



**INSTITUTO LATINO-
AMERICANO DE ARTE, CULTURA E HISTÓRIA
(ILAACH)**

MÚSICA – CREAÇÃO MUSICAL

**MICROTONALIDAD ANDINA: CAMINOS COMPOSICIONALES ENTRE TRADICIÓN Y
EXPERIMENTACIÓN SONORA**

KALI RENE VARGAS MAMANI

Foz do Iguaçu

2025

**INSTITUTO LATINO-
AMERICANO DE ARTE, CULTURA E HISTÓRIA
(ILAACH)**

MÚSICA – CREAÇÃO MUSICAL

MICROTONALIDADE ANDINA
CAMINOS COMPOSICIONALES ENTRE TRADICIÓN Y
EXPERIMENTACIÓN SONORA

KALI RENE VARGAS MAMANI

Trabajo de Conclusión de Curso
presentado al Instituto Latino-Americano de Arte,
Cultura e Historia de la Universidad Federal de
Integración Latino-Americana, como requisito
parcial para la obtención del título de Bachiller en
Música – Prácticas Interpretativas – Creación
Musical.

Orientador: Prof. Marcelo Ricardo

Villena

Foz do Iguaçu

2025

MICROTONALIDAD ANDINA: CAMINOS COMPOSICIONALES ENTRE TRADICIÓN Y EXPERIMENTACIÓN SONORA

Trabajo de Conclusión de Curso
presentado al Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e
Historia de la Universidad Federal de Integración Latino-
Americana, como requisito parcial para la obtención del título
de Bachiller en Música – Prácticas Interpretativas – Creación
Musical.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Ricardo Villena

UNILA

Prof. Dr. Danilo Bogo

UNILA

Prof. Dr. Ladislao Homar Landa Vasquez

UNILA

Foz do Iguaçu, _____ de _____ de _____.

AGRADECIMIENTOS

La ejecución de este trabajo solo se pudo llevar a cabo gracias al respaldo, la escucha y la presencia de varias personas e instituciones a las que expreso mi más profundo agradecimiento.

Primero, quiero expresar mi agradecimiento a mi familia por todo el apoyo emocional, por la paciencia y por confiar en mi trayectoria artística y académica.

Agradezco al docente Marcelo Villena por su orientación detallada, por las propuestas teóricas y por la asistencia continua en la realización de mi TCC. Su punto de vista crítico y generoso resultó crucial para el progreso sólido de este proyecto.

A la Universidad Federal de la Integración Latino-Americana (UNILA), por el entorno educativo que me facilitó el desarrollo de mi carrera como compositor e investigador, y a todos los profesores del departamento de Música, que aportaron, de manera directa o indirecta, a la elaboración de este trabajo. Además, agradezco a los músicos e intérpretes de la tradición andina que de manera amable compartieron sus conocimientos, instrumentos e historias. Sus prácticas y voces resultaron esenciales para que este estudio preservara su vínculo con la vida real. A todos aquellos que, de alguna manera, aportaron a la ejecución de este trabajo, expreso aquí mi más sincero agradecimiento.

Finalmente, agradezco a la propia música: una lengua enigmática, antigua y viva, que inspira, reta e impone resistencia. Por ella y a través de ella sigo avanzando.

*Os nossos pais amam-nos porque
somos
seus filhos, é um fato inalterável. Nos
momentos
de sucesso, isso pode parecer
irrelevante,
mas nas ocasiões de fracasso,
oferecem um consolo e uma segurança
que não se encontram em qualquer
outro lugar.*

Bertrand Russell

RESUMEN

La historiografía de la música ha errado al limitar la organología andina a la pentatonía. Esta investigación refuta tal limitación a través del análisis físico-acústico de las antaras Nasca encontradas en Cahuachi, evidenciando una ingeniería sonora deliberada. La investigación de la morfología de "botella" en los tubos mostró que esta forma geométrica promueve la emisión de "bisonidos" (frecuencias simultáneas) y una trisección de la octava, dando preferencia a la densidad espectral en lugar de a la altura temperada. La etapa experimental, que se enfoca en la combinación de las Antaras 1, 4 y 14, logró aislar una tríada cromática que completa la totalidad cromática solo a través de la ejecución grupal. Esto valida el principio de complementariedad (Yanantin) por encima del solismo desde una perspectiva acústica. Por último, la implementación de estos parámetros microtonales en obras originales confirma que el sistema Nasca tiene una funcionalidad estética actual, lo cual posibilita la articulación de narrativas sonoras contemporáneas fundamentadas en tecnología acústica ancestral.

Palabras clave: Antaras Nasca, microtonalidad andina, bisonido, complementariedad, composición contemporánea.

RESUMO

A historiografia da música errou ao restringir a organologia andina à pentatonia. Esta investigação refuta tal limitação por meio da análise físico-acústica das antaras Nasca encontradas em Cahuachi, evidenciando uma engenharia sonora deliberada. O estudo da morfologia de "garrafa" nos tubos demonstrou que esta geometria favorece a emissão de "bissons" (frequências simultâneas) e uma trisseção da oitava, privilegiando a densidade espectral em detrimento da altura temperada. A etapa experimental, focada na combinação das Antaras 1, 4 e 14, isolou uma tríade cromática que completa a totalidade cromática apenas mediante a execução coletiva. Isto valida, sob uma perspectiva acústica, o princípio de complementaridade (*Yanantin*) sobre o solismo. Por fim, a implementação destes parâmetros microtonais em obras originais confirma que o sistema Nasca possui uma funcionalidade estética atual, possibilitando a articulação de narrativas sonoras contemporâneas fundamentadas na tecnologia acústica ancestral.

Palavras-chave: Antaras Nasca, microtonalidade andina, bissom, complementaridade, composição contemporânea.

