

Los sonidos diaguitas en el Museo del Limarí Diaguita sounds in the Museum of Limarí (Ovalle, Chile)

José Pérez de Arce*

RESUMEN: En este artículo analizamos seis flautas arqueológicas de la cultura diaguita pertenecientes a las colecciones del Museo del Limarí, en Ovalle. El conjunto incluye dos flautas verticales de piedra, dos flautas acodadas del mismo material, una antara de piedra blanca y una flauta globular de cerámica. El estudio se compone de tres partes: un análisis formal de las piezas, donde describo sus características y posibles métodos de confección; un análisis organológico, donde, con la ayuda de tres ejecutantes de bailes chinos, examino su diseño acústico y posibles sistemas de ejecución; y, por último, un análisis cultural, donde las interpreto dentro de los contextos sociales de la época.

PALABRAS CLAVE: instrumentos sonoros, diseño sonoro, arqueomusicología, etnomusicología

ABSTRACT: In this article we analyze six archaeological flutes from the Diaguita culture belonging to the collections of the Museum of Limarí, in Ovalle. The sample includes two stone 'vertical flutes', two stone 'elbow flutes', a white stone 'antara' and a ceramic 'globular flute'. The study consists of three parts: a formal analysis of the pieces, where I describe their characteristics and their possible methods of construction; an organological analysis, where, with the help of three *baile chino* musicians, I discuss their acoustic design and possible execution systems; and, finally, a cultural analysis, where I interpret them within the social contexts of the time.

KEYWORDS: sound instruments, sound design, archaeomusicology, ethnomusicology

* Musicólogo, museólogo, doctor en Estudios Latinoamericanos, investigador independiente. Código ORCID: 0002-8580-327X

Cómo citar este artículo (APA)

Pérez de Arce, J. (2023). *Los sonidos diaguitas en el Museo del Limarí*. Bajo la Lupa, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. <https://www.investigacion.patrimoniocultural.gob.cl/publicaciones/los-sonidos-diaguitas-en-el-museo-del-limari>

Introducción

En este artículo analizo seis flautas arqueológicas pertenecientes a la colección del Museo del Limarí, en Ovalle. Se trata de una flauta vertical de piedra azul (n.º 11.834), una flauta vertical de piedra negra (n.º 11.835), una flauta acodada de piedra verde (n.º 11.786), una flauta acodada de piedra café (n.º 11.787), una antara de piedra blanca (n.º 11.785) y una flauta globular de cerámica (n.º 11.2005). Fueron encontradas en la zona de la actual ciudad de Ovalle, en el valle del Limarí, y en La Marquesa, en el valle del Elqui, y atribuidas a la cultura diaguita, entre el 1000 y el 1545 d. C. La presente investigación se desarrolló en tres ámbitos: un examen directo de los objetos; un estudio de sus posibles técnicas de ejecución; y, finalmente, un análisis del contexto de cada objeto, basado en la bibliografía y otros datos anexos.

Para indagar en las posibles técnicas de ejecución de los instrumentos, recurrimos a tres músicos de bailes chinos¹ con diferentes experiencias y sensibilidades, quienes concurren al Museo el día 6 de junio de 2023. El primero de ellos es don Juan León, respetado integrante del Baile Chino N.º 8 de Andacollo, quien ha tocado la flauta desde pequeño y representa el modo más tradicional de ejecutar las flautas locales. En segundo lugar, Jimmy Campillay, de Vicuña, quien conjuga sus conocimientos de «chino» con su oficio en la fabricación de flautas de piedra basadas en los ejemplares diaguitas; tiene mucha práctica explorando las propiedades sonoras que ofrece cada instrumento vernáculo. Por último, Claudio Mercado, también músico «chino», pero del Aconcagua –donde usan una técnica de ejecución un poco diferente–, además de antropólogo con amplia experiencia en instrumentos prehispánicos. Gracias a la colaboración del equipo del Museo, encabezado por su director, los músicos pudieron acceder a tocar las seis flautas estudiadas, primero, por separado, y luego, en conjunto. A partir de sus reacciones, pudimos obtener pistas sobre cómo buscar, en cada objeto, esa intención original inscrita en su diseño sonoro hace más de cinco siglos². Por sus contactos con el Museo, Jimmy y Claudio habían accedido a las flautas previamente; don Juan, en cambio, las conoció en esta oportunidad.

¹ Se denomina «bailes chinos» a las cofradías de músicos danzantes que participan en las fiestas rituales vernáculos del Norte Chico y la Zona Central de Chile (Mercado, 2003). El nombre «chino» no se refiere al país China, sino que está relacionado con un término de origen quechua que se traduce como ‘servidor’ (en este caso, ‘servidor de la Virgen’).

² Para el análisis utilizamos un video filmado mientras ellos ejecutaban. En algunos casos, el video no deja ver algunos detalles, y por eso faltan algunos datos en las descripciones.

Para comenzar, presento el análisis formal de cada instrumento, donde describo sus características y posibles métodos de confección. A continuación, efectúo un análisis organológico, donde detallo su diseño acústico y posibles sistemas de ejecución. Por último, desarrollo un análisis cultural, donde interpreto las piezas dentro de los contextos sociales de la época.

Análisis formal

En esta parte considero cada objeto de acuerdo con su forma, su estructura, su aspecto, su ornamentación y su probable método de confección. En la descripción nombro ciertas estructuras básicas del diseño acústico de las flautas en general (extremo proximal, embocadura, extremo distal, agujero de digitación), todas las cuales corresponden a funciones cuya interpretación justifico en el análisis organológico.

La flauta vertical de piedra azul n.º 11.834 (fig. 1) ha sido descrita por Iribarren (1969, 1971), Mena (1974) y Pérez de Arce (1981). Consiste en un pequeño tubo sobre cuya superficie se encuentran dos figuras en relieve, a las que me refiero más adelante. La piedra en la cual fue confeccionada –identificada como calcedonia (Iribarren, 1969) o piedra talcosa (Mena, 1974)– es jaspeada (con aspecto de mármol), gris azulado con vetas negras y blancas (fig. 1a). La pieza tiene una forma sencilla, a la que Iribarren (1969) se refiere como de «factura elemental» (p. 94). Su confección general es muy fina, con una geometría cuidada y figuras minuciosamente trabajadas, sin huellas de la herramienta con que se talló. Su embocadura es plana, muy pulida, mientras que el extremo distal presenta paredes más delgadas y es más redondeado. La pieza mide aproximadamente $3,9 \times 1,4 \times 1,9 \text{ cm}^3$ y se encuentra en perfecto estado de conservación.

El diseño acústico (fig. 1b) consiste en un tubo cilíndrico, con un diámetro superior de $0,58 \times 0,57 \text{ cm}$ (A, B) e inferior de $0,51 \times 0,57 \text{ cm}$ (G, H). La perforación está centrada, con paredes de $0,37$ a $0,28 \text{ cm}$ en el extremo proximal (C, D, E, F) y de $0,24 \text{ cm}$ en el extremo distal (I, J, K, L). Fue realizada mediante algún tipo de taladro, que dejó huellas de estrías en la superficie interior.

³ Las dimensiones que entregamos son un poco imprecisas, pues dependen de qué parte específica se mida. Por lo mismo, es frecuente encontrar variaciones entre diferentes mediciones. En el caso de los diámetros, que suelen ser irregulares, consignamos dos medidas, tomadas en distintos ejes.

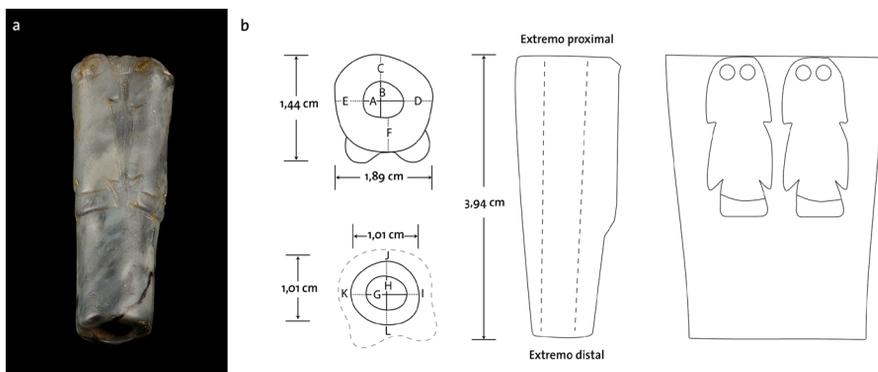


Figura 1. Flauta vertical de piedra azul: (a) vista de una de las caras de la flauta, donde se aprecian las figuras labradas en la superficie; (b) diagrama de la pieza. Museo del Limarí, n.º 11.834. Fotografía del Museo del Limarí. Ilustraciones de José Pérez de Arce y Marisol Toledo.

Mencionada por Cantarutti (2002), la flauta vertical n.º 11.835 (fig. 2) es similar a la anterior, salvo por que fue confeccionada en piedra de color negro con algo de gris y rojizo, aparentemente dura. La forma exterior de la pieza es ligeramente cónica (fig. 2a), con 4,5 cm de largo, 1,43 x 1,45 cm de diámetro proximal y 0,94 x 0,98 cm de diámetro distal. Está en buen estado de conservación, salvo por una saltadura en el extremo distal que se produjo posteriormente al hallazgo (Raúl Araya Vega, com. pers., 6 de junio de 2023).

Aunque la confección parece simple, la piedra dura exige mucho trabajo. Por su apariencia tosca, el exterior de la pieza debió ser labrado con una piedra bastante irregular, que dejó estrías marcadas (fig. 2b), pero cuidando la geometría cilíndrica. El extremo proximal muestra cortes diagonales y tangenciales con los que fue seccionada, probablemente cuando el tubo ya estaba perforado, a juzgar por la pequeña rebarba interior; estos cortes generaron una embocadura con más filo en un sector. El extremo distal, en tanto, luce más parejo, sin marcas de corte.

El tubo está compuesto por tres partes (fig. 2c): una parte proximal cilíndrica, de 0,96 cm de diámetro; una parte media cónica, ligeramente abocinada; y una parte distal cilíndrica de 0,65 cm de diámetro. Entre las dos últimas hay un pequeño «descanso»⁴ en ángulo recto. En su extremo proximal, el tubo fue probablemente hecho con un taladro—lo que explicaría su forma cilíndrica—, si bien exhibe huellas de un raspaje longitudinal, quizá

⁴ Los ejecutantes actuales de flautas de «chino» llaman «descanso» al encuentro entre las dos partes del tubo complejo y dan mucha importancia a su geometría, que puede ser en ángulo o suavizada.

para ampliar el diámetro. El sector central fue taladrado y pulido, al igual que el distal, que también luce cuidadosamente pulido. A diferencia de la superficie exterior, el interior de la pieza revela un gran cuidado por lograr una geometría compleja y perfecta.



Figura 2. Flauta vertical de piedra negra: (a) dos vistas de la pieza; (b) estrías visibles en el interior del extremo proximal; (c) diagrama del instrumento. Museo del Limarí, n.º 11.835. Fotografías del Museo del Limarí y José Pérez de Arce. Ilustraciones de José Pérez de Arce y Marisol Toledo.

