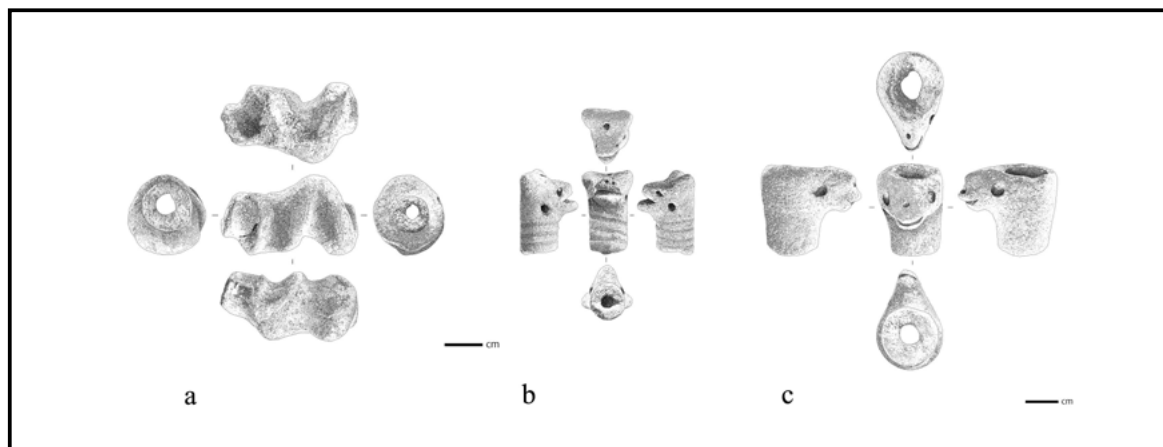


Figura 5. Boquillas/tubos abiertos con decoración.

- a) Decoración de modelado en espiral (PTF13).
- b) Decoración de modelado zoomorfo (PTF13).
- c) Decoración inciso lineal, motivo espiral continuo y modelado zoomorfo (PTF13).

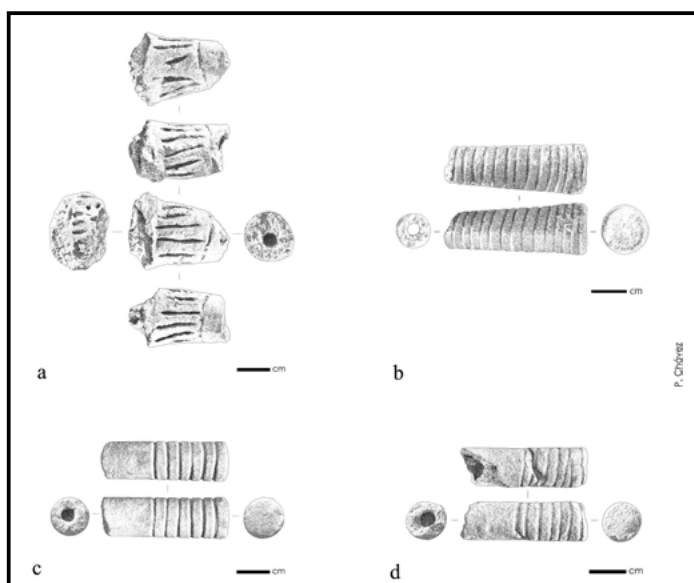


Figura 6. Tubos abiertos con extremo cerrado con decoración.

- a) Decoración inciso lineal punteada (MAU094).
- b) Decoración inciso lineal, motivo espiral continuo (PTF13).
- c) Decoración inciso lineal, motivo anular (MAU069).
- d) Decoración inciso lineal, motivo espiral continuo (MAU087).

c) Tubos ciegos: dentro de los fragmentos este grupo es el menos numeroso (n=8). Las superficies de los tubos ciegos se encuentran alisadas (75%) y erosionadas (25%) y en ninguno se aplicó decoración. Las formas en planta son recta (50%), cónica (37,50%), curva (12,50%) y la totalidad de sus secciones son circulares con diámetros que fluctúan entre 7,0 y 12,5 mm.

d) Hornillos: se registraron cuatro fragmentos, todos incompletos, observándose la base de un hornillo y tres bordes con diámetros que varían entre los 14 y 16 mm. Las superficies están pulidas (50%) y erosionadas (50%).

Análisis de las pastas utilizadas en la manufactura de pipas

El análisis de pastas fue realizado sobre 111 fragmentos de pipas de un total de 121 (91,73%), descartándose aquellos ejemplares con sección oscura o muy pequeños. Como se observa en la Tabla 8, en todas las pipas, las pastas utilizadas para su elaboración son graníticas, identificándose en 13,51% de los casos la presencia de áridos negros (anfíbolos). Respecto al tamaño de los áridos, predominan los más finos, con una frecuencia de 83,78% (tamaños 3 y 4), seguidos por los áridos medianos (14,41%) y gruesos (1,80%).

Análisis de microfósiles

La Tabla 9 informa sobre los resultados de los análisis en términos de ubicuidad de los residuos en un universo de 75 pipas. Se registró la presencia de microrrestos en un 96% (N=72), y ausencia en un 4% (N=3). Regionalmente esta proporción se mantiene: en los valles de Copiapó, Huasco, I. Huasco-Elqui-valle del Elqui y Limarí (N=3, N=5, N=9, N=5, respectivamente) los resultados positivos alcanzaron 100%; en el Choapa, 93,87%

(N=46) y entre las pipas sin procedencia, 100% (N=3). Los análisis en las pipas líticas arrojaron resultados en 100% de los casos (N=23) y en las cerámicas en un 94,23% (N=49). En detalle, se constata que 38,88% (N=28) de las pipas exhibieron un total de más de 10 microrrestos y 61,11% (N=44) un total por debajo de ese número. Se observaron daños causados por posibles procesos de carbonización, molienda o exposición a la intemperie en los granos de almidón y silicofitolitos en el 77,77% del universo analizado, resultando una proporción de determinaciones taxonómicas y/o anatómicas de 22,22% (N=16) del total. Las atribuciones taxonómicas han sido más fructíferas en el caso de los granos de almidón que de los silicofitolitos, cuyos morfotipos señalaron la presencia de restos de hojas, tallos, frutos y raíces. Es importante señalar que las asociaciones de microrrestos más recurrentes han sido grano de almidón con silicofitolito (36,16%), luego silicofitolito sumado a un microrresto (cristal, hongo, crisofícea o microcarbón) o de dos (cristal y microcarbón o crisofíceas, diatomea, tejido vegetal u hongo) y finalmente grano de almidón con silicofitolito y cristal (20,83%) (Figura 7).

En el valle de Copiapó se dieron resultados positivos en un tubo abierto cerámico recuperado en el sitio La Puerta A, registrándose silicofitolitos que se encuentran en tejidos epidérmicos de hojas, frutos, raíces y tallos de plantas monocotiledóneas. Se suma a este conjunto un grano de almidón asignado al taxón cf. *Nicotiana* spp. de tallo y en menor medida hoja (Figuras 8A y 8B).

En el valle de Huasco se reveló la presencia de microfósiles en las pipas T invertida líticas de las Quebradas del Durazno y de Pinte. En el primer caso fue posible reconocer microfósiles asociados a tejidos epidérmicos abaxiales de hoja y grano de almidón de cf. *Nicotiana* spp. (Figuras 8C y D), proveniente de hoja y tallo. El

Tabla 8. Representación de familias de pastas en pipas cerámicas del NSA.

Familia	Patrones de pastas														N	%
	Gr1	%	Gr2	%	Gr3	%	Gr4	%	Grn2	%	Grn3	%	Grn4	%		
Granítica (Gr)	2	1,80	12	10,81	46	41,44	36	32,43		0,00		0,00		0,00	96	86,49
Granítica y áridos negros (Grn)		0,00		0,00		0,00		0,00	4	3,60	10	9,01	1	0,90	15	13,51
Total	2	1,80	12	10,81	46	41,44	36	32,43	4	3,60	10	9,01	1	0,90	111	100,00

Tabla 9. Resultados análisis de microfósiles en pipas del NSA, ubicidades expresadas en número y porcentaje (entre paréntesis).

	Ubicuidad de registros de microfósiles/valle		Ubicuidad de 10 o menos registros de microfósiles/valle		Ubicuidad de microfósiles con daño/valle		Ubicuidad de n° de Taxones/valle
	Ausencia	Presencia	Más de 10	Menos de 10	Ausencia	Presencia	
Copiapó	0	3 (100)	0	3 (100)	0	3 (100)	1 (33,33)
Huasco	0	5 (100)	3 (60)	2 (40)	0	5 (100)	2 (40)
L.Huasco-Elqui-Elqui	0	9 (100)	4 (44,44)	5 (55,55)	1 (10)	8 (90)	2 (20)
Limarí	0	5 (100)	2 (40)	3 (60)	1 (20)	4 (80)	3 (75)
Choapa	3 (6,12)	46 (93,87)	17 (36,95)	29 (63,04)	13 (28,26)	33 (71,73)	5 (10,86)
Sin procedencia	0	4 (100)	2 (50)	2 (50)	1 (25)	3 (75)	3 (75)
Total	3 (4)	72 (96)	28 (38,88)	44 (61,11)	16 (22,22)	56 (77,77)	16 (22,22)

segundo caso dio cuenta de silicofitolitos atribuibles a hoja, tallo y frutos (epidermis) de monocotiledóneas, así como un grano de almidón cuya afinidad taxonómica recayó en *Nicotiana* spp., procedente probablemente de hojas o tallos (Figuras 8E y F).

Se rescataron granos de almidón probablemente asignables a hojas, tallos, frutos o raíces, sin distinción taxonómica, y fitolitos de tejidos epidérmicos de hoja de plantas monocotiledóneas (Twiss, Sues

y Smith, 1969; Twiss, 1992) en la pipa T invertida lítica del sitio Comité de Allegados. Además, se reconoció un grano de almidón de origen foliar o de tallo de cf. *Nicotiana* spp. en la pipa de la Quebrada Las Vizcachas (Figura 8G y H). Todos los anteriores son ejemplares del valle de Elqui.