ABSTRACT

Musical historiography has erred in limiting Andean organology to pentatonism. This research refutes such limitation through a physical-acoustic analysis of the Nasca antaras found at Cahuachi, demonstrating deliberate sound engineering. The study of the "bottle-shaped" morphology of the tubes revealed that this geometry induces the emission of "bi-sounds" (simultaneous frequencies) and a trisection of the octave, prioritizing spectral density over tempered pitch. The experimental phase, focusing on the combination of Antaras 1, 4, and 14, isolated a chromatic triad that completes the chromatic totality solely through collective performance. This validates, from an acoustic perspective, the principle of complementarity (*Yanantin*) over solo performance. Finally, the implementation of these microtonal parameters in original compositions confirms that the Nasca system possesses current aesthetic functionality, enabling the articulation of contemporary sound narratives grounded in ancestral acoustic technology.

Key words: Nasca Antaras, Andean microtonality, bi-sound, complementarity, contemporary composition.

SUMARIO

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | 12 |
| 1 MICROTONALIDAD ANDINA: ENTRE LA TRADICIÓN Y LA ESCUCHA CONTEMPORÁNEA | 14 |
| 1.1 FUNDAMENTOS SOCIALES DE LA PRACTICA MUSICAL ANDINA | 17 |
| 1.2 PAISAJE MUSICAL | 18 |
| 1.3 RITUAL Y FUNCION SOCIAL DE LA MÚSICA..... | 19 |
| 1.3.1 Invocación y reciprocidad con las deidades agrícolas | 19 |
| 2 ANTARAS NASQUENSES | 24 |
| 3 EXPLORACIONES COMPOSICIONALES EN LA MICROTONALIDAD ANDINA Y LOS SISTEMAS DE ANTARAS DE NASCA | 37 |
| 3.1 LA RESPIRACIÓN DE LA TIERRA..... | 55 |
| 3.2 ECOS DEL KAY PACHA..... | 57 |
| 3.3 CHUQIK'IRAW: EL PUEBLO DE LAS ESTRELLAS | 59 |
| 4 CONSIDERACIONES FINALES | 65 |
| REFERENCIAS | 66 |

ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1: Conjunto Nasca | 24 |
| Ilustración 2: Líneas Nasca..... | 25 |
| Ilustración 3: Análisis de la Antara 3 /6777 | 26 |
| Ilustración 4: Análisis de la Antara 1684..... | 27 |
| Ilustración 5: Análisis de la Antara 3 / 6763 | 27 |
| Ilustración 6: Antaras de Cahuachi | 33 |
| Ilustración 7: Antaras de Las Trancas..... | 34 |
| Ilustración 8: Antara 1..... | 39 |
| Ilustración 9: Pan Flutes | 51 |
| Ilustración 10: Canales separados con sus notas referenciales..... | 52 |
| Ilustración 11: Ejemplo de un canal MIDI en específico | 53 |
| Ilustración 12: Channel Settings de la muestra A#4, caña 5 de la Antara número 12..... | 54 |
| Ilustración 13: Modificación de los cents..... | 54 |

TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Las frecuencias fundamentales..... | 31 |
| Tabla 2: Antaras gemelas 8 y 9..... | 32 |
| Tabla 3: Antara 1, 4, 14 | 35 |

INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo, la música tradicional de los Andes se ha interpretado desde puntos de vista que, en numerosas ocasiones, están restringidos por los marcos teóricos de la tradición occidental. Esta visión ha comenzado a reducir la riqueza sonora de las expresiones andinas a estructuras pentatónicas básicas, como si todo su universo musical pudiera ser comprendido a través de uno solo de los sistemas que la música occidental reconoce y valida.

Esta clase de interpretación, en lugar de ser inocente, perpetúa una perspectiva colonial que menosprecia y simplifica la complejidad intrínseca de estas expresiones culturales. Al mostrar la música andina como rudimentaria o sin progreso técnico, conceptual e intelectual, se fortalece una percepción incorrecta: la de que más allá del canon europeo no hay una sofisticación sonora ni reflexión musical profunda.

En respuesta a esta perspectiva, este estudio sugiere una perspectiva diferente: la microtonalidad como término europeo, concebida como la utilización de intervalos más reducidos que los semitonos del sistema temperado, no es una creación moderna, ni una innovación únicamente occidental del siglo XX o XXI. En cambio, ya está presente de forma activa y consistente en numerosos vestigios tradicionales de los Andes.

Un ejemplo particularmente revelador de esto son las antaras Nasca, instrumentos preincaicos que desafían los sistemas de afinación occidentales. Estas flautas no solo presentan escalas que se alejan de los doce semitonos por octava, sino que también sugieren la existencia de un pensamiento musical altamente desarrollado en términos de timbre, altura y organización interválica. La presencia de estas afinaciones "no estándar" no puede considerarse aleatoria ni meramente decorativa: son, en cambio, parte de una lógica sonora propia, que responde a otras formas de entender el sonido, el espacio y el tiempo musical.

Este punto inicial propone reconsiderar el modo en que se analizan las músicas antiguas en el contexto académico, especialmente en las áreas de la musicología y la composición. En vez de considerar estas melodías como "naturales", "intuitivas" o "simples", este estudio intenta destacar su complejidad estructural y estética, resaltando su importancia como fuentes auténticas de saber musical.

Además, surge una cuestión creativa y apremiante: ¿de qué manera, desde la composición moderna, podemos rescatar estas formas de afinación y emplearlas en nuevas creaciones? No solo se puede estudiar arqueológicamente la microtonalidad andina, sino que también es un recurso vivo para la creación contemporánea. Por esta razón, este estudio sugiere

un intercambio entre la arqueología sonora y la práctica composicional, indagando en cómo los componentes e instrumentos andinos tradicionales pueden incorporarse a una música contemporánea que no desestima el pasado, sino que lo respeta y lo modifica.

