



## BOTIJAS EN LA DESEMBOCADURA DEL LOA

### *BOTIJAS AT THE MOUTH OF THE LOA RIVER*

Francisco García-Albarido G.<sup>1</sup>

#### Resumen

Las botijas desempeñaron un papel fundamental en la distribución mercantil y en la expansión del mercantilismo en los Andes. Estas piezas constituyen evidencia temprana de los flujos comerciales y de las mercancías involucradas. Los atributos visibles de sus pastas tienen correlatos químicos que diversos investigadores han vinculado con talleres alfareros tanto americanos como peninsulares. El presente estudio examina dichos atributos en una muestra de botijas recuperadas durante la excavación de una pesquería colonial de inicios del siglo XVII en la desembocadura del río Loa (Antofagasta, Chile). Los resultados evidenciaron un predominio de botijas de pasta roja, presumiblemente americanas, en coexistencia con algunas piezas de posible origen ibérico y el rol de la densidad de inclusiones para distinguir ambos grupos. Los atributos registrados también se comparan con los datos disponibles para botijas de las áreas de Pica y Moquegua, con los cuales se identifican similitudes y diferencias. Aunque la pasta roja constituye un rasgo compartido, las superficies exteriores claras de las piezas del Loa representan una característica distintiva. Este trabajo aporta información para futuras comparaciones y contribuye al conocimiento sobre la circulación y la procedencia de las botijas en contextos coloniales andinos

Palabras clave: botijas, pasta roja, Tarapacá, mercantilismo andino, colonia temprana.

#### Abstract

*Botijas (olive jars) played a fundamental role in mercantile distribution and in the expansion of mercantilism across the Andes. These vessels provide early evidence of commercial flows and the goods involved. The visible attributes of their fabrics exhibit chemical correlates that various scholars have linked to workshops both in the Americas and on the Iberian Peninsula. This study examines these attribu-*

1. Departamento de Antropología, Universidad Católica de Chile. ORCID: 0000-0001-8131-341X. fgarciaalbarido@uc.cl

*tes in a sample of botijas recovered during the excavation of a colonial fishery dating to the early seventeenth century at the mouth of the Loa River (Antofagasta, Chile). The results revealed a predominance of red-fabric botijas, presumably of American origin, coexisting with some pieces of possible Iberian provenance. The density of inclusions emerged as another factor in distinguishing between the two groups. The recorded attributes are compared with available data for botijas from the Pica and Moquegua regions, highlighting both similarities and differences. While red fabric is a shared trait, the light-colored exterior surfaces of the Loa specimens represent a distinctive characteristic. This work provides relevant information for future comparative studies and contributes to the understanding of the circulation and provenance of botijas in colonial Andean contexts.*

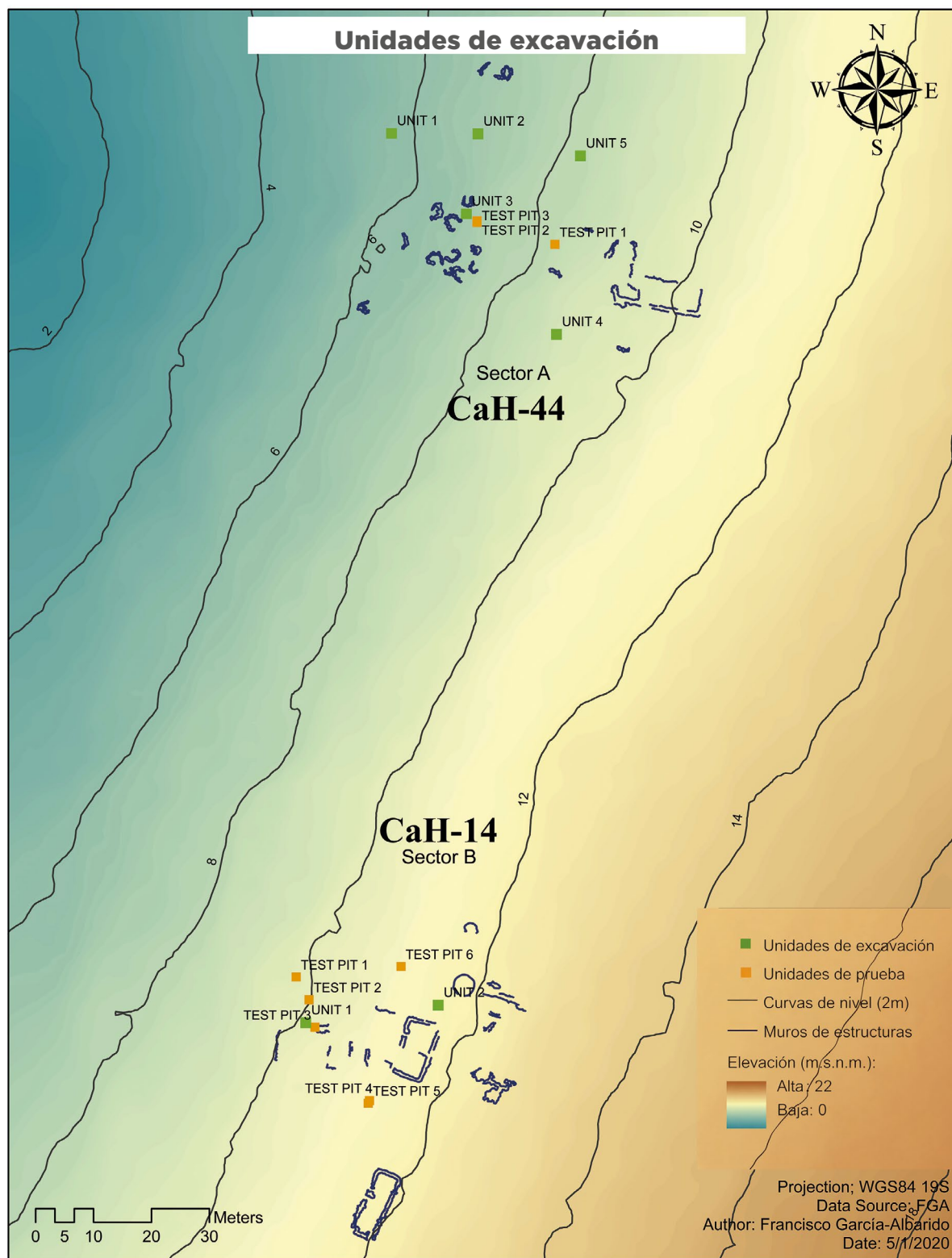
*Keywords: olive jars, red paste, Tarapacá, Andean mercantilism, early colonial times.*

---

**L**as botijas, contenedores cerámicos de tradición mediterránea, son evidencia directa de las primeras mercancías que atravesaron los Andes y surcaron el Pacífico durante la era moderna temprana (siglos xvi y xvii). La distribución de sus restos marca las rutas de trajinantes y los derroteros de navegantes, pero también el poder económico de hacendados, encomenderos y autoridades que las acumulaban en sus lugares de residencia y trabajo. Ciudades como Potosí albergaban grandes poblaciones que, dedicadas a la minería en ambientes inhóspitos, demandaban todo tipo de alimentos, incluyendo productos esenciales para la identidad y culinaria ibérica, como el vino o el aceite de oliva. Esta demanda motivó no solo la importación de grandes volúmenes de productos españoles en botijas hechas en Sevilla y otras partes de Andalucía, sino que también el establecimiento de haciendas vitivinícolas en las tierras bajas del virreinato del Perú con alfareros que empezaron a producirlas para envasar la producción local.

Las botijas fueron clave para la distribución mercantil y la expansión del mercantilismo español por los Andes y su estudio abre una ventana empírica a las primeras mercancías en circulación (*i.e.*, biomoléculas, microfósiles). Los contenedores americanos y los españoles testimonian flujos mercantiles de distinto alcance y los estudios químicos disponibles muestran que las botijas hechas en la metrópolis y aquellas producidas en las colonias se agrupan de forma diferente: las primeras son ricas en Cr y Ca y las segundas en Cs (Guerrero-Rivero *et al.* 2020; Jamieson y Hancock 2004; Van Valkenburgh 2021). Los estudios respaldan con datos químicos los criterios de discriminación visual de ambos orígenes (Gómez *et al.* 2013; Kelloway *et al.* 2019), basados en atributos como el color de la pasta o la proporción de inclusiones.

El presente estudio analiza los principales atributos macroscópicos de una amplia muestra de fragmentos de botija recuperados en la excavación (Figura 1) de una pesquería colonial y asentamiento nativo (sitios arqueológicos CaH-14 y 44 respec-



**Figura 1.** Sitios de proveniencia de la muestra del Loa estudiada en el presente trabajo.

tivamente) en la desembocadura del río Loa (Región de Antofagasta, Chile). Esta muestra, que en adelante denominaremos “Loa” (tanto en el texto como en tablas y figuras), abre una ventana a la diversidad de botijas en circulación en el extremo sur del Perú colonial a comienzos del siglo xvii. Los resultados sugieren la coexistencia de botijas de distintas proveniencias, situación también identificada en muestras de Acapulco, Panamá o Perú, aunque en el caso del Loa con la marcada presencia de botijas de pasta roja probablemente americanas que contrastan con una minoría de fragmentos con atributos equivalentes a los de las botijas españolas. Las del primer grupo evidencian fuertes paralelismos con botijas producidas en haciendas meridionales del Perú colonial, aunque la identificación de marcas de amplia circulación en la muestra del Loa no permite descartar otros centros productores americanos. El estudio entrega una síntesis acabada sobre los antecedentes clásicos y recientes sobre las botijas, datos sobre atributos significativos para comparaciones y las principales características visuales de una muestra recuperada en excavación controlada.