En el interfluvio Huasco-Elqui, una pipa lítica de Los Infeles arrojó como resultado la presencia de un grano de almidón, identificado como cf. *Zea mays*

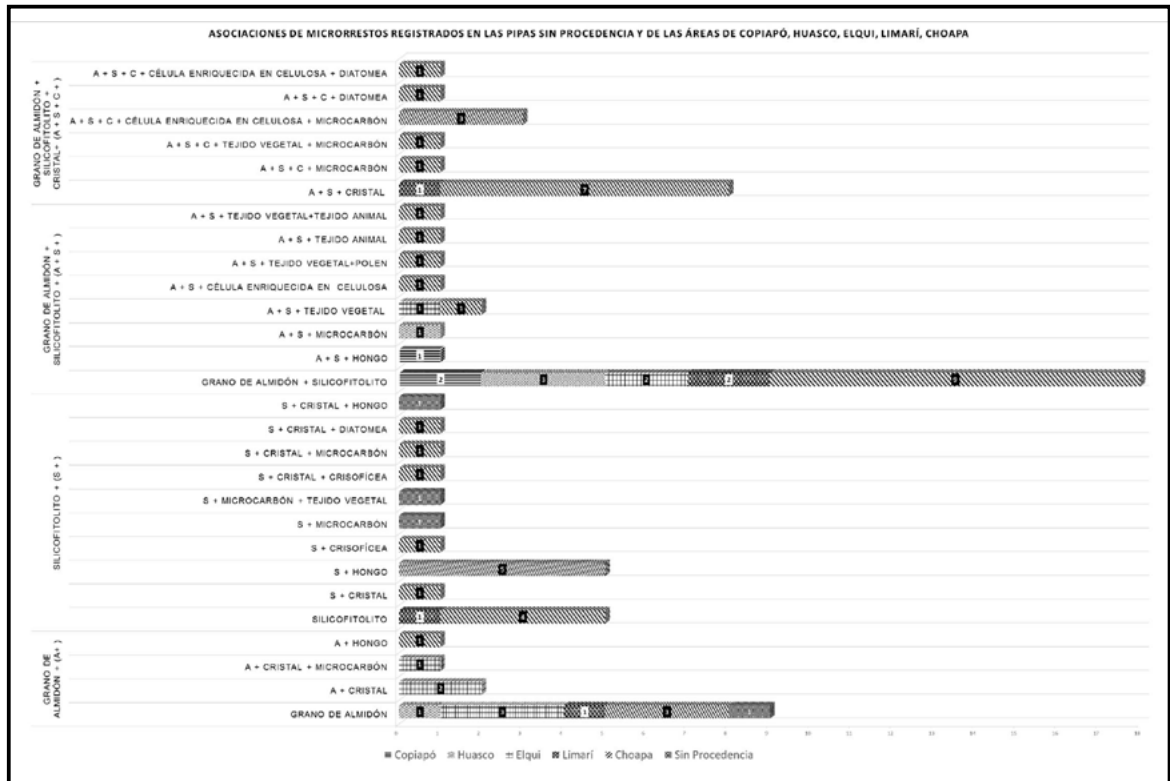


Figura 7. Asociaciones de microrrestos en pipas líticas y cerámicas en muestras estudiadas del NSA.

(Figura 9A y B). En el valle de Combarbalá (Lima-ri), las pipas líticas, boquilla de Pama y acodada de Vega del Indio develaron la presencia de granos del almidón de grano de *Zea mays* (Figura 9C y D) y cf. *Zea mays* (Figura 10D y E), sumado en el segundo caso, de un tricoma fragmentado de *Nicotiana* spp. (Figura 10C) y un grano almidón de hoja de cf. *Nicotiana* spp. (Figura 10A y B).

En la provincia del Choapa, una pipa del sitio Pichicavén presentó un fragmento de tricoma pluricelular afín a *Nicotiana* spp., que valida el consumo de hoja (Planella et al., 2012) y un grano de almidón del mismo taxón (Figura 8I). Un fitolito globular equinado asimilable a *Arecaceae* se rescató en el sedimento de esta pipa. En un tubo cerámico de extremo cerrado del sitio SA45, se logró reconocer granos de almidón asignables a *Nicotiana* spp. (Figura 8J y K), aludien-

do al ingreso de hoja, tallo, fruto o raíz, igualmente sugerido por otros microfósiles de origen epidérmico detectados en esta pieza. En el área de Mauro, sitio MAU069, la presencia de un silicofitolito rondel tipo “wavy top” (*sensu* Piperno, 2006) (Figura 9E) evidenciaría la presencia de marlo de *Zea mays* (Boyd, Clarence y Nicholson, 2006). Tanto las piezas de este último sitio como la de MAU094, ambos tubos abiertos de cerámica, presentaron microfósiles procedentes de epidermis de hoja, fruto, raíz o tallo. Entre las pipas de PTF 13, un fragmento de boquilla y un tubo abierto exhibieron granos de almidón asimilables a *Nicotiana* spp. y Solanaceae (Figura 10F, G, H, I, J y K), así como silicofitolitos de Pooideae (Figura 10L) (Twiss, 1992) y Solanaceae (Figura 10M). En complemento, se refrenda el ingreso a estas pipas de partes y epidermis de hoja, tallo, flor, raíz o fruto y exocarpos tales como vainas.

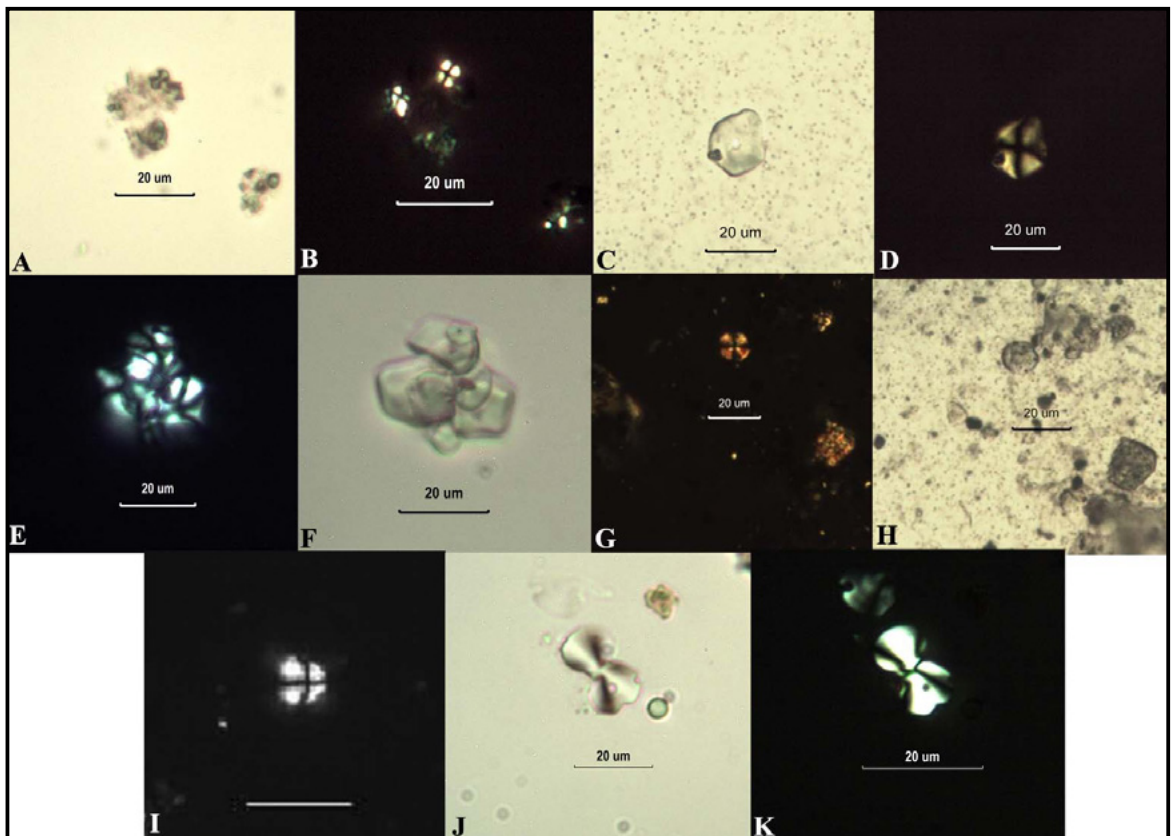


Figura 8. Microrrestos de *Nicotiana* spp. o cf. *Nicotiana* spp. detectados en contenidos de pipas. Cf. *Nicotiana* spp., vistas luz transmitida, sitios La Puerta (A); Quebrada El Durazno (C); Quebrada Las Vizcachas (G); vistas luz polarizada, sitios La Puerta (B); Quebrada El Durazno (D); Quebrada Las Vizcachas (H). *Nicotiana* spp.: vistas luz polarizada, sitios Quebrada de Pinte (E); Pichicavén (I); SA45-2 (K); vistas luz transmitida, sitios Quebrada de Pinte (F); SA45-2 (J). Escala: 20 µm.

Un pipa T invertida sin procedencia del Museo Arqueológico de La Serena contuvo granos de almidón de diversos taxones y partes de plantas, destacándose la presencia de hoja de *Nicotiana* spp. (Figura 10N y O), granos de cf. *Zea mays* (Figura 10P y Q), hoja, tallo, fruto o raíz de cf. *Phaseolus* spp. (Figura 10R y S) y restos de epidermis de hoja, tallo, fruto y raíz. Sin embargo, cabe señalar que también se recuperó en esta pieza un conglomerado de material comprimido que fue desvinculado de un origen arqueológico (Valenzuela y Naulin, 2013). En el Museo Regional de Atacama una pipa del tipo extensión ciega de procedencia desconocida acumuló silicofitolitos de epidermis hoja, tallo, frutos y raíces.

Análisis químico

Los perfiles cromatográficos de los extractos metanólicos analizados por modo BCI, de seis pipas líticas (12 muestras) y una cerámica (2 muestras),

procedentes de los valles de Copiapó y Huasco, no mostraron diferencias. Se destaca la presencia de cuatro picos cromatográficos mayoritarios correspondientes a aminas alifáticas de cadena larga dime-tiladas: *N,N*-dimetil-dodecanamina, *N,N*-dimetil-tetradecanamina, *N,N*-dimetil-hexadecanamina y *N,N*-dimetil-octadecanamina, y el éster metílico del ácido palmítico. Los análisis en modo MSI no arrojaron la presencia de los alcaloides monitoreados.

Con respecto a los ejemplares de las zonas de interfluvio Huasco-Elqui, Elqui y Limarí, los análisis por CG-EM de los extractos metanólicos usando el modo MSI no arrojaron registro de picos cromatográficos atribuibles a nicotina, triptaminas y cocaína en sus respectivos tiempos de retención. Se logró identificar en todas las muestras la presencia de ésteres metílicos de ácidos grasos tales como palmítico (mayoritario) y esteárico (minoritario). En las pipas de los sitios Quebrada El Durazno, Cordón Las Campanas, Quebrada Las Vizcachas, Los

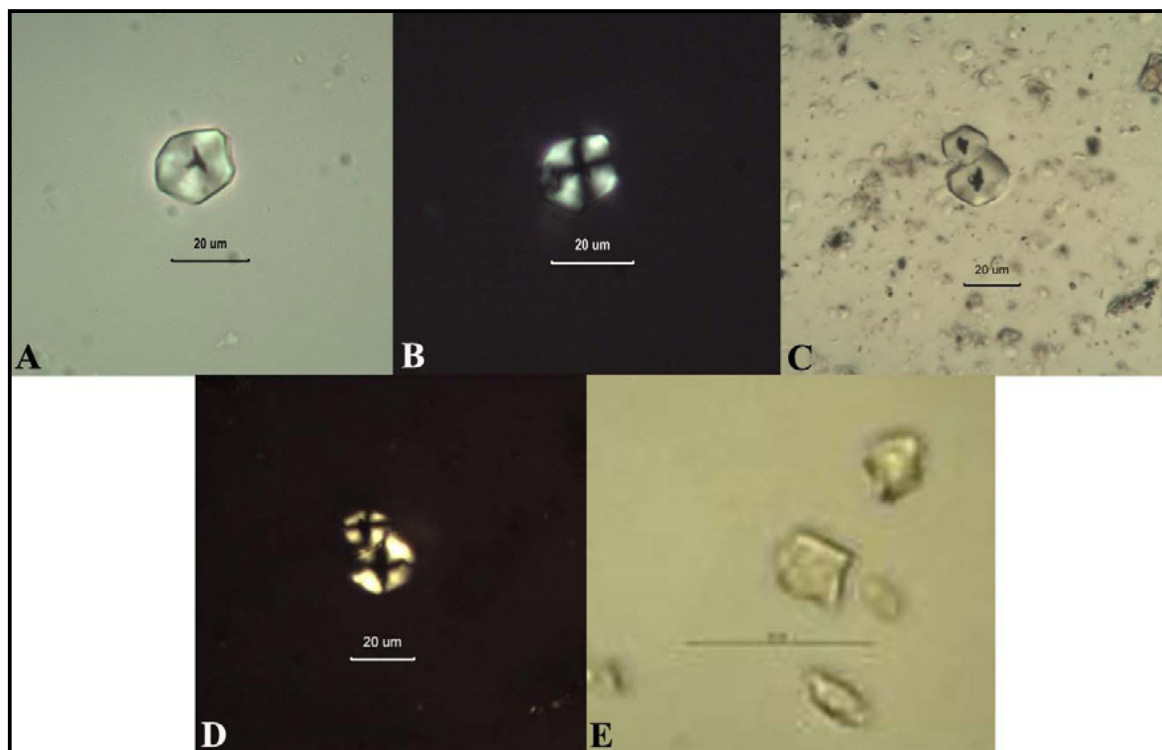


Figura 9. Microrrestos de cf. *Zea mays* detectados en contenidos de pipas. Cf. *Zea mays*: sitio Los Infieles, grano de almidón vista luz transmitida (A) y polarizada (B). *Zea mays*: sitio Pama, granos de almidón, vista luz transmitida (D) y polarizada (C); sitio MAU069, silicofitolito rondel tipo “wavy top”, vista luz transmitida (E). Escala: 20 µm.

