

LA CERAMICA ACONCAGUA: MAS ALLA DEL ESTILO

Fernanda Falabella¹
Alvaro Román²
Angel Deza²
Eliana Almendras³

INTRODUCCION

Desde las primeras hipótesis planteadas por Oyarzún (1910, 1912) y Latcham (1928a) sobre la "cultura Aconcagua" el estilo de la alfarería -centrado en el color de las superficies y en el patrón decorativo- se ha constituido en el foco central de atención, en los cimientos del sistema de clasificación (Massone, 1978) y en uno de los principales pilares de apoyo para las inferencias sobre organización social, política y económica (Durán y Planella, 1989; Durán et al. 1991). Esta situación es comprensible dado su naturaleza y potencial de información. Sin embargo creemos que es importante explorar más allá del estilo buscando información en otros parámetros cerámicos.

Nuestro trabajo nació de esta inquietud y tuvo como objetivo integrar, a la interpretación del fenómeno Aconcagua, nuevas variables alfareras que pudieran mostrar facetas complementarias o alternativas a la visión derivada de los análisis previamente realizados. Estas variables se refieren principalmente a las características técnicas de la microestructura, morfología y función. La información derivada apunta a cuatro esferas del quehacer Aconcagua: a) tecnología alfarera, b) sistemas de producción y especialización, c) sistemas de asentamiento y territorialidad y d) evolución y cambio entre los períodos alfarero temprano y tardío.

MATERIALES Y METODO

Se trabajó con cerámica de sitios costeros y del interior (Tabla 1). Para la costa se analizaron fragmentos de las excavaciones de los sitios Tejas Verdes-1 (Falabella y Planella, 1979) y La Aldea (Schwarzenberg. Ms) y vasijas completas del sitio Miramar (Schaedel et al 1954-56). Para el interior se analizaron fragmentos de las excavaciones del sitio Huechún-2 "Ojo de Agua" (Stehberg, 1981) y vasijas completas de los sitios Til-Til (Latcham, 1928b), Huechún-1 (Stehberg, 1981), El Valle Chicauma (Durán A. 1979), María Pinto (Durán E. 1979) y Talagante (col. MNHN). La muestra es heterogénea porque no se disponía de un mismo sitio con suficientes fragmentos y piezas completas para el análisis. Para las comparaciones entre los tipos Aconcagua Salmón y Pardo Alisado se utilizó los materiales de Tejas Verdes-1. Para las comparaciones entre el tipo Aconcagua Salmón costero e interior, se usó La Aldea, Tejas Verdes-1 y Huechún-2(1).

¹ Departamento de Antropología. U. de Chile. I. Carrera Pinto 1045, Ñuñoa, Santiago, Chile.

² Facultad de Física. P. U. Católica de Chile. Vic. Mackena 4860, Santiago, Chile.

³ Departamento de Ingeniería de Minas. U de Chile. Avda Beaucheff 850, Santiago, Chile.

El método involucra una serie de etapas. Los fragmentos se clasificaron según la pasta, la forma, el tratamiento y decoración de superficie. En el caso de las pastas, se trabajó con patrones y observación bajo aumentos de entre 10x y 40x. Una muestra de las pastas más recurrentes fue analizada petrográficamente (apéndice 1). En el caso de la forma, para la mayoría de los fragmentos sólo se logró hacer un distinguo entre formas abiertas y cerradas. En el tratamiento de superficie se consideró el acabado y los colores de la decoración. Luego se sometió una muestra representativa a análisis de porosidad, dureza superficial, resistencia mecánica, conductividad y dilatometría. Las vasijas fueron fichadas observando atributos métricos y cualitativos: pasta (en los casos que fuera posible); métodos de manufactura; tratamiento, color y decoración de las superficies; huellas de uso; forma y una serie de medidas(2).

RESULTADOS

I Tecnología alfarera

a) Existe una idea bastante generalizada que la utilización de diferentes pastas para platos o jarros (Aconcagua Salmón) y para ollas (Aconcagua Pardo Alisado) se debe a la minimización de esfuerzos. Es decir, las ollas que van al fuego, como se quemán, no requieren de un acabado prolijo, se harían más descuidadamente y con pastas menos refinadas. Las otras, por el contrario, al usarse en contextos de relaciones interpersonales y rituales tendrían también un rol de comunicación. Por lo tanto se decorarían y se destinarían mayores esfuerzos en la apariencia externa y en elaborar una pasta más fina.