La flauta acodada de piedra verde n.º 11.786 (fig. 3) fue publicada por Mena (1974) y Pérez de Arce (1981). Está confeccionada en piedra combalita (Museo del Limarí, s. f.) color verde lechoso, jaspeada (tipo mármol) con zonas ligeramente rojizas y blancas, y vetas gris oscuro (fig. 3a). Mide aproximadamente 7,40 x 7,00 x 2,80 cm y se compone de dos partes cónicas que se unen formando un codo; en este último se observa un agujero de 0,60 cm de diámetro que sirve de asa. La superficie del sector proximal contiene varios diseños en zigzag (fig. 3b) cuya descripción desarrollo en la sección «Análisis cultural».

El diseño acústico del tubo (fig. 3c) es complejo: consta de una cámara proximal semiglobular de 5,8 cm de profundidad y de un tubo distal cilíndrico de 6,3 cm de largo. La embocadura mide 1,67 x 1,55 cm y presenta un rebaje tipo embudo de unos 0,6 cm de ancho en parte del diámetro. La abertura distal mide 0,68 x 0,69 cm.

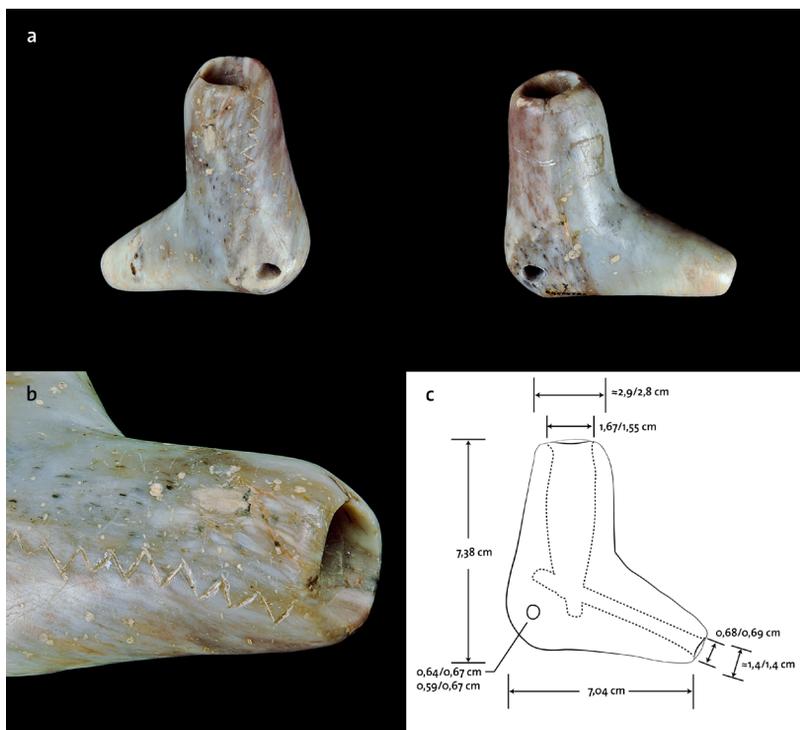


Figura 3. Flauta acodada de piedra verde: (a) dos vistas de la pieza; (b) detalle de diseños incisos en la superficie; (c) diagrama de la pieza. Museo del Limarí, n.º 11.786. Fotografías del Museo del Limarí. Ilustraciones de José Pérez de Arce y Marisol Toledo.

Su fabricación implicó, primero, el desbastado minucioso de un gran trozo de piedra, mediante el cual se logró una forma equilibrada, simple y orgánica, propia de la estética diaguita. La superficie está pulimentada, sin huellas de la herramienta con que se talló, a diferencia del agujero del asa, que sí conserva leves estrías del taladro. El tubo interior se hizo en dos partes. Al parecer, la cámara proximal se abrió, primero, perforando con un taladro (se ve la marca de este en el fondo) y luego, raspando las paredes hasta conseguir la forma semiglobular, de sección circular; finalmente la superficie fue pulida dejando apenas algo de las huellas del raspaje. La parte distal del tubo, en tanto, fue hecha con un taladro y luego alisada para borrar las estrías.

La flauta acodada⁵ de piedra café n.º 11.787 (fig. 4) fue publicada por Iribarren (1957, 1971), Mena (1974) y Pérez de Arce (1981, 1997). Está

⁵ Iribarren (1957) lo llamó «silbato acodado». Yo prefiero denominarlo «flauta acodada», porque el término «silbato» es más inespecífico y ambiguo que el de «flauta».

hecha en pórfido diorítico (Iribarren, 1971) o combarbalita (ficha Museo del Limarí, 1995) de aspecto opaco, color amarillo-café o mostaza oscuro con una veta rojiza (fig. 4a). Es parecida a la pieza anterior, con una forma elegante, simple y orgánica, difícil de describir y de medir (aproximadamente 6,8 x 8,5 x 2,8 cm). Posee dos partes unidas en ángulo (fig. 4b): un cuerpo mayor que contiene la cámara de resonancia, cuya boca mide aproximadamente 1,90 x 1,80 cm, y otro menor que contiene el tubo lateral, cuyo diámetro distal es de aproximadamente 1,5 x 1,4 cm. En el costado exterior del segmento mayor se talló un asa que parece emerger del cuerpo.

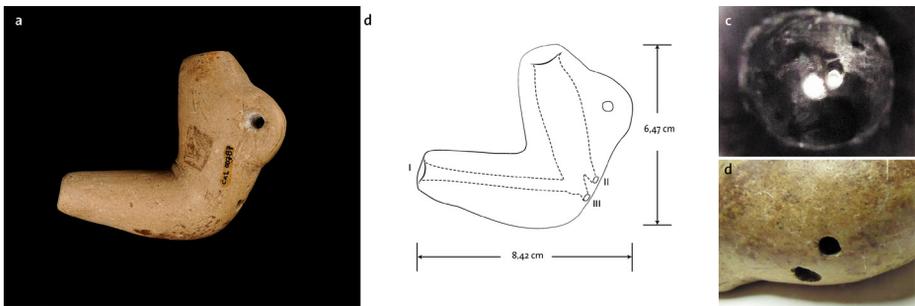


Figura 4. Flauta acodada de piedra café: (a) vista de una de las caras de la pieza; (b) diagrama; (c) detalle de las perforaciones en la base, efectuadas desde la embocadura; (d) detalle de las mismas perforaciones, desde el exterior. Museo del Limarí, n.º 11.787. Fotografías del Museo del Limarí y José Pérez de Arce. Ilustraciones de José Pérez de Arce y Marisol Toledo.

El diseño acústico se compone de la cámara semiglobular, con una embocadura de 1 x 1,2 cm de diámetro, y dos perforaciones en el extremo opuesto, de 3,9 y 3,4 cm (agujeros II y III; fig. 4b). El tubo distal es ligeramente cónico, con una abertura (agujero I, fig. 4b) de 0,7 x 0,6 cm. Al igual que en el caso anterior, su factura exigió un desbaste intenso y prolijo del trozo de piedra, alcanzando superficies muy parejas. El asa se perforó primero con taladro –cuyas marcas no fueron pulidas–, y luego se ensancharon ambos extremos. En ambos costados de la base del asa se distinguen marcas lineales efectuadas de manera intencional e independiente (por cuanto no fueron hechas con la misma herramienta), que no obedecen ni al proceso de confección, ni a desgaste, ni a un diseño gráfico.

El interior fue realizado en varias etapas. La cámara de resonancia probablemente se inició con un taladro que perforó el fondo, abriendo un agujero (II). Luego, se habría practicado otra perforación similar, que abrió un segundo orificio (III). Lo anterior se deduce por la dirección de los agujeros

(fig. 4c) y por la limpieza de su borde exterior (fig. 4d), desprovisto del rebaje que produce el taladrado ejecutado desde el exterior; estos datos son importantes para la interpretación organológica que haré luego. Posteriormente, mediante un raspaje cuidadoso se ensanchó la cámara hasta lograr la forma semiglobular, dejando superficies sin pulir donde se conservan huellas de la herramienta. Por su parte, el tubo lateral se hizo inicialmente con un taladro fino, que perforó hasta la base del agujero III, y luego con otros más gruesos que le dieron su forma ligeramente cónica; finalmente, fue pulido, pero sin disimular las estrías circulares del taladro.

La antara de piedra blanca n.º 11.785 (fig. 5) aparece mencionada por Iribarren (1971), Mena (1974), Pérez de Arce (1981) y Cantarutti (2002). Es de piedra color blanco parejo, ligeramente verdoso y traslúcido (pirofilita, según Iribarren [1971]). Su diseño –simple, pulcro y elegante– se caracteriza por un perfil con cuatro escalones a un costado y un asa al otro (fig. 5a); esta última fue tallada de modo tal que da la impresión de estar añadida. La pieza cabe fácilmente en la mano y, por sus formas redondeadas y el pulido de la superficie, se siente muy suave y cómoda. Mide 9,85 x 6,05 x 2,67 cm.

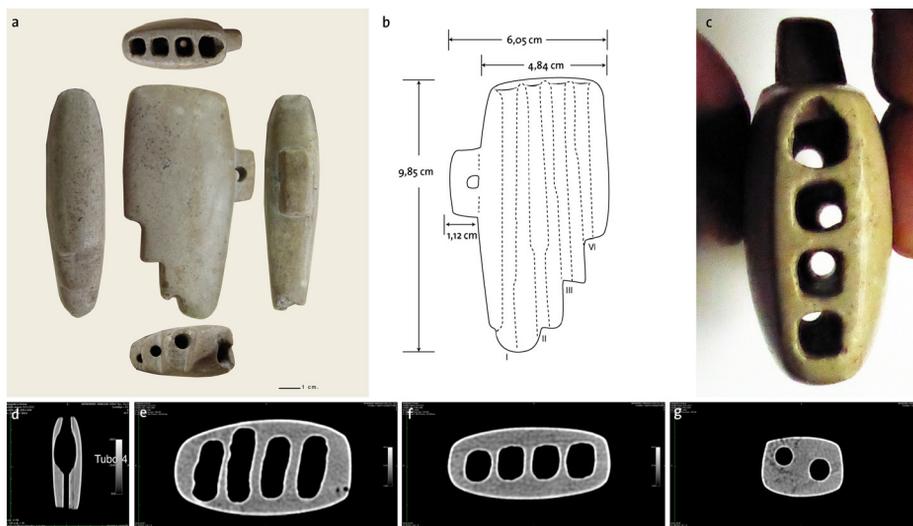


Figura 5. Antara de piedra blanca: (a) vista de cinco caras de la pieza; (b) diagrama; (c) vista del extremo proximal, con las perforaciones desalineadas, siguiendo un arco; (d) radiografía longitudinal de uno de los tubos; (e), (f) y (g) radiografías tomadas transversalmente a la altura de la embocadura, del cuerpo medio y del extremo distal, donde se aprecian las modificaciones en la geometría del tubo. Museo del Limarí, n.º 11.785. Fotografías de Francisca Gili y José Pérez de Arce. Ilustraciones de José Pérez de Arce y Marisol Toledo. Radiografía de Jimmy Campillay.