Clonquis, Gualcuna, Punta Colorada, Punta Piedra, Los Fonditos, Estación Agua Amarga y Pama (en total 24 muestras), se identificaron predominantemente una serie de aminas alifáticas (las mismas que en la región Copiapó-Huasco).

Además, en la pipa de Quebrada Pinte (una muestra), se perfila como componente mayoritario el sitoesterol. Por último, dentro de las otras familias de compuestos identificados se destacan los alcoholes de cadena larga (*n*-dodecanol, 1-hentetracontanol, entre otros), una serie de compuestos hidrocarbonados, así como la presencia de ésteres metílicos de ácidos grasos derivados de los ácidos palmítico y behénico, además de los acetatos de docosilo y pentadecilo, los cuales no pudieron ser atribuidos a ningún taxón particular debido a su amplia distribución natural. Los análisis cromatográficos y espectrométricos mediante el empleo del modo MSI corroboran los resultados mostrados por el modo BCI, no aportando mayores antecedentes a la identificación de los alcaloides monitoreados.

En el caso de las pipas de SA45, los análisis por GC-MS de los extractos clorofórmicos permitieron identificar, empleando el modo MSI, nicotina solo en un residuo de hornillo, mientras que por modo BCI se mostraron perfiles cromatográficos homogéneos, no lográndose identificar compuestos diagnósticos. Asimismo, en los extractos metanólicos se pudo identificar una serie de compuestos hidrocarbonados, en los que destacan la presencia de ésteres metílicos de ácidos grasos, en particular los derivados de los ácidos palmítico y esteárico, sin atribución taxonómica particular.

Discusión

Con respecto a la mención de pipas en el NSA, la arqueología nos traslada a escenarios culturales desde inicios del PAT (Mostny, 1960; Iribarren, 1969a; Ampuero, 1972-73). Las publicaciones hacen mención frecuente de su inclusión en contextos funerarios, la materia prima lítica utilizada, sus formas características en T invertida y con solo un extremo de boquilla abierto. Sin embargo, la revisión analítica de los contextos y la incorporación de nuevos estudios han cambiado esta visión en apa-

riencia homogénea y recurrente de la presencia de las pipas. Es en estas circunstancias que se creó la necesidad de resolver la comprensión de las prácticas ligadas a la presencia de pipas de fumar en el NSA, por comparación con la definición de complejo fumatorio en Chile Central (Planella et al., 2000; Falabella et al., 2001; Belmar et al., 2016), teniendo como referencia la definición ternaria de Springer (1981) y discusiones de Von Gernet (1989) efectuadas en Norteamérica. Para tales fines, se dispone de las indagaciones realizadas sobre los contenidos, contenedores y contextos de consumo que han evidenciado resultados diversos, pero no por ello divergentes.

En relación al territorio de estudio, la crónica de Gerónimo de Vivar (1979 [1558]) da cuenta de su percepción sobre diferencias biogeográficas entre los distintos valles que describe, y señala que las prácticas rituales y/o ceremoniales, representadas en las llamadas juntas de indios en Guazco “para beber y regocijo” (1979 [1558], p. 40), no eran tan disímiles entre los habitantes de aquellos valles. Ciertamente, acoger estas apreciaciones exige cautela, porque el paso de Vivar transcurre posterior a la ocupación inca del NSA y establece una distancia temporal que no permite sostener vinculaciones con el tema que tratamos. Aun así, coinciden algunas divisiones socioterritoriales cuya preexistencia es avalada por las evidencias culturales recabadas en los trabajos arqueológicos del siglo XX y recientes, a saber, dos amplios grupos de poblaciones separados por la línea del río Elqui (Niemeyer et al., 1989; Troncoso y Pavlovic, 2013).

Similarmente, la distribución geográfica de la materialidad lítica y cerámica de las pipas traza una línea fronteriza marcada por el río Limarí. Aunque la forma tipo T invertida es la que por su amplia distribución permite alzar puentes culturales entre estas regiones, el análisis de diversos elementos morfológicos reveló similitudes y disimilitudes entre estas dos materialidades. De las pipas líticas se concluye que el tipo T invertida es el más frecuente (86,95%), con dos brazos simétricos o asimétricos, alineados, un hornillo de perfil cónico o cilíndrico y mamelones esculpidos en su base. Las dimensiones de las pipas no mostraron correspondencia

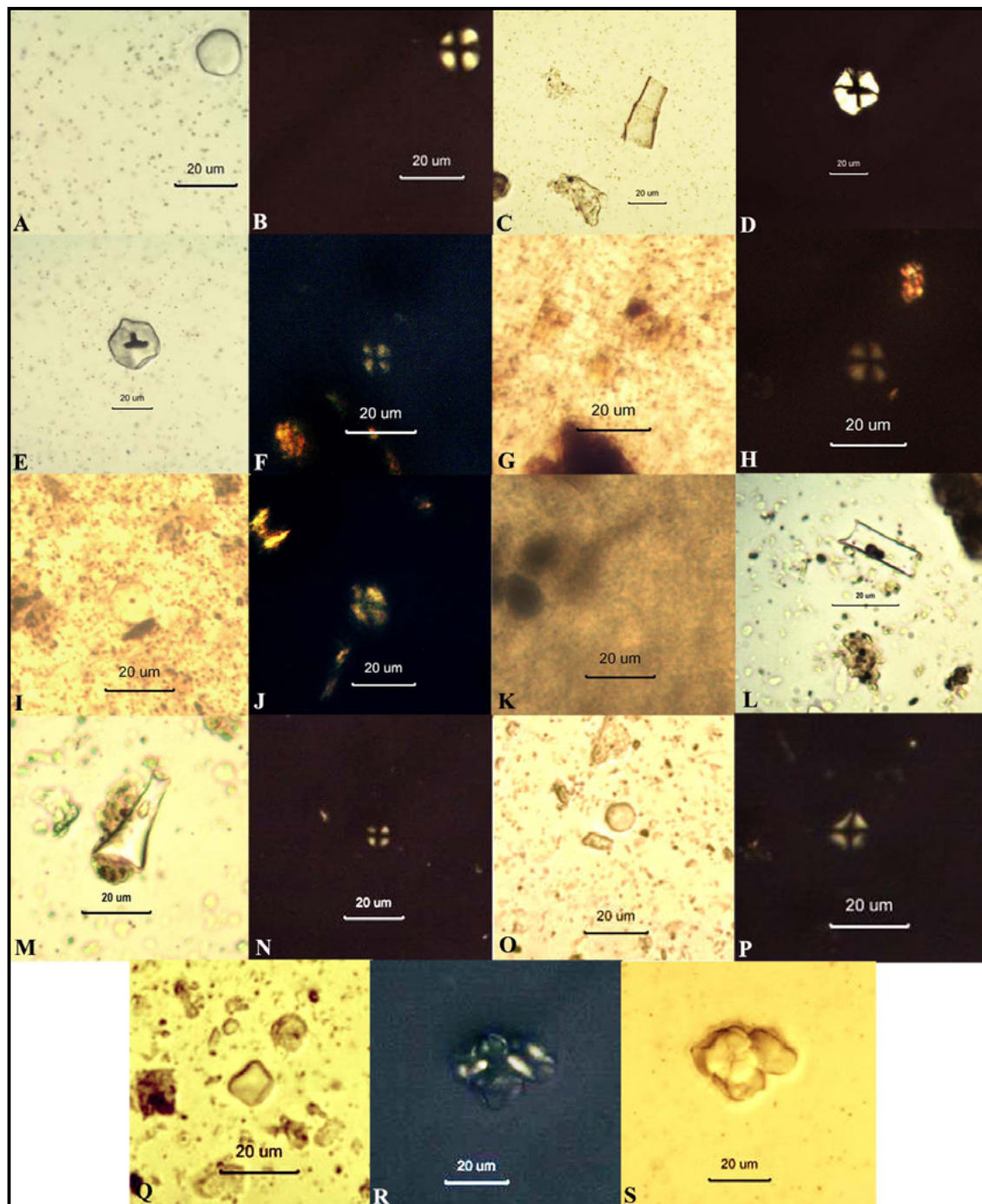


Figura 10. Conjuntos de varios taxones. Sitio Vega del Indio, grano de almidón cf. *Nicotiana* spp. con vistas luz transmitida (A) y polarizada (B); fragmento tricoma *Nicotiana* spp. con vista luz transmitida (C); grano de almidón cf. *Zea mays* con vistas luz polarizada (D) y transmitida (E). Sitio PTF13 (boquilla), granos de almidón cf. *Nicotiana* spp. y *Nicotiana* spp. con vistas luz polarizada (F y H) y transmitida (G e I); grano de almidón similar Solanaceae con vistas luz polarizada (J) y transmitida (K). Sitio PTF13 (tubo abierto), silicofitolito Poaceae subfamilia Pooideae, tricoma fragmentado Solanaceae con vista luz transmitida (L y M, respectivamente). Sin procedencia, grano de almidón *Nicotiana* spp. con vistas luz polarizada (N) y transmitida (O); grano de almidón cf. *Zea mays* con vistas luz polarizada (P) y transmitida (Q); conjunto de granos de almidón cf. *Phaseolus* spp. con vistas luz polarizada (R) y transmitida (S). Escala: 20 µm.

territorial. Pese a ello, la proporción entre las medidas de la altura de hornillos y longitud de los tubos se mantuvo cercana a 0,5 (entre 0,38 y 0,7) en 65% de los casos analizados, lo que podría indicar la mantención de una razón 2:1 entre hornillo y tubo, respetando posiblemente principios funcionales para la manufactura.