1 MICROTONALIDAD ANDINA: ENTRE LA TRADICIÓN Y LA ESCUCHA CONTEMPORÁNEA

El concepto de microtonalidad históricamente ha sido formulado desde una perspectiva occidental, en relación con la ruptura del sistema temperado en los siglos XIX y XX. Con compositores como Julián Carrillo (sonido 13), Alois Hába y Harry Partch fueron los primeros en explorar, experimentar y teorizar de forma documentada, sistemas alternativos que amplían el mundo intervalar musical. Sin embargo, desde este punto se tiende a asumir que la microtonalidad es una innovación moderna, cuando en realidad muchas culturas tradicionales ya manejaban dichos sistemas.

En la actualidad, la práctica musical andina en el ámbito latinoamericano ha sido en gran medida subordinada a esquemas pentatónicos temperados que responden a los principios de la música occidental. Instrumentos emblemáticos como la quena y la zampoña, cuyas construcciones históricamente se regían por criterios acústicos propios de cada comunidad ya sean rituales, funcionales o simbólicos, han sido cada vez más utilizados en afinaciones estandarizadas, especialmente en tonalidades como mi menor (Em), si menor (Bm) y sus respectivas relativas mayores, para facilitar su adaptación a repertorios populares u occidentales. Esta transformación se basa en una lógica de "uniformización" del sonido que aspira a simplificar la integración de estos instrumentos en circuitos o sistemas musicales globalizados con capacidad comercial. No obstante, esto conlleva la eliminación de antiguos sistemas acústicos y una reducción significativa de la diversidad tanto tímbrica como estructural que caracterizaba las prácticas musicales andinas tradicionales.

Se ha ignorado, en muchos casos, la diversidad de sistemas de afinación que existían antes del contacto colonial y que no se ajustan a los patrones del sistema tonal europeo. Surge entonces una pregunta fundamental: ¿cómo se consolidó este paradigma musical "dominante"?

Aunque no hay partituras ni registros directos de la música prehispánica, las declaraciones de cronistas coloniales nos permiten identificar e inferir algunos elementos fundamentales de la sonoridad andina antigua. Autores como Garcilaso de la Vega, Bernabé Cobo y Cristóbal de Molina caracterizaron la música inca como triste, ceremonial y de naturaleza monódica, ejecutada a menudo con instrumentos como las

queñas, las zampoñas y los pututos, lo que nos da a entender que aparenta ser cíclica sin puntos de quiebre, algo similar a la sonoridad de los sistemas modales.

En el libro I, Capítulo VII, Garcilaso de la Vega (2009, pág. 118) describe cómo los pueblos originarios del Perú utilizaban flautas de caña con varios agujeros. Aunque no se menciona un número específico de agujeros, se indica que estas flautas no estaban afinadas en conjunto, sino que cada una producía su propio tono. Según sus palabras:

Tuvieron flautas de cuatro o cinco puntos, como las de los pastores; no las tenían juntas en consonancia, sino cada una de por sí, porque no las supieron concertar; por ellas tañían sus cantares, compuestos en verso medido, los cuales por la mayor parte eran de pasiones amorosas, ya de placer, ya de pesar, de favores o desfavores de la dama. (IDEM, p.118)

En diversas perspectivas de historia y música, se ha mantenido de manera tácita la noción de que las músicas de tradición oral, particularmente en entornos indígenas, son prácticas "espontáneas", sin estructura o dirigidas de forma aleatoria. En la situación andina, esto ha provocado que se interprete la variabilidad en la afinación de instrumentos tradicionales como una ausencia de exactitud técnica, o incluso como un indicativo de "retardo" con relación a los sistemas musicales europeos. Esta perspectiva, fuertemente influenciada por la lógica colonial, infravalora la habilidad para diseñar, abstraer y entender teorías que residen en estas culturas.

No obstante, numerosas pruebas arqueológicas, astronómicas y matemáticas refutan esta interpretación. Culturas como la Nasca, la Inca, la Tiwanaku o la Wari crearon sistemas de arquitectura, irrigación y cosmología fundamentados en cálculos sumamente complejos y exactos; y en un vínculo simbiótico con su medio ambiente. Si estas comunidades lograron edificar geoglifos en sintonía con sucesos astronómicos o trasladar grandes bloques de piedra sin tecnología contemporánea, resulta lógico inferir que su enfoque musical, también obedecía a criterios estructurales conscientes.

En este marco, la microtonalidad en instrumentos como las antaras de Nasca no puede ser considerada como un "error" ni como una simple desviación aleatoria en relación al sistema de temperamento uniforme. Por otro lado, descubre la existencia de sistemas acústicos propios, generados conforme a lógicas internas que aún no hemos descifrado totalmente. La ausencia de afinación de estos tubos en escalas equivalentes o ajustadas al La 440 Hz no implica falta de orden, sino que existe otro orden que surge del

territorio, la ceremonia, el cuerpo y la comunidad. Como indica Gruszczyńska-Ziółkowska (2013, pág. 164), las antaras nascas no constituyen un "caos" sonoro, sino un conjunto ordenado de alturas y timbres, adaptado a la sensibilidad y belleza características de su entorno cultural. Este tipo de estructura sonora no necesita ser "traducida" al sistema temperado occidental, sino comprendida en sus propias condiciones y bajo sus propias normas.