El diseño acústico (fig. 5b) consiste en cuatro tubos que coinciden con el escalerado. Son tubos complejos, con un sector proximal ovalado y otro angosto y cilíndrico que se abre en el extremo distal (fig. 5d). Las dimensiones (largo total [largo aproximado proximal+distal]) son las siguientes: tubo I=10 (7,1+8,9) cm; tubo II=9,2 (5,6+3,6) cm; tubo III=7,5 (4,9+2,6) cm; tubo IV=5,8 (2,9+2,9) cm. El corte transversal de la parte proximal no es cilíndrico, sino rectangular (fig. 5e); la embocadura, de hecho, es casi cuadrada (fig. 5c), con las siguientes medidas: tubo I=0,80 x 0,73 cm; tubo II= 0,70 x 0,77 cm; tubo III=0,71 x 0,68 cm; tubo I=0,67 x 0,71 cm. La parte media es más ancha, rectangular (fig. 5f), mientras que la parte distal es cilíndrica (fig. 5g), con diámetros de: tubo I=0,70 x 0,72 cm; tubo II=0,58 x 0,59 cm; tubo III=0,54 x 0,54 cm; tubo IV=0,48 x ? cm. El instrumento está en perfecto estado, salvo por una rotura distal en los tubos I y II, y otra ligera rotura en la embocadura del tubo I. Cuando la examiné en 1981 tenía reparado con pasta blanca el extremo distal de este mismo tubo.

Al igual que en los casos anteriores, el tallado del exterior fue realizado con gran cuidado de dejar la superficie pareja y lisa, sin marcas de herramientas, excepto en la base del asa y en el ángulo de los escalerados, que sí conservan huellas de raspaje. En el agujero del asa (0,64 cm de diámetro) también se observan marcas del taladro. La confección de los tubos refleja un trabajo muy delicado y complejo. Primeramente se taladraron los cuatro tubos desde la embocadura hasta el extremo distal, donde se conservan algunas huellas bastante pulidas del taladro. Se usaron cuatro taladros de distintos diámetros, los que decrecen a medida que el tubo se acorta. La guía del taladro se desvió un poco, dejando los extremos distales de los tubos formando un arco (fig. 5c). Dado que el tallado del escalerado exterior definió el largo total del tubo, las huellas de raspaje podrían indicar un proceso de corrección de este factor. En el encuentro entre el sector proximal y el sector distal del tubo se observa un descanso muy pequeño (menor a 1 mm) que pudo haberse logrado con un taladro ligeramente mayor para así marcar la longitud del sector proximal y poderse guiar al excavar. El ensanchamiento del sector proximal del tubo se realizó cavando en dos caras, hasta dar el corte rectangular. En el otro eje se intentó adelgazar lo más posible la pared entre los tubos contiguos, cuya distancia, medida en la embocadura, es de: 0,23 cm entre los tubos I y II; 0,27 cm entre II y III; y 0,22 cm entre III y IV. Se observan las huellas del raspaje en los costados interiores.

La flauta globular de cerámica n.º 11.2005 (fig. 6) es mencionada por Cornely (1956) e Iribarren (1949, 1969, 1971). Mide 8,7 x 4,5 x 4,5 cm y

presenta un cuerpo en forma de barril (fig. 6a y 6b), con dos lados troncocónicos y una embocadura central (0,95 x 1,00 cm de diámetro), lo que implica que se toca de forma horizontal. Los dos extremos laterales son planos, con diámetros de 2,0 x 2,2 cm y 2,0 x 2,1 cm. Al centro de cada uno de ellos hay un agujero de digitación de 0,5 x 0,4 cm y 0,4 x 0,3 cm. La superficie aparece enteramente cubierta con diseños pintados (fig. 6c), sobre los cuales profundizo en la sección «Análisis cultural». Se puede deducir que la confección fue hecha a partir de dos conos formados por láminas de arcilla, los cuales se cerraron con un cilindro en el extremo menor y luego fueron unidos al centro con una sección cilíndrica; por último, se practicó la perforación de la embocadura al medio y de los dos agujeros de digitación en ambos extremos.

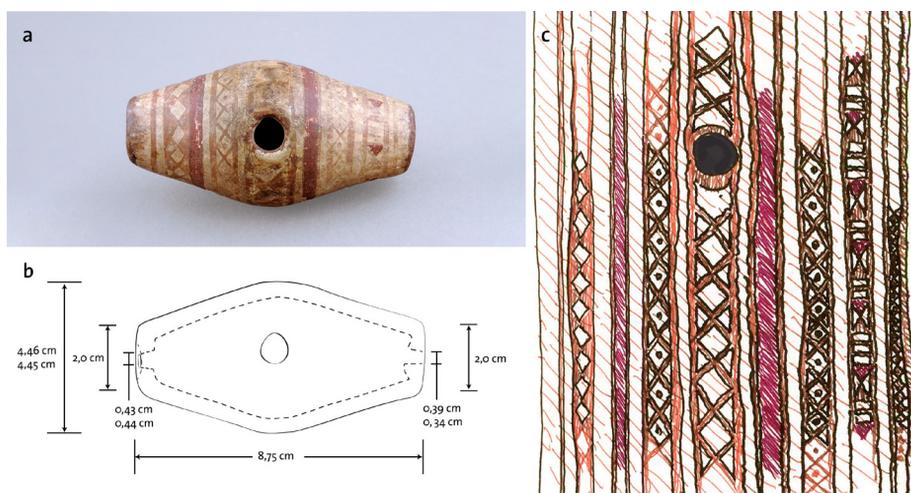


Figura 6. Flauta globular de cerámica: (a) vista de una de las caras de la pieza; (b) diagrama; (c) despliegue del diseño pintado sobre la superficie. Museo del Limarí, n.º 11.2005. Fotografía del Museo del Limarí. Ilustraciones de José Pérez de Arce y Marisol Toledo.

Análisis organológico

El análisis organológico se enfoca específicamente en el diseño acústico del objeto, que es el responsable de producir el sonido. Este diseño considera dos aspectos: el tipo de instrumento y la ejecución. Normalmente, el tipo de instrumento se reconoce al verlo ejecutado, cuando el músico lo toma y –en nuestro caso– lo sopla en cierta posición, de una determinada manera. Al tratarse de objetos arqueológicos, sin embargo, desconocemos su ejecución,

y solo podemos deducir con qué intención fueron contruidos mediante la observación de su estructura.

Ahora bien, al momento de tocar el instrumento, entra en juego la intención del propio músico, que va a diferenciar una ejecución de otra. Enfrentado a un instrumento que no conoce, el ejecutante debe decidir cuál es esa intención original inscrita en su estructura, a fin de hacer que emerjan de él los sonidos para los cuales fue hecho. Esta decisión es intuitiva y acontece en los breves instantes previos a la ejecución, cuando el músico se encuentra ante una constelación de problemas que debe resolver en el acto —cómo acomodar la flauta a los labios, cómo sostenerla, cómo poner los labios, cómo soplar—. Ciertamente, algunos instrumentos entregan esta información de forma evidente —como ocurre con la flauta globular de cerámica y la antara de piedra blanca—, de manera que el ejecutante puede leer e interpretar la función prefigurada por el constructor sin dudar. En otros casos, esa información es confusa, y el instrumento ofrece múltiples posibilidades, como ocurre con las dos flautas acodadas.

Ambos aspectos —la teoría que guía al constructor de instrumentos y la experiencia que guía la ejecución del músico— son personales, y cambian de un individuo a otro. En el caso de las flautas, la teoría del constructor es especialmente compleja, etérea y difícil de conceptualizar. Por ejemplo, don Juan —quien, además de ser músico, fabrica flautas— dejó traslucir sus ideas en torno al diseño sonoro de las piezas varias veces durante la ejecución. Concibe la cámara de resonancia como una caja que responde a la dirección del soplo: «La caja es más recta en los pescaditos que en la otra»⁶, dijo, refiriéndose a la flauta vertical de piedra azul. Se imagina que, al estar abierta, «juega el oxígeno adentro. [...] abierto, el oxígeno se pierde, no se acumula en la caja, no da ese tintineo. De eso se trata, no da sonido». Sobre la flauta vertical negra, explica:

Es para abajo, para que tenga presión. O sea, uno entrega con el labio, un poco. Se pega el viento en la caja, en la cajita por dentro, y ahí le da el sonido, entonces cuando uno pone el labio muy recto, se pasa el viento para abajo, y no tiene sonido.

Luego añade: «Como que este ladito de acá de la caja tiene una resonancia mejor [...] y cuando estaba más recto, como que da más fino». Se imagina la

⁶ Los testimonios de Juan León, Jimmy Campillay y Claudio Mercado reproducidos en este artículo proceden de las conversaciones sostenidas durante la jornada de trabajo del 6 de junio de 2023.

tensión del flujo de aire al tocar «más despacio, no presionado», que «suena no con presión, porque uno lo tiene como tapado», o bien que «tiene salida». Quizá su pensamiento se acerca al de ese artesano que imprimió la intención original en cada flauta hace varios siglos.

Por otra parte, la ejecución depende de la experiencia de cada intérprete. Un músico sinfónico intentará dar notas lo más «afinadas» posible, es decir, cercanas a la escala temperada de origen eurocéntrico que él maneja. En cambio, un músico de un baile chino procurará que suene con una estética heredada de las músicas locales prehispánicas que usaban los diaguitas, un tema que ha ido quedando claro en numerosos trabajos recientes (Pérez de Arce, 2014, 2017; Gili *et al.*, 2023). De modo que, en nuestro caso, acudir a músicos con experiencia de bailes chinos resultaba más acertado.

Toda ejecución parte, además, de ciertas premisas. La primera es que todos los objetos estudiados aquí son flautas (otras posibilidades fueron desechadas por poco probables⁷). Como categoría organológica, la flauta corresponde a un aerófono en que el sonido se origina por un flujo de aire dirigido hacia un borde biselado, lo cual produce una turbulencia que hace oscilar el aire, generando una vibración que se escucha como sonido (Pérez de Arce y Gili, 2013). Las seis flautas estudiadas son de sople directo, es decir, hay que colocar los labios de modo tal que el flujo de aire se dirija hacia el borde biselado⁸. Dos de ellas (n.ºs 11.834 y 11.835) corresponden a flautas verticales, que consisten en un tubo recto que se sopla por un extremo; en otras dos (n.ºs 11.786 y 11.787), dicho tubo tiene forma acodada. El ejemplar n.º 11.785 es una antara, especie de flauta de Pan (varias flautas verticales de tubo cerrado de distinto largo unidas) que se toca individualmente (a diferencia del sicu, otro tipo de flauta de Pan que se ejecuta entre dos personas). Finalmente, la n.º 11.2005 es una flauta globular, donde se sopla una cámara esférica, en vez de un tubo.

Todas estas flautas poseen estructuras comunes en su diseño acústico: la embocadura (por donde se sopla) y, eventualmente, uno o más agujeros de digitación. Cuando la intención original es evidente –como en el caso de la flauta globular–, identificar estas partes resulta fácil; pero cuando no lo es –como ocurre con las flautas acodadas–, podemos deducirla observando la reacción intuitiva de los ejecutantes al tomar y soplar el instrumento. El

⁷ Las dos flautas acodadas interpretadas como trompeta por Jimmy dieron resultados pobres, no convincentes. La ausencia de otras hipótesis remite a la flauta como único uso probable.

⁸ A diferencia de las flautas con aeroducto, en las que el flujo es dirigido de forma automática hacia el filo.

tema de los agujeros de digitación reviste mayor complejidad, pues nuestra cultura eurocéntrica ha instalado un paradigma que da mucha importancia a los agujeros que permiten generar melodías, mientras que la evidencia etnográfica nos enseña que muchas flautas vernáculas (como las pifilcas y las flautas de «chino», por ejemplo) no persiguen ese fin, sino producir timbres interesantes y complejos. Veremos que este paradigma eurocéntrico está presente durante el análisis de cada objeto.