Nuestra hipótesis, en oposición a lo anterior, es que las pastas responden a características funcionales. Se trabajó con supuestos derivados de la etnografía:

- Los continentes de agua son más eficientes con alta porosidad y permeabilidad.
- Las vasijas de uso diario para servir son más eficientes con alta resistencia a los golpes (resistencia mecánica).
- Las vasijas que se usan sobre el fuego son más efectivas con alta resistencia térmica y alta conductividad.

Los resultados muestran que(3):

Las pastas Aconcagua Salmón tienden a ser porosas y permeables (Tabla 2). Los índices de porosidad (Po) $Po=23.14$ y $Po=15.45$ son bastante mayores que los de la cerámica artesanal actual(4) (Pomaire: $Po=19.58$ y $Po=11.44$). Y las vasijas Pardo Alisado son, por el contrario, de muy baja porosidad ($Po=14.08$) y permeabilidad (Pe) "regular" ($Pe=11.34$). Diversos autores señalan que la porosidad se privilegiaría como un factor de freno a la propagación de fallas y por ende en beneficio de la resistencia mecánica. Esto cobra sentido en las escudillas, supuestamente de uso frecuente. Y beneficia altamente los jarros en su función de continentes de agua. Las vasijas culinarias, en cambio, no tienen esta propiedad. Y es probable que se esté dando preferencia a los factores térmicos, concretamente a la conductividad.

La **conductividad** térmica (Ct) mide la mayor o menor facilidad con que se transmite el calor a través de un cuerpo, en este caso, a través de las paredes de una vasija. Desde un punto de vista funcional, una vasija que es utilizada para cocinar sobre el fuego (transmitir calor) es más eficiente en la medida que muestra mayor conductividad. Por otra parte, una pieza con muy baja conductividad es "aislante" y puede ser funcional para fines opuestos, de aislamiento del calor.

Los resultados indican que existe una notoria superioridad en la conductividad de las vasijas Pardo Alisado en comparación a las Aconcagua Salmón (Tabla 3). En el Pardo Alisado, sólo el patrón 4 presenta valores significativamente diferentes. Los promedios de las otras pastas del Pardo Alisado derivan de una serie de lecturas muy regulares y consistentes entre sí. Lo que sugiere, además, estandarización en la obtención de esta cualidad térmica en las pastas que los grupos Aconcagua usan para las ollas en que procesan alimentos. Este alto índice de conductividad, casi el doble no sólo de las Aconcagua Salmón sino de ollas de los contextos del período alfarero temprano e inca, destaca como una de las diferencias más notorias registradas en todas las propiedades estudiadas y le confiere a estas vasijas cualidades excepcionales. La conductividad del Aconcagua Salmón, en cambio, se acerca a la que registra la cerámica artesanal de Pomaire.

Uno de los problemas más serios que enfrentan el alfarero y el usuario es evitar el quiebre de la vasija durante la producción y luego, con el uso. La **resistencia** mecánica es una combinación de dureza y fuerza, ambas muy relacionadas y que se refieren a la capacidad de resistir diversas formas de tensión.

Se trabajó sobre tres índices que en conjunto pueden ofrecer una estimación de la resistencia mecánica de la muestra: dureza Brinell, resiliencia y elasticidad.

La **dureza** (H) es la resistencia superficial a la penetración, rasguño o abrasión. La **resistencia al impacto** es la propiedad de un cuerpo para resistir a la fractura por golpes en un área pequeña. El impacto es la fuerza más parecida a los accidentes que sufre una vasija en uso y se mide a través de la propiedad denominada **Resiliencia** (R) (algunas veces también "Tenacidad"). Los ensayos de **elasticidad** o **flexión** (E) miden la magnitud de la deformación producida por una fuerza aplicada al cuerpo. Permite calcular el valor de la constante elástica del material que constituye dicho cuerpo(5).

En el Aconcagua Salmón el comportamiento mecánico muestra diferencia entre la mayoría de las pastas.