## **Espacio económico peruano**

El mercantilismo español fue un conjunto dinámico de pensamientos y políticas económicas en evolución más que una doctrina monolítica, totalmente coherente y acabada (Magnusson 1994, 2003). Existían, no obstante, ciertos principios que fueron haciéndose importantes en la medida que el imperio se consolidaba: la explotación de los recursos naturales, la obtención de rentas metropolitanas y la consolidación de un mercado interno integrado (Grafe 2014; Solís 1964).

La formación de mercados internos constituyó una preocupación en constante evolución para los economistas españoles de los siglos xvi y xvii y el fomento de las manufacturas locales fue una de las medidas elegidas (Magnusson 1994; Smith 1971). Este impulso se trasladó a las colonias en forma de apoyo político a iniciativas manufactureras y la prohibición de comercio exterior. Las posesiones mineras debían ser abastecidas para mantenerlas funcionando, sin embargo, los mercados integrados no existían y las importaciones de la Península resultaban costosas; el resultado fue la aparición de diversas industrias alrededor de las principales ciudades mineras (Solís 1964).

La legendaria Potosí fue responsable, en su primer siglo de vida, de cerca de la mitad de la producción de plata en el mundo y de la primera divisa internacional (Lane 2019). Al auge inicial (1545), siguió otro en la década de 1570 producido por la amalgamación con azogue (introducida por el virrey Toledo), que permitió procesar relaves anteriores (Gil 2017). A comienzos del siglo xvii era una de las ciudades más grandes y populosas del mundo y albergaba una población de diversos orígenes (Lane 2019). Assadourian (1982) explicó cómo la exportación de metales preciosos produjo enormes transformaciones regionales en torno a la urbe; la Corona tuvo que promover

relaciones mercantiles en las regiones agrícolas y ganaderas circundantes para satisfacer una demanda económica sin precedentes.

Assadourian (1982) indica que las fluctuaciones de este mercado urbano hicieron que sectores productivos enteros emergieran o fueran reemplazados, y agrega que las economías agrarias nativas fueron respetadas, aunque subordinadas a la distribución de mercado y a la producción de valores de cambio. Sin embargo, la versión del mercado introducida por los españoles fue reconfigurada por los pueblos andinos con sus propias lógicas, objetivos y prácticas (Stern 1995). Las prácticas económicas basadas en el parentesco persistieron en los Andes de los siglos XVI y XVII y se articularon con el mercantilismo en expansión en una versión híbrida y contingente. Algunos curacas emergieron como hábiles actores en la articulación de prácticas (Choque 1987; Medinaceli 2010) y destacaron en la mercantilización de los excedentes de sus comunidades (Tandeter *et al.* 1995) al operar como poderosos comerciantes (Medinaceli 2010) o cubrir los requerimientos tributarios toledanos con efectivo (Platt 1978).

Más que el desencadenamiento natural de las fuerzas del mercado, la mercantilización de la tierra, los bienes y el trabajo fue algo impulsado políticamente en oleadas sucesivas por la Corona y sus representantes. La Corona entregó beneficios a los emprendedores españoles: los encomenderos, por ejemplo, recibieron el tributo en especie de las comunidades, que hábilmente transformaron en mercancías (Trelles 1982). Esto devino en la entrega de tierras arables a españoles poderosos y órdenes religiosas, parte de las cuales fueron transformadas en haciendas agrícolas y vitivinícolas.

Las haciendas de Nazca, Moquegua y otros lugares meridionales del Perú colonial fueron a menudo administradas por los jesuitas u otras órdenes, quienes articulaban una mano de obra multiétnica, no siempre libre, con tierras arables, prácticas ganaderas y vitivinícolas, además de talleres e infraestructuras asociadas a los objetivos productivos de los establecimientos (Rice 2011, 2013; Rice y Smith 1989; Weaver 2018; Weaver *et al.* 2019). Varias de estas haciendas contaron con talleres alfareros especializados dedicados a la producción de botijas (Rice 1994; Rice y Van Beck 1993), que hicieron posible la distribución del vino y otros productos a través de los Andes y rumbo a mercados mineros y de otros tipos.

Los documentos muestran que el vino alimentó un enorme negocio en manos de curacas mayoristas (Choque 1987; Tandeter *et al.* 1995) que administraban el traslado de miles de botijas de vino de Moquegua a las tierras altas en volúmenes comparables a los manejados por los comerciantes españoles (Choque 1987; Medinaceli 2010). Tarapacá, nuestra región de estudio, también era rica en vino y los caciques de Sibaya lo revendían en otros lugares (Hidalgo *et al.* 2019).

La nueva clase mercante andina, constituida tanto por comerciantes y autoridades españolas como por grandes curacas andinos, controlaba el transporte de larga distancia del vino y otras mercancías por caminos polvorientos (Corcoran-Tadd 2023; García-Albarido 2022; Glave 1989). Los fragmentos de botijas que allí se en-

cuentran testimonian esta distribución y abren una ventana arqueológica a los flujos mercantiles tempranos por los Andes coloniales.

## Arqueología y botijas

Las botijas descienden de las ánforas clásicas del Mediterráneo y corresponden a contenedores de cuerpo restringido, esférico u ovoidal, con gruesas paredes y cierres o golletes resistentes (Avery 1997; Deagan 1987). Sus contenidos, volúmenes y formas fueron regulados por la Corona y desempeñaron un papel importante en el envasado y la distribución de líquidos esenciales como el agua, el vino o el aceite de oliva (Avery 1997; Rice 2011).

Goggin (1960), en su estudio pionero, propuso tres estilos diacrónicos basados en características formales: su “estilo temprano” (1500-1580) ya no se considera un tipo de botija; en cambio, los estilos “medio” (1580-1780) y “tardío” (1780-1850) se mantienen. Estos dos últimos estilos comparten tres tipos de cuerpos: el tipo A presenta cuerpo ovoide alargado; el tipo B, uno más corto y esférico, y el C, uno pequeño en forma de “zanahoria” (Goggin 1960). Los dos primeros son los más comunes en sitios terrestres y de naufragio (Marken 1994). El cuerpo redondeado y la base convexa del tipo A fueron concebidos para adaptarse horizontalmente a la curvatura del casco (Deagan 1987; Rice 2011). El gollete o borde de las botijas tipo A cambió de forma con el tiempo.

Los casos de naufragios españoles muestran un patrón de golletes troncocónicos de finales del siglo XVI e inicios del XVII, que se mantuvo estable hasta el siglo XVIII, cuando estas formas fueron reemplazadas por bordes rectangulares más amplios (Avery 1997). Las botijas tipo B, por su parte, tienen golletes redondeados que mantuvieron su forma a lo largo del tiempo (Marken 1994, p.137).

La producción de botijas se realizaba conforme a las regulaciones de la Corona, expresadas en unidades de longitud y volumen (Busto-Zapico 2020; James 1988). El sistema de medidas y volúmenes estaba destinado a regular el comercio: documentos del Archivo General de Indias (Sevilla) reflejan la misma categorización de tamaños con nombres como botijas peruleras, botijas, botijas medias y botijuelas (James 1988).

Las ordenanzas de navegación sevillanas indicaban que el vino se envasaba en botijas tipo A y el aceite de oliva en recipientes tipo B (Avery 1997). Las primeras estaban pensadas para envasar una arroba castellana de vino (16 litros) y las segundas para acomodar la ½ arroba castellana (6,2 litros) de aceite de oliva (Marken 1994), aunque había cierta variabilidad en la relación entre tamaño y contenido (ver Avery 1997, Apéndice 4). Estos contenedores eran también reutilizados para transportar agua dulce o almacenar brea para calafatear los navíos (James 1988), entre otros usos.

Las botijas fueron hechas en distintos lugares, entre los que destaca la producción andaluza en la Península. Los botijeros sevillanos del siglo XVI eran un poderoso

gremio asociado a la Carrera de Indias (Avery 1997) dedicado completamente, junto a otras comunidades alfareras del Guadalquivir, a la manufactura a gran escala de contenedores de tamaños estandarizados (Busto-Zapico 2020). Las botijas sevillanas fueron masivamente transportadas al Caribe y la Florida española desde al menos 1580 (James 1988), lo que posibilitó la exportación andaluza a gran escala de vino y aceite.

Algunos naufragios ocurridos en esta región entre los siglos XVII y XVIII han permitido estudiar conjuntos de botijas en muy buen estado de conservación (Avery 1997; James 1988; Marken 1994). El célebre naufragio del Atocha acontecido en los cayos de Florida en 1622 es uno de los casos conocidos (Marken 1994, p.77), al igual que el del Tortugas (1622) con botijas estudiadas en términos macroscópicos y químicos (Kingsley *et al.* 2014; Hughes 2014). Los navegantes transportaban botijas no solo a Florida, sino también al istmo de Panamá, entre otros destinos.

Durante la época colonial se documenta un intenso tráfico de botijas desde Sevilla hacia Panamá la Vieja, en la costa del Pacífico, donde eran trasbordadas para su posterior distribución en el virreinato del Perú. Las botijas “peruleras” se cargaban en los navíos, a veces vacías, junto a grandes barriles de vino y luego eran utilizadas para transportar el vino por tierra en el cruce del istmo (Avery 1997; Rice 2011). Sabemos que las peruleras eran grandes botijas tipo A que podían contener unos 24 litros (1,5 arrobas) de vino (James 1988; Rice 2011), equivalentes a las de 23,8 litros estudiadas en España por Busto-Zapico (2020). Este flujo de vino andaluz se materializa en altas proporciones de fragmentos de botijas españolas en Panamá la Vieja (Ferrer *et al.* 2015) y en los principales sitios del norte peruano conectados por las rutas al sur (Kelloway *et al.* 2019).