La embocadura es la estructura más importante de la flauta, no solo porque de ella depende la producción del sonido, sino también porque determina la conexión del instrumento con el cuerpo del ejecutante a través de los labios. Para producir el sonido, la embocadura debe poseer un filo contra el cual incida el soplo. Las flautas estudiadas presentan embocaduras «tipo mesa» (figs. 7a y 7b), donde el filo se produjo perforando el tubo en una superficie plana; embocaduras con filo aguzado (fig. 7c), que se consigue adelgazando la pared y resulta mucho más efectivo para cortar el flujo de aire y facilitar la ejecución; y casos intermedios, de filo poco pronunciado (fig. 7d), el cual puede dificultar la producción de sonidos.

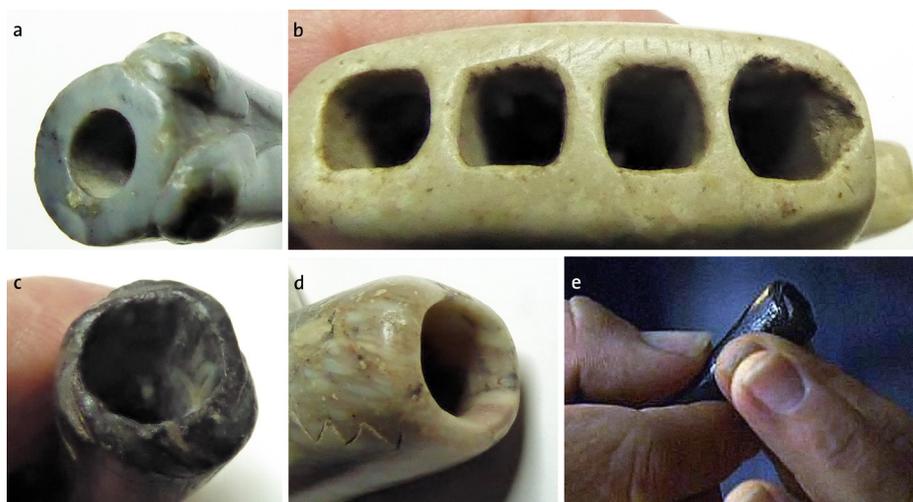


Figura 7. Detalle de embocaduras presentes en la muestra: (a) embocadura tipo «mesa» de la flauta vertical de piedra azul; (b) embocadura de la antara de piedra blanca; (c) embocadura con filo aguzado de la flauta vertical de piedra negra; (d) embocadura redondeada de la flauta acodada de piedra verde; (e) flauta vertical de piedra negra sostenida por Claudio Mercado según la posición que sugiere el desgaste en la superficie. Fotografías de José Pérez de Arce.

Ahora bien, la facilidad de ejecución depende también de la persona, de la forma de sus labios, de su destreza, de sus manos, de la posición de

los labios; la más pequeña variación en esta última cambia las condiciones del sonido, sobre todo en las flautas pequeñas. A veces, el ejecutante mueve imperceptiblemente el instrumento, abriendo o cerrando más la embocadura con el labio y, con ello, generando cambios en la altura del sonido; a esto me voy a referir como «variación o movimiento de labio».

Al tocar la flauta, la embocadura queda fuera de la vista del ejecutante, por lo que solo la sensibilidad de la boca es capaz de guiar la experiencia. Enfrentados a cada una de las flautas bajo estudio, los tres músicos reaccionaron instintivamente del mismo modo: la cogieron, la observaron para determinar dónde soplar, la colocaron sobre los labios, probaron, la sacaron, la volvieron a mirar y repitieron ese ejercicio hasta dar con una posición que consideraran apropiada. En algunos casos, la flauta les daba la impresión de «colocarse» en los dedos (fig. 7e) o en la boca en la posición correcta; cuando esa misma percepción se repetía en los tres ejecutantes, supusimos que habían encontrado la coincidencia con esa intención original puesta por el artesano en la estructura del instrumento.

La gestualidad también implica el uso del cuerpo. Al tocar las flautas, los tres, conocedores de la técnica de los bailes chinos, se movieron de lado a lado o de arriba a abajo, generando un ritmo corporal que incide en la respiración, en el sonido, en la hiperventilación, en la resistencia y en muchos otros factores que forman parte de la *performance*. A continuación, revisaremos en detalle la ejecución de cada uno de los cuatro tipos de flautas analizados: las flautas verticales, las flautas acodadas, la antara y la flauta globular.

En las dos flautas verticales la intención original fue evidente para los tres músicos, quienes las cogieron instintivamente con el sector más ancho como embocadura; el otro extremo, aunque lo probaron, resultó menos efectivo. La embocadura de la flauta de piedra azul es de tipo «mesa», con un filo bastante preciso en todo su diámetro. Claudio y Jimmy la tomaron automáticamente con las figuras hacia el frente, pues consideraron que hacia el otro lado no resultaba o era menos cómodo; un ligero pulido podría señalar que ese uso ocurrió en el pasado. Don Juan, en cambio, la colocó instintivamente con los animalitos hacia el labio: en su opinión, así daba un sonido «más fino» que hacia el otro lado, donde «es un poquito más ronquito». En la flauta vertical de piedra negra identificaron el sector con más filo de la embocadura como el más apropiado para soplar; Jimmy comparó esa asimetría con la de la flauta de «chino» de caña, que presenta el filo más abajo en el lado que se sopla. Asimismo, los tres la cogieron adaptando instintivamente los dedos en un sector preciso que presenta algo de desgaste y bruñido, aduciendo que

«el dedo calza» (Claudio) o que «cae justo» (Jimmy). De todas formas, la posición cambió de un ejecutante a otro, influida por la forma de los labios y del mentón de cada cual.

Es muy probable que ambas flautas verticales hayan tenido tapón en el pasado, lo cual concuerda con la profusión de flautas de tubo cerrado que muestra el registro etnográfico de la macrorregión (Pérez de Arce, 2021-2023). Se hizo, por consiguiente, una prueba tapando las flautas con plasticina removible, lo que genera una postura cómoda, ya que solo hay que preocuparse por colocar la embocadura en el labio.

A los tres músicos les resultó fácil emitir sonidos estables en la flauta vertical de piedra azul. Claudio hizo sonidos largos, otros cortados y rápidos, pasando de uno a otro sin dificultad (fig. 8a). Las alturas fluctuaron entre (si6+19 / re#7+42)⁹. Por su parte, Jimmy tocó con ataque más suave, soplado, con sonidos suaves y cortos. Mediante movimiento de labio logró bajar casi una tercera, dando un rango de (re7+1 / mi7-45). Don Juan, en tanto, la cogió con ambas manos, para sostenerla un poco levantada del mentón, y fue probando sonidos breves, con silencio, suave, sopladito (se escucha el soplido además de la nota), luego más largos, como su baile chino, moviéndose pausadamente. Los finales de los sonidos tienden a ser «emplumados» hacia arriba (es decir, la nota sube bruscamente al terminar), un rasgo que recuerda la música mapuche. El rango es (do#7-10 / re#7-42). El espectro muestra un sonido bastante puro, con un segundo parcial más débil (fig. 8b).

En la flauta vertical negra la forma del tubo recuerda el tubo complejo de la pifilca, de la flauta de «chino» y de muchas flautas arqueológicas (Pérez de Arce *et al.*, 2021), pero su tamaño pequeño y sus distintos diámetros no se encuentran en ninguna otra. El sonido rajado, característico del tubo complejo, no se produce aquí. A Jimmy le resultó fácil probar posiciones de labio y jugar con sonidos que suben o bajan, en un rango entre (mi6+34 / mi8+3). Tocó alternando dos tonos como las dos filas del baile chino y comentó que en esta flauta es más fácil buscar posibilidades que en la anterior. Claudio tocó suave, luego intenso, marcando el ataque. Logró una gran amplitud tonal

⁹ En las alturas, la nota corresponde a la escala europea en diapasón 440. Como referencia, la6 corresponde a la nota la tres octavas más arriba del do central del piano (1760 Hz). El signo «+» o «-» indica su desviación en cent. El cent es una medida teórica usada por la acústica: 100 cent equivalen a un semitono en esa escala, y 200 cent a un tono; un mi +50 cent es igual a un fa-50 cent. Se da la nota más baja / la más alta lograda por cada ejecutante en cada caso, a veces forzando la posición. Ese rango no indica el uso musical que se utilizó en el pasado, sino solo la fluctuación posible lograda en este experimento. La medición de alturas se realizó en diferentes tomas mediante el análisis de frecuencias realizado con Adobe Audition. El programa calcula un tono global en cada toma.

(do#7+36 / mi8-30) con movimientos mínimos de posición de labio. En una posición logró un armónico agudo, inestable, que le recordó el picaflores. A don Juan también le sonó fácil: hizo sonidos largos, fue ondulando lento arriba y abajo, tendió a la terminación «emplumada» hacia arriba (do#7-22 / re7+48). Tocó como «chino», lento, entre dos notas cercanas, moviéndose un poquito. Probó otra posición, más grave, «más ronco [...], como más fino, como lloroso», siempre con finales «emplumados» hacia arriba.



Figura 8. Ejecución de las flautas verticales: (a) Claudio Mercado ejecutando la flauta vertical de piedra azul, con el tubo obturado en el extremo distal; (b) sonograma de la misma flauta, mostrando la nota fundamental (línea basal amarilla marcada) y los armónicos (líneas amarillas más débiles superiores; la intensidad de la línea indica intensidad sonora); (c) Jimmy Campillay ejecutando la flauta vertical de piedra negra con el tubo abierto; (d) Juan León digitando con el índice en la flauta de piedra azul, con el tubo abierto; (e) espectro de la misma flauta, con el tubo abierto. Fotografías y capturas de video de José Pérez de Arce.

Para probar otras posibilidades, los tres tocaron las flautas abiertas, sin el tapón. La flauta de piedra azul le costó más a Claudio, quien logró un tono muy agudo (la6+11 / si6-11). A Jimmy le fue difícil encontrar una posición (fig. 8c) (si7-30 / do8+5), mientras que don Juan logró sonidos inestables (si7-23 / do#7-9). La flauta de piedra negra respondió mejor, con un sonido muy agudo, penetrante, de gran intensidad, que los tres comentaron. A Jimmy le sonó parejo (fa#7+18 / sol#7-7); a don Juan, en cambio, le costó un poco: sujetó la flauta con las dos manos para controlar la posición, pero no siempre sonó (fa#7-21 / +32). Los tres probaron a digitar el extremo distal. En la flauta de piedra azul, tanto Claudio como don Juan usaron instintivamente el índice izquierdo: la postura les quedó un poco incómoda, y a don Juan le resultó un sonido inestable (fig. 8d), que fluctuó entre (la#6-23 / do7-9). El espectro muestra varios parciales destacados, sobre todo al soplar fuerte (fig. 8e). En la flauta de piedra negra resultó más fácil digitar haciendo trinos o saltos. Claudio probó sonidos largos, con movimiento de labios y pequeñas inestabilidades, y luego más rápido, con sonidos estables muy intensos (do7-15 / do#7+34). A Jimmy le costó cerrar digitando, porque el agujero está roto.