En dureza superficial la pasta A es la más resistente; en elasticidad la mayoría se presenta muy rígida y sólo la pasta C se acerca a los valores de otros contextos pero es siempre muy baja en relación a la elasticidad de la cerámica artesanal de Pomaire; y en resistencia al impacto se producen dos grupos de características muy diferentes con una notoria debilidad de las pastas B y J. Todas ellas corresponden a la misma categoría morfo-funcional, escudilla. Estos resultados no muestran la regularidad esperada para un mismo conjunto y viene a corroborar la gran heterogeneidad que advertimos en el análisis de pastas en el sitio Tejas Verdes 1. No existe, por lo tanto, posibilidad de caracterizar una tendencia para el tipo Aconcagua Salmón como tal. Por el contrario, queda manifiesta la diversidad en resistencia mecánica que esconden vasijas aparentemente similares.

El Aconcagua Pardo Alisado tiene un comportamiento distinto, con mayor regularidad. La dureza es algo menor que la de las escudillas Aconcagua Salmón; la elasticidad es muy baja y la resistencia al impacto cercana al valor de la cerámica de Pomaire. Estas características no destacan por su eficiencia sino que mantienen a este grupo dentro de un promedio para los materiales cerámicos artesanales.

Sin duda la resistencia mecánica ha sido la propiedad más difícil de analizar. Se esperaba un comportamiento dispar dado que la heterogeneidad, inherente a la materia prima cerámica, y la forma no lineal de las paredes inciden directamente en los resultados. Las lecturas de las muestras de Pomaire, consistentes entre sí, verifican que los equipos usados y la técnica no es lo que produce las distorsiones.

Se puede concluir, con los datos disponibles, que existe una diferencia clara de las características microestructurales entre las escudillas/jarros Aconcagua y las ollas en la capacidad para transmitir el calor. Las dos primeras son notoriamente más frecuentes en el tipo Aconcagua Salmón, las terceras en el tipo Pardo Alisado. Proponemos que la diferencia de pastas es intencional y responde a necesidades de optimización de las funciones propias de las ollas. Sin embargo, la diferencia esperada en los jarros, en relación a una mayor porosidad que mantiene fresco el contenido, no se encontró. Suponemos que existe un compromiso entre las numerosas variables que entran en juego en el proceso de producción. El hecho de no haber encontrado propiedades térmico-mecánicas particulares en las pastas Aconcagua Salmón refuerza la idea de que lo simbólico, en este caso, es lo prioritario.

b) Otro de los planteamientos frecuentes, en relación a la cerámica Aconcagua Salmón, es que debió estar cocida a altas temperaturas. Esto se ha inferido de la textura compacta, fracturas lineales, por las características de la matriz y por el hallazgo de mullita en fragmentos del sitio Huechún (Stehberg, 1981).

Se contrastó experimentalmente esta idea, midiendo, con un dilatómetro, las temperaturas máximas de cocción (T_m) de varios fragmentos. Los valores obtenidos tienen un rango de 660°C a 775°C con un promedio de 734.3°C para las pastas Aconcagua Salmón. Y un rango de 680°C a 800°C con un promedio de 753.8°C para las Pardo Alisado. Ambas son similares y, en conjunto, revelan oscilaciones entre 660° y 800°C con un promedio de 742.96°C y una desviación estándar de 27.57.

Estas temperaturas son increíblemente parejas. Estudios experimentales con cinco tipos de cochura (fogón sobre suelo, fogón sobre suelo y cubierto con fragmentos cerámicos, fogón semi-enterrado, fogón semi-enterrado cubierto con fragmentos cerámicos, horno) demuestran que todos éstos producen la mayor proporción de temperaturas máximas entre los 600°C y 900°C , con pocas lecturas bajo los 500°C o sobre los 900°C (Gosselain, 1992). Experiencia que avalan un sinnúmero de casos etnográficos donde se alcanzan temperaturas similares bajo condiciones culturales, tecnológicas, ambientales y de combustibles muy disímiles (Arnold III, 1991, Miller, 1985, Rye, 1981). Y que también se constata con la temperatura de las muestras de Pomaire (700°C y 800°C). El fogón sobre suelo y el horno generan la mayor dispersión de temperaturas ($\pm 600^{\circ}\text{C}$); los otros no más de 300°C . Nuestras muestras coinciden con los parámetros de estos últimos. Siendo más probable que se trate de fogones semi-enterrados por el rango pequeño de variación de temperaturas registradas. Es importante destacar que lo normal

es que se produzcan estas variaciones tratándose de un mismo artesano e incluso en un mismo evento de cochura; más aún si se considera que éste recurre a su apreciación visual para determinar el momento en que retira las piezas o deja morir el fuego. Por lo tanto resalta la regularidad de las muestras arqueológicas que sugiere un muy buen control de la etapa de cocción y gran eficiencia en lograr las condiciones óptimas del producto.