Los botijeros españoles también migraron al Perú y no demoraron en establecer talleres americanos. Rovira y colaboradores (2006) reportan en Panamá la Vieja fragmentos de botijas americanas de forma equivalente a las sevillanas y pasta color rojo ladrillo encontradas en ocupaciones del período 1590-1671. Aunque, como ya mencionamos, representan bajas proporciones (< 30 %) en comparación con las andaluzas (Rovira *et al.* 2006).

Las haciendas peruanas requerían tinajas y botijas para almacenar y distribuir el vino y el pisco (Sharratt *et al.* 2019) y los primeros botijeros españoles en el Perú tienen visibilidad en contratos firmados en la década de 1590 (Rice 2011). Estos artesanos comenzaron rápidamente a producir botijas a imagen y semejanza de las andaluzas (especialmente del tipo A estilo medio) en los tornos y hornos de los talleres de hacienda (Rice 2011). Uno de estos hornos alfareros fue excavado en Moquegua. El horno botijero de Locumbilla reveló numerosas botijas defectuosas desechadas durante la cocción y algunas argollas cerámicas usadas para sostener las piezas durante el proceso (Rice 1994). En este horno se obtuvo una edad radiocarbónica de  $230 \pm 70$  calibrada en 1656 d.C. (Rice y Van Beck 1993). Los investigadores encontraron un ejemplar fallido casi completo de perulera en las inmediaciones con una capacidad interior de 24 litros (Rice 2011). Tal como en la Península, la producción

peruana estaba normada: aunque no se ha estudiado en detalle sabemos que una regulación arequipeña de 1728 dictaminaba la cantidad de arrobas que debía contener una botija (Rice 2011).

Las haciendas de Tarapacá también habrían albergado talleres botijeros durante la era colonial. Bugueño (2009) describe dos posibles talleres alfareros (La Botijería y Comiña) en las inmediaciones de Matilla (Pica) que habrían comenzado a funcionar a mediados del siglo xvii. Ambos sitios concentran evidencias de botijas presumiblemente cocidas en hornos alfareros locales (Bugueño 2009, p. 85). La morfología de los golletes del sitio La Botijería sugiere su funcionamiento durante el siglo xvii, mientras que los de Comiña, una operación que se extendió incluso durante el siglo xviii (Bugueño 2009, p. 82).

La distribución de las botijas no se limitó a haciendas y urbes mineras. Patricio Núñez (1984, 1992) recuperó botijas y cerámica vidriada en ocupaciones coloniales de Tarapacá Viejo y aunque no entrega mayores detalles sobre sus características, corresponderían a vasijas de la segunda mitad del siglo xvi, mientras que Mary van Buren (1993, pp. 310-311) recuperó botijas españolas y americanas en la excavación del pueblo de reducción de Torata Alta (Moquegua), donde resultaron mayoritarias las segundas y equivalentes a las producidas en los talleres del valle.

## Química y atributos

La coexistencia de botijas españolas y americanas se reporta en sitios coloniales de lugares tan diversos como el Pacífico mexicano, Ecuador o el norte del Perú (Guerrero-Rivero *et al.* 2020; Jamieson *et al.* 2013; Kelloway *et al.* 2019). Ambos orígenes son químicamente diferenciables (Ferrer *et al.* 2015; Van Valkenburgh 2021); las españolas se caracterizan por un alto contenido de Ca, mientras que las americanas por Cs, lo que ha sido demostrado por activación neutrónica instrumental (Jamieson y Hancock 2004). Esta técnica permitió discriminar botijas americanas de pasta roja con alta concentración de Cs y Sb de sevillanas en una muestra recuperada en Aca-pulco (Guerrero-Rivero *et al.* 2020) y una clara agrupación química entre las botijas y mayólicas de pasta roja en Panamá la Vieja (Rovira *et al.* 2006, p. 118). Las botijas de pasta roja recuperadas en sitios coloniales ecuatorianos también se agrupan con estas últimas y se diferencian de casos con alto contenido de Ca (Jamieson *et al.* 2013).

Los fragmentos de botija obtenidos en los sitios de la expedición de Álvaro de Mendaña (1595-1596) a las islas Salomón, aprovisionada y lanzada desde el Perú, fueron caracterizados con la misma técnica: las del Viejo Mundo procedentes de Sevilla presentaron altas concentraciones de Ca y Cr y pasta color crema, gris o rosado; aquellas del Nuevo Mundo, alto contenido de Cs y pasta color rojo ladrillo (Kelloway *et al.* 2016). Estas últimas se agruparon químicamente con la mayólica panameña, por lo que algunos fragmentos fueron sometidos a un estudio geocronológico de datación U-Pb en circón para precisar la procedencia (Kelloway *et al.* 2014).

El estudio concluyó que el batolito costero peruano posee una litología granítica y unas dataciones más equivalentes que las de Panamá, por lo que serían peruanas (Kelloway *et al.* 2014).

Resulta importante indicar que los agrupamientos químicos se relacionan a características macroscópicas que permiten discriminar botijas hechas en España frente a las americanas (Jamieson y Hancock 2004). Botijas recuperadas en el norte del Perú fueron clasificadas como españolas o americanas según el color de pasta y características de inclusiones; luego fueron analizadas con fluorescencia de rayos X y los resultados químicos apoyaron la clasificación visual con españolas ricas en Ca y Cr y americanas ricas en Cs y As (Kelloway *et al.* 2019). Las botijas españolas presentan pasta color crema, gris o rosada, y superficies exteriores claras con notorias inclusiones minerales que le dan un aspecto moteado, mientras que las americanas, pasta roja, inclusiones variables y caras exteriores rojizas (Avery 1997; Kelloway *et al.* 2019; Rovira *et al.* 2006; Smith 1991).

Los colores claros son característicos de las pastas españolas y el uso de arcillas resistentes de color claro en las botijas andaluzas es mencionado por documentos del siglo xvii (Guerrero-Rivero *et al.* 2020; Kelloway *et al.* 2019). Es probable que los alfareros sevillanos agregaran inclusiones dado que las partículas minerales son de mayor angularidad y tamaño que las contenidas naturalmente en las arcillas locales (Avery 1997). Estas inclusiones, que corresponderían a arena media (0,25-0,5 mm), son visibles en la superficies exteriores blanquecinas o grisáceas y producen una apariencia “pecosa” o moteada (Deagan 1987).

Las botijas hechas en el Guadalquivir presentan eflorescencia blanquecina/grisácea en la cara externa (Avery 1997) que, para algunos, corresponde al blanqueamiento natural de la arcilla a temperaturas críticas y para otros a la aplicación intencional de engobe claro (James 1988). Esta última posibilidad ha recibido respaldo de experimentos de cocción de arcillas andaluzas a altas temperaturas (1050 °C) que no han producido eflorescencia (Avery 1997, p. 138).

Las botijas americanas se caracterizan por el color rojo de su pasta y por la existencia de inclusiones con características variables, aunque aún no es posible discriminar las distintas regiones en las que fueron producidas (Kelloway *et al.* 2019; Rovira *et al.* 2006; Smith 1991, p. 268). A nivel regional, Bugueño (2009) identificó botijas de pasta roja en la muestra que estudió proveniente de Pica y Matilla. Smith (1991, p. 99), por su parte, registró botijas en Moquegua sin eflorescencia o engobe claro en las caras exteriores y postula que el grosor de las paredes sería mayor en las peruanas respecto de las ibéricas. Las botijas españolas de Torata Alta (Moquegua) mostraron paredes más delgadas y pasta grisácea más compacta que las andinas (Van Buren 1993, p. 310).

Ahora bien, dentro de este panorama, ¿qué atributos macroscópicos caracterizan a las botijas recuperadas en el Loa?

## Materiales y método

Este estudio analizó 458 fragmentos de botijas, principalmente cuerpos ( $n = 291$ ), pero también hombros ( $n = 41$ ), golletes ( $n = 29$ ), bases ( $n = 3$ ), tapas ( $n = 5$ ) y restos erosionados ( $n = 89$ ). La muestra proviene mayoritariamente ( $n = 422$ ; 92 %) de una antigua pesquería colonial (CaH-14) de la primera mitad del siglo XVII. El sitio se emplaza al sur de la desembocadura del Loa y fue identificado originalmente por L. Núñez (1971). CaH-14 incluye una casa de piedra, dos hornos y otros recintos menores aún cubiertos por muros colapsados. Las excavaciones revelaron actividades de salazón de pescado que comprometía a una amplia diversidad de especies. CaH-14 pudo haber sido construido por Juan Donoso (u otro portero), lo que explicaría la gran concentración de botijas. Donoso fue un vecino español de Pica y Tarapacá dedicado al comercio de pescado salpreso y vino (entre otras mercancías), que operó el puerto del Loa desde 1619, donde construyó una casa con muros de piedra (Aguilar y Cisternas 2013).

Algunos metros al norte se encuentran los restos de, probablemente, una capilla de la época colonial (CaH-13) con muros de piedra y fachada mirando el océano, construida en medio de un asentamiento (CaH-44) ocupado por varias generaciones de pescadores nativos y asociado a grandes cementerios (CaH-12). Ambos sectores (CaH-14 y 44) son parte de una misma área de concentración superficial de materiales, lo que fue revelado por transectos contiguos (10 m) y estadística de agrupamiento de puntos (García-Albarido 2024). Los restos de botijas, no obstante, se comportaron de manera especial, pues se concentraron en la pesquería española y en el canal entre rocas frente a CaH-44 usado para el desembarque. Las botijas excavadas en CaH-44 mostraron relación con las capas superiores y con la capilla católica.

La selección de atributos significativos a registrar en la muestra de botijas estuvo basada en su utilidad para discriminar botijas americanas de españolas, de modo que los atributos de interés correspondieron a: color de pasta y cara exterior, grosor (mm), tamaño, redondeado, selección y densidad de inclusiones.