Las pipas cerámicas, menos integralmente conservadas que las líticas, estuvieron representadas principalmente por fragmentos de tubos y solo cinco ejemplares con tipo definido, cuatro de los cuales son T invertidas que, similarmente a las líticas, poseen una boquilla y un tubo ciego, existiendo solo un ejemplar con dos boquillas. Se podría asumir que un alto porcentaje de las pipas clasificadas como indeterminadas fue del tipo T invertida, aunque dentro de este grupo los tubos abiertos son más numerosos que los ciegos, de lo que se deduciría una frecuencia de pipas cerámicas con dos boquillas, no correspondida con el número de piezas enteras. Asimismo, la escasez de tubos abiertos con extremo cerrado indicaría *a posteriori* que, a las variaciones de T invertida mencionadas, se le suma una tercera, no descartando que hayan sido parte de un tipo de pipa que aún no registramos. En nuestro estudio contabilizamos solo dos ejemplares con diferente morfología, la acodada recuperada en el sitio Vega del Indio (Iribarren, 1973) y la posible vertical del sitio MAU067 (Pavlovic et al., 2012a), antecedentes que también elevan la probabilidad de que los tubos sin tipo definido fueran parte de las T invertidas.

Respecto a la decoración, se observa una diferencia notoria entre las pipas líticas y las cerámicas. Dentro del primer grupo, las pipas variaron de acuerdo al color de la roca y únicamente se aplicó grabado anular y modelado en relieve en dos ejemplares, respectivamente. Por el contrario, en las pipas cerámicas la utilización de diferentes técnicas decorativas abarcó al 42,97% de la muestra (Tabla 10). La técnica incisa fue la más representada, con 78,84% (N=41), estando en ocasiones acompañada por algún modelado (N=2) o por engobe rojo (N=8); a su vez este último junto a hierro oligisto, registrado en un solo ejemplar. Los modelados más frecuentes son los zoomorfos; el resto corresponden a mamelones dispuestos sobre el tubo o en espiral alrededor del tubo (Tabla 11).

Específicamente en los fragmentos decorados e incisos (Tabla 12), el motivo de espiral continuo se destaca (46,34%), cifra que podría aumentar al considerar dos ejemplares de pipas con fractura longitudinal clasificadas como “posible espiral continuo o anular”. El motivo chevrón se registró solo en pipas recuperadas en los sitios SA08 y SA45 (N=5, 12,20%), estando ausente en todas las pipas provenientes del valle del Mauro o del asentamiento PTF13 del valle del Choapa, situación que contrasta con la frecuencia de este motivo en las vasijas de los sitios PAT de estas áreas (Alfaro, 2014, 2015; Pavlovic et al., 2012a).

El análisis de pastas arrojó una segunda diferencia entre la manufactura de pipas cerámicas y vasijas. Se demostró el uso exclusivo de pastas de la familia granítica en las pipas, familia que, si bien tiene una fuerte presencia en las vasijas cerámicas del PAT, no es la única que se utiliza para su manufactura (Pavlovic et al., 2012a; Alfaro, 2014, 2015;). Una composición exclusiva ciertamente llamativa, considerando que en el valle del Choapa, las pipas se asociaron casi siempre a contextos domésticos de sitios que reflejarían diferentes modos de vida. Por lo tanto es probable que exista, pese a esta convivencia de grupos relativamente distintos, circulación específica de conocimiento en torno a la elección de las pastas para la manufactura de las pipas, lo que significaría en última instancia interacciones sociales, dirigidas a transmitir estos conocimientos o a mantener/ampliar redes sociales.

Desde el punto de vista de los contenidos, la Tabla 13 destaca los taxones y compuestos químicos identificados por valles de procedencia y evidencia que los microrrestos de *Nicotiana* spp. aparecen más frecuentemente que los de *Z. mays*, tanto en las pipas líticas, propias de los contextos de Copiapó a Limarí, como en las pipas cerámicas del Choapa. Los metil ésteres de ácidos grasos (palmítico, esteárico y behénico) y alcoholes de cadenas largas, en cambio, se presentan de manera constante en las muestras, salvo en un tubo abierto cerámico (La Puerta A), dotado de compuestos químicos derivados de detergente y un ejemplar de grano de almidón de cf. *Nicotiana* spp., y en un tubo abierto de extremo cerrado cerámico del sitio SA45 con nicotina, ácidos grasos y un grano de almidón de *Nicotiana* spp. Se observa que dos casos de pipas cerámicas del

Tabla 10. Frecuencias de pipas cerámicas decoradas en los sitios analizados del NSA.

Valle	Sitio	Sin decoración	Con decoración	N pipas total
Copiapó	La Puerta A	1		1
Limarí	Los Fonditos		1	1
	Peñablanca		1	1
Choapa	Angélica Fredez 1	1		1
	Planta Generadora		1	1
	Pichicavén	1		1
	PTF13	12	13	25
	SA08	1	2	3
	SA09	1	2	3
	SA45	4	13	17
MAURO	MAU019	3		3
	MAU033	2		2
	MAU065		1	1
	MAU067	4	3	7
	MAU068	1		1
	MAU069	8	7	15
	MAU075	1	1	2
	MAU077	1		1
	MAU083		1	1
	MAU087	1	1	2
	MAU089		2	2
	MAU091	1		1
	MAU092	4	1	5
	MAU094	21	1	22
	MAU098		1	1
	Tubería 24	1		1
Total		69	52	121
		57,02	42,98	100,00

Tabla 11. Frecuencias de técnicas decorativas en pipas cerámicas por sitio del NSA.

Sitio	Engobe rojo	Incisión	Incisión +engobe	Engobe+hierro oligisto	Modelado	Modelado zoo. inciso	Modelado (mam)+incisión	Modelado zoo.+ incisión+engobe	Total
Los Fonditos		1							1
Peñablanca						1			1
Planta Generadora		1							1
PTF13	2	4	4		1	1		1	13
SA08		1					1		2
SA09	1	1							2
SA45	1	9	2	1					13
MAU065		1							1
MAU067		3							3
MAU069	3	4							7
MAU075		1							1
MAU083			1						1
MAU087			1						1
MAU089		2							2
MAU092		1							1
MAU094		1							1
MAU098		1							1
Total	7 13,46	31 59,62	8 15,38	1 1,92	1 1,92	2 3,85	1 1,92	1 1,92	52 100,00

Tabla 12. Frecuencias absolutas y relativas de motivos incisos en pipas cerámicas por sitio del NSA.

Sitio	Motivos de tubos abiertos/boquillas y tubos abiertos con extremo cerrado								Total
	Espiral continuo	Posible espiral continuo	Anular	Posible anular	Espiral continuo o anular	Chevón	Complejo	Indet.	
Los Fonditos				1					1
Planta Generadora					1				1
PTF13	6	1						2	9
SA08						1		1	2
SA09					1				1
SA45	4	1	1		1	4			11
MAU065	1								1
MAU067	2				1				3
MAU069	1		1	1				1	4
MAU075	1								1
MAU083					1				1
MAU087	1								1
MAU089	2								2
MAU092								1	1
MAU094							1		1
MAU098	1								1
Total	19 46,34	2 4,88	2 4,88	2 4,88	5 12,2	5 12,2	1 2,44	5 12,2	41 100

sitio PTF13 (valle del Choapa) mostraron la asociación de silicofitolitos símil Solanaceae junto a Pooideae y grano de almidón de *Nicotiana* spp., respectivamente. En el valle de Limarí, Vega del Indio ostenta la única pipa lítica acodada que une los taxones cf. *Nicotiana* spp. y cf. *Z. mays*, mientras que una pipa T invertida lítica de procedencia desconocida contuvo *Nicotiana* spp., cf. *Z. mays* y probable cf. *Phaseolus* sp. Los microrrestos de *Zea mays* se censaron en dos pipas T invertida, en una boquilla y una pipa acodada líticas, así como en una boquilla cerámica. Con esta primera mirada, salvo la presencia de *Nicotiana* spp. en cuatro pipas “T invertida”, las más frecuentes dentro de las muestras, se advierte que no existe una relación entre el aspecto material o procedencia regional de la pipa y su contenido. Asimismo, la correlación entre los taxones y la decoración de estos artefactos fumatorios es débil; *Nicotiana* spp. está omnipresente, mientras que *Zea mays* es frecuente, y la combinación de taxones concierne indistintamente todas las categorías decorativas.

Los contenidos de pipas sin microfósiles han sido escasos entre las muestras analizadas. Cabe señalar, sin embargo, que la mayoría de los resultados no agrupan más de 10 microrrestos, generalmente dañados, principalmente en pipas cerámicas. Las asociaciones más recurrentes correspondientes a estos casos consisten en grano de almidón junto a silicofitolitos, grano de almidón con silicofitolito y cristal, y finalmente, silicofitolito asociado a uno o dos tipos de microrrestos. Se pudo inferir que los silicofitolitos y granos de almidón proceden primeramente de hojas y frutos. Uniformemente, los análisis químicos evidenciaron ácidos grasos vegetales sin identificación taxonómica, sugiriendo que estas asociaciones reiteradas de microrrestos dañados y compuestos químicos constituyen la parte residual de los elementos vegetales, tabaco u otros, introducidos en las pipas. La presencia de microcarbones y de daños propios de la molienda y tiznados en los microrrestos indicarían efectivamente que estos residuos se depositaron en el contexto de uso; sin perder de vista que pueden ocurrir procesos de formación y transformación de sitio y del registro arqueológico (Langejans, 2010; Belmar et al., 2014; Meneses, 2014), que se traducirían por la intrusión de microrrestos vegetales ajenos a la situación de consumo

en las pipas, mientras estas estuvieron enterradas, en el tránsito al depósito y durante su permanencia en el museo. Por su parte, la detección de los compuestos *N,N*-dimetil-*N*-dodecilamina, *N,N*-dimetil-pentadecanamina y *N,N*-dimetil-octadecilamina señalan la aplicación de detergentes en las muestras procedentes de los museos, aunque también explica la escasez de compuestos y microrrestos, así como el estado de conservación y la supervivencia reducida de estos residuos independientemente de la materialidad de las pipas.

La identificación de maíz en cinco pipas de la región del NSA exhorta a dirimir si se presenta este taxón producto de su consumo o de su transferencia al contexto de uso en momentos posdeposicionales o en fases posteriores a su extracción del sitio (Andreoni et al., 2012; McRostie, 2013; Belmar et al., 2014). En relación al primer argumento, los antecedentes documentales refieren el uso de hoja de maíz para enrollar el tabaco (Joseph, 1930). No obstante esta información, no es posible descartar que se hayan fumado estas hojas en las pipas. Por lo demás, la presencia del maíz en diferentes áreas de la región, bajo la forma de restos de granos (sin procedencia, Vega del Indio y PTF13) y marlo (MAU069), amplía la complejidad de esta discusión. Estas partes, presumiblemente comestibles, podrían apuntar a la complementación de las prácticas fumatorias con actividades comensales tales como comer y beber chicha, sugerido por la etnografía y los estudios arqueológicos realizados en las regiones nortinas, central y austral de Chile y Argentina (Alonqueo, 1979; Pérez Gollán, 2000; Fernández Juárez, 2001; Vilca, 2011; Belmar et al., 2016). El sedimento interior de la pipa de Pichicavén con la presencia de silicofitolitos de hoja de *Arecaceae* o Palma, implicadas en la fabricación de cestas y utensilios (Rodríguez, Matthei y Quezada, 1983) reforzarían la posibilidad de ocurrencia simultánea de otras actividades junto a fumar. Otro aspecto de interferencia lo constituye la manipulación de las piezas en contextos curatoriales, que termina siendo vector de contaminación con material como el talco almidonoso de los guantes (McRostie, 2013; Arriaza et al., 2015) y detergente, lo que no puede pasarse por alto considerando que parte importante de las pipas estudiadas proceden de colecciones de museo. Asimismo, el caso de la

Tabla 13. Resultados comparados de análisis cerámico, arqueobotánico y químico en pipas del NSA, separados por áreas (Copiapó, interfluvio Huasco-Elqui, Limarí y Choapa).