II Sistemas de producción: la especialización

Los tipos cerámicos Aconcagua han sido caracterizados en su pasta, forma, tratamientos de superficie y decoración sugiriendo una suerte de "homogeneidad" en toda la esfera de distribución de esta cultura. Por otra parte, y vinculado a lo anterior, se ha sostenido que los grupos Aconcagua habrían alcanzado un "alto grado de especialización que les permitía seleccionar sus canteras, lo que unido a un patrón de manufactura, da como resultado una pasta homogénea y compacta de tonalidad salmón o anaranjada" (Durán y Planella, 1989:320). En lo personal hemos manejado la hipótesis de centros de producción que proveerían de alfarería a diversas localidades. Fundamentalmente basados en un criterio evolucionista que supone crecientes niveles de especialización a través del tiempo y correspondería, durante el período alfarero tardío, alcanzar una artesanía especializada.

Los estudios etnográficos en comunidades de alfareros han llevado a sistematizar los sistemas de producción, definir sus características particulares, y sirven de marco de referencia para evaluar esta hipótesis de especialización (Van der Leew, 1984; Rice, 1984). Se pueden clasificar en:

1. Producción a nivel de hogar (no especialista): implica sólo un alfarero, con actividad ocasional según la necesidad, producción para **uso familiar**, con recursos locales, utilización de un amplio espectro de fuentes de recursos, y vasijas plurifuncionales.
2. Industria a nivel de hogar (semi-especialista): involucra a más de un alfarero, con ocupación de tiempo parcial, frecuentemente estacional, en períodos en que se liberan de otras actividades, para **uso en la comunidad**, con recursos locales, utilización de un amplio espectro de fuentes de recursos y plurifuncionalidad de las vasijas.
3. Taller industrial (especialista): trabaja un grupo especializado de alfareros, de tiempo completo, a lo largo de todo el año, para **uso en la localidad**, con recursos locales y de las vecindades, probable uso de moldes o torno, hornos semi-permanentes, con un espectro angosto de fuentes de recursos, y menor plurifuncionalidad.
4. Industria aldeana (especialista): trabaja un grupo organizado, de tiempo completo, todo el año, con contrata de mano de obra, para **uso regional**, con recursos locales y de las vecindades, uso de moldes o torno, hornos semi-permanentes, espectro angosto de fuentes de recursos, y menor plurifuncionalidad.
5. Industria a gran escala (especialista): sociedades industriales.

Uno de los indicadores arqueológicos utilizados para "medir" la especialización es la estandarización que se va produciendo en la técnica, la manufactura y en las

características del producto final, las vasijas. Usamos esta herramienta a través de apreciaciones cualitativas en las comparaciones de color y trazo de los motivos decorativos; y con comparaciones estadísticas en el caso de las variables métricas.

Para el Aconcagua, se intuye una estandarización por la similitud del color de las pastas Aconcagua Salmón y por el uso normado de un estilo decorativo. En los análisis, sin embargo, encontramos mucha variabilidad "inter-sitios" en la matriz, en la composición de áridos, en sus densidades y granulometrías. Existen similitudes entre algunos de ellos, como entre Til-Til y Huechún; Talagante y Tejas Verdes-1. Pero la tónica es encontrar características diferentes. Esto estaría indicando múltiples fuentes de materias primas y diferentes "manos" en la producción. Por ende diversos centros de producción locales. Tampoco se visualiza estandarización en los trazos de los diseños. En un sistema de especialistas es probable que cada artesano se "dedique" a una tarea específica (pintar vs. moldear; formar jarros vs. escudillas). Por una parte no encontramos, en un mismo sitio, selectividad de ciertas combinaciones de pastas para ciertas formas en el Aconcagua Salmón; por otra encontramos aleatoriedad de las pastas salmón en relación a las decoraciones. Suponíamos, en un principio, que la variedad Aconcagua negro, rojo y blanco sobre salmón podría relacionarse -sea a cierta localidad de producción, sea a un período de tiempo-. Sin embargo en todos los sitios analizados las vasijas con esa decoración comparten pastas con algunas negro sobre salmón. Del mismo modo los resultados indican poca regularidad en las proporciones morfológicas y en general en las medidas.