Los colores fueron registrados con la notación Munsell suelo en fracturas limpias y con iluminación natural constante. El color, específicamente el matiz y el valor en esta notación, está generalmente correlacionado con los agrupamientos químicos de las pastas cerámicas (Rice 2015, pp. 287-288). Kelloway *et al.* (2019, p. 3) detallan los matices, valores y croma específicos de los colores de pastas que, a nivel químico, han mostrado relación con producciones españolas o americanas. En términos generales, las pastas americanas tienen matices 10R a 2.5YR con valor y croma variables (rojo, café rojizo y otros); las pastas ibéricas, matiz 10YR denominados gris, café pálido y amarillo (entre otros), dependiendo del valor y el croma. Ambos conjuntos comparten matices intermedios (5YR-7.5YR) entre el rojo y el amarillo que no permiten clasificar la pasta por color.

El color de superficie exterior es otro atributo de interés para evaluar la presencia de la eflorescencia clara característica de las botijas andaluzas. Una buena muestra de botijas caracterizadas químicamente como españolas y encontradas en un naufragio de 1622 en Florida demostró que las caras exteriores presentan matices variables (2.5YR-5Y), con algunos colores frecuentes, como amarillo rojizo o rosado (Kingsley *et al.* 2014). Las del Loa son comparadas con esta muestra. Smith (1991) indica que las botijas manufacturadas en el sur del Perú colonial habrían tenido grosores mayores, por lo que también resulta una variable interesante de comparar.

Los estudios disponibles postulan que las botijas españolas presentan inclusiones minerales gruesas y angulares que contrastan marcadamente con las partículas menores contenidas naturalmente por la arcilla. Tal como señalamos, las primeras son visibles y densas, lo que produce una apariencia “pecosa” de la cara exterior que hace pensar en la adición intencional de granos minerales para reducir la plasticidad. Rice (2015, p. 86) señala que el tamaño, la forma y la distribución del grano son informativos de intencionalidad: una angularidad marcada indica roca triturada agregada, mientras que el contraste entre partículas grandes angulares y granos redondeados pequeños (naturalmente contenidos en la arcilla) sugiere adición.

En la muestra del Loa registramos tamaño y redondeado del grano, porcentaje o densidad de inclusiones y selección de tamaños de inclusiones (heterogeneidad) usando la escala y cartas visuales del manual de análisis cerámico de Orton y Hughes (2013, pp. 281-284). La expectativa era que aquellos fragmentos con pasta de color característico de las botijas españolas tendrían abundantes inclusiones angulares de tamaños heterogéneos (“apariencia pecosa”).

Realizamos un análisis multivariado por escalamiento multidimensional para explorar cómo los casos se agrupan al considerar las seis variables al mismo tiempo (color pasta, grosor, tamaño, redondeado, porcentaje y selección). Dado que el grosor de pared varía naturalmente en el hombro o en la base de las botijas solamente consideramos fragmentos de cuerpo para este análisis. Eliminamos los casos sin equivalencia Munsell, es decir, aquellos con colores de pasta para los cuales no hubo coincidencia exacta y dejamos fuera los casos con caras exteriores erosionadas que no permitieron medir el grosor de manera precisa.

La submuestra de 111 fragmentos que cumplieron con todos los requisitos fue analizada usando el coeficiente de Gower como índice de similitud con un valor de estrés de 0.13 que indicó un ajuste aceptable en dos dimensiones. Compartimos los datos en Materiales suplementarios. Adicionalmente, entregamos información sobre atributos relevantes de los golletes para fines comparativos. ¿Cuáles son los atributos y los posibles orígenes de las botijas del Loa?

## **Botijas del Loa**

Los fragmentos evidenciaron pastas de colores equivalentes a los de la carta Munsell en una buena proporción de la muestra general (n = 390; 85 %). Esto nos permitió

clasificarlos en tres categorías: un conjunto mayoritario presentó pastas de colores americanos; otro grupo, colores compartidos, y solo una minoría, colores de pasta reportados como exclusivamente españoles.

Los matices dominantes (2.5YR, 10R) en la muestra son característicos de las botijas americanas y representan 86 % de los casos (n = 336) con equivalencia Munsell. El color de pasta más frecuente fue rojo (2.5YR5/6, 10R5/6) o rojo claro (2.5YR6/6). Los matices compartidos por españolas y americanas (5YR, 7.5YR) resultaron minoritarios e incluyen colores café rojizo, café rojizo claro, rosado y café claro, entre otros. Los fragmentos con colores característicos de las pastas españolas correspondieron a tres casos: el matiz 10YR, exclusivo de los contenedores andaluces, representa un color café pálido o muy pálido en la escala Munsell.

|         | 7.5R |          | 10R   |            | 2.5YR |        | 5YR  |          | 7.5YR |         | 10YR |
|---------|------|----------|-------|------------|-------|--------|------|----------|-------|---------|------|
| 7.5R5/6 | 3    | 10R5/6   | 32    | 2.5YR5/6   | 140   | 5YR6/5 | 9    | 7.5YR7/4 | 6     | 10YR6/3 | 2    |
|         |      | 10R5/4   | 25    | 2.5YR6/6   | 40    | 5YR5/4 | 8    | 7.5YR6/4 | 5     | 10YR7/3 | 1    |
|         |      | 10R5.5/6 | 10    | 2.5YR4/6   | 21    | 5YR4/4 | 6    | 7.5YR5/3 | 1     |         |      |
|         |      | 10R5/5   | 7     | 2.5YR6.5/8 | 11    | 5YR6/4 | 3    | 7.5YR7/6 | 1     |         |      |
|         |      | 10R4.5/8 | 6     | 2.5YR7/8   | 10    | 5YR6/6 | 4    |          |       |         |      |
|         |      | 10R5/7   | 2     | 2.5YR6.5/6 | 9     | 5YR7/4 | 3    |          |       |         |      |
|         |      | 10R6/6   | 1     | 2.5YR5.5/6 | 4     | 5YR6/3 | 1    |          |       |         |      |
|         |      | 10R6/7   | 1     | 2.5YR6/8   | 4     | 5YR7/6 | 1    |          |       |         |      |
|         |      |          |       | 2.5YR6/4   | 3     |        |      |          |       |         |      |
|         |      |          |       | 2.5YR5.5/8 | 2     |        |      |          |       |         |      |
|         |      |          |       | 2.5YR5/8   | 2     |        |      |          |       |         |      |
|         |      |          |       | 2.5YR7/6   | 2     |        |      |          |       |         |      |
|         |      |          |       | 2.5YR3/3   | 1     |        |      |          |       |         |      |
|         |      |          |       | 2.5YR4/8   | 1     |        |      |          |       |         |      |
|         |      |          |       | 2.5YR5/7   | 1     |        |      |          |       |         |      |
|         |      |          |       | 2.5YR7/4   | 1     |        |      |          |       |         |      |
| Total   | 3    |          | 84    |            | 252   |        | 35   |          | 13    |         | 3    |
| %       | 0,77 |          | 21,54 |            | 64,62 |        | 8,97 |          | 3,33  |         | 0,77 |

**Tabla 1.** Colores de pasta por matiz en la muestra del Loa (casos con equivalencia Munsell).

En relación con las inclusiones y sus características, es posible decir que los casos con pasta matiz 10R evidenciaron granos minerales angulares de tamaño medio en baja proporción (5 %), con selección de tamaños variable que va de aceptable a pobre en la escala de Orton y Hughes (2013). Las inclusiones registradas en casos con matiz de pasta 2.5YR se comportaron de manera parecida y lo importante de señalar aquí es que ambos conjuntos presentan variabilidad interna. Por su parte, los casos con pasta de colores compartidos entre americanas y españolas (5YR, 7.5YR)

evidenciaron inclusiones más notorias que los anteriores. Los granos son angulares y gruesos (0,5-1 mm), más abundantes (10 %) y heterogéneos (el tamaño de los granos varía en un mismo fragmento). Algo parecido se registró en los casos de colores ibéricos (10YR): las inclusiones resultaron gruesas o muy gruesas, abundantes (10 %) y heterogéneas. Esto es consistente con lo indicado en la literatura especializada sobre mayor visibilidad de inclusiones en botijas del Viejo Mundo. Independiente del color, todos los casos mostraron secciones bien cocidas de oxidación completa, indicativas de altas temperaturas de cocción.

En la muestra del Loa, tanto los diámetros de cuerpo como la morfología de los golletes apuntan a botijas del tipo A estilo medio. Los diámetros exteriores fueron calculados en 38 fragmentos de cuerpo y son equivalentes a los de botijas enteras tipo A recuperadas de naufragios y sitios terrestres (García-Albarido 2024). Aunque los menores son comparables a los del tipo B, los diámetros del tipo C no se encuentran representados en la muestra del Loa. Los golletes de CaH-14 son en su mayoría del tipo A (Figura 2) y consistentes con los golletes triangulares del rango 1590-1622 del diagrama de Avery (1997, p. 120). También hay restos puntuales del tipo B, por lo que los ocupantes de la pesquería se habrían abastecido de agua dulce, vino y aceite de oliva. El grosor de las paredes de cuerpo resultó regular y tanto su media, como la mediana y la moda, correspondió a 12 milímetros.