Como conclusión, lo más probable es que ambas flautas hayan sido concebidas para usarse con tapón, aunque la de piedra negra también responde satisfactoriamente al uso abierto. La búsqueda de diversas alturas con movimiento de labio posiblemente no se corresponda con la intención original, ya que la práctica sonora de los pueblos originarios tiende a generar un sonido que participa en el concierto de voces de la fiesta.

En lo que respecta a las flautas acodadas, los tres músicos dudaron en cómo cogerlas, tomándose tiempo para observarlas y probando posiciones. Las formas de estas dos piezas no entregan claves de una posición privilegiada para ejecutarlas conforme a su función original, lo cual pareciera señalar poco desarrollo en su diseño sonoro. Pese a ello, los tres músicos las tomaron instintivamente colocando el extremo más ancho como embocadura y el extremo opuesto como agujero de digitación. Pero la embocadura muestra un filo bastante redondeado, poco efectivo, y la ejecución implica decidir en qué dirección ubicar el extremo distal: dependiendo de si se lo orienta hacia adelante, hacia atrás, hacia un lado o hacia el otro, habrá que colocar la mano en posiciones diferentes, a veces incómodas.

En la flauta de piedra verde, don Juan colocó el agujero distal hacia su derecha, digitando con el pulgar derecho mientras sujetaba con la mano izquierda. Hizo dos tonos, suaves, lentos, y luego, más rápido, trinos y distintas figuras. Luego probó hacia el otro lado, para digitar con el pulgar derecho. Comentó que sonaba como pájaro y que los antiguos debieron sacar sonidos de las aves. Logró un rango entre (do#6-33 / -16) cerrado y (mi6-49 / -33) abierto. Por su parte, Jimmy la cogió con la parte distal hacia el lado y fue jugando con trinos rápidos y marcados (tipo *frulatto*) pasando los dedos rápido delante del agujero. Con la parte distal hacia adelante, probó a subirla y bajarla variando la altura (fig. 9a) y digitando el agujero. También ensayó con el agujero hacia la garganta, digitando y jugando con la posición, imitando el canto del cuculí. Su rango total fue (sol#5-39 / fa6+30). Ocasionalmente, salió un armónico inesperado (la#6+26 / +44) o se produjo una multifonía (do#6-28 y mi6-9). Claudio, en tanto, la cogió con el agujero hacia adelante y probó digitando, tocando como baile chino, haciendo adornos, trinos que resultaron fáciles. Fue bailando con sonidos limpios, luego tocó fuerte, agudo. Con el agujero hacia la garganta pudo variar más las posiciones de labio y jugar con saltos. Opinó que esta posición es la más cómoda y fácil, y que ofrece más posibilidades. Logró un rango de (do6-41 / re6-14) cerrado y (sol#5-33 / fa6-45).

En la flauta acodada de piedra café los agujeros II y III plantean aun más interrogantes. En revisiones anteriores (Iribarren, 1971; Pérez de Arce, 1981),

fueron considerados *a priori* como agujeros de digitación, sobre la base del ya mencionado paradigma eurocéntrico. Los tres músicos los interpretaron también así en un comienzo, intentando digitar en ellos, pero su ubicación obligaba a una digitación muy incómoda. Fueron probando distintas posiciones, primero con el agujero I hacia adelante, digitándolo con el índice, y los agujeros II y III abiertos o digitados con ambos pulgares o solo con el pulgar derecho; luego, con el agujero I hacia la garganta, digitándolo con el pulgar, y los agujeros II y III con ambos índices; y, alternativamente, con el agujero I al lado derecho o a la izquierda (fig. 9b). Con todo, ninguna de las posiciones y dedajes que intentaron les resultó cómodo. A juicio de los músicos, diversos factores complican la digitación de los agujeros II y III: su ubicación, que hace difícil dar con ellos sin verlos; la proximidad entre ambos; y la dificultad para mantener el instrumento quieto mientras se digita. En vista de ello, Claudio y Jimmy taparon ambos agujeros con la palma de la mano, digitando solo con el agujero I. Ambos comentaron que, al soplar fuerte tapando ambos agujeros con dos dedos, se siente una vibración en el dedo que los obtura, lo que no ocurre con otras flautas. Los rangos totales variaron entre (si5+26 / sol#8+0) en Claudio; (fa#5-27 / sol#6+14) en Jimmy; y (re#6-5 / sol#6-39) en don Juan.

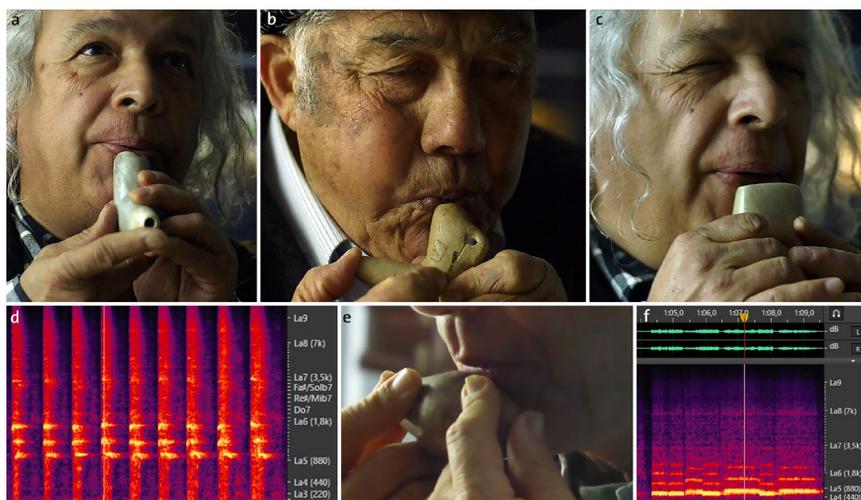


Figura 9. Ejecución de las flautas acodadas, la antara y la flauta globular: (a) Jimmy Campillay toca la flauta de piedra verde, con el agujero hacia adelante y digitando con el índice; (b) Juan León ejecuta la flauta acodada de piedra café, con el agujero hacia un costado y digitando con el pulgar; (c) Jimmy Campillay ejecuta la antara, tocando dos tubos simultáneamente; (d) sonograma de la antara, mostrando la producción de tres sonidos simultáneos al tocar tres tubos al mismo tiempo; (e) Claudio Mercado tocando la flauta globular; (f) sonograma de la flauta globular, mostrando una fundamental con pocos armónicos. Fotografías y capturas de video de José Pérez de Arce.

Las pruebas realizadas usando el agujero distal como embocadura dieron resultados más pobres. Con la flauta de piedra café la ejecución se hizo difícil, y los tres obtuvieron sonidos muy agudos (c. mi7). Jimmy probó metiendo el índice dentro de la cámara proximal, opción que había sugerido Mena (1974) «debido a la ausencia de agujeros de digitación», para alargar o acortar la columna de aire; el sonido resultante, sin embargo, fue débil. También probó ejecutar ambas flautas como trompeta, con un resultado apagado y débil.

En suma, es difícil determinar la intención original que subyace a las dos flautas acodadas. Lo más probable es que ambas se ejecutaran usando la abertura mayor como embocadura –pese a que no posee un buen filo– y digitando el agujero distal. En la de piedra café, presumimos que los agujeros II y III se cerraban con la palma o de otro modo. Llama la atención que estos orificios son incómodos, difíciles de controlar; su confección, de hecho, no se condice con la de los agujeros de digitación, que habitualmente se sitúan en los lugares más favorables para la posición de los dedos y se perforan desde el exterior. Por el contrario, en este caso fueron hechos perforando desde el interior hacia afuera, sin considerar su posición para el dedaje¹⁰. Pareciera que su función fue únicamente generar la cámara, pero que, al tocar, debían mantenerse cerrados. La posición del instrumento tampoco es clara: cualquiera que se intente resulta un poco incómoda, puesto que exige poner el labio, la mano y el dedo de modos un poco forzados. Si bien esto pudo no significar un problema en el pasado, toda vez que el músico estaba acostumbrado a su instrumento, podemos colegir que la función sonora no parece haber sido muy importante dentro de la intención original y que, quizá, operó en paralelo con alguna otra función. Un ejemplo de esto sería que la flauta hubiese sido un instrumento curativo destinado a aplicarse al cuerpo de los pacientes; en tal caso, su función original habría sido fundamentalmente terapéutica, y el sonido, parte de esa función.

Para la ejecución de la antara de piedra blanca se partió de la premisa de que sus tubos estuvieron tapados en el pasado, en función de dos antecedentes. Primero, que esta antara pertenece a la tipología de antaras de tubo complejo presentes en una vasta zona de los Andes Sur durante milenios (Pérez de Arce *et al.*, 2021), basadas en el diseño de tubo cerrado. De hecho, las actuales flautas de «chino» se fabrican con tubos abiertos, los que luego se cierran con

¹⁰ Este sistema de confección también lo encontramos en otra flauta acodada de Paihuano, Elqui (Museo de Arqueología e Historia Natural Francisco Fonck, Viña del Mar, n.º 57), donde la cámara fue iniciada del mismo modo, perforando hasta abajo.

un tapón de madera, porque abiertos no suenan o lo hacen muy mal. En segundo lugar, resulta imposible digitar los extremos distales de los tubos en esta flauta, debido a su posición. En vista de lo anterior, procedimos a sellar los cuatro tubos con plasticina removible.

La boquilla es de tipo «mesa», con el filo bastante pronunciado. La función original del objeto fue evidente para los tres músicos, que lo consideraron cómodo y amable de tomar, y su posición, intuitiva. Probaron combinaciones de dinámica y de desplazamiento entre tubos que les resultaron fáciles y naturales. A Claudio le pareció que tocando «suave suena mucho más lindo». A don Juan, que no había tocado flautas de Pan antes, le recordó la armónica, y también tocó suavcito, con sonido muy limpio. Debido a que los tubos están muy juntos, con frecuencia se cuele un poco el sonido del tubo contiguo. Jimmy probó a tocar dos y hasta tres tubos simultáneamente (fig. 9c), y tanto él como Claudio ensayaron una ejecución tipo piloilo (flauta de Pan mapuche que se toca arpegiando, es decir, pasando muy rápido los tubos hacia un lado y otro), con resultados de figuras rápidas y hermosas. Comentaron lo fácil que resulta ese tipo de ejecución gracias a que los tubos están muy juntos y el pulido de la embocadura lo facilita.

Los tres músicos obtuvieron escalas distintas, lo cual indica que la función original no es precisa respecto de las alturas, dejando un margen personal. Los rangos fueron: para el tubo I, (sol#+4 / la5-20) en Claudio, (la5+38 / la#5-25) en Jimmy y (la5+38 / la#-40) en don Juan; para el tubo II, (la5-10 / +42) en Claudio, (la#5+30 / si5-25) en Jimmy y (La#5+27 / si5-27) en don Juan; para el tubo III, (do#6+8 / re6-27), (re6+2 / re#+43) y (Re6+46 / re#+5), respectivamente; y, por último, para el tubo IV, (fa#6+0 / sol6+43), (sol6-39 / sol#-49) y (Sol6+0 / sol#+12), respectivamente. Se percibe una secuencia que se mantiene, con un intervalo pequeño al inicio (tubos I-II, segunda menor o mayor); después, un intervalo mayor (tubos II-III, segunda mayor a tercera mayor); y luego, otro aun mayor (tubos III-IV, segunda mayor a cuarta disminuida), y un intervalo de séptima entre los extremos.