Valle/Área	Localidad/Sitio	Morfología fragmento pipa	Taxones botánicos	Compuestos químicos
Copiapó	La Puerta	Tubo abierto sin decoración cerámico	· cf. <i>Nicotiana</i> spp.	· Dimetil- <i>N</i> -dodecilamina · <i>N,N</i> -Dimetil-pentadecanamina · <i>N,N</i> -Dimetil-octadecilamina (detergente)
I. Huasco-Elqui	Quebrada de Pinte	T invertida lítica	· <i>Nicotiana</i> spp.	· Ésteres metílicos de los ácidos grasos palmitico, esteárico y behénico (reino vegetal) · Aminas alifáticas (detergente) · Alcoholes de cadena larga (<i>n</i> -dodecanol, 1-hentetracontanol)
	Quebrada El Durazno	T invertida lítica	· cf. <i>Nicotiana</i> spp.	· Ésteres metílicos de los ácidos grasos palmitico, esteárico y behénico (reino vegetal) · Aminas alifáticas (detergente) · Alcoholes de cadena larga (<i>n</i> -dodecanol, 1-hentetracontanol)
	Quebrada Las Vizcachas	Tubo abierto sin decoración lítico	· cf. <i>Nicotiana</i> spp.	· Ésteres metílicos de los ácidos grasos palmitico, esteárico y behénico (reino vegetal) · Aminas alifáticas (detergente) · Alcoholes de cadena larga (<i>n</i> -dodecanol, 1-hentetracontanol)
Choapa	Pichicavén	T invertida con mamelones cerámica	· <i>Nicotiana</i> spp. (paredes) · <i>Arecaceae</i> (Sedimento)	· Ésteres metílicos de los ácidos grasos palmitico, esteárico y behénico (reino vegetal) · Aminas alifáticas (detergente) · Alcoholes de cadena larga (<i>n</i> -dodecanol, 1-hentetracontanol)
	SA 45 (2)	Tubo abierto ext. cerrado inciso engobado rojo y h. oligisto cerámico	· <i>Nicotiana</i> spp.	· Nicotina · Ésteres metílicos de los ácidos grasos palmitico y esteárico (reino vegetal)
I. Huasco-Elqui	Los Infieles	T invertida lítica	· cf. <i>Zea mays</i>	· Ésteres metílicos de los ácidos grasos palmitico, esteárico y behénico (reino vegetal) · Aminas alifáticas (detergente) · Alcoholes de cadena larga (<i>n</i> -dodecanol, 1-hentetracontanol)
Limarí	Pama	Boquilla sin decoración lítica	· <i>Zea mays</i>	· Ésteres metílicos de los ácidos grasos palmitico, esteárico y behénico (reino vegetal) · Aminas alifáticas (detergente) · Alcoholes de cadena larga (<i>n</i> -dodecanol, 1-hentetracontanol)
Choapa	MAU069	Boquilla sin decoración cerámica	· <i>Zea mays</i>	—
Limarí	Vega del Indio	Acodada decoración acordonada lítica	· cf. <i>Zea mays</i> · cf. <i>Nicotiana</i> spp. · <i>Nicotiana</i> spp.	· Ésteres metílicos de los ácidos grasos palmitico, esteárico y behénico (reino vegetal) · Aminas alifáticas (detergente) · Alcoholes de cadena larga (<i>n</i> -dodecanol, 1-hentetracontanol)
Choapa	PTF 13 (4)	Tubo abierto engobado cerámico	· <i>Nicotiana</i> spp. · Simil Solanaceae	—
	PTF 13 (10)	Boquilla sin decoración cerámica	· Poaceae (Pooideae) · Solanaceae	
Sin Procedencia	—	T invertida, abultamientos incisos lítica	· <i>Nicotiana</i> spp. · cf. <i>Zea mays</i> · cf. <i>Phaseolus</i> spp.	· Ésteres metílicos de los ácidos grasos palmitico, esteárico y behénico (reino vegetal) · Aminas alifáticas (detergente) · Alcoholes de cadena larga (<i>n</i> -dodecanol, 1-hentetracontanol)

introducción de papel actual, asociado a *Nicotiana* spp., cf. *Zea mays* y cf. *Phaseolus* spp., en el interior de una pipa del Museo Arqueológico de La Serena, advierte sobremanera acerca de las precauciones interpretativas a tomar en cuanto al ingreso de materiales externos al contexto primario de uso.

De este análisis de contenido se desprende que la asignación taxonómica más recurrente otorgada a los microfósiles registrados en las pipas fue el tabaco nativo. En nueve de ellas se observaron microrrestos de hoja y tallo del género *Nicotiana*, de manera consistente con el relato de los documentos etnohistóricos (veáse Belmar et al., 2016). Estas fuentes singularizan igualmente el uso de hojas de papa cuando el tabaco escaseaba (Serrano, 1934; Housse, 1940; Hilger, 1957), lo que se correlacionó con el hallazgo de restos de Solanaceae en dos pipas del sitio PTF13. Sin embargo, el extenso lapsus temporal sin información documental disponible en la región del NSA relativiza la transferencia de dichos datos al largo y diversificado PAT regional.

Contextualmente, las pipas cerámicas y líticas se oponen e integran unidades geográficas segregadas; al norte del río Limarí estas últimas experimentan mayor asociación a enterratorios, diferenciándose de los hallazgos del sector sur del NSA y los de la zona central (Belmar et al., 2016). Otros elementos relacionados al ámbito de la ritualidad suman complejidad a la realidad de estos contextos, entre ellos los entierros simbólicos, el quiebre intencional de pipas como ofrendas, la presencia de tierras de color, quemadas y vasijas de cuello restringido, sugerentes contenedores de brebaje (Niemeyer et al., 1989; Niemeyer, 1998). La variación contextual de la escenificación de la muerte en esta zona interroga sobre el sitio de privilegio que esta adquiere entre las poblaciones nortinas y sobre el rol de las pipas en estas situaciones, dado que al sur del río Limarí y en Chile central estas se insertan en contextos y escenas variados (Troncoso y Pavlovic, 2013; Belmar et al., 2016; Planella et al., 2018). Un modo de respuesta consistiría en visualizar celebraciones en las que se replicarían las estructuras básicas de la vida social y cotidiana, siendo parte integral de estos eventos la pipa. Se podría hipotetizar que los ritos mortuorios tendrían mayor pertinencia simbólica para congregarse y atraer a los habitantes del NSA que otras ac-

ciones, al igual que como sucede actualmente en las poblaciones andinas (Vilca, 2011).

Dan testimonio de la presencia y compenetración de la muerte con lo cotidiano, las numerosas estructuras funerarias, diseminadas en lugares lejanos o yuxtapuestas a las aldeas de los valles de Copiapó, Huasco, Elqui y Limarí. Conjuntamente, no es menor señalar que existe una correlación positiva entre la complejidad de las aldeas/sitio habitacional y la monumentalidad de las estructuras funerarias (Troncoso y Pavlovic, 2013), de lo cual se deduce su función identitaria y marcadora del paisaje, dotando al complejo fumatorio no solo de un carácter ideológico sino también espacial y territorial. En resumidas cuentas, la modalidad de incorporación del complejo fumatorio al sistema cultural de las poblaciones de los valles septentrionales del NSA, correspondería a la integración de la muerte a lo cotidiano como elemento sustancial de la vida social, que a su vez se articularía por la vía del acto de fumar con los mecanismos/instancias de cohesión de las otras poblaciones que comparten los códigos de uso de la pipa T invertida a nivel suprarregional.

La impronta de estas actividades congregadoras en el NSA no es homologable del todo a la complejidad contextual observada en lugares de agregación social como La Granja en el valle del río Cachapoal de Chile central (Falabella et al., 2001; Planella et al., 2016). Contextos que se enriquecen interpretativamente por las referencias etnográficas del siglo XX en el centro-sur de Chile, que estipulan que el número de participantes estaría en directa relación con la influencia político-social de la familia y el motivo que convocaba, pero manteniendo en general un alcance local o supralocal (Alonqueo, 1979). En el caso del NSA, se infiere un alcance y convocatoria en rangos menores (residencial). Los espacios *ad hoc*, registrados en La Granja (Planella et al., 2000), serían inexistentes y se privilegiarían los cementerios de mayor capital simbólico o las locaciones domésticas, de acuerdo a esquemas de frontera desdibujados entre lo sagrado y lo profano/cotidiano, como se observó en el sitio Valle El Encanto (Gazin-Schwartz, 2001; Forgelin, 2007; Troncoso et al., 2014).

Otro elemento notorio es la presencia de plantas en común, identificadas en las pipas, a través de las

regiones del NSA y Chile central (Planella et al., 2012; Belmar et al., 2016; Planella et al., 2016), probablemente otra arista material del complejo fumatorio. Los análisis químicos y de microfósiles corroboran el uso de plantas con alcaloides en las actividades de fumar, como son las *Nicotiana* o Solanaceae, anteriormente mencionado por Niemeyer (1998) por la existencia natural de *N. monticola* en la vega de El Tolar, aunque sin contar con evidencia directa. La selección y recolección de plantas con alcaloides forman parte del modelo previamente concebido para un Complejo Fumatorio (Planella et al., 2012) y como tal no puede apartarse del estudio comparado de este fenómeno en dos regiones de Chile. Las dinámicas creadas a partir de estas actividades de provisión pueden tener implicancias locales o suprarregionales, dependiendo de la amplitud distributiva de las especies involucradas. La determinación genérica de la presencia de nicotina o de microrrestos de la familia Solanaceae permite abrigar la hipótesis de la conformación de circuitos de comunicación específicos entre los grupos intra e interregionalmente, para los fines de consumir las plantas seleccionadas en instancias sociales aglutinadoras.

A pesar de existir aspectos comparables en ambas regiones, el conocimiento acerca de la articulación sociocultural de estos grupos alfareros tempranos no ha sido evaluado siguiendo los mismos parámetros. En Chile central se han bosquejado los lineamientos estructurales de una integración social-familiar, la existencia de al menos dos grupos definidos, Bato y Llolleo, que convivieron en territorios comunes de ocupación interdigitada, de acuerdo a la necesidad de acceder a recursos y a las lógicas sociopolíticas y comunitarias propias de cada población (Falabella, Cornejo, Correa y Sanhueza, 2014). Las sociedades del NSA a gran escala aparentan haber tenido homogeneidad cultural, singularizada en algunos atributos materiales y contextuales; sin embargo, la articulación social y desarrollos históricos particulares acaecidos son poco entendidos (Troncoso y Pavlovic, 2013). Un aporte al respecto, son los estudios realizados en los valles del Limarí y Choapa que proponen la existencia de grupos organizados en pequeñas comunidades, con una logística residencial puntualizada por espacios acotados, abiertos e integrados por caminos. Dentro de este cuadro, estas poblaciones se relacionan con otros grupos a través

de la circulación de información y la perpetuación de ceremonias/rituales destinados a la mantención y creación de lazos, sustrato de la estabilidad social (Troncoso et al., 2014).