Presuponer que existían músicos especializados, con conocimientos transmitidos de forma oral y un papel social crucial, simboliza no solo un reconocimiento histórico sino también un acto de restitución epistémica frente a las narrativas coloniales que ocultan los saberes indígenas. Como señala el Centro de Documentación Musical (2018), la música en las comunidades indígenas andinas no se considera una actividad recreativa o casual, sino una práctica ritual y socialmente estructurada, estrechamente vinculada a la organización política, agrícola y religiosa. En este contexto, los músicos desempeñan roles definidos, educados y respetados en la comunidad, actuando como guardianes y transmisores de conocimientos complejos.

Como señala la UNESCO, "el cultivo de las tradiciones orales es una ocupación muy especializada y la comunidad tiene en gran estima a sus intérpretes profesionales, que considera guardianes de la memoria colectiva" (UNESCO, [html](#)). Esto evidencia que los "expertos en sonido" no sólo ejecutan música, sino que poseen una memoria sonora y conceptual profundamente desarrollada, comparable en complejidad a la de otras profesiones técnicas o científicas. En consecuencia, la transmisión del saber musical que abarca afinaciones, conjunto de alturas y técnicas de interpretación se realiza con rigor, disciplina y meticulosidad, garantizando la preservación y adaptación de sistemas musicales ancestrales.

Desde un punto de vista arqueológico y antropológico, la microtonalidad en instrumentos como las antaras no se debe a la casualidad o a la falta de exactitud, sino a un diseño sonoro deliberado que obedece a lógicas culturales, simbólicas y ambientales particulares. Vásquez (2021) afirma que el diseño de estos objetos era deliberado y funcional:

Es seguro que antes de construirlos y destinarles un uso a los instrumentos, primero definían el rol que desempeñarían y la función sonora y/o simbólica que cumplirían después de manufacturarlos. Es decir, no eran elaborados al azar ni usados para meras diversiones, como comúnmente se afirma (Vásquez, 2021).

Así, podemos sostener que en las sociedades andinas hubo auténticos "arquitectos del sonido", expertos que, con conocimientos deseables de práctica acústica y sensibilidad estética, crearon instrumentos y sistemas tonales que todavía cuestionan las clasificaciones musicales occidentales. Su trabajo, conservado en las huellas arqueológicas de flautas, antaras y otros aerófonos, promueve una revisión de la historia musical desde un enfoque pluricultural, en el que se reconoce la microtonalidad como un sistema cultural completo de razonamiento sonoro y manifestación artística.

.1 FUNDAMENTOS SOCIALES DE LA PRÁCTICA MUSICAL ANDINA

Aparte de su aspecto sonoro o estético, la música andina representa una profunda conexión entre el territorio, el cuerpo y la comunidad. En las visiones del mundo de las comunidades indígenas de los Andes, el acto musical no se interpreta como un suceso independiente o meramente artístico, sino como una expresión que se incorpora a la vida diaria, los ciclos naturales, las relaciones sociales y las energías espirituales. Cada sonido pertenece a un paisaje de relaciones en el que lo humano, lo no humano, lo perceptible y lo imperceptible se expresan a través de la vibración. Por lo tanto, el sonido no es un ente abstracto ni imparcial: es energía en movimiento que establece conexiones, reactiva y establece modos de coexistencia con el ambiente.

Esta visión difiere restrictivamente del modelo musical adoptado del pensamiento europeo contemporáneo, en el que la música se percibe como una "obra" independiente, redactada, definida e interpretada por un individuo que maneja un lenguaje técnico codificado. En esta lógica, el territorio se convierte en un fondo, el cuerpo se convierte en un instrumento imparcial y la comunidad se extingue como participante colectivo. Por otro lado, las costumbres musicales de los Andes se forman en un fuerte vínculo con la geografía simbólica, el cuerpo como instrumento de medición sonora y la colectividad como elemento organizador. Por esta razón, discutir música en los Andes significa necesariamente hablar de territorio experimentado, de corporalidades delicadas y de modos de vida comunitaria.

Este subcapítulo sugiere un enfoque social y antropológico hacia la música andina tradicional, entendido como un tipo de saber que fusiona aspectos sociales, espaciales y espirituales en una unidad práctica. A partir de este punto de vista, se

cuestionan conceptos establecidos como "afinación adecuada", "composición musical" o "virtuosismo técnico", que todavía prevalecen en la educación musical formal y frecuentemente ocultan la profundidad epistemológica de las culturas sonoras nativas. Igualmente, se sostendrá que la música andina no puede ser estudiada sólo desde los criterios musicales occidentales, dado que se fundamenta en otra lógica: una lógica que no aspira a encerrar ni estabilizar el sonido, sino a preservarlo en su vínculo con el mundo.

Este entendimiento será esencial para los siguientes capítulos de esta investigación. En el segundo capítulo, que analizará las propiedades microtonales de las antaras de Nasca, se revisarán los componentes sociales discutidos aquí para demostrar cómo la construcción, el uso y la escucha de estos instrumentos se vinculan a sistemas culturales complejos, y no a desviaciones aleatorias del sistema temperado. Y en el capítulo 3, cuando se plantee una composición contemporánea basada en estas lógicas, se utilizará esta interpretación del sonido como una forma ubicada de saber, íntimamente vinculada al territorio, al cuerpo y a la comunidad que la genera y la ocupa.

1.2 PAISAJE MUSICAL

En la percepción del mundo andino, el territorio no es un espacio vacío o simplemente un soporte para la actividad humana, sino una entidad viva y vinculada que se manifiesta y expresa mediante el sonido. El entorno andino vibra, resuena y conversa con aquellos que residen y se desplazan por sus montañas, ríos y valles. Esta interacción sonora no es casual ni ornamental: representa una modalidad de activación y convocatoria del mundo, donde la música se transforma en un instrumento para habitar y mantener el territorio, así como menciona Mariscal Lima (2025, p. 3) "la naturaleza es vista como un ser vivo, lleno de inteligencia, conciencia y espíritu. Así, la música se convierte en un medio para conectarse con la naturaleza, escuchar sus mensajes sutiles y poderosos, y honrar su fuerza y sabiduría". Por lo tanto, el territorio no solo "acata" el sonido, sino que actúa como un agente activo que establece sus formas, ritmos y sentidos.