A pesar de que la forma de los tubos complejos hacía esperar que generaran el «ganseo» o sonido rajado propio de las flautas de «chino», a ninguno de los tres músicos les resultó. Claudio comentó que el sonido «se revienta, pero no es 'rajido'». Llama la atención que el extraordinario trabajo de construir cuatro tubos complejos en condiciones tan difíciles no se refleje en el sonido esperado para ese tipo de diseño sonoro; sin embargo, los tres resaltaron los hermosos sonidos que se escuchan como distorsiones «hacia arriba, como serpiente»; sonidos ondulados que aparecen de pronto.

En resumen, esta flauta exhibe una intención original evidente, pero con algunas ambigüedades en las alturas de sus sonidos. Es probable que la secuencia de alturas no signifique una escala, tal como lo concebimos en la música occidental, sino un signo arpegiado (tipo piloilo) o de sonidos simultáneos (fig. 9d). En vez de una escala, quizá su función era generar un signo, una identidad sonora¹¹.

La flauta globular de cerámica, al igual que la antara, manifiesta de forma muy evidente su función original. Los tres músicos la colocaron instintivamente de forma horizontal y digitando con ambos pulgares (fig. 9e). Esa posición simétrica, con los dedos digitando a ambos lados, permite un uso muy intuitivo, donde resulta muy fácil coordinar ambas manos. Las posibilidades teóricas de digitación son cuatro: agujeros I-II cerrados / I abierto-II cerrado / I cerrado-II abierto / I-II abiertos. A Claudio le funcionó bien con sonidos largos, un poco inestables e imprecisos, y logró rangos de sonidos de (do5+21 / do#5-38) / (re5+33 / mi5+38) / (re#5+41 / mi5+39) / (c. sol5-20)¹². Los sonidos son más graves y puros que en las anteriores flautas, con tres armónicos destacados (fig. 9f). A Jimmy le sonó sin problema tocando lento, combinando intervalos; imitó el cuculí, hizo trinos y sonidos breves y secos. Opinó que el ejemplar se presta para tocar lento, suavemente, como para el interior, calmado, y su secuencia dio (la#4+40 / si4-48) / (re5-4 / +40) / (re#5+3 / +30) / (fa#5-39 / -5). Don Juan, en tanto, la sopló despacio, obteniendo un sonido inestable, porque cuesta digitar sin que se mueva la flauta, y logró la secuencia: (do#5-30 / re5+32) / (re#5+6 / mi5+12) / (re#5+20 / mi5+12) / (fa5-43 / +39).

Análisis cultural

Dentro del conjunto estudiado, la flauta globular de cerámica se distingue en muchos aspectos. No solo es la única de este material en la muestra, sino también la única flauta cerámica y la única de forma globular encontrada en territorio diaguita¹³. Fue hallada en el sitio arqueológico Estadio Fiscal

¹¹ Sin embargo, a Claudio le parece que, al tocar, cae naturalmente a la fundamental, que es el tono grave. Quizá nuestro oído, acostumbrado a la tonalidad, nos sugiere su existencia en toda sucesión de notas.

¹² En los cuatro ejemplos se repite la secuencia de digitaciones descrita.

¹³ La única excepción corresponde a dos réplicas de antaras diaguitas hechas en cerámica (excavación realizada por Daniel Pavlovic en El Mauro, Choapa, pieza M94.13613 y Museo Arqueológico de La Serena n.º 7503), que son miniaturas bastante toscas, no hechas para sonar (Pérez de Arce, 2021-2023).

de Ovalle¹⁴ y data del período incaico, cuando en dicho lugar se ubicó el principal poblamiento del valle del Limarí¹⁵ (Bravo *et al.*, 2022).

La pieza proviene de los Andes Centrales, donde este tipo de flautas globulares estaba muy extendido (desde Arica al sur no se hicieron flautas de cerámica en todo el período prehispánico, a pesar de que se dominaba la tecnología [Pérez de Arce, 2021-2023]). Cantarutti (2002) y Cantarutti y Mera (2004) sitúan su origen en el área cusqueña y la clasifican dentro del estilo Cusco Policromo¹⁶. En efecto, este tipo de flauta fue desarrollado por los incas (1100-1500 d. C.) en la zona de Cusco. Su diseño sonoro, que se repite de manera muy estable en muchos ejemplares, se rige por el concepto de la digitación simétrica, que permite tocar con ambos dedos pulgares, satisfaciendo una tendencia a la simetría que cumple un papel muy importante en la cultura inca (fig. 10a).

El ejemplar de Ovalle, sin embargo, se diferencia de todos los encontrados en la región de Cusco tanto por su forma redondeada –las de Cusco tienden a ser más aguzadas– como por su decoración pintada –los ejemplares cusqueños carecen de decoración o poseen una muy sencilla (Izikowitz, 1935; Hickmann, 1990; Vásquez y Trejo, 2004)–. Si bien los patrones que esta contiene (fig. 6c), basados en cadenas de rombos y clepsidras, han sido identificados como incas (Cantarutti, 2002; Paola González, com. pers., 19 de junio de 2023), la forma redondeada, la presencia de decoración en toda la superficie, la disposición de los motivos en hilera, la maestría en el uso del pincel y la utilización de criterios combinatorios de colores son propios de la cerámica diaguita y están ausentes en los ejemplares cusqueños. El dibujo fue hecho por alguien que conocía el oficio, quien, sobre una base blanca, trazó los diseños en café con un pincel fino y luego los rellenó con café y rojo. En vista de todo lo anterior, pareciera tratarse, más bien, de una pieza cusqueña reinterpretada a partir de la experiencia diaguita¹⁷.

¹⁴ Fue encontrada accidentalmente en 1932 durante la construcción de un alcantarillado en el Estadio Municipal de Ovalle, específicamente en el sector Hacienda o Hijuela Verdún, junto a otras piezas incaicas, muchas de las cuales se perdieron porque los operarios las dejaron a la intemperie. Posteriormente, perteneció a Julio Broussain (Iribarren, 1971).

¹⁵ Corresponde a un asentamiento diaguita donde había habitaciones y tumbas, con fechados absolutos por termoluminiscencia desde 1400 a 1545 d. C., aproximadamente (Cantarutti, 2002).

¹⁶ Para llegar a esta conclusión, se basaron en la forma, el tamaño y los colores. La pasta no pudo ser observada (Cantarutti, 2002).

¹⁷ Probablemente fue confeccionada en el Norte Chico por artesanos que copiaron una forma cusqueña, pero habría que hacer un análisis de pasta –que Cantarutti (2002) no pudo realizar– para corroborarlo.



Figura 10. Recreación de músicos diaguitas soplando (a) la flauta globular y (b) la flauta acodada de piedra café. Dibujos de José Pérez de Arce.

Por otra parte, el exterior bruñido sugiere que la flauta estuvo en uso durante bastante tiempo (incluso considerando que desde 1931 a la fecha ha sido manipulada muchas veces); el desgaste se concentra en el cuerpo medio, donde se sujeta, y en la embocadura. Esta evidencia se condice con algo que ya habíamos detectado más al sur, en territorio Aconcagua (Pérez de Arce, 2014): que la llegada del inca supuso un incremento de la actividad ritual, incorporando ambas tradiciones. Sin duda, el sonido de esta flauta globular debió sorprender a los diaguitas con su sonido más grave, suave, redondo y grueso.

En relación con los demás ejemplares en estudio, cabe señalar que la fabricación de flautas de piedra constituye un fenómeno extraño dentro de la organología mundial, dadas las enormes dificultades, esfuerzo y precisión que implica trabajar este material —por lo demás, sin ningún beneficio acústico, dado que lo que vibra es la columna de aire, y no el material (Gérard Arneaud, com. pers., 12 de agosto de 2018)—. Su uso corresponde a una tendencia macrorregional cuyo centro estuvo en el territorio mapuche y obedece, como decíamos, a razones distintas de las acústicas. Las culturas andinas consideraron la piedra como un material cargado de poder, de modo que la elección de las variedades líticas pudo responder a una búsqueda de diferentes

propiedades que no conocemos. Así, estas flautas posiblemente funcionaron no solo como instrumentos sonoros, sino como objetos de poder. Tres de ellas poseen un agujero para colgarlas¹⁸, si bien, al hacerlo, quedan en una posición curiosa, semihorizontal, inestable, incómoda de usar al cuello. A esto se suma que las perforaciones no presentan el desgaste que sí se observa en otras flautas diaguitas de piedra, donde el uso prolongado en el tiempo del cordel produjo una fuerte abrasión (Pérez de Arce, 2021-2023). En virtud de lo anterior, quizá el asa en estas tres flautas sirvió para mantenerlas colgadas quietas, acaso en un lugar de privilegio, como un objeto emblemático.

Las cinco flautas de piedra pertenecen a tipos diaguitas previos al inca. La antara de piedra blanca fue hallada en el Estadio Fiscal de Ovalle¹⁹, en un cementerio correspondiente al período incaico (1400 al 1545 d. C.). Su adscripción diaguita se reconoce por sus cuatro tubos complejos y su forma escalerada con un asa lateral. Este tipo de antara se conocía desde hace siglos, como parte de una influencia que se extendió desde el altiplano de Potosí (Bolivia) hasta la zona sur de Chile (Pérez de Arce *et al.*, 2021). Se caracteriza por un sonido multifónico con redoble (Cepeda, 2011), el cual se mantiene hasta hoy en los bailes chinos, cuyos cultores lo llaman «sonido rajado» y «ganseo», entre otros muchos nombres. Pero la antara de Ovalle, a pesar de poseer un tubo complejo, no da el sonido rajado, cosa que no parece obedecer a un error de diseño, porque el artesano que la construyó conocía bien su oficio; esto se revela en varios detalles, como el distinto diámetro de los tubos (lo que mantiene la «talla» del tubo y, por lo tanto, unifica el timbre), la sección rectangular de estos (que permite acercar las embocaduras y deslizarse entre sonidos o tocar dos juntos²⁰) y la pulcritud del diseño.

Con respecto a su posible contexto de uso, sabemos que en la zona circumpuneña (entre San Pedro de Atacama y Salta) estas antaras de tubo complejo estuvieron asociadas a complejos rituales de sacrificios humanos practicados por chamanes que utilizaban psicotrópicos (vilca [*Anadenanthera colubrina*]) (Horta, 2018). Probablemente, este tipo de antara llegó al territorio diaguita

¹⁸ Este agujero lateral, o asa, es un rasgo habitual en los instrumentos prehispánicos desde el Aconcagua hasta el altiplano boliviano.

¹⁹ La pieza fue hallada en 1966, en excavaciones de la Sociedad Arqueológica de Ovalle dirigidas por Guillermo Durruty, al costado norte de la cancha. Se encontraron 10 tumbas con 11 esqueletos, 70 piezas cerámicas y un número indeterminado de otros artefactos, entre ellos, la antara (Cantarutti, 2002).

²⁰ Esta forma de tubo rectangular poco habitual (normalmente, son circulares) la encontramos en una antara de madera de La Serena (Museo Arqueológico de La Serena n.º 1530) y otra de piedra de Tastil, Argentina (Helena Horta, com. pers., 1 de junio de 2023); es decir, se trata de una técnica de construcción conocida.

junto con esa ritualidad, de la cual se han conservado los utensilios chamánicos (Cantarutti, 2002; Bravo *et al.*, 2022). La antara de piedra blanca fue usada intensamente, a juzgar por el bruñido de su superficie y de su embocadura, y probablemente en forma solista²¹.