Con estos indicadores, tampoco tenemos evidencias que permitan sostener, por ejemplo, mayor especialización que durante el período alfarero temprano. Las pastas, las formas, las medidas y proporciones de las vasijas son incluso más variadas. Las temperaturas de cocción son similares. Y tampoco vemos que las categorías morfológicas hayan sido destinadas a tareas más específicas que en el período anterior. Lo que podríamos rescatar como índice de mayor especialización es el manejo de arcillas diferenciadas, mayor variedad de pigmentos y habilidad en los diseños.

Por último se descarta la existencia de una producción de alfarería exclusivamente "ritual-funeraria" ya que todas las vasijas de ofrendas encontradas en enterratorios presentan huellas de uso previo y piezas similares se encuentran en los depósitos de basuras de los sitios de vivienda.

En síntesis. Creemos que el tono "salmón" y la existencia de un patrón decorativo nos ha dado una falsa impresión de homogeneidad. Estos son elementos de un estilo alfarero que no implican necesariamente especialización artesanal. De acuerdo al esquema anterior, pensamos que los grupos Aconcagua probablemente se encontraban en un nivel semi-especializado del tipo "industria a nivel de hogar". Estos alcances refuerzan nuevamente la importancia del significado del color salmón y de los motivos decorativos.

III Sistema de asentamiento: la territorialidad

Se ha propuesto un carácter estacional para los sitios costeros basados en la ausencia de cementerios de túmulos en el litoral, en una supuesta organización territorial centrada en

los valles del interior (Durán y Planella 1989) y últimamente apoyada por la época de muerte de camélidos en diversos sitios de la región (Becker 1993).

En nuestros análisis encontramos una diferencia interesante en la variabilidad "intra-sitio" que puede apoyar lo anterior. En el interior (Huechún-2) la alfarería, en términos de materias primas y preparación de pastas, es muy regular. Más del 50% de los fragmentos correspondían a un mismo patrón y se reconocieron en total sólo 4. Sucede lo mismo con Huechún-1 y María Pinto.

En la costa (La Aldea, Tejas Verdes y Miramar) el universo es mucho más variado. Más de 17 patrones en cada sitio y muchos fragmentos quedaron sin clasificar. Entre éstos, algunos de La Aldea se corresponden con los de Huechún; y algunos de Tejas Verdes con pastas de La Aldea. La variabilidad costera y la homogeneidad interior intra-sitio no se relacionan con las características geomorfológicas. Más bien se contraponen. Ya que en el litoral la litología es más homogénea que en el interior (Anibal Gajardo, com.pers. 1992).

Proponemos la siguiente explicación: la alta variabilidad puede responder a que en los sitios costeros, al ser estacionales, no se produce sino sólo se recibe/consume cerámica. Etnográficamente se ha comprobado esta relación. Por ejemplo, en el trabajo de Longacre y Stark (1992) entre los kalinga. Los poblados de Dangtalan y Dalupa (productores) tienen un índice de riqueza de 0.25, en cambio Guina-ang, Malucsad y Cagaluan que son principalmente receptores, tienen un índice de 0.50. El uso temporal e intermitente de los sitios costeros por diferentes grupos puede producir un efecto similar. Estarían llegando al sitio vasijas producidas en sus lugares de origen, de procedencias diferentes y en eventos espaciados en el tiempo. En el interior, en cambio, la homogeneidad respondería a una ocupación permanente del sitio con la depositación de cerámicas elaboradas por alfareros locales que tradicionalmente acceden a fuentes conocidas de materias primas.