Los instrumentos andinos tradicionales, como las antaras, queñas, pututus, tambores o pinkillos, se fabrican utilizando materiales naturales del ambiente, tales como cañas, huesos, maderas o pieles. No sólo desempeñan un papel sonoro, sino que también representan la memoria simbólica del territorio. Cada instrumento funciona como una ampliación del paisaje natural: su timbre y afinación se ajustan a las condiciones acústicas del sitio y a las funciones sociales o ceremoniales en las que se ubica. Por lo tanto, el

sonido, la materia y el territorio constituyen toda una relación íntima. La afinación y los timbres de estos instrumentos no pueden entenderse más allá de ese contexto relacional que amalgama la naturaleza, la cultura y lo espiritual.

La música en el cosmos andino tiene una estrecha relación con los ciclos naturales y las necesidades de la sociedad. La música y el canto se fusionan en las plantaciones, recolección y ceremonias relacionadas con la Pachamama (Madre Tierra), generando un diálogo constante con los ritmos del suelo. En este contexto, existe una “estrecha imbricación conceptual y cognitiva entre las artes manuales (hilar, trenzar y tejer), el canto femenino y otras actividades productivas como el pastoreo” Martínez (2014). El sonido se presenta como un medio de gratitud, solicitud y conexión con las fuerzas que mantienen la vida. En este panorama, la región orientada determina cuándo y dónde ocurre el sonido, reconociendo sitios sagrados donde incluso el silencio es un componente del campo sonoro musical. Un ejemplo ilustrativo de esta relación es el uso del pututo, un cuerno ritual andino tradicional que se utiliza en ceremonias andinas para invocar a los Apus (espíritus de las montañas). Su grave y resonante sonido no es simplemente una señal de sonido, sino una manifestación de la vinculación entre la comunidad, el ambiente y el cosmos. Asimismo, los pastores de la puna emplean el waka pinkillo para relacionarse con sus animales, estableciendo conexiones emocionales y simbólicas con el entorno natural que los acoge.

El territorio andino no es una entidad inmóvil, sino un espacio de relaciones, sonido y sacralidad “Tal como advierten Romero (2021) y Mendivil (2016), el desafío radica en evitar miradas simplificadoras y esencialistas, promoviendo en cambio prácticas que reconozcan la complejidad, historicidad y diversidad de lo andino” (Romero, 2021; Mendivil, 2016, apud Mariscal Lima, 2025, p. 4) En este escenario, la música no representa el mundo; lo moviliza y lo instala. Proporciona una visión en la que el sonido no es un objeto de estudio externo, sino un fenómeno vivo que sostiene prácticas culturales profundas y sistemáticas. Comprender esta relación es fundamental para entender la lógica microtonal y sonora de instrumentos como las antaras de Nasca, que no son meramente "alteraciones" o "fallos" en relación con la afinación temperada occidental, sino expresiones auténticas de un orden sonoro estrechamente ligado al territorio y la comunidad.

Por lo tanto, al ver el territorio como un participante activo en la creación musical, se transforma la perspectiva del análisis técnico hacia una interpretación más

holística, que fusiona lo social, lo cultural y lo ambiental en una vivencia sonora viva y en permanente cambio.

1.3 RITUAL Y FUNCIÓN SOCIAL DE LA MÚSICA.

Para entender el papel que desempeña la música en los Andes, es esencial adentrarse en la compleja y profunda cosmovisión andina, cuya base de pensamiento fue constituida en tiempos precolombinos y se ha mantenido hasta ahora, aunque con sincretismos y adaptaciones. En este cosmos, la existencia no está fragmentada, sino que es una totalidad interrelacionada en la que lo humano, lo natural y lo divino (*wak'a*) están siempre en un vínculo de reciprocidad (*ayni*) y complementariedad (*yanantin*). Estos tres principios no funcionan de forma independiente, sino que se conectan: *wak'a* simboliza la sacralidad presente en personas, ríos, montañas o piedras y les concede poder espiritual (Itier, 2020, p. 481); *ayni* es el razonamiento de intercambio y correspondencia que mantiene las relaciones entre los humanos, la naturaleza y lo divino (Suclli, 2021, p. 116); *yanantin* manifiesta la complementariedad dinámica entre opuestos cuya estabilidad es indispensable para mantener el equilibrio cósmico (Macedo, 2019, p. 193) En general, estos conceptos determinan la estructura del cosmos andino: establecen cómo se organiza el universo, cómo se preserva la armonía entre las diferentes esferas de la existencia y cómo las personas se involucran en esta trama a través de la conversación con lo sagrado, los rituales ceremoniales y la música. El corazón de esta cosmovisión son las entidades y deidades que residen en los diferentes niveles cósmicos, con las cuales los humanos sostienen un diálogo esencial y continuo.

Desde tiempos antiguos, la cosmovisión andina ha organizado el universo en tres niveles interrelacionados: el *Hanan Pacha* “el mundo de arriba”, que se conecta con el cielo; el *Kay Pacha* “el mundo terrenal”, donde reside la humanidad y sucede la vida cotidiana; y el *Uku Pacha* “el mundo interior o subterráneo” Portales Canedo, (2021), que tiene relación con los ancestros y poderes ocultos. Estos niveles están poblados por fuerzas sagradas y divinidades que rigen los procesos vitales y naturales. En el *Hanan Pacha*, por ejemplo, están presentes entidades como la Luna y el Sol, que tienen un impacto en la agricultura y en la vida de las comunidades. La Pachamama, una figura esencial y fuente de fertilidad y sustento, es el eje del *Kay Pacha*. Su relación con la humanidad se fundamenta en principios de recíproca consideración y cuidado mutuo. Los Apus, que son espíritus de las montañas, funcionan como intermediarios entre los tres mundos: el humano, el natural y el divino. Su papel es proteger a la población y garantizar la armonía entre estos

tres ámbitos. Las wak'as, que pueden ser objetos, seres vivos o sitios sagrados, actúan también como puntos de conexión entre estos planos y posibilitan que la comunicación con las fuerzas sagradas permanezca activa y viva en la vida diaria.