A través del prisma del complejo fumatorio, se han puesto en relieve las diferencias existentes entre las comunidades, manifestadas en la materialidad y contextualidad de las pipas cuya distribución geográfica distintiva remite a fronteras culturales marcadas, a lo largo del PAT. Se concede, no obstante, la preferencia por una ritualidad en que la emisión de humo y el consumo de ciertas sustancias en pipas específicas debieron ser relevantes en la proyección identitaria común, y podrían ser el contenido básico intercambiable y en torno al cual estas poblaciones se congregarían, articularían y ordenarían, guardando sus particularidades. Esta sistemática de articulaciones pormenorizada supone la existencia de relaciones con distintos grados de formalidad y complementación, materializadas en el contenido de las pipas, mediador con lo sobrenatural (Planella, Peña, Falabella y McRostie, 2005-2006), o en la materialidad y la forma (contenedor), generando vínculos culturales tangibles. Dicho de otra manera, la pipa captura, simboliza y comunica a través de su materialidad la imagen formal de cohesión social-participativa entre las comunidades. Las sustancias fumadas actuarían gatillando el estado de conciencia en el que se (re)combinan los significados propios y los que se comparten entre cada grupo. La complejidad, orden o configuración de tales combinaciones depende de las prioridades culturales e históricas de cada grupo con respecto a las estructuras de las relaciones sociales/políticas/familiares, a la territorialidad, economía, identidad, así como al planteamiento y proyección del grupo en el mundo.

Ahora bien, a la luz de los estudios arqueológicos recientes, la diversidad cultural parece ser un pilar esencial de las expresiones sociales en el territorio del NSA durante el PAT. En ese contexto, es válido preguntarse dónde encontrar la homogeneidad cultural que avale la existencia dinámica de un complejo y buscar una respuesta en la regularidad de las prácticas, para determinar si prevalece en ellas el contexto, el cuadro material o el ideológico, con el fin de identificar a qué constructo social corresponden estas variantes. La definición ternaria de complejo

fumatorio (forma, función y significado) emitida por Springer (1981) permitiría componer analíticamente estas realidades; sin embargo, esta compromete los conceptos de *Complejo Cultural* y de *Tecno-Complejo* (Planella, Quiroz, Belmar y Carrasco, 2013) que atentan contra el ejercicio de comprender la manifestación de un fenómeno cultural (fumar tabaco), fragmentado por procesos históricos diferenciados y entramados. El primero está referido a “unidad arqueológica compuesta por diferentes componentes culturales característicos, limitados espacialmente [...] y cronológicamente, a un período definido” (o Fase de Willey y Phillips, 1958), y el segundo a los componentes materiales (Springer, 1981; Planella et al., 2000), ambas definiciones solidarias con una construcción histórica cultural de la prehistoria local en la que se traslucen los criterios de tipología igualada a la cronología, subestimando la importancia de los procesos históricos (Troncoso y Pavlovic, 2013) y de la ritualidad que juegan un papel protagónico en el acto de fumar. Entonces, frente al reconocimiento incipiente de circulación de información sobre la forma de las pipas, sobre las pastas cerámicas utilizadas en la manufactura, sobre las especies vegetales y/o compuestos químicos consumidos y de una limitación por percibir unidad performativa en el acto de fumar o por reconstituir el alcance político de los rituales, se propone cambiar el uso de complejo fumatorio por *prácticas fumatorias*, más flexibles y desprendidas de una condición unificada de configuración, que se adapta mejor a la necesidad de asir la oposición básica implícita en el ritual, el acto-pensamiento (Bell, 1992, 1997), que consideramos un medio para restituir la expresión ideológica de poblaciones coexistentes y entrelazadas culturalmente, pero de complejidad organizativa social y desarrollo histórico desiguales, a saber, el Complejo y Molle y otros grupos del PAT en el NSA.

Conclusión

En el impulso de comparar el complejo fumatorio configurado para la región central de Chile con lo observable en el NSA, se han formulado preguntas respecto al sustrato formal, las circunstancias, y tangencialmente las motivaciones sociales que incitaron a los grupos a fumar sustancias con alcaloides psicoactivos. A modo de resultado, la revisión de

antecedentes permitió establecer diferencias notables entre los contextos de la región: mientras en la zona comprendida entre los ríos Copiapó y Elqui la pipa lítica está inserta en expresiones rituales múltiples de enterratorios, entre los ríos Limarí y Choapa se dan preferentemente ejemplares cerámicos asociados a espacios domésticos. Los análisis de residuos en pipas provenientes del NSA resultaron coherentes con lo que se obtuvo en Chile central referente a consumo de tabaco, su sustituto (hojas de papa) y maíz probablemente fumado o ingerido como alimento, mediante la identificación de nicotina, granos de almidón y silicofitolitos de *Nicotiana* spp. y *Zea mays*; además de silicofitolitos de Pooideae y Solanaceae. Los microrrestos no determinados agruparon silicofitolitos de hojas, así como granos de almidón de hojas y frutos dañados por procesamiento, los que junto a la constante presencia de ácidos grasos palmítico, esteárico y behénico, se interpretaron como la parte residual de las plantas consumidas en las pipas.

Las similitudes de sustancias consumidas y uso de pipa T invertida constatadas entre las regiones del NSA y de Chile central, por un lado, y la variabilidad formal y de contenido de pipas, por otro, han sugerido que las prácticas generadas en torno al acto de fumar constituiría el mecanismo/instancia de cohesión entre las poblaciones, conducido a través de canales de formalidad variables acordes a su cercanía cultural e histórica, que permitiría recombinaciones y así también mantención de las particularidades de cada grupo. El contraste ofrecido por las peculiaridades de estas expresiones rituales, denotadas por la pertinencia simbólica del ámbito de la muerte en la zona norte y asociadas a mayor variedad de contextos en el área austral del NSA, estimulan a buscar la forma en que estas ceremonias se articulan con las estructuras o instituciones sociales subyacentes, a saber, los principios de convocatoria, los motivos de reunión y flujos de información. En futuras investigaciones, el cruce entre la información obtenida de los elementos combustionados y el simbolismo de los decorados en las pipas insinúa la posibilidad de entrever en las reiteraciones inter o intrarregionales especificidades ideológicas referidas a la práctica de los rituales.

Explorar las diversas prácticas fumatorias desde la dualidad acto-pensamiento que se actualiza en el

ritual, alejándose de una conceptualización histórico-cultural y de tecno-complejo, posibilita el acceso a las percepciones particulares de estas poblaciones, en las cuales los límites entre lo ritual y lo cotidiano se desdibujan, como lo atestigua la ausencia de locaciones exclusivamente dedicadas a las celebraciones. El grado de complejidad de las sociedades tempranas del NSA está aún por definirse, pero aparentemente existe una conexión y una articulación palpable entre las prácticas fumatorias, la materialidad asociada y las sustancias preferentemente consumidas y comunes a ambas regiones de Chile, dando cuenta de un flujo de comunicación, reuniones y prácticas que incidieron efectivamente en su organización para los fines de la conservación y mantención de la seguridad y estabilidad social. Se concluye, por lo tanto, que el complejo fumatorio definido en Chile central cumple funciones similares a lo que se ha observado para el NSA, pero abarca un rango mayor de población en un espacio y distancias más restringidos. En el NSA la dispersión de estas prácticas es mayor y a veces lagunar, lo que da lugar a percibir la coexistencia de grupos con cierta distancia cultural, entre los cuales algunos mantienen un flujo de interacciones de mayor intensidad. En este sentido, las prácticas fumatorias pueden ser una clave para la comprensión de la estructura, la intensidad y modalidades de relaciones e interacciones entre estas poblaciones prehispánicas.

Agradecimientos

Agradecemos al señor Gabriel Cobo, exdirector del Museo Arqueológico de La Serena, y a su personal, en especial a Wilson Pérez y Marcos Biskupovic, y al señor Guillermo Cortés Lutz, director del Museo Regional de Atacama, por la recepción brindada y colaboración en la búsqueda de los materiales arqueológicos que formaron parte de este estudio; y a Andrés Troncoso, Daniel Pavlovic y Loreto Vargas por facilitar y permitir el análisis de los ejemplares de pipa procedentes de Pichicavén, valle del Mauro y Salamanca, respectivamente. Esta investigación ha sido producto del Proyecto FONDECYT 1121097.

Referencias citadas

- Acuña, P. (2007). *Informes cerámicos sitios Néstor Vega y Sucesión López*. Comuna de Salamanca. Manuscrito no publicado.
- Albornoz, X. (2015a). Colección de referencia de microrestos vegetales: especies psicoactivas y aromáticas de los Andes centro-sur. En Belmar, C. y Lema, V. (Eds.). *Avances y desafíos metodológicos en Arqueobotánica. Miradas consensuadas y diálogos compartidos desde Sudamérica* (pp. 497-516). Santiago de Chile: Monografías arqueológicas, Facultad de Patrimonio Cultural y Educación. Universidad SEK.
- Albornoz, X. (2015b). *Plantas Sagradas en grupos del Norte Semiárido, un contexto Diaguita-Inca*. Memoria de pregrado en Arqueología. Facultad de Estudios del Patrimonio Cultural, Universidad Internacional SEK, Santiago de Chile.
- Alfaro, S. (2008). *Informe cerámico sitio Planta Generadora*. Manuscrito no publicado.
- Alfaro, S. (2010). Informe cerámico sitio Pichicavén. En Troncoso, A. (Investigador). *Formas, estilo y espacio en el arte rupestre de Illapel y Chalinga, provincia del Choapa, IV región año 2*. Informe Fondecyt 1080360. Manuscrito no publicado.
- Alfaro, S. (2014). Análisis cerámico pipas área Norte. En Planella, M. T., Niemeyer, A., Belmar, C., Quiroz, L. (Investigadores). *Los Complejos Fumatorios del Período Alfarero Temprano en Chile semiárido y centro-sur: un estudio multidisciplinario*. Informe Fondecyt 1121097, año 1. Manuscrito no publicado.
- Alfaro, S. (2015). *Informe cerámico sitio PTFMLP-13*. Manuscrito no publicado.
- Alfaro, S., Pavlovic, D., Rodríguez, J., Solervicens, C. y Becker, C. (2010). Tradiciones alfareras y modos de vida durante el período alfarero temprano en Mauro, cuenca formativa del estero Pupío-Conchalí, provincia del Choapa. En Sociedad Chilena de Arqueología (Ed.). *Actas XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Valdivia 2006*. Tomo I (pp.189-200), Valdivia: Ediciones Kultrún.