Buscar indicadores para constatar este esquema territorial como un fenómeno preincaico es de sumo interés porque en diversos documentos de los siglos XVI y XVII se alude a que pueblos del interior tienen "pescadores en la costa" lo que eventualmente se podría corresponder con la situación arqueológica que estamos analizando. Sólo en las mensuras de Ginés de Lillo se citan 3 casos en la cuenca del Maipo: a) Los indios de Melipilla tienen pescadores en la Quebrada de Calbín junto a la laguna de Alonso de Córdoba (Ginés de Lillo [1602-1605] 1942:199); b) Los indios de Pico tienen pescadores en Paico y sacan oro en Temumu (op.cit.:199,249,372); c) Los indios de Huechún (Melipilla) tienen parientes o pescadores en Duca Duca (op.cit.:6).

Si logramos establecer una similitud entre la organización territorial Aconcagua preincaica y los documentos posthispanos se abre un mayor potencial de uso de esos escritos como fuente de información sobre el sistema Aconcagua prehispano y preincaico.

IV Evolución y cambio: la transición entre los períodos alfareros temprano y tardío

La evidencia de un quiebre abrupto, a nivel de patrones culturales, entre las comunidades del período Temprano y el Aconcagua es indiscutible. Se producen

cambios radicales en la funebria (cementerios, posición de los individuos, tipo de inhumación), adornos, instrumentos líticos, y muy claramente en la cerámica.

Es usual ver, en el cambio alfarero, el reflejo de un vuelco en "estilos", en "modos de hacer las cosas", de símbolos y significados. Si hacemos un paralelo entre uno de los contextos cerámicos del período temprano, el Llolleo por ejemplo, y el Aconcagua, es fácil concentrar la atención en aspectos visuales tales como los colores de la superficie, las técnicas decorativas y los motivos de los diseños que por cierto señalan rupturas y variaciones trascendentales en los códigos culturales entre ambas poblaciones. Lo importante es no dejar inadvertidos otros cambios, microestructurales y morfológicos que aluden a otras esferas del comportamiento.

1. En Llolleo no existe un equivalente funcional de la escudilla Aconcagua. Surge la pregunta ¿porqué nace la necesidad de esta forma abierta? O, si se trata de un reemplazo de un continente orgánico, como calabaza por ejemplo, ¿qué motiva cambiar un continente natural por uno de cerámica que involucra mayor energía y riesgo? Como posibilidades podemos pensar en una nueva infraestructura de producción; en la necesidad de mayor durabilidad; en la deseabilidad de una superficie para decorar; en menor disponibilidad de recursos naturales; en adaptación a nuevos alimentos o nuevas formas de procesarlos y consumirlos.

2. Se produce un cambio en la dimensión de los jarros. El jarro Llolleo, de capacidad generalmente menor a 1 litro, sugiere uso individual. El jarro Aconcagua, con capacidades que sobrepasan los 4 litros se adapta al uso familiar.

3. La optimización térmica de las ollas Aconcagua hace pensar en la introducción de o intensificación en el uso de alimentos que requieran cochura más intensa o prolongada.

No contamos con los antecedentes para interpretar estas situaciones pero ciertamente aluden a posibles variaciones de dieta y/o de configuración social.

CONCLUSIONES

Hemos querido plantear, con este trabajo, la importancia de complementar los análisis alfareros tradicionales con estudios que aprovechen la información microestructural, morfológica y funcional. A partir de una investigación sobre las propiedades morfológicas y mecánicas de los complejos alfareros, sacamos información sobre aspectos muy diversos del Complejo cultural Aconcagua. Algunas refuerzan planteamientos previos, otras los contradicen y otras entregan datos complementarios. Estamos concientes que muchas preguntas quedan abiertas y que es necesario evaluar a futuro la precisión de algunas técnicas empleadas. Pero esperamos haber contribuido con nuevas perspectivas a la discusión y comprensión de este contexto cultural.

AGRADECIMIENTOS

El trabajo se realizó bajo los auspicios del proyecto Fondecyt N°91-1029.

Comprometen nuestra gratitud todos los investigadores que facilitaron materiales para el análisis. En especial Rubén Stehberg y Nancy Schwarzenberg quienes permitieron trabajar con materiales no publicados. Se agradece al Museo Nacional de Historia Natural por haber facilitado las colecciones y el laboratorio. A las arqueólogas Gianina Arias y M.Elena Noël por su colaboración en los análisis cerámicos. Y a M.Teresa Planella por la lectura del manuscrito.