En este marco teogónico y cosmológico, el ritual actúa como un enlace que posibilita la interacción entre los seres humanos y las fuerzas divinas que gobiernan el universo. Estas prácticas no solo son actos de fe, sino que también tienen un carácter transformador y performativo, con el objetivo de restaurar la armonía cósmica (*tinkuy*), que significa la conciliación de fuerzas contrarias; promover la fertilidad; pedir protección o manifestar gratitud por las bendiciones obtenidas. Además, los rituales son una forma de mantener el *ayni*, la reciprocidad que garantiza que las relaciones entre los seres humanos, la naturaleza y lo sagrado sigan siendo armónicas. La música juega un papel crucial en el corazón de estas ceremonias: además de acompañar los actos rituales, amplifica su significado al facilitar la conexión espiritual y fortalecer la unión entre el cosmos y la comunidad.

La música andina no solamente acompaña el rito, sino que también encarna la voz de la comunidad en diálogo permanente con lo sagrado. Los instrumentos, las canciones y los bailes comunican lo que los participantes quieren expresar, sus súplicas y ofrendas; en otras palabras, ponen en funcionamiento la energía vital y transmiten los mensajes a las divinidades. En esta línea, el sonido se transforma en un lenguaje ontológico, que puede traer lo divino a la existencia, movilizar las fuerzas del cosmos y establecer la realidad dentro del ritual, así como menciona Huaranga (2018, p. 170) “Además, la antara es un instrumento mediador, que cumple un rol esencial en los procesos de transfiguración, ya que en la iconografía moche hay antaristas humanos, muertos, degenerados, divinidades, etc. O sea, la antara transita por todos los diferentes mundos y asegura el pasaje seguro entre ellos (*hanan, kay pacha y hurin*)”.

1.3.1 INVOCACIÓN Y RECIPROCIDAD CON LAS DEIDADES AGRÍCOLAS

La música, al establecer la conexión con la Pachamama y el Inti, es un elemento esencial en las festividades ancestrales y actuales que delimitan el calendario agrícola, como el Qhapaq Raymi una celebración de la fertilidad y la nobleza que señala el comienzo del ciclo agrícola o el Inti Raymi una fiesta dedicada al Sol, en la que se pide su regreso y fuerza para los cultivos. Las canciones de las quenenas y zampoñas (*sikus*), que frecuentemente están dispuestas de acuerdo con los modelos *arka e ira* (complementariedad de mitades) como menciona Chioma (2023, p. 159) “Seguindo o

conceito de dualidade bastante difundido nos Andes, a flauta masculina, denominada Ira, encabeça um diálogo que é respondido pela antara Arka, feminina, com complementaridade de notas e/ ou de oitavas”; representan la unión de opuestos que produce integridad y armonía entre los opuestos claro, en relación , lo cual se manifiesta en la estructura misma de la música. Las danzas rituales y los cantos polifónicos son ofrendas de sonido creadas con el propósito de fomentar la prosperidad y garantizar el bienestar de la comunidad.

Mis raíces culturales están íntimamente conectadas con mi formación académica y mi experiencia personal. Provengo del renombrado Colegio Ciencias, que se encuentra en la zona histórica de Cusco, Perú. Este centro educativo emblemático no es simplemente un sitio para aprender, sino también el responsable y guardián de la impresionante representación teatral del Warachikuy. Esta antigua celebración incaica, más que un simple festejo, era un importante rito de paso e iniciación a la vida adulta. En esta, los jóvenes incas mostraban su fortaleza física, madurez y fortaleza espiritual con el fin de ser reconocidos como hombres, lo que les permitía integrarse socialmente y cumplir su función dentro del *Ayllu*. En la actualidad, su recreación es un potente acto de reafirmación cultural que salvaguarda la memoria colectiva y la identidad de los Andes.

Es interesante que el nombre Warachikuy fue restituido lingüísticamente en la época moderna, dado que durante la era colonial se registró como Huaracu. Esta variación se debe a que en el siglo XVI el castellano no tenía los fonemas (w, y, k), así que los cronistas usaron ortografías similares como c o qu y hu para representar los sonidos del quechua. Garcilaso (2009) describe la ceremonia de este modo:

Es de saber que era fiesta de mucho regocijo para la gente común y de gran honra y majestad para los Incas, así viejos como mozos, para los ya aprobado, y para los que entonces se aprobaban. Porque la honra o infamia que de esta aprobación los novicios sacaban, participaba toda la parentela, y como la de los Incas fuese toda una familia, principalmente la de los legítimos y limpios en sangre real, corría por todos ellos el bien o mal que cada uno pasaba, aunque más en particular por los más propincuos. (Vega, 2009, p. 208).

He podido participar de manera activa en su sección musical durante varios años, gracias a esta ceremonia que se lleva a cabo el tercer domingo de septiembre por tradición. Mi experiencia fue muy gratificante, porque no solo aprendí a tocar la quena en

situaciones que se entrelazan de forma natural con la profunda filosofía andina, donde la música es el aliento vital de la cosmovisión.