Las dimensiones de golletes del tipo A del siglo xvii publicadas por Avery (1997, p. 123) coinciden con las de los casos del Loa (Tabla 2). El diámetro máximo exterior, por ejemplo, tiene un rango de 8-11 cm en el Loa versus uno de 9-11 cm en las piezas de naufragio. Esta dimensión aumenta en los casos del siglo xviii estudiados por Avery. Los diámetros interiores del orificio de las botijas (boca y garganta) también equivalen a los del xvii. Los orificios del xviii tienen rangos más amplios y superiores a los de Loa. El caso de gollete tipo B del Loa coincide en términos morfológicos, pero no de tamaño, ya que es más pequeño que los casos publicados.

| <i>Tipo</i> | <i>Ø Garganta</i> | <i>Ø Boca</i> | <i>Ø Máximo</i> | <i>Altura Gollete</i> |
|-------------|-------------------|---------------|-----------------|-----------------------|
| A           | 4.9               | ER            | 9.3             | ER                    |
|             | 4.5               | 5.9           | 9.2             | 2.7                   |
|             | 5.3               | ER (~6.1)     | 10.2            | ER (~2.9)             |
|             | 5.6               | 5.4           | 8.5             | 3.1                   |
|             | 4.7               | 4.6           | ER              | 3.3                   |
|             | ER                | ER            | ER              | 3.1                   |
|             | ER                | ER            | 10.4            | ER                    |
|             | ER                | ER            | 11.3            | ER                    |
|             | ER                | ER            | 7.5             | ER                    |
| B           | 2.8               | 3.2           | 6.9             | 4.3                   |

**Tabla 2.** Dimensiones de los golletes del Loa en cm (ER = erosionado).



**Figura 2.** Golletes y tapas del Loa.

La boca de las botijas era tapada con corchos y con discos hechos a partir de fragmentos de botija recortados y redondeados (Kelloway *et al.* 2019). Recuperamos cuatro tapas de este tipo en CaH-14 (Figura 2). Las tapas fueron cuidadosamente redondeadas para que el diámetro (rango 4,6-5,9 cm) se ajustara bien a la boca de los contenedores. Estas tapas eran hechas reciclando botijas como materia prima en el propio sitio, tal como testimonia un caso quebrado durante la manufactura.

Registramos una marca estampada en un gollete que agrega un dato calendárico específico a este conjunto de la primera mitad del siglo xvii. Se trata de un sello hexagonal con el acrónimo "E L d" o "p 2 3" si se lee invertido (García-Albarido 2026). La misma marca fue documentada por Marken (1994, p. 77) entre los golletes del célebre naufragio del Atocha (1622) en los cayos de Florida y registrada por Carruthers (2003, p. 48) en Antigua (Guatemala) entre botijas de pasta roja (10R5/8) en la escala Munsell. La botija del Loa es de pasta roja (2.5YR5/7) y Marken (1994, p. 76) indica que la del Atocha tiene "pasta roja ladrillo". Necesitamos dilucidar si esta marca es la de un poderoso comerciante, alguna hacienda importante, o de uno de los centros que manufacturaban botijas para entender mejor los flujos de mercancías al Loa, Guatemala y Florida. Las marcas se consideran indicadores temporales de la primera mitad del siglo xvii (Marken 1994) y se han registrado alrededor del mundo (Pasinski y Fournier 2014).

Las botijas andaluzas y españolas tendrían superficies exteriores claras, como ya mencionamos, que podrían corresponder tanto a la aplicación intencional de engobe o bien a la eflorescencia producida por las altas temperaturas de cocción. La muestra del Loa resultó evidenciarlas en una interesante proporción de fragmentos

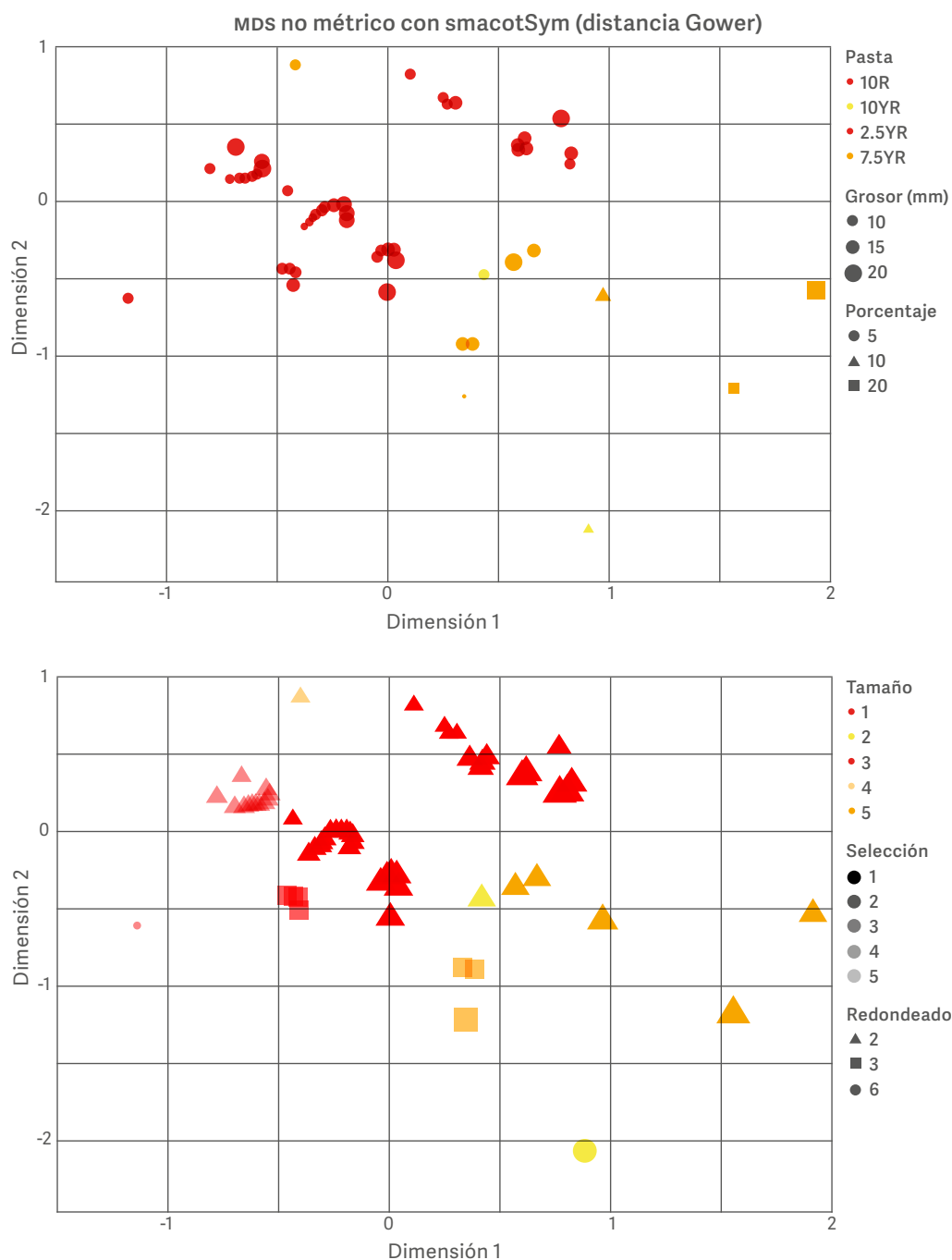
(n = 99; 22 %), que además mostraron colores de pasta considerados americanos en la literatura especializada. Hay varios casos, por ejemplo, con pasta roja (10R5/5-7) y superficies exteriores claras. Entre los fragmentos con superficies exteriores claras, el color más frecuente resultó ser el café pálido (2.5Y7/3), seguido por gris claro o café muy pálido (10YR7/2-3), mientras que los casos restantes evidenciaron colores bastante similares (incluyendo el rosado). La Tabla 3 presenta mayores detalles sobre los colores exteriores.

| <b>Notación</b> | <b>n</b>  | <b>%</b>     |
|-----------------|-----------|--------------|
| 2.5Y7/3         | 41        | 41 %         |
| 10YR7/3         | 19        | 19 %         |
| 10YR7/2         | 11        | 11 %         |
| 10YR8/2         | 8         | 8 %          |
| 10YR8/3         | 5         | 5 %          |
| 7.5YR7/3        | 3         | 3 %          |
| 7.5YR7/4        | 3         | 3 %          |
| 2.5Y8/2         | 2         | 2 %          |
| 2.5Y8/4         | 1         | 1 %          |
| 10YR7/4         | 1         | 1 %          |
| 7.5YR6/4        | 1         | 1 %          |
| 5Y7/2           | 1         | 1 %          |
| 2.5Y6/3         | 1         | 1 %          |
| 5YR5/4          | 1         | 1 %          |
| 5YR6/6          | 1         | 1 %          |
| <b>Total</b>    | <b>99</b> | <b>100 %</b> |

**Tabla 3.** Colores exteriores en botijas del Loa con eflorescencia o engobe.

Realizamos un escalamiento multidimensional en más de un centenar de casos (n = 111) para explorar eventuales agrupamientos según atributos de interés y ver hasta qué punto es posible responder a la pregunta sobre los eventuales orígenes de las botijas excavadas en la desembocadura del Loa. El objetivo fue discriminar botijas americanas de españolas y ver cómo se comportan aquellas de colores compartidos considerando todos los atributos al mismo tiempo y los resultados mostraron que las primeras se agrupan y que algo parecido acontece con los fragmentos de colores compartidos y aquellos de colores de pasta considerados ibéricos en la literatura (Figura 3).

El bajo porcentaje de inclusiones (5 %) fue el atributo que agrupó a los casos de pasta roja (10R, 2.5YR). A diferencia de lo postulado por Smith (1991), estos no evidenciaron las paredes más gruesas del conjunto. Otros atributos, como tamaño y homogeneidad de las inclusiones, resultaron variables. Por su parte, los casos de matices compartidos (5YR, 7.5YR) entre botijas americanas y españolas ocuparon



**Figura 3.** Escalamiento multidimensional de fragmentos de cuerpo del Loa. Los atributos corresponden a: color de pasta ("Pasta"), grosor del fragmento en milímetros ("Grosor"), porcentaje de inclusiones ("Porcentaje"), tamaño de inclusiones ("Tamaño"), selección de inclusiones ("Selección") y redondeado o angularidad de las inclusiones ("Redondeado"). Las últimas cuatro variables se basan en las escalas de Orton y Hughes (2013, pp. 281-284). Los datos utilizados se entregan en Materiales suplementarios.

una posición en las dos dimensiones asociada a paredes medias a gruesas, mayor proporción de inclusiones (llegan a 20 %) y granos de mayor tamaño (medios a muy gruesos). Este conjunto no evidenció granos finos (a diferencia de las pastas rojas) y el tamaño de los granos en cada fragmento tendió a ser heterogéneo. En términos de inclusiones, estos casos resultaron ser consistentes con lo postulado para las botijas españolas en la literatura. Dos de los tres casos con pasta matiz 10YR (posiblemente española) resultaron tener inclusiones gruesas a muy gruesas y mala selección de granos, lo que los ubica junto a las anteriores.