Las flautas verticales fueron conocidas en todo el territorio andino en tiempos prehispánicos, pero solo en la zona diaguita se encuentran ejemplares pequeños como los estudiados. La de piedra azul fue recuperada en el Estadio de Ovalle, por lo que se atribuye al período inca (1400 al 1545 d. C.)²². La de piedra negra, en tanto, fue encontrada en el terreno El Mirador, colindante con el Estadio, que posee fechados desde el período diaguita (1000-1200 d. C. [Cantarutti y Mera, 2004]) hasta tiempos incaicos²³. Se conocen otras flautas verticales de piedra diaguitas de La Serena (Museo Arqueológico de La Serena n.os 9239 y 900) y Copiapó (Museo Regional de Atacama, n.º 1381): todas poseen diseños acústicos diferentes, con tubo simple o con tubo de dos diámetros –solo la de piedra negra de Ovalle posee tres diámetros–.

Los dos ejemplares que estudiamos fueron usados intensamente, a juzgar por las huellas de desgaste en su superficie. Ambos fueron confeccionados por artesanos diferentes: el uno, preocupado de lograr un exterior perfecto y un tubo cilíndrico simple, y el otro, descuidando el exterior, pero realizando un tubo muy complejo y bien hecho. Su sonido es bastante similar, y combinan bien al tocar en dúo. Para los tres músicos, el tocar de a dos tiene pleno sentido, porque así se tocan las flautas de «chino». Al hacerlo, lograron convertirlas en un solo instrumento de sonido ondulante, tal como ocurre hoy con las flautas «catarras» del Aconcagua (Mercado, 1995). La combinación de sonidos produjo efectos sorprendentes, agudísimos y fuertes, vibrados, cambiantes, muy dinámicos, que fueron comentados como una grata sorpresa por los tres «chinos», recordando lo que ocurre mientras están participando en el baile, durante la fiesta, y los estados de conciencia aumentada que se

²¹ Claudio y don Juan se imaginan que fueron utilizadas de forma solitaria, en el cerro, como parte del pastoreo de llamas, pero resulta poco probable que un instrumento tan especial, hecho en piedra, haya tenido semejante uso.

²² Apareció durante las excavaciones realizadas en 1962 por la Empresa Constructora Limarí Ltda. Iribarren (1971) dice que fue extraída en 1962 por Grete Mostny.

²³ Fue encontrada accidentalmente junto a cerámicas y huesos por don Raúl Araya Espinoza, mientras plantaba unos árboles. La tuvo por largo tiempo en su casa, sin saber lo que era, y sus hijos la usaron como boquilla de cigarro. Años más tarde, su hijo Raúl Araya Vega llegó a trabajar al Museo del Limarí (donde se desempeña hasta hoy) y, al conocer un objeto similar de la colección (n.º 11834), se dio cuenta de que la que mantenía en su poder correspondía a una pieza arqueológica y la obsequió a la institución el año 1975 (Raúl Araya Vega, com. pers., 5 de junio de 2023). Cantarutti (2002) dice que el hallazgo se realizó en la cercanía de la casa patronal de la hacienda.

producen en esas circunstancias. En el paisaje sonoro prehispánico, estos sonidos deben haber tenido una enorme importancia, porque se producían gracias al encuentro entre personas, menos habitual entonces que ahora. Los tres músicos contaron sus experiencias usando flautas similares: ver las reacciones de los animales y las aves, sentir que se mueve la tierra o que los cerros contestan. Sin duda, los diaguitas conocían esa expansión del sonido hacia el entorno, sabiendo que las flautas no están solas, sino que forman parte de un concierto mayor.

Por su parte, las dos flautas acodadas provienen de La Marquesa, un sitio diaguita, al parecer, preinca en el valle del Elqui²⁴. A diferencia de las antaras, las flautas acodadas representan un tipo que solo se encuentra en territorio diaguita—Combarbalá, El Bato, Ovalle, Elqui, La Serena—y parecen pertenecer todas al período diaguitas²⁵. Su forma implica un trabajo considerable para desbastar el trozo de piedra hasta lograr la forma acodada. Todas son distintas en su color y en el detalle de su diseño, sus proporciones, la ubicación del asa, etc.; como hechas por distintos artesanos, siguiendo diseños propios, pero manteniendo ciertos rasgos comunes (forma acodada, tamaño similar) que permanecieron durante siglos, lo cual nos dice que su estructura, usos y funciones estaban bien definidos por la sociedad diaguita y eran replicados socialmente. El diseño acústico sigue un mismo patrón (cámara semiglobular y tubo lateral en ángulo), con ligeras diferencias (paredes lisas o rugosas, irregulares). La presencia de dos partes diferenciadas recuerda al tubo complejo; sin embargo, mientras este se caracteriza por una geometría muy precisa (lo cual revela una teoría acústica establecida), las flautas acodadas ofrecen geometrías diversas, aparentemente descuidadas en algunos casos. De manera análoga, al ejecutar diferentes flautas acodadas los resultados son dispares: algunas son difíciles, otras fáciles; unas dan un tono, otras dos o más: algunas permiten varias posibilidades, otras no. Quizá esta diversidad obedece a un criterio de heterogeneidad, tendiente a mostrar una identidad propia, tal como se observa en los diseños dibujados en la cerámica diaguita; también recuerda lo que ocurre más al sur, en el Wallmapu, donde las flautas de piedra son todas distintas.

²⁴ La flauta acodada de piedra café perteneció a la colección del doctor Gustavo Galleguillos de Coquimbo, quien la donó al Museo del Limarí en 1971 (Iribarren, 1957, 1971). La de piedra verde, según el inventario del Museo, provendría de La Marquesa, pero Mena (1974) dice que fue rescatada por don Antonio Sapiains del cementerio diaguita del Estadio Municipal de Ovalle, específicamente de la tumba 4, n.º 2.

²⁵ Solo un ejemplar (Museo Nacional de Historia Natural n.º 3504) —sin datos de origen y que se diferencia del resto— podría provenir del valle de Aconcagua o del Maipo.

La función original de estas flautas es incierta y parece oscurecida por otras intenciones, lo que explica el hecho de que a menudo se las encuentre registradas como «pipas»²⁶. Los propios «chinos» tuvieron dudas al tocarlas: se demoraron en observarlas y probarlas. A partir de su experiencia, podemos deducir que las dos flautas acodadas de la colección fueron digitadas en el agujero distal (fig. 10b), lo que, en el caso de la de piedra café, significa que se usó con los agujeros II y III tapados (¿con la mano?). Esa digitación permite dos tonos (abierto/cerrado), lo cual concuerda con la estética dual de los bailes chinos y con el uso danzado que los tres intérpretes asumieron instintivamente al tocarlas. Ambas suenan parecido: sus timbres son semejantes y, en la ejecución de los «chinos», conversaron bien, generando acordes, trinos, oscilaciones, vibratos y tensiones que se escuchan como fenómenos similares a los de las dos flautas verticales. El resultado fue hermoso; tanto así que, cuando los músicos terminaron de tocar, afloró la emoción, y se abrazaron. ¿Qué parte del antiguo mundo diaguita despertaron? Probablemente nunca lo sabremos.

Con respecto a los diseños que cubren las piezas, los de la flauta globular (fig. 6c) se diferencian totalmente de aquellos que lucen muchas flautas acodadas y antaras diaguitas de piedra, como la flauta acodada de piedra verde (fig. 3c) y otras (especialmente, Museo Arqueológico de La Serena n.ºs 1531 y 7699). Mientras los motivos de la primera siguen un patrón establecido, en las demás parecen haber sido hechos por diferentes manos (Pérez de Arce, 2021-2023), no tanto para ornamentar el objeto, sino para «marcarlo» de algún modo. En la flauta de piedra azul, los dos animalitos tallados en relieve (fig. 1a) han sido interpretados como peces estilizados, como guarisapos (Raúl Araya Vega, com. pers., 5 de junio de 2023), como un animalito con las patas a los lados (don Juan) o como dos cuerpos de mujer (Mena, 1974). Como sea, ambas figuras parecen asomarse a la embocadura, buscando establecer una relación con los labios del músico al tocar. Es la única flauta diaguita que conozco con figuras talladas, lo cual podría explicarse por la influencia de artesanos cusqueños, que dominaban el tallado figurativo en piedra, o bien de artesanos licanantay, maestros de la escultura en miniatura.

²⁶ En los museos, muchos ejemplares están inventariados como «pipas o flautas». Mi análisis descarta el uso como pipa, en primer lugar, porque ninguno muestra huellas de combustión (que sí exhiben algunas pipas arqueológicas) y, segundo, porque su diseño no es idóneo para dicha aplicación y se explica mejor por la función sonora. Esta misma ambigüedad entre pipas y flautas es compartida con los *piwilkawe* mapuches (Pérez de Arce, 2007), lo que permite suponer una intención ambigua inserta en el diseño.

Las seis flautas diaguitas analizadas representan una muestra mínima de un universo sonoro muchísimo mayor, que –al igual que el de otras sociedades surandinas de la época– probablemente incluyó quenás de caña²⁷, trompetas de caña o de hueso²⁸, tambores de madera, maracas de calabaza y otros sonajeros. Dentro de esa diversidad, las flautas de piedra debieron ser instrumentos selectos, destinados a durar por generaciones, poseedores de propiedades especiales asociadas a ese material. Las cinco flautas de piedra que estudiamos son diferentes, hechas en diferentes tipos de piedra (negra, azul, verde, café, blanca), quizá reflejando la identidad de su dueño. Esto es muy distinto de lo que ocurría contemporáneamente más al sur, entre los chiles del Aconcagua, cuyas flautas eran fabricadas todas con piedras del mismo color morado (Pérez de Arce, 2014), y también se aparta de la homogeneidad organológica que exhiben los bailes chinos o las orquestas de flautas del altiplano boliviano. En cambio, encontramos esa heterogeneidad de diseño también entre los mapuches prehispánicos, quienes conservan tal concepto al tocar en forma independiente durante sus rituales, cada uno expresando lo propio, pero todos juntos. Ese panorama es perfectamente aplicable a la sociedad diaguita.

Por otra parte, durante el período inca se intensificó el contacto con las sociedades vecinas y se produjo un intercambio cultural como nunca antes se había visto y como nunca más se vería²⁹. Ovalle se transformó en un centro de importancia, y las fiestas alcanzaron dimensiones desconocidas hasta entonces, combinando rituales, ferias de productos y actos políticos, sociales y artísticos; la gran cantidad de aríbalos nos habla del incremento de producción de chicha para esas ocasiones (Williams, 2008). Dentro de este contexto, podemos imaginar que los diaguitas conocieron nuevos instrumentos, como las extraordinarias pífilas y antaras de los chiles del Aconcagua y del Mapocho o las complejas estructuras sonoras de las sicuriadas de los collas del altiplano³⁰,

²⁷ Flautas verticales sin aeroducto, con agujeros de digitación. En el Museo Arqueológico de La Serena existe un cerámico diaguita del Fundo La Viga que representa un flautista con una quena de cuatro agujeros.

²⁸ En el Olivar aparecieron dos trompetas (o réplicas de trompetas) de hueso que datan de entre el 1100 y el 1200 d. C. (Pérez de Arce, sin publicar). Las trompetas largas de caña se conocen en la macrorregión surandina, desde Perú hasta el sur de Chile.