La adaptación al trabajo en equipo, que es una manifestación directa de la complementariedad como valor ancestral, era el aprendizaje esencial que se encontraba en el centro de mi participación. Nuestra sección musical evidenciaba de forma concreta la filosofía del *Yanantin* (dualidad complementaria), con el fin de encontrar una intersección sonora entre todos los integrantes; trabajábamos en dos filas de compañeros, parecidas a las disposiciones duales de los sikus (ira y arka), pero con la interpretación de quenas. Cada frase musical y cada melodía representaban un diálogo continuo, una coreografía de notas que pretendía hallar el balance y la interacción con los cambios de escena de la ceremonia, ya fuese por las luchas dramáticas o por la llegada solemne de las vírgenes. La música no era simplemente un acompañamiento; era un narrador, un enlace emocional que orientaba y realzaba cada instante ritual, funcionando como una conexión sonora entre el *Kay Pacha* y el *Hanan Pacha*.

Siempre he sentido y buscado una vinculación mágica entre lo místico de la naturaleza y la música, un eco con el *Inti* (el Sol) y la *Pachamama* (la Madre Tierra). La música, más allá de ser una técnica instrumental, se transformaba en un ritual de comunicación con lo sagrado, una invocación para el *Sumaq Kawsay* (Buen Vivir) de la comunidad y una ofrenda sonora. Mi participación fue tan apasionante gracias a esta profunda indagación espiritual. Esta vivencia musical me permitió no solamente potenciar mis capacidades artísticas, sino también volver a conectar con mi herencia cultural y mis raíces, lo que robusteció mi sentido de identidad en el amplio entramado de la sabiduría andina.

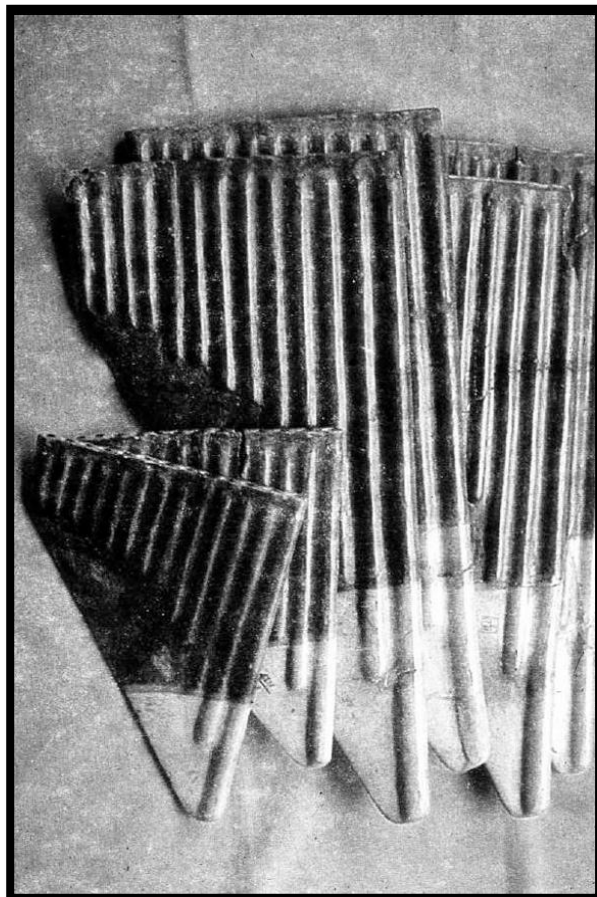
Es importante señalar que, en relación con la música del Warachikuy, no se cuenta hoy en día con documentos físicos que presenten fielmente las notas originales de las ceremonias incaicas. Nuestra comprensión se deduce de investigaciones y crónicas históricas. A pesar de que la música que tocábamos ha sido modificada en la actualidad, empleando sistemas modales como la escala pentatónica para alcanzar una "consonancia" que resuene con el público actual (integrado por turistas y habitantes locales), mi instinto me indica que esta adaptación se aleja de lo que sonaba auténticamente en el periodo prehispánico. No obstante, este desarrollo, a pesar de que posiblemente sea una "cosa de consumo", también integra la dinámica cultural de preservar viva una tradición, ajustándola

para que continúe siendo accesible y relevante, incluso mientras intentamos acercarnos a su esencia primigenia.

2 ANTARAS NASQUENSES

Las antaras constituyen uno de los conjuntos instrumentales más característicos de la cultura Nasca. A diferencia de otras culturas andinas como la cultura Inka — que empleó la caña en zampoñas y quenás Bolaños (2008)—, o Tiwanaku, donde se registró antaras talladas en piedra Huaranga (2018), los Nasca desarrollaron un sofisticado trabajo en cerámica, material con el cual fabricaron sus antaras. Este aspecto es fundamental, pues la elección de la cerámica no solo responde a razones técnicas, sino también rituales y simbólicas.

Ilustración 1: Conjunto Nasca



“Conjunto Nazca de la tumba Nazca Tum ba CIII QQT5 que comprende 6 flautas” (Huaranga, 2018, p. 86)

Para entrar en contexto, la cultura Nasca se desarrolló en la costa sur del actual Perú, entre el año 100 a. C. y 800 d. C., reconocida por su cerámica policromada, sus geoglifos monumentales (líneas de Nasca) y su compleja organización social y religiosa. Su economía se basó en la agricultura, gracias a un complejo sistema de canales subterráneos llamados puquios. En el plano simbólico, el sonido y la música fueron elementos esenciales en los rituales acuáticos, de fertilidad y de comunicación con las deidades.

Ilustración 2: Líneas Nasca



Líneas Nasca, tomado de (Auri Perú, s.f.)