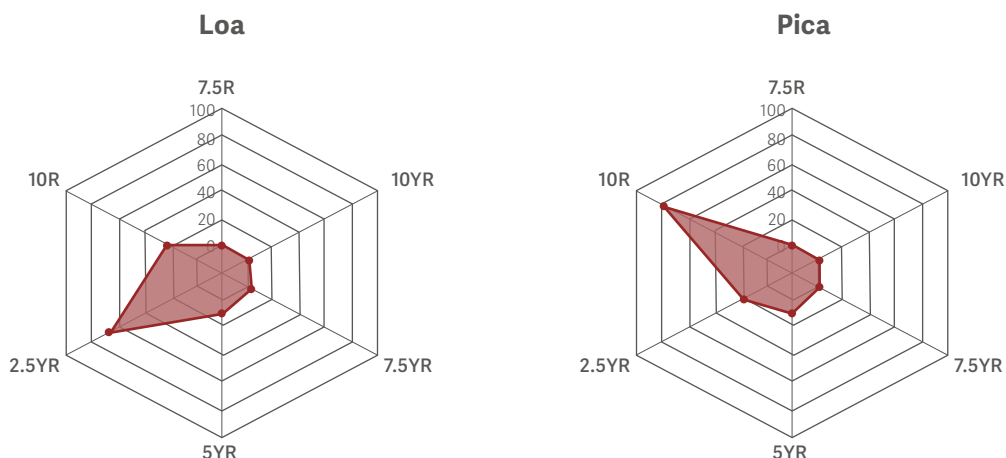
## Discusión

La coexistencia de botijas de distintos orígenes es esperable en los sitios arqueológicos americanos. Avery (1997) menciona la existencia de pastas claras y rojas en muestras del siglo xvi en el Caribe. Hasta qué punto la muestra del Loa representa una producción exclusivamente regional o bien acomoda casos españoles y americanos es un tema debatible. El estado del arte plantea que los atributos visibles de la pasta tienen equivalencia química. Kelloway *et al.* (2019) indican que las pastas rojas corresponden a botijas americanas, que existen colores rosados a marrones compartidos y que las botijas andaluzas tienen pasta amarilla o café pálida. Según este esquema, 87 % de los casos del Loa serían americanos; los tonos compartidos representarían poco más de 12 % y las botijas andaluzas serían excepcionales y representarían apenas un 1 % del conjunto.

Los autores han reportado abundancia de botijas españolas en sitios terrestres de las antiguas rutas marítimas que unían Piura (Perú) con Panamá (Kelloway *et al.* 2019). El Loa pareciera presentar el panorama opuesto: el de la producción local en las haciendas surperuanas. ¿Qué nos dice la comparación de las botijas del Loa con aquellas probablemente producidas en la región?

Tanto la muestra de Pica como la del Loa comparten matices americanos como característica dominante, aunque en orden inverso. En el Loa, el principal es 2.5YR, mientras que en Pica destaca 10R (Figura 4). Entre las botijas enteras de Pica estudiadas por Bugueño (2009, p. 96) predomina la pasta roja (10R): los colores más frecuentes son 10R4/6 en La Botijería y 10R5/8 en Comiña. En el Loa, por su parte, los fragmentos con pasta color 2.5YR5/6 representan más de un tercio (36 %) del total de casos. Este color aún no ha sido registrado en fragmentos españoles caracterizados químicamente.

Aunque ambas muestras comparten la preponderancia de las pastas rojas hay algunos atributos que difieren y que no permiten descartar un centro de producción fuera de la región. El diámetro del cuerpo es uno de ellos: las botijas enteras de Matilla tienen diámetros bastante mayores que los calculados para las botijas recuperadas en el Loa, con un rango entre 97 y 137 cm (Bugueño 2009, p. 78) *versus* la distribución bimodal de las segundas en torno a los 30 y 40 cm. Las dimensiones



**Figura 4.** Comparación del matiz predominante de pasta (%). La muestra recuperada de CaH-14 y 44 es representada como “Loa”, mientras que “Pica” representa los datos publicados por Bugueño (2009, p. 96) para los sitios Comiña y La Botijería.

de los golletes de ambos conjuntos también difieren, aunque de manera más sutil que los diámetros de cuerpo.

Al posible origen tarapaqueño se suma otro posible origen moqueguano. Los contenedores producidos en Moquegua se caracterizan también por pasta color café rojizo (Smith 1991, p. 268) parecida a la del Loa. La excavación de un horno botijero en la bodega de Locumbilla reveló un extenso descarte de piezas defectuosas en sus alrededores (Rice y Van Beck 1993; Smith 1997). En la bodega se manufacturaban gran cantidad de botijas a mediados del siglo xvii (Smith 1997) que no han sido estudiadas químicamente ni descritas en términos de color de pasta e inclusiones. Resulta interesante notar que las botijas locales representan la totalidad de los casos registrados en la prospección y el sondeo en el valle de Moquegua (Smith 1991, p. 99), lo que sugiere una capacidad productiva bien desarrollada que podría explicar la escasez de contenedores posiblemente españoles en el Loa.

Algunos investigadores señalan que los mercados andinos coloniales fueron abastecidos con botijas panameñas durante los siglos xvi y xvii (Jamieson y Hancock 2004; Jamieson *et al.* 2013). Mendizábal y colaboradores (2024) recuperaron “contenedores de pasta roja” en sus recientes excavaciones de los hornos cerámicos del sitio arqueológico Panamá la Vieja. Estos contenedores corresponden a botijas de pasta color rojo ladrillo y paredes gruesas que habrían sido manufacturadas en la ciudad del istmo (Rovira *et al.* 2006). La producción panameña pudo haber abastecido a los mercados peruanos de manera paralela al funcionamiento de los talleres mencionados en el sur del Perú colonial por lo menos hasta la destrucción de esta urbe en 1671.

En sintonía con lo anterior, es importante notar que botijas de pasta roja con la misma marca estampada registrada en la muestra del Loa han sido recuperadas en lugares tan distantes como Guatemala o Florida (Carruthers 2003; García-Albarido 2026; Marken 1994). La marca estampada, descrita en los resultados, no ha sido re-

portada por el momento en las muestras de botijas estudiadas en Pica o Moquegua y su amplia distribución sugiere que pudo haber correspondido (entre otras posibilidades) a un centro de producción emplazado en otra latitud. Pasinski y Fournier (2014) postulan que las botijas con bordes estampados serían españolas, mientras que Carruthers (2003) agrega que la región vitivinícola de Cazalla de la Sierra (a 75 km de Sevilla) podría ser el lugar de origen de los casos estampados guatemaltecos, ya que la localidad cuenta con fuentes de arcilla rojiza. Adicionalmente, tanto en el naufragio del Atocha como del Tortugas se recuperaron algunas botijas de pasta roja, incluyendo un caso rojo claro (2.5YR6/6) en el segundo (Kingsley *et al.* 2014).

En Santa María de la Antigua del Darién (Colombia), la primera ciudad española en Sudamérica (1513-1520), se recuperó una muestra de botijas tanto de pasta clara (con alta concentración de CaO) como rojiza con alto contenido de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; ambas categorías fueron identificadas como procedentes de Andalucía (Gómez *et al.* 2013). Esta muestra podría representar las botijas en circulación antes de la fundación de Panamá la Vieja y la conquista del Perú, aunque ambas ciudades alcanzaron a ser contemporáneas un par de años. Gómez *et al.* (2013) indican que los agrupamientos por fluorescencia de rayos X de los casos recuperados en la Antigua del Darién reflejan las diversas fuentes de arcilla en explotación durante el siglo XVI en Sevilla y Triana.

A la posibilidad de que los talleres españoles hayan producido botijas de pasta rojiza hay que agregar la variación del color en la pasta que producen distintas temperaturas de cocción. Un estudio experimental mostró que las arcillas andaluzas podrían evidenciar colores “americanos” a bajas temperaturas (Avery 1997, p. 138, tabla 6). Algunas botijas de pasta roja analizadas mediante difracción de rayos X evidenciaron fases minerales asociadas con menores temperaturas de cocción que las identificadas en botijas de pasta clara (Ferrer *et al.* 2015). Con todo, los talleres americanos no habrían producido botijas de pasta clara y sus producciones están caracterizadas por un intenso color rojo ladrillo, mismas que sirvieron a la vitivinicultura peruana desde mediados del siglo XVI (Ferrer *et al.* 2015). ¿Hasta qué punto son diferenciables ambas producciones por la presencia o la ausencia de caras exteriores claras?

Hay fuertes similitudes entre las caras externas del Loa y las de las botijas andaluzas del naufragio Tortugas en Florida (Kingsley *et al.* 2014; Hughes 2014). Los tres colores más frecuentes del Loa están presentes en la muestra del pecio. Este atributo presenta una situación que contrasta con lo postulado por algunos autores: en el Loa recuperamos casos con superficies exteriores café pálido o muy pálido e incluso gris claro, pero que tienen colores de pasta señalados como posiblemente americanos. Esta situación acontece también en la muestra de Pica con casos que presentan caras externas grises, amarillas u oliva en la notación Munsell y pasta roja (Buguño 2009, p. 96).