²⁹ El inca manejó una de las regiones más diversas del mundo en términos de ecosistemas, de riqueza genética, de diversidad lingüística y cultural (González-José, 2003, Peláez, 2001; Eeckhout, 2004). Su mayor habilidad consistió en incorporar esa diversidad en su imperio, generando una cultura multifacética como nunca antes se había conocido. Luego de la invasión española, toda esa integración cultural desapareció brutalmente para siempre.

³⁰ Las sicuriadas son orquestas de sicus, flautas de Pan duales y complementarias que representaban la cúspide de la expresión musical del Imperio inca, según Garcilaso (1609), y es muy probable que su influencia haya generado la actual organización en orquestas pareadas de los actuales bailes chinos de la región.

los santamarianos de Salta, los licanantay de Atacama y los huarpes de San Juan. Las flautas cumplieron un papel principal en esta circulación de músicas, y las competencias musicales, tan propias de las orquestas de flautas actuales (bailes chinos, sicus, tarcas, etc.), debieron alcanzar niveles de complejidad inéditos en las polifonías multiorquestales.

La población diaguita de Ovalle se vio enfrentada a un dinamismo social enorme, que impulsó su economía y su creatividad (Cantarutti, 2002). Aunque es imposible saber cómo se tradujo todo esto en el terreno sonoro, dentro de nuestra investigación reservamos un tiempo para tocar las flautas juntas y, así, acercarnos a imaginar ese auge. Al tocar juntas las dos acodadas y las dos verticales, pudimos escuchar tramas de sonidos que se iban trenzando: los sonidos graves iban generando cambios, complejizando el entretejido musical, mientras los agudos se fundían en un continuo ondulante. Cuando introdujimos la flauta globular, su sonido grave y aterciopelado marcó un pulso distinto. En cambio, la incorporación de la antara suscitó otras dinámicas, con el rápido chifle del piloilo destacándose por encima del conjunto. Se fue produciendo un ambiente sonoro complejo, como una pequeña selva con pájaros que despiertan luego de cientos de años dormidos. Cuando terminó, volvió a ser silencio y afloró la emoción de haber escuchado lo más cercano a la música que escucharon los diaguitas de Ovalle hace más de cinco siglos. Y el resultado fue hermoso.

Comentarios finales

Los seis objetos diaguitas analizados nos permiten asomarnos a un pasado sonoro que, aunque se perdió en gran parte, dejó algunas huellas en sus formas y métodos de construcción. Estas nos hablan de un pueblo que fabricaba instrumentos muy difíciles de hacer, alcanzando una gran perfección, lo que sugiere un considerable desarrollo musical. Tal desarrollo se insertó en el amplio panorama de los Andes Sur, donde las culturas mapuche, Aconcagua y diaguita dejaron múltiples testimonios de flautas líticas.

Aunque ese intenso mundo sonoro prehispánico desapareció casi por completo tras siglos de una campaña sistemática de eliminación de todo rastro cultural indígena, por razones que desconocemos se mantuvieron los bailes chinos, que conservaron un sonido y una forma de usarlo y de manifestarlo en sus fiestas rituales. Este fue el hilo conductor al que recurrimos para imaginar ese pasado, pero los tres ejecutantes, conocedores de ese legado «chino», buscaron el sonido rajado en los instrumentos, sin encontrarlo. Sa-

bemos que está presente en otras antaras y en otras flautas acodadas diaguitas que hemos investigado y han investigado otros, y, por tanto, su ausencia en estos ejemplares podría indicarnos los otros caminos que recorrió el pueblo diaguita para crear sonidos; quizá, como imagina don Juan, fue el sonido de los pájaros, como la lechuza o la tórtola, el modelo que siguieron para la creación sonora. Sin duda, la diversidad musical de esas sociedades debió ser mucho mayor que lo poco que hemos podido entrever.

Hoy podemos distinguir las distintas voces de las flautas verticales pequeñas, de sonido agudo y penetrante, con funciones sonoras precisas en lo ergonómico (sabemos cómo tocarlas), pero imprecisas en lo sonoro (ofrecen mucha variabilidad en las alturas). Sabemos que las flautas acodadas ofrecen unas funciones ergonómicas muy imprecisas (no sabemos bien cómo tocarlas) y funciones musicales, más bien, inciertas, de sonidos más graves, menos intensos que las flautas verticales. La flauta de Pan y la flauta globular no admiten dudas ergonómicas (solo hay un modo de tocarlas) y sus funciones sonoras son bastante claras, la primera con interesantes posibilidades de uso como pílolo o con dos o tres notas simultáneas (algo muy raro en las flautas de Pan andinas). Por último, la flauta globular se diferencia del conjunto por su sonido, su material y su forma. Nos revela un mestizaje entre diaguita e inca que produce un incremento de la creatividad, un enriquecimiento mutuo. El experimento que hicimos de soplar juntas las seis flautas diaguitas nos dio una lejana idea de ese antiguo mundo sonoro, despertando una emoción cuya intensidad ofrece una vía paralela para comprender el pasado en esa región.

Agradecimientos

Quiero agradecer al equipo de Bajo la Lupa por darme la oportunidad de realizar esta investigación, en la que por vez primera pude poner en práctica una metodología organológica adaptada a nuestro pasado musical. Al Museo del Limarí, especialmente a su director Marco Sandoval y a Raúl Araya, por su apoyo y disposición, y a Claudio Mercado, Jimmy Campillay y don Juan León, quienes hicieron la parte más importante de la interpretación de estos objetos.

Referencias

Bravo, G., López, P. y Valenzuela, M. (2022). *La industria ósea del sitio Estadio Fiscal de Ovalle (valle del Limarí, Región de Coquimbo): una nueva aproxima-*

mación. Bajo la Lupa, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. <https://www.investigacion.patrimoniocultural.gob.cl/publicaciones/la-industria-osea-del-sitio-estadio-fiscal-de-ovalle-valle-del-limarí-region-de>

- Cantarutti, G. (2002). *Estadio Fiscal de Ovalle: redescubrimiento de un sitio diaguita-inca en el valle de Limarí (IV Región de Coquimbo, Chile)*. (Memoria para optar al título de arqueólogo). Universidad de Chile, Santiago.
- Cantarutti, G. y Mera, R. (2004). Estadio Fiscal de Ovalle: redescubrimiento de un sitio diaguita-inca en el valle del Limarí. *Chungara*, 36(2), 833-845.
- Cepeda, S. A. (2011). *Frecuencias resonantes en tubos complejos (estudio teórico-experimental acústico)* [tesis para optar al grado académico de licenciatura en Ciencias Físicas]. Universidad Autónoma Tomás Frías, Potosí, Bolivia.
- Cornely, F. (1956). *Cultura diaguita chilena y cultura de El Molle*. Santiago: Ed. del Pacífico.
- De la Vega, G. (1609). *Primera parte de los comentarios reales*. Lisboa.
- Eeckhout, Peter. (2004). Reyes del sol y señores de la luna. Inkas e ychsmas en Pachacáma. *Chungara*, 36(2), 495-503.
- Gili, F., González, P. y Pérez de Arce, J. (2023). Chamanismo, ontologías del arte y transcorporalidad: puentes entre el arte diaguita y los bailes chinos en el norte semiárido chileno. *Boletín del Museo de Arte Precolombino*, 28(1), 119-149.
- González, P. (2004). Arte visual, espacio y poder: manejo incaico de la iconografía cerámica en distintos asentamientos de la fase diaguita inka en el valle de Illapel. *Chungara*, 36(2), 375-392.
- González-José, R. (2003). *El poblamiento de la Patagonia* [memoria para optar al grado de doctor en Ciencias Biológicas]. Universidad de Barcelona.
- Hickmann, E. (1990). Musikarchäologie in den Anden - Zeugnisse des Musiklebens aus dem präkolumbischen Amerika. *Archaeologia Musicalis*, 4, 147-153.
- Horta, H. (2018). Circum-Puna style in the art of pre-hispanic hallucinogenic paraphernalia (Atacama and northwestern Argentina). En W. Isbell, M. Uribe, A. Tiballi y E. Zegarra, *Images in action. The Southern Andean iconographic series*. UCLA, Cotsen Institute of Archaeology Press.
- Iribarren, J. (1957) La flauta de Pan y otros instrumentos indígenas. *Publicaciones del Museo y de la Sociedad Arqueológica de La Serena*, (4), 12-21.
- Iribarren, J. (1969). Estudio preliminar sobre los instrumentos musicales autóctonos del área norte de Chile. *Rehue*, 2, 91-109.

- Iribarren, J. (1971). Instrumentos musicales del Norte Chico chileno, provincia de Atacama y Coquimbo. *Publicaciones del Museo de Arqueología de La Serena*, (14), 7-36.
- Izikovitz, K. G. (1935). *Musical and other sound instruments of the South American Indians - A comparative ethnography study*. Gotemburgo: Elanders Bocktryckeri Akttiebolag.
- Mena, M. I. (1974). *Instrumentos musicales y otros objetos sonoros de las culturas prehistóricas de Chile*. (Memoria para optar al grado de licenciado en Música). Universidad de Chile, Santiago.
- Mercado, C. (2003). *Con mi humilde devoción*. Santiago: Banco Santander - Museo Chileno de Arte Precolombino.
- Museo del Limarí. (s. f.). Estadio Fiscal de Ovalle, sitio arqueológico de la cultura diaguita. <https://www.museolimari.gob.cl/colecciones/estadio-fiscal-de-ovalle-sitio-arqueologico-de-la-cultura-diaguita>
- Peláez, P. (2001). *El poblamiento de América*. Buenos Aires: Oficina de Publicaciones de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Pérez de Arce, J. (1981). *La música en América Precolombina*. Santiago: Museo Chileno de Arte Precolombino.
- Pérez de Arce, J. (1997). Música en la piedra, exhibir sonidos. *CA, Revista del Colegio de Arquitectos de Chile*, (87), 70-73.
- Pérez de Arce, J. (2007). *Música mapuche*. Santiago: Fondo Nacional de Fomento del Libro y la Lectura: Consejo Nacional de la Cultura y las Artes.
- Pérez de Arce, J. (2014). Flautas de piedra combarbalita morada de Chile Central y Norte Semiárido. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 19(2), 29-54.
- Pérez de Arce, J. (2017). Bailes chinos y su identidad invisible. *Chungara*, 49(3), 427-443.
- Pérez de Arce, J. (2021-2023). *Instrumentos sonoros de Sudamérica*. Colina: Chimuchina Records. Disponible en: <https://www.joseperezdearce.cl/instrumentos-sonoros>
- Pérez de Arce, J., Gérard, A., Sánchez, C., Merino, M. (2021). Flautas de tubo complejo en Los Andes, nuevos descubrimientos en la organología prehispanica. *Revista de Arqueología Americana*, (39), 47-73.
- Pérez de Arce, J. y Gili, F. (2013). Clasificación Sachs-Hornbostel de instrumentos musicales: una revisión y aplicación desde la perspectiva americana. *Revista Musical Chilena*, 67(219), 42-80.

- Vásquez, C. y Trejo, M. (2004). *Objetos sonoros arqueológicos del Perú. Proyecto Wayllakepa*. <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=N-Y1U8i4X6w4>
- Williams, V. (2008). Espacios conquistados y símbolos materiales del Imperio inca en el noroeste de Argentina. En P. González y T. Bray (eds.), *Lenguajes visuales de los incas* (pp. 47-70). Oxford: Archaeopress.