En este marco, numerosas investigaciones de diferentes campos han estudiado las antaras Nasca, a causa de su complejidad organológica y su singularidad acústica. Vásquez y Anna Gruszczynska son dos autores que han formulado hipótesis con bases firmes, las cuales se acercan a una interpretación más precisa de su sistema musical. A pesar de que existen numerosas variaciones acústicas y constructivas entre las antaras Nasca, todavía persiste la duda sobre el verdadero uso o el modo de organización de las antaras.

Cabe destacar que en el artículo *“El sistema diatónico y cromático en las antaras Nasca: Las Trancas y Cahuachi”*, Vásquez realiza una crítica corroborativa a las investigaciones de Andrés Sas compositor y folclorista peruano de origen belga, César Bolaños considerado uno de los precursores de la arqueomusicología andina y Anna Gruszczynska docente del Instituto de Musicología de la Universidad de Varsovia. Estos autores, desde diferentes perspectivas, han desarrollado teorizaciones profundas sobre la estructura musical y la afinación de las antaras Nasca.

Vásquez respalda la propuesta presentada en el *Ensayo sobre la música Nasca* de Andres Sas (1939) ya que este autor aborda puntos que se aproximan a la hipótesis de la “construcción planificada”. Antes de profundizar en cierto punto, es importante señalar que Andrés Sas realizó un estudio exhaustivo de 28 antaras pertenecientes al Museo Nacional de Arqueología de Lima y provenientes de la cultura Nasca, a partir del cual llegó a las siguientes conclusiones:

En fin, he aquí las conclusiones teóricas que creo poder sacar de las escalas musicales anteriores:

- 1° El pentáfono inca, aunque conocido por los Nazcas, no parece haber sido, entre ellos, y antes de su conquista por los Cuzqueños, de uso corriente;
- 2° Los Nazcas conocían y empleaban con bastante frecuencia el sistema diatónico;#
- 3° También hacían un constante empleo de fórmulas cromáticas;
- 4° El empleo de intervalos menores o ligeramente superiores al semitono y de intervalos que no pueden medirse únicamente por medio de tonos y semitonos, era, entre los Nazcas, general y frecuente.” (Andres Sas 1939, p. 11)

Vásquez destaca unos aspectos fundamentales del trabajo de Andrés Sas. En primer lugar, la evidencia de cromatismos, claramente expuesta en el tercer punto de las conclusiones presentadas por Sas.

En segundo lugar, la presencia de sistemas armónicos complejos, un apartado especialmente relevante, ya que sugiere que los Nasca pudieron poseer una escucha sofisticada en relación con estructuras de armonía extendida. Aunque este último punto aún no puede afirmarse con total certeza.

Ilustración 3: Análisis de la Antara 3 /6777

The illustration shows a musical staff with a treble clef and a key signature of one flat (Bb). The scale consists of the following notes: Bb, C, D, Eb, E, F, G, Ab, A, Bb, C. The notes Bb, C, D, Eb, E are grouped under a bracket labeled 'Novena menor'. The notes F, G, Ab, A, Bb are grouped under a bracket labeled 'Pentáfono inca (o hexáfono)'. Above the staff, a dashed line indicates an octave ('8va') and a section labeled '“Relleno”' with an upward arrow pointing to the Ab note.

Análisis de la Antara 3 /6777 realizada por Sas (1939, p. 6)

Andres Sas llega a la siguiente conclusión:

Análisis difícil de efectuar: arpeggio de novena menor seguida por una especie de pentáfono inca prolongado (?) cuya última tercera hubiera sido “rellenada”, debiendo los Reb. y Mi b., debido a un desperfecto instrumental, sonar demasiado bajo. También puede tratarse sencillamente de un hexáfono ya en uso entre los cuzqueños (Sas, 1939, p. 6)

Esta descripción se aproxima, en términos modernos, a la estructura de un acorde de Ab7(b9), así mismo se encuentra otro ejemplo con la novena menor.

Ilustración 4: Análisis de la Antara 1684



Análisis de la Antara 1684 realizada por Sas (1939, p. 6)

En este caso se observa un acorde de F7(b9, #9) si se incluye el G# claro, que parece funcionar como una extensión y formar parte de la disonancia del acorde. Asimismo, se identifican ejemplos que remiten a sistemas tonales o acordes del tipo “séptima de dominante”. Aunque los casos previos ya mostrados, la séptima de dominante aparece integrada dentro de conjuntos de notas, existen también ejemplos en los que este tipo de acorde se manifiesta de manera muy clara, como esta antara.

Ilustración 5: Análisis de la Antara 3 / 6763



Análisis de la Antara 3 / 6763 realizada por Sas (1939, p. 6)

Andres Sas comenta este análisis señalando

Hé aquí un bello ejemplo de sucesión de intervalos decrecientes: una 3a mayor, una 3a menor, una 2a mayor, formando un arpeggio de séptima de dominante perfectamente tonal, ya que el Sol de paso pertenece el mismo al tono del acorde (Mi b). Ha de notarse, por otra parte, que este arpeggio se encuentra a menudo entre las escalas que vengo estudiando aquí. (Andres Sas, 1939).

Claro que todo este estudio se realizó con las limitaciones de la notación occidental por causa de los elementos microtonales. Como afirma Vásquez (2012) citando a Andres Sas:

He aquí, acompañadas de algunas observaciones, las escalas que nos permiten oír las antaras estudiadas, escalas que he procurado transcribir lo más exactamente posible, a pesar de las deficiencias de nuestro sistema de escritura musical cuando se trata de reproducir, por escrito, sonidos que escapan al sistema diatónico. (Sas, 1939, apud Vásquez, 2012, p. 181)

El estudio demuestra una base sólida que respalda la hipótesis de un “orden estructurado” en las antaras Nasca. No obstante, es necesario considerar las limitaciones y el carácter aproximado del análisis realizado por