En relación con este atributo, la particularidad de las muestras del Loa y Pica respecto de la del naufragio es presentar algunos casos con superficies exteriores con

matices rojizos 10R (Figura 5). Smith (1991, p. 99) indica que las botijas producidas en el área de Moquegua no presentan superficies exteriores claras; una posibilidad es que los fragmentos del Loa con pasta y caras externas rojizas provengan de estos talleres peruanos. De igual forma, las piezas con pasta roja y superficies exteriores claras podrían representar, más que la eflorescencia producida por altas temperaturas de cocción, el producto de vasijas cocidas a menores temperaturas que fueron finalizadas con un engobe claro.

Se ha postulado que las botijas ibéricas tendrían paredes más delgadas que las peruanas. En el caso del Loa, si bien las primeras evidenciaron una media muestral (8 mm) más baja que las de pasta roja, el dato no es fiable por lo reducido de la muestra ( $8 \pm 12$  mm a 95 % de confianza). Las segundas revelaron fragmentos que, en promedio, son más gruesos que los anteriores ( $12,5 \pm 0,49$  mm a 95 % de confianza), pero este valor se solapa con el de los casos con pasta de matices compartidos por americanas y españolas ( $13,7 \pm 3,5$  mm a 95 % de confianza). El atributo no pareciera discriminar claramente las tres categorías, al menos con los datos disponibles.

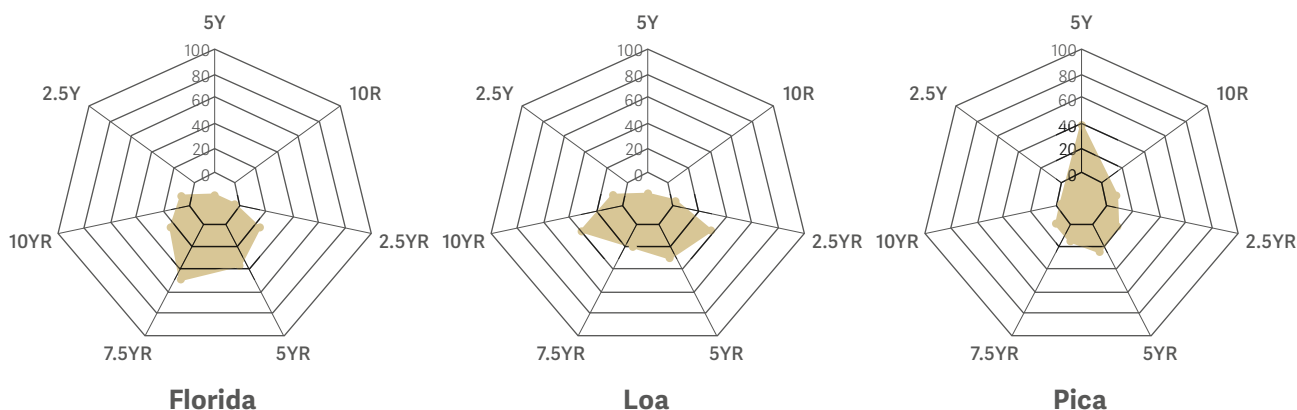
## Conclusiones

Las botijas de pasta roja circulaban con propiedad por el Perú a comienzos del siglo xvii (Kelloway *et al.* 2019) en flujos mercantiles que también las movían a Panamá, Guatemala y el Caribe. Estas piezas abren una ventana a la expansión del mercantilismo español en los Andes desde los propios vestigios de las prácticas que lo hicieron posible. Las botijas fueron esenciales para el comercio de vino que alimentó las fortunas de porteros como Donoso en los puertos naturales de Tarapacá (Aguilar y Cisternas 2013) y quizás también para retribuir con vino el trabajo de los pescadores nativos de Iquique (Exquemeling 1924 [1684], p. 404) y otros lugares.

La muestra estudiada reveló el abastecimiento de uno de estos puertos, el de la desembocadura del Loa, con botijas de pasta roja. Aquellas con las superficies exteriores rojizas podrían corresponder a los contenedores producidos en los talleres de otros valles meridionales del Perú colonial. Ciertas equivalencias con las piezas de Pica sugieren que durante el siglo xvii la distribución mercantil pudo haber empleado también botijas de manufactura regional.

Los atributos visuales son el primer paso para entender este célebre tipo cerámico colonial en su versión andina. La muestra del Loa presentó una relación entre pastas rojas e inclusiones en baja densidad y otra entre pastas ricas en inclusiones y colores compartidos por botijas americanas e ibéricas. Una combinación característica entre las del Loa es la de piezas de pasta roja y caras exteriores claras, asociación que no es consistente con los atributos descritos por los estudios publicados. Explorar si estas representan botijas tarapaqueñas o moqueguanas requerirá de tareas comparativas.

Las botijas de la desembocadura del Loa aún esconden sus orígenes y, por tanto, los flujos mercantiles en los que participaron. La presencia de una marca estampa-



**Figura 5.** Comparación del matiz predominante de superficie externa no erosionada (%). La muestra recuperada de CaH-14 y 44 corresponde a “Loa”, mientras que “Pica” representa los datos publicados por Bugueño (2009, p. 96) para los sitios Comiña y La Botijería. “Florida” corresponde a la muestra obtenida en el pecio Tortugas (1622) con datos publicados por Kingsley *et al.* (2014, pp. 47-48).

da de amplia circulación en el imperio nos hace preguntarnos sobre la articulación de esta remota pesquería y puerto natural con rutas de larga distancia y las mercancías que por ellas viajaron. Aquella parte de la muestra con pastas de colores compartidos por América y España también podría testimoniar diversos flujos. Las botijas nos presentan la oportunidad y el desafío de reconstruir la temporalidad y espacialidad de estos.

Es fundamental caracterizar química y macroscópicamente restos de botijas recuperados en la excavación controlada de los hornos de Moquegua y eventualmente del área de Pica para definir de manera precisa el o los tipos de botijas producidos en el sur del Perú colonial y reconstruir su distribución en el espacio y el tiempo. Esta tarea requerirá de profundizar en comparaciones, fuentes documentales, análisis químicos y de residuos como líneas futuras.

**Agradecimientos.** A Wenner-Gren y National Science Foundation de Estados Unidos, respectivamente, por un Doctoral Dissertation Fieldwork Grant (9996) y un Doctoral Dissertation Research Improvement Grant (2229046).

## Referencias citadas

- Aguilar, J., y P. Cisternas. 2013. Pesquerías coloniales en Tarapacá, siglo xvii. *Allpanchis* 45(81-82): 155-195.
- Assadourian, C. 1982. *El sistema de la economía colonial: Mercado interno, regiones y espacio económico*. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.

- Avery, G. 1997. *Pots as Packaging: The Spanish Olive Jar and Andalusian Transatlantic Commercial Activity, 16th-18th Centuries*. Disertación doctoral. Departamento de Antropología, Universidad de Florida.
- Bugueño, V. 2009. *Presencia y tráfico de botijas coloniales en la antigua región de Tarapacá (siglos xvii-xviii)*. Memoria para optar al título de arqueólogo. Universidad Bolivariana, Iquique.
- Busto-Zapico, M. 2020. Standardization and Units of Measurement Used in Pottery Production: The Case of the Post-Medieval Botijuela or Spanish Olive Jar Made in Seville. *Post-Medieval Archaeology* 54(1): 42-59.
- Carruthers, C. 2003. Spanish "Botijas" or Olive Jars from the Santo Domingo Monastery, La Antigua Guatemala. *Historical Archaeology* 37(4): 40-55.
- Choque, R. 1987. Los caciques aymaras y el comercio en el alto Perú. En: *La participación indígena en los mercados surandinos*, editado por O. Harris, B. Larson y E. Tandeter, pp. 357-377. Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social, La Paz.
- Corcoran-Tadd, N. 2023. Entre los Ríos: Inter-Valley Mobility on the Far Southern Coast of Peru (AD 1000-1930). *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 55(2): 261-280.
- Deagan, K. 1987. *Artifacts of the Spanish Colonies of Florida and the Caribbean (1500-1800): I. Ceramics, Glass Ware and Beads*. Smithsonian Institution Press, Washington.
- Exquemeling, A. 1924 [1684]. *The Buccaneers of America: A True Account of the Most Remarkable Assaults Committed of Late Years Upon the Coast of the West Indies by the Buccaneers of Jamaica and Tortuga, both English and French*. Routledge, Londres.
- Ferrer, S., J. Buxeda, J. Iñáñez y M. Glascock. 2015. Local and European Transport Jars in Panama: Chemical and Mineralogical characterization. En: *Global Pottery: 1. Historical Archaeology and Archaeometry for Societies in Contact*, editado por J. Buxeda, M. Madrid y J. Iñáñez, pp. 333-352. BAR, Oxford. International Series 2761.
- García-Albarido, F. 2022. La ruta colonial de Potosí a Cobija y la vieja nueva praxis de modelos andinos mercantiles. *Estudios Atacameños*, 68: e5003.
- García-Albarido, F. 2024. The Emergence of Early Modern Commodities in the Andes: Camanchacas, Seafood, and Arbitrageurs of Southern Colonial Peru. *International Journal of Historical Archaeology* 28: 1107-1136.
- García-Albarido, F. 2026. Early Seaport Societies in Southern Colonial Peru: Archaeology at the Port and Fishery of Loa. *Journal of Maritime Archaeology* 21: 5.