NOTAS

- (1) No se trabajó con el tipo Rojo Engobado por su baja frecuencia.
- (2) Para mayores detalles metodológicos ver Falabella et al. ms y Falabella et al. 1993.
- (3) En el apéndice se entrega la descripción de pastas y tablas por sitio.
- (4) Se analizó cerámica artesanal de Pomaire para tener un patrón de referencia en relación a los índices de todas las características físicas estudiadas.
- (5) Las pruebas de resistencia mecánica resultaron ser las menos regulares, dando resultados dispersos que adjudicamos a la heterogeneidad del material cerámico en su microestructura y en sus paredes (Bronitsky 1986). La experiencia demostró que se requeriría de un gran número de fragmentos para promediar un resultado. Esta condición se dificulta por la escasa disponibilidad de fragmentos que se pudieran destruir. Los datos que se presentan son una aproximación pero se requerirían más fragmentos para verificar los valores.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arnold III, P. J. 1991
Domestic ceramic production and spatial organization. Cambridge University Press, New York.
- Becker, C. 1993
Identificación de especies camélidas en sitios del complejo cultural Aconcagua: contraste de patrones óseos. En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (Tomo II) pp:279-290, Temuco, Chile.
- Bronitsky, G. 1986
The use of materials science techniques in the study of pottery construction and use. En *Advances in Archaeological Method and Theory* 9:209-276.
- Durán, A. 1979
Estudio arqueológico de un cementerio de túmulos Aconcagua Salmón del sitio El Valle-Chicauma de Lampa. Tesis de grado, Depto. Antropología, Universidad de Chile, Santiago.

- Durán, E. 1979
El yacimiento de María Pinto, sus correlaciones y ubicación cultural. En *Actas VII Congreso de Arqueología Chilena*, pp: 261-276 , Editorial Kultrun, Santiago, Chile.
- Durán, E. y M. T. Planella. 1989
Consolidación agroalfarera: zona central (900 a 1470 d.C.). En *Prehistoria*, ed. by Hidalgo et al., pp:313-327. Editorial Andrés Bello, Santiago.
- Durán, E., M. Massone y C. Massone. 1991
La decoración Aconcagua: algunas consideraciones sobre estilo y significado. pp:61-87. Santiago, Chile. En *Actas XI Congreso de Arqueología Chilena*
- Falabella, F., A. Deza, A., y E. Almendras. 1993
Alfarería Llolleo: un enfoque funcional. En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (Tomo II) pp:327-354. Santiago, Chile.
- Falabella, F. y M. T. Planella. 1979
Curso inferior del río Maipo: evidencias agroalfareras. Tesis de grado, Depto. de Antropología, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Falabella, F., A. Román, A. Deza y E. Almendras. 1993
Propiedades morfológicas y comportamiento mecánico de la alfarería prehispana de Chile central: un nuevo enfoque metodológico. Informe Proyecto Fondecyt 91-1029.
- Ginés de Lillo. 1942 [1602-5]
Mensura general de tierras. Imprenta Universitaria. Santiago, Chile.
- Gosselain, O. 1992
Bonfire of the inquiries. Pottery firing temperatures in archaeology: what for? En *Journal of Archaeological Science* 19(3):243-259.
- Latcham, R. 1928a
La alfarería indígena. Editorial Universo, Santiago
----- 1928b
Notas preliminares sobre las excavaciones arqueológicas de TilTil. En *Revista Chilena de Historia Natural* 32:264-269.
- Longacre, W. y M. Stark. 1992
Ceramics, kinship, and space: a Kalinga example. En *Journal of Anthropological Archaeology* 11(2):125-136.
- Massone, M. 1978
Los tipos cerámicos del complejo cultural Aconcagua. Tesis de Grado. Universidad de Chile, Santiago.
- Miller, D. 1985
Artefacts as categories. Cambridge University Press, Cambridge.
- Oyarzún, A. 1910

Contribución al estudio de la influencia de la civilización peruana sobre los aborígenes de Chile. En *Boletín del Museo Nacional de Chile* II (1):3-37

----- 1912

El trinacrio. En *Revista Chilena de Historia y Geografía* (5):173-180

Rice, P. 1984

Change and conservatism in the pottery-producing systems. En *The many dimensions of pottery*, ed. por Sander E. Van der Leeuw y Alison C. Pritchard, pp. 231-294.

Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.

Rye, O. 1981

Pottery technology. Taraxacum, Washington.

Schaedel, R., B. Berdichewsky, G. Figueroa y E. Salas. 1954-56

Manuscrito sobre arqueología de la costa central. Santiago, Chile. (Ms.)

Schwarzenberg, N. Ms.

Sitio arqueológico La Aldea.

Stehberg, R. 1981

El complejo prehispánico Aconcagua en la Rinconada de Huechún. Publicación

Ocasional MNHN N° 35

Van der Leeuw, S. 1984

Dust to dust: a transformational view of the ceramic cycle. En *The many dimensions of pottery*, ed. por S. Van der Leeuw y A. Pritchard, pp. 707-778. Universiteit van

Amsterdam, Amsterdam.

TABLA 1. Materiales analizados

	VASIJAS COMPLETAS	FRAGMENTOS
SITIOS COSTA	Miramar (n=4)	La Aldea (n=1887) Tejas Verdes 1 y 3 (n=731)
SITIOS INTERIOR	Til-Til (n=25) Huechún 1 (n=7) Valle Chicuama (n=14) María Pinto (n=10) Talagante (n=6)	Huechún 2 (n=671)

TABLA 2. Porosidad y Permeabilidad (valores promedio)

CATEGORIA	POROSIDAD Po (%)	PERMEABILIDAD Pe (%)
ACONCAGUA SALMON	23.14 +/- 3.59	15.45 +/- 2.59
PARDO ALISADO	14.08 +/- 4.72	11.34 +/- 3.54
POMAIRE	19.58 +/- 4.88	11.44 +/- 3.24

TABLA 3. Conductividad (valores promedio)

CATEGORIA	CONDUCTIVIDAD Ct *10 ⁻³ (cal/seg*cm)	DESVIACION ESTANDAR
Pardo Alisado pasta 4	2.13	0.33
Pardo Alisado otras pastas	4.55	0.36
PARDO ALISADO TOTAL	4.21	0.97
Aconcagua Salmón pasta A	2.24	0.44
Aconcagua Salmón otras pastas	1.69	0.41
ACONCAGUA SALMON TOTAL	1.83	0.43
POMAIRE	1.99	1.07

TABLA 4. Resistencia mecánica (valores promedio)

CATEGORIA	D. BRINELL HB (kg/mm ²)	ELASTICIDAD E (N/m ²)	RESILIENCIA (R (J/m ²))
A. Salmón C		178.33	
A. Salmón A	27.15		
A. Salmón B, J			435
A. Salmón C, E			2371.66
Otras categorías	16.96	34.00	
Aconcagua Salmón Total	20.66 +/- 6.05	87.22 +/- 80.38	1588.50 +/- 1315.63
A.P. Alisado 1	11.06	34.33	1850.00
A.P. Alisado 3		93.00	
A.P. Alisado 4	10.90	55.00	1249.50
A.P. Alisado 6	18.05	61.33	1900.00
A.P. Alisado 9	18.00	16.00	
Aconcagua Pardo Alisado Total	14.64 +/- 3.92	51.93 +/- 29.09	1666.50 +/- 362.00
Pomaire	12.60 +/- 1.80	498.67 +/- 183.03	1223.00 +/- 181.96

TABLA 5. Temperaturas máximas de cocción

PASTA	TEMPERATURA MAXIMA COCCION Tm (°C)
A. Salmón A	770, 660
A. Salmón B	760, 700, 700
A. Salmón C	755, 770, 775
A. Salmón E	740
A. Salmón J	760, 700
Promedio A. Salmón	734.33
A. Pardo Alisado 1	700, 750
A. Pardo Alisado 3	740, 780
A. Pardo Alisado 4	800
A. Pardo Alisado 9	680, 780
Promedio A. P. Alisado	753.75
Promedio ACONCAGUA	742.96 +/- 27.57
Promedio POMAIRE	750.00 +/- 70.71