- Alonqueo, M. (1979). *Instituciones religiosas del pueblo mapuche*. Santiago: Ediciones Nueva Universidad, Pontificia Universidad Católica de Chile, Vicerrectoría de Comunicaciones.
- Ampuero, G. (1972-1973). Nuevos resultados de la arqueología del Norte Chico. En *Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena. Boletín de Prehistoria*, Número Especial, 310-337.
- Andreoni, D., Spano, R. y Lema, V. (2012). Nota sobre evidencias de uso de plantas en el sitio Soria 2 a partir del análisis microscópico del contenido de pipas. *Arqueología*, 18, 235-243.
- Arriaza, B., Ogalde, J. P., Chacama, J., Standen, V., Huamán, L. y Villanueva, F. (2015). Estudio de almidones en queros de madera del norte de Chile relacionados con el consumo de chicha durante el horizonte Inca. *Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas*, 50, 59-84.
- Babot, M. P. (2003). Starch grain damage as an indicator of food processing. En Hart, D. M. y Wallis, L. A. (Eds.). *Terra Australis, 19: Phytolith and starch research in the Australian-Pacific-Asian regions: the state of the art* (pp. 69-81), Camberra: Pandanus Books for the Centre for Archaeological Research and the Department of Archaeological and Natural History, Australian National University.
- Babot, M. P. (2004). *Tecnología y utilización de artefactos de molienda en el Noroeste prehispánico*. Tesis de Doctorado en Arqueología. Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán, Argentina.
- Babot, M. P. (2007). Granos de almidón en contextos arqueológicos: posibilidades y perspectivas a partir de casos del noroeste argentino. En Marconetto, B., Oliszewski, N. y Babot, M. P. (Ed.). *Paleoetnobotánica del cono sur: estudios de casos y propuestas metodológicas* (pp. 95-125). Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.
- Bell, C. (1992). *Ritual Theory, Ritual Practice*. Nueva York, NY: Oxford University Press.
- Bell, C. (1997). *Ritual, Perspectives and Dimensions*. Nueva York, NY: Oxford University Press.
- Belmar, C., Quiroz, L., Niemeyer, H. M., Planella, M. T., Albornoz, X., Meneses, F., Alfaro, S., Carrasco, C., Collao-Alvarado, K. y Echeverría, J. (2014). Condiciones previas para el uso de marcadores arqueobotánicos y químicos en estudios arqueológicos sobre Complejos Fumatorios: una propuesta de protocolo para manipulación del objeto y toma de muestras. *Intersecciones Antropología*, 15, 497-501.
- Belmar, C., Albornoz, X., Alfaro, S., Meneses, F., Carrasco, C., Quiroz, L. D., Babot, M. P. y Planella, M. T. (2016). Reconstruyendo las prácticas fumatorias del sitio La Granja (130 a 1000 d.C., valle del río Cachapoal, VI región, Chile central) a partir de los microfósiles. *Chungara. Revista de Antropología Chilena*, 48(1), 53-72.
- Boyd, M., Clarence, S. y Nicholson, B. A. (2006). Archaeobotanical evidence of prehistoric maize (*Zea mays*). Consumption at the northern edge of the Great Plains. *Journal of Archaeological Science*, 33, 1129-1140.
- Bugliani, M. F., Calo, C. M. y Scattolin, M. C. (2010). Fumando en la cocina. Determinación de contenidos por técnicas fisicoquímicas en dos pipas cerámicas del sitio Cardonal. En Bertolino, S., Cattáneo, R. y Izeta, A. (Eds.). *La arqueometría en Argentina y Latinoamérica* (pp. 231-236). Córdoba: Editorial de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.
- Capparelli, A., Pochettino, M., Diego, A. y Iturriza, R. (2006). Differences between written and archaeological record: The case of plant micro remains recovered at a Northwestern Argentinean Pipe. En Fusun Ertu, Z. (Ed.). *Proceedings of the IV International Congress of Ethnobotany* (ICEB 2005) (pp. 397-406). Estambul: Zero Prod. Ltda.
- Castillo, G. (1986). Sociedades agropecuarias tempranas y control de recursos en el ambiente semiárido de Chile. *Chungara*, 16-17, 173-180.
- Castillo, G y Kuzmanic, I. (1979-1981). Registro de colecciones inéditas del complejo cultural El Molle (trabajo descriptivo). *Boletín Museo Arqueológico de La Serena*, 17, 122-221.
- Coil, J., Korstanje, A., Archer, S. y Harstof, C. (2003). Laboratory goals and considerations for multiple microfossil

- extraction in archaeology. *Journal of Archaeological Science*, 30, 991-1008.
- Cornely, F. (1944). *Arqueología Chilena*. Museo Arqueológico Municipal de La Serena. Santiago: Imprenta y Litografía Universo.
- Cornely, F. (1945). Reconocimiento en Quebrada Honda. *Boletín del Museo Arqueológico de La Serena*, 11, 11-13.
- Cornely, F. (1953). *Cultura El Molle*. Museo Arqueológico de La Serena.
- Cornely, F. (1956). *Cultura Diaguita Chilena y Cultura El Molle*. Santiago: Editorial del Pacífico.
- Echeverría, J., Planella, M. T. y Niemeyer, H. M. (2014). Nicotine in residues of smoking pipes and other artifacts of the smoking complex from an Early Ceramic Period archaeological site in central Chile. *Journal of Archaeological Science*, 44, 55-60.
- Falabella, F., Planella, M. T. y Tagle, B. (2001). Pipes and smoking tradition in the prehispanic societies of the early ceramic period of the central region of Chile. *Eleusis* 5, 137-151.
- Falabella, F., Cornejo, L., Correa, I. y Sanhueza, L. (2014). Organización espacial durante el período alfarero Temprano en Chile Central: un estudio a partir de la localidad. En Falabella, F., Sanhueza, L., Cornejo, L. y Correa, I. (Eds.). *Distribución espacial en sociedades no aldeanas. Del registro arqueológico a la interpretación social*. Serie Monográfica de la Sociedad Chilena de Arqueología, núm. 4 (pp. 51-88). Chile: Ediciones On Demand.
- Fernández Juárez, G. (2001). Almas y difuntos: Ritos mortuorios entre los Aymara lacustres del Titicaca. *Chungara. Revista de Antropología Chilena* (Arica), 33(2), 201-219, <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562001000200005>
- Forgelin, L. (2007). The Archaeology of Religious Ritual. En *Annu. Rev. Anthropol.*, (36), 55-71. Doi: 10.1146/annurev.anthro.36.081406.094425
- Franceschi, V. R. y Horner, H. T. Jr. (1980). Calcium oxalate crystals in plants. *The Botanical Review*, 46(4), 361-416.
- Gazin-Schwartz, A. (2001). Archaeology and Folklore of Material Culture. *Ritual, and Everyday Life International Journal of Historical Archaeology*, 5(4), 263-280.
- Haslam, M. (2004). The decomposition of starch grains in soils: implications for archaeological residues analysis. *Journal of Archaeological Science*, 31, 1715-1734.
- Hilger, M. I. (1957). Araucanian child life and its cultural backgrounds. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 133. Washington, D.C.: The Smithsonian Institution.
- Housse, E. (1940). *Una epopeya india*. Santiago: Editorial Zig-Zag.
- Iribarren, J. (1952). Nuevos Hallazgos arqueológicos de la Cultura El Molle. *Revista Universitaria* (Universidad Católica de Chile), XXXVII, 191-219.
- Iribarren, J. (1955-56). Arqueología en el valle de Huasco, Provincia de Atacama. *Revista Universitaria* (Años XL y XLI), 1. *Anales de la Academia Chilena de Ciencias Naturales*, (20), 184-212.
- Iribarren, J. (1958). Nuevos hallazgos arqueológicos en el cementerio indígena de La Turquí - Hurtado. En Universidad de Chile (Ed.). *Arqueología Chilena*, 4 (pp. 13-40). Centro de Estudios Antropológicos. Santiago: Talleres gráficos "La Nación".
- Iribarren, J. (1969a). Culturas precolombinas en el Norte Medio Prececerámico y Formativo. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*. Tomo XXX, 1968-1969, 147-208.
- Iribarren, J. (1969b). Culturas trasandinas en dos yacimientos del valle de Copiapó. En Sociedad Chilena de Arqueología (Ed.). *Actas del V Congreso Nacional de Arqueología. La Serena* (pp. 135-152), La Serena: Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Museos.
- Iribarren, J. (1970). *Arqueología y antecedentes históricos del valle del río Hurtado*. La Serena: Ediciones del Museo Arqueológico de La Serena.
- Iribarren, J. (1973). La arqueología en el Departamento de Combarbalá. *Boletín del Museo Arqueológico de La Serena*, 15, 7-114.
- Iribarren, J. (1978). Dos yacimientos arqueológicos de la Cultura El Molle, Agua Amarga, III región de Atacama. Museo Arqueológico de La Serena. *Contribución Arqueológica*, 9, 1-23.

- ICSN, International Code for Starch Nomenclature (2011). The Farm Planting New Ideas In Fertile Ground. Recuperado de <http://www.fossilfarm.org/ICSN/Code.html>
- Joseph, C. (1930). Antigüedades de Araucanía. *Revista Universitaria* (Universidad Católica de Chile), XV (9), 1171-1235.
- Kealhofer, L., Torrence, R. y Fullagar, R. (1999). Integrating phytoliths within use-wear/residues studies of stone tools. *Journal of Archaeological Science*, 26, 527-546.
- Korstanje, M. A. (2005). *La organización del trabajo en torno a la producción de alimentos en sociedades agropastoriles formativas (Pcia. de Catamarca, Rep. Argentina)*. Tesis de Doctorado en Arqueología. Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán, Argentina.
- Korstanje, M. A. (2006). Box 8.5: Designing a protocol for the simultaneous recovery of multiple microfossils. En Torrence, R. y Barton, H. (Eds.). *Ancient starch research* (pp. 162-163). California: Left Coast Press.
- Korstanje, M. A. (2009). Microfósiles y agricultura prehispánica: primeros resultados de un análisis múltiple en el Noroeste Argentino. En Zucol, A., Osterrieth, M. y Brea, M. (Eds.). *Fitolitos: estado actual de sus conocimientos en América del Sur* (pp. 249-263) Mar del Plata, Argentina: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Korstanje, M. A. y Babot, M. P. (2007). A microfossil characterization from South Andean economic plants. En Madela, M., y Zurro, D. (Eds.). *Plants, people and places: recent studies in phytolith analysis* (pp. 41-72), Cambridge: Oxbow Books.
- Langejans, G. H. J. (2010). Remains of the day-preservation of organic micro-residues on stone tools. *Journal of Archaeological Science*, 37, 971-985.
- Loy, T. (1994). Methods in the analysis of starch residues on prehistoric stone tools. En Hather, J. (Ed.). *Tropical Archaeobotany: applications and new development* (pp. 86-114). Nueva York, NY: Routledge.
- Madella, M., Alexandre, A. y Ball, T. (2005). International Code for Phytolith Nomenclature 1.0. *Annals of Botany*, 96(2), 253-260.
- McRostie, V. (2013). *The Role of Plant Production in Subsistence and Cultural Changes During the Formative Period in the Atacama Puna, Southern Andes, Chile (1400 B.C.-A.D. 500). A Re-Evaluation Based on the Analyses of Microfossils Attached to Hoes and Grinding Tools, and Isotopic Analyses of Human Bones*. Tesis Doctoral de Arqueología. Institute of Archaeology, University College London, London.
- Meneses, F. (2014). *Second-hand smoke: consumo de tabaco y arqueología experimental* de Fernanda Meneses. Tesis pregrado de Arqueología. Facultad de Estudios del Patrimonio Cultural, Universidad Internacional SEK, Santiago de Chile.
- Mostny, G. (1960). *Culturas precolombinas de Chile*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Mostny, G. (1971). *Prehistoria de Chile*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Niemeyer, H. (1982). Cultura El Molle de río Huasco. Revisión y síntesis. En Sociedad de Arqueología Chilena (Ed.). *Actas del VII Congreso de Arqueología Chilena* (pp. 295-316), Valdivia: Ediciones Kultrún.
- Niemeyer, H. (1985). Descubrimiento de la primera aldea Molle. *Revista Creces*, 6, 3-7.
- Niemeyer, H. (1998). Capítulo IV: El período temprano del horizonte agroalfarero en Copiapó. En Niemeyer, H., Cervellino, M., Castillo, G. (Eds.). *Culturas Prehistóricas de Copiapó* (pp. 61-114). Santiago: Impresos Universitaria.
- Niemeyer, H. y Schiappacasse, V. (1967). Reconocimiento Arqueológico En Punta De Choros E Islas Vecinas (Litoral Sur De La Provincia De Atacama, Chile). *Revista Universitaria* (Universidad Católica de Chile), LII, 143-157.
- Niemeyer, H., Castillo, G. y Cervellino, M. (1989). Los Primeros Ceramistas del Norte Chico: Complejo El Molle (0 a 800 d.C.). En Hidalgo, J., Schiappacasse, V., Niemeyer, H., Aldunate, C., Solimano, I. (Eds.). *Prehistoria, Culturas de Chile, desde sus orígenes hasta los albores de la conquista* (pp. 227-263). Santiago: Editorial Andrés Bello.
- Niemeyer, H., Cervellino, M. y Castillo, G. (1991). Los períodos Temprano y Medio en la cuenca del río Pulido, provincia de Copiapó, región de Atacama. En Niemeyer, H. (Ed.). *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 1-30). Santiago: Imprenta Caballero.

- Pavlovic, D. (2004). Dejando atrás la tierra de nadie: asentamientos, contextos y movilidad de las comunidades alfareras tempranas del Choapa. *Werkén*, 5, 39-46.
- Pavlovic, D., Pascual, D., Alfaro, S. y Cortes, C. (2012a). *Informe Integración Secuencia Cronocultural sitios valle de El Mauro*. Manuscrito no publicado.
- Pavlovic, D., Alfaro, S. y Solervicens, C. (2012b). *Informe cerámico sitio SA08*. Proyecto minero “Tres Valles”, Salamanca, IV Región de Coquimbo. Manuscrito no publicado.
- Pavlovic, D., Alfaro, S. y Solervicens, C. (2012c). *Informe cerámico sitio SA09*. Proyecto minero “Tres Valles”, Salamanca, IV Región de Coquimbo. Manuscrito no publicado.
- Pavlovic, D., Alfaro, S. y Solervicens, C. (2013). *Informe cerámico sitio SA45*. Proyecto minero “Tres Valles”, Salamanca, IV Región de Coquimbo. Manuscrito no publicado.
- Pavlovic, D. y Pascual, D. (2015). *Informe Integración sitio PTF13, Comuna de Salamanca, Provincia de Choapa, IV Región de Coquimbo*. Manuscrito no publicado.
- Pérez Gollán, J. A. (2000). El jaguar en llamas (La religión en el Antiguo Noroeste Argentino). En Tarragó, M. (Ed.). *Nueva Historia Argentina: I, Los pueblos originarios y la Conquista* (pp. 229-256), Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Piperno, D. R. (2006). *Phytoliths: A Comprehensive Guide for Archaeologists and Paleoecologists*, North America: AltaMira Press.
- Planella, M. T., Belmar, C., Quiroz, L. y Estévez, D. (2012). Propuesta integradora para un estudio del uso de plantas con propiedades psicoactivas en pipas del período Alfarero Temprano y sus implicancias sociales. *Revista Chilena de Antropología*, 25, 91-119.
- Planella, M. T., Belmar, C. A., Quiroz, L. D., Falabella, F., Alfaro, S. K., Echeverría, J. y Niemeyer, H. M. (2016). Towards the reconstruction of the ritual expressions of societies of the Early Ceramic Period in Central Chile: Social and cultural contexts associated with the use of smoking pipes. En Bollwerk, E. y Tushingham, S. (Eds.). *Perspectives on archaeology of Pipes, Tobacco and others Smoke Plants in the Ancient Americas* (pp. 231-255), Nueva York, NY: Series de Interdisciplinary Contributions to Archaeology, Editorial Springer.
- Planella, M. T., Belmar, C. A., Quiroz, L., Niemeyer, H. M., Falabella, F., Alfaro, S., Echeverría, J., Albornoz, X., Carrasco, C., y Collao-Alvarado, K. (2018). Saberes compartidos y particularidades regionales en las prácticas fumatorias de sociedades del periodo Alfarero Temprano del norte semiárido, centro y sur de Chile, América del Sur. *Revista Chilena de Antropología*, 37, 20-57.
- Planella, M. T., Falabella, F. y Tagle, B. (2000). Complejo fumatorio del período Alfarero Temprano en Chile central. *Contribución Arqueológica*, 5(1), 895-909.
- Planella, M. T., Peña, R., Falabella, F. y McRostie, V. (2005-2006). Búsqueda de nexos entre prácticas funerarias del período Alfarero Temprano del centro de Chile y usos etnográficos del miyaye. *Historia Indígena*, 9, 33-49.
- Planella, M. T., Quiroz, L., Belmar, C. y Carrasco, C. (octubre 2013). Relatos acerca de ritos y uso de pipas para fumar en la región centro-sur de Chile: un análisis desde lo fragmentario. En Inostroza, X. (Presidencia). *I Jornadas de Etnohistoria, Historia Indígena y Antropología Histórica en Chile, construyendo conocimiento interdisciplinario en torno a la historia de los pueblos originarios*. Jornadas llevadas a cabo en Departamento de Ciencias Históricas, Centro de Estudios Culturales Latinoamericanos, Departamento de Antropología, Universidad de Chile, Santiago.
- Quiroz, L. (2014). Colección de referencia de microrrestos de las especies nativas del género *Nicotiana* en Chile: El caso específico de los tricomas y su morfometría. En Inda, H., Del Puerto, L. y Korstanje, A. (Eds.). *Taller “Micro Paleoetnobotánica”. Relevancia de una Red Interdisciplinaria de Investigaciones en Fitólitos y Almidones, Libro de Resúmenes* (pp. 59-63). La Paloma, Uruguay: Centro Universitario Regional del Este (CURE), Universidad de la República.
- Quiroz, L., Belmar, C., Planella, M. T., Mera, R. y Munita D. (2012). Estudio de microfósiles de residuos adheridos en pipas cerámicas del sitio JMC-1 Labranza, Reg. Araucanía. *Magallania*, 40(1), 249-261.

- Quiroz, L., Belmar, C., Planella, M. T., Niemeyer, H., Albornoz, X. y Meneses, F. (2015). Colección de referencia de microrrestos de las especies nativas del género *Nicotiana* en Chile. En Belmar, C. y Lema, V. (Eds.). *Avances y desafíos en arqueobotánica: miradas consensuadas y diálogos compartidos desde Sudamérica* (pp. 517-531). Santiago de Chile: Monografías arqueológicas, Facultad de Patrimonio Cultural y Educación, Universidad Internacional SEK.
- Reichert, E. (1913). *The differentiation and specificity of starches in relation to Genera, Species etc. Stereochemistry applied to protoplasmic processes and products, and as a strictly scientific basis for the classification of plants and animals*. Washington, D.C.: Carnegie Institution of Washington.
- Rivera, M. y Ampuero, G. (1969). Excavaciones en Quebrada El Encanto, nuevas evidencias. En Sociedad Chilena de Arqueología (Ed.). *Actas del V Congreso Nacional de Arqueología* (pp. 185-206). La Serena: Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Museos.
- Rodríguez, J., Becker, C., González, P., Solé, L., Le-Fort, A., Toro, M. J., Torres, F., Troncoso, A. y Urizar, M. (1996). *La arqueología desde una perspectiva multidisciplinaria en la reconstrucción de la prehistoria de una zona de contacto cultural: el río Illapel*. Informe proyecto Fondecyt 1950012, año 1. Manuscrito no publicado.
- Rodríguez, R., Matthei, O. y Quezada, M. (1983). *Flora Arbórea de Chile*. Concepción: Editorial de la Universidad de Concepción.
- Rosso, C. y Spano, R. (2005-2006). Evidencias del uso de alucinógenos en pipas halladas en dos sitios tempranos de los Valles Calchaquies. *Arqueología*, 13, 79-99.
- Serrano, A. (1934). El uso del tabaco y vegetales narcotizantes entre los indígenas de América. *Revista Geográfica Americana*, II(15), 415-425.
- Springer, J. (1981). An ethnohistoric study of the smoking complex in Eastern North America. *Ethnohistory*, 28(3), 217-235.
- Troncoso, A. y Pavlovic, D. (2013). Historia, saberes y prácticas: un ensayo sobre el desarrollo de las comunidades alfareras del norte semiárido chileno. *Revista Chilena de Antropología*, 27, primer semestre, 101-140.
- Troncoso, A., Vergara, F., González, P., Larach, P., Pino, M., Moya, F. y Gutiérrez, R. (2014). Arte rupestre, prácticas socio-espaciales y la construcción de comunidades en el Norte semiárido de Chile (valle del Limarí). En Fabelle, F., Sanhueza, L., Cornejo, L. y Correa, I. (Eds.). *Distribución espacial en sociedades no aldeanas. Del registro arqueológico a la interpretación social*. Serie Monográfica de la Sociedad Chilena de Arqueología, núm. 4 (pp. 89-116). Chile: Ediciones On Demand.
- Twiss, P. C. (1992). Predicted world distribution of C₃ and C₄ grass phytoliths. En Rapp, G. y Mulholland, S. C. (Eds.). *Phytolith systematics* (pp. 113-128). Nueva York, NY: Plenum Press.
- Twiss P. C., Suess, E. y Smith, R. M. (1969). Morphological classification of grass phytoliths. *Soil Science Society of America Proceedings*, 33, 109-115.
- Valenzuela G. y P. Naulin. (2013). Análisis de restos vegetales arqueológicos y caracterización de variables epidérmicas para especies del género *Nicotiana*. En Informe de avance año 2 Fondecyt 1121097. Manuscrito no publicado.
- Vilca, M. (2011). Ancestros carnavaleros en “turkaña”: el “a priori” corporativo en la celebración a los muertos en Llameras, Puna de Jujuy, Argentina. En Rubinelli, M. L. (Ed.). *¿Los otros como nosotros? Interculturalidad y Ciudadanía en la Escuela. Reflexiones desde América Latina*. Tomo III (pp. 61-82). Jujuy: OEI-REUNEDIUNJU.
- Vivar, G. de. (1979 [1558]). *Crónica y relación copiosa y verdadera de los Reinos de Chile*. Sáez-Godoy, L. (Ed.). Berlín: Biblioteca Ibero-Americana, Colloquium Verlag.
- Von Gernet, A. (1989). Hallucinogens and the origins of the Iroquian pipe/tobacco/smoking Complex. En Hayes, C. F., Bodner, C. y Sempowski, M. L. (Eds.). *Proceedings of the 1989 Smoking pipe Conference* (pp. 171-185), Rochester, NY: Rochester Museum.
- Wiley G. y Phillips, P. (1958). *Method and Theory in American Archaeology*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