- Gil, R. 2017. Regional Impact of Mining Activity during Colonial Times in the Highlands of Southern Bolivia. *International Journal of Historical Archaeology* 21(2): 280-294.
- Glave, L. 1989. *Trajinantes: Caminos indígenas en la sociedad colonial: Siglos XVI-XVIII*. Instituto de Apoyo Agrario, Lima.
- Goggin, J. 1960. The Spanish Olive Jar: An Introductory Study. *Yale University Publications in Anthropology* 62: 3-62.
- Gómez, S., J. Buxeda, J. García Iñáñez, F. de Amores y A. Alzate. 2013. Sevillian Transport Jars in Early Colonial America: The Case of Santa María La Antigua del Darién (Colombia). *Open Journal of Archaeometry* 1: e3.
- Grafe, R. 2014. Polycentric States: The Spanish Reigns and the "Failures" of Mercantilism. En: *Mercantilism Reimagined: Political Economy in Early Modern Britain and its Empire*, editado por P. Stern y C. Wennerlind, pp. 241-262. Oxford University Press, Oxford.
- Guerrero-Rivero, S., D. Tenorio, M. Jiménez-Reyes, R. Junco-Sánchez y M. López-Reyes. 2020. Commercial Interaction at the Port of Acapulco, Mexico, during the Viceregal Period: A Provenance Study of Ceramic Containers and Regional Wares. *Journal of Archaeological Science* 29: 102163.
- Hidalgo, J., P. Cisternas y J. Aguilar. 2019. Cambios políticos, sociales y económicos en relación a la pesca y extracción del guano en la costa de Arica y Tarapacá: Siglos XVI a inicios del XIX. *Estudios Atacameños* 61: 275-298.
- Hughes, M. 2014. Chemical Analysis of Pottery from the Tortugas Shipwreck (1622) by Plasma Spectrometry (ICPS). En: *Oceans Odyssey: 4. Pottery from the Tortugas Shipwreck, Straits of Florida: A Merchant Vessel from Spain's 1622 Tierra Firme Fleet*, editado por G. Stemm, S. A. Kingsley y E. Gerth, pp. 199-228. Oxbow, Londres.
- James, S. 1988. A Reassessment of the Chronological and Typological Framework of the Spanish Olive Jar. *Historical Archaeology* 22(1): 43-66.
- Jamieson, R., y R. Hancock. 2004. Neutron Activation Analysis of Colonial Ceramics from Southern Highland Ecuador. *Archaeometry* 46: 569-583.
- Jamieson, R., R. Hancock, L. Beckwith y A. Pidruczny. 2013. Neutron Activation Analysis of Inca and Colonial Ceramics from Central Highland Ecuador. *Archaeometry* 55: 198-213.
- Kelloway, S., S. Craven, M. Pecha, W. Dickinson, M. Gibbs, T. Ferguson y M. Glascock. 2014. Sourcing Olive Jars Using U-Pb Ages of Detrital Zircons: A Study of 16th Century Olive Jars Recovered from the Solomon Islands. *Geoarchaeology* 29: 47-60.

- Kelloway, S., T. Ferguson, J. Iñáñez, P. Vanvalkenburgh, C. Roush, M. Gibbs y M. Glascock. 2016. Sherds on the Edge: Characterization of 16<sup>th</sup> Century Colonial Spanish Pottery Recovered from the Solomon Islands. *Archaeometry* 58: 549-573.
- Kelloway, S., P. Vanvalkenburgh, C. Astuhuamán, A. Gonzales y D. Vidal. 2019. International Pots of Mystery: Using pXRF Spectroscopy to Identify the Provenance of Botijas from 16<sup>th</sup> Century Sites on Peru's North Coast. *Journal of Archaeological Science, Reports* 27: 101974.
- Kingsley, S., J. Flow, E. Gerth y C. Lozano. 2014. Spanish Olive Jars from the Tortugas Shipwreck, Florida (1622). En: *Oceans Odyssey: 4. Pottery from the Tortugas Shipwreck, Straits of Florida: A Merchant Vessel from Spain's 1622 Tierra Firme Fleet*, editado por G. Stemm, S. Kingsley y E. Gerth, pp. 107-156. Oxbow, Londres.
- Lane, K. 2019. *Potosí: The Silver City that Changed the World*. University of California Press, Oakland.
- Magnusson, L. 1994. *Mercantilism: The Shaping of an Economic Language*. Routledge.
- Magnusson, L. 2003. Mercantilism. En: *A Companion to the History of Economic Thought*, editado por W. Samuels, J. Davis y J. Biddle, pp. 45-60. John Wiley & Sons, Blackwell, Malden.
- Marken, M. 1994. *Pottery from Spanish Shipwrecks, 1500-1800*. University Press of Florida, Gainesville.
- Medinaceli, X. 2010. *Sariri: Los llameros y la construcción de la sociedad colonial*. Institut français d'études andines, Asdi, Plural, Universidad Mayor de San Andrés, Instituto de Estudios Bolivianos, La Paz.
- Mendizábal, T., J. Pourcelot y A. Mojica. 2024. Los hornos cerámicos de Panamá Viejo. *SPAL, Revista de Prehistoria y Arqueología* 33(2): 193-224.
- Núñez, L. 1971. Secuencia y cambio en los asentamientos humanos de la desembocadura del río Loa. *Boletín de la Universidad de Chile* 112: 2-25.
- Núñez, P. 1984. La antigua aldea de San Lorenzo de Tarapacá: Norte de Chile. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 13: 53-65.
- Núñez, P. 1992. Tarapacá Viejo: ¿Es el pueblo de indios de Lucas Martínez Vegazo? En: *Comunidades indígenas y su entorno*, editado por M. Orellana y J. Muñoz, pp. 59-66. Universidad de Santiago, Santiago.
- Orton, C., y M. Hughes. 2013. *Pottery in Archaeology*. Cambridge University Press, Nueva York.
- Pasinski, T., y P. Fournier. 2014. Ceramics: The Ibero-American Shipping Container. En: *Encyclopedia of Global Archaeology*, editado por C. Smith, pp. 1344-1352. Springer, Nueva York.
- Platt, T. 1978. Acerca del sistema tributario pre-toledano en el Alto Perú. *Avances, Revista Boliviana de Estudios Históricos y Sociales* 1: 33-46.

- Rice, P. 1994. The Kilns of Moquegua, Peru: Technology, Excavations, and Functions. *Journal of Field Archaeology* 21(3): 325-344.
- Rice, P. 2011. *Vintage Moquegua: History, Wine, and Archaeology on a Colonial Peruvian Periphery*. University of Texas Press, Austin.
- Rice, P. 2013. *Space-Time Perspectives on Early Colonial Moquegua*. University Press of Colorado, Boulder.
- Rice, P. 2015. *Pottery Analysis: A Sourcebook*, 2ª ed. University of Chicago Press, Chicago.
- Rice, P., y G. Smith. 1989. The Spanish Colonial Wineries of Moquegua, Peru. *Historical Archaeology* 23(2): 41-49.
- Rice, P. y S. van Beck. 1993. The Spanish Colonial Kiln Tradition of Moquegua, Peru. *Historical Archaeology* 27: 65-81.
- Rovira, B., J. Blackman, L. VanZelst, R. Bishop y C. Rodríguez. 2006. Caracterización química de cerámicas coloniales del sitio de Panamá Viejo: Resultados preliminares de la aplicación de activación neutrónica experimental. *Canto Rodado* 1: 101-131.
- Sharratt, N., S. de France y P. Williams. 2019. Spanish Colonial Networks of Production: Earthenware Storage Vessels from The Peruvian Wine Industry. *International Journal of Historical Archaeology* 23: 651-677.
- Smith, G. 1991. *Heard it Through the Grapevine: Andean and European Contributions to Spanish Colonial Culture and Viticulture in Moquegua, Peru*. Disertación doctoral. Departamento de Antropología, Universidad de Florida.
- Smith, G. 1997. Hispanic, Andean, and African Influences in the Moquegua Valley of Southern Peru. *Historical Archaeology* 31: 74-83.
- Smith, R. 1971. Spanish Mercantilism: A Hardy Perennial. *Southern Economic Journal* 38(1): 1-11.
- Solís, L. 1964. La influencia del mercantilismo español en la vida económica de América Latina: Un intento de interpretación. *El Trimestre Económico* 31(122[2]): 200-209.
- Stern, S. 1995. The Variety and Ambiguity of Native Andean Intervention in European Colonial Markets. En: *Ethnicity, Markets, and Migration in the Andes: At the Crossroads of History and Anthropology*, editado por B. Larson, O. Harris y E. Tandeter, pp. 73-101. Duke University Press, Durham.
- Tandeter, E., V. Milletich, M. Ollier y B. Ruibal. 1995. Indians in Late Colonial Markets: Sources and Numbers. En: *Ethnicity, Markets, and Migration in the Andes: At the Crossroads of History and Anthropology*, editado por B. Larson, O. Harris y E. Tandeter, pp. 5-55. Duke University Press, Durham.
- Trelles, E. 1982. *Lucas Martínez Vegazo: Funcionamiento de una encomienda peruana inicial*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

- van Buren, M. 1993. *Community and Empire in Southern Peru: The Site of Torata Alta under Spanish Rule*. Disertación doctoral. Departamento de Antropología, Universidad de Arizona.
- van Valkenburgh, P. 2021. Colonial Ceramics: Commerce and Consumption. En: *Magdalena de Cao: An Early Colonial Town on the North Coast of Peru*, editado por J. Quilter, pp. 209-229. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Cambridge.
- Weaver, B. 2018. Rethinking the Political Economy of Slavery: The Hacienda Aesthetic at the Jesuit Vineyards of Nasca, Peru. *Post-Medieval Archaeology* 52(1): 117-133.
- Weaver, B., L. Muñoz y K. Durand. 2019. Supplies, Status, and Slavery: Contested Aesthetics of Provisioning at the Jesuit Haciendas of Nasca. *International Journal of Historical Archaeology* 23(4): 1011-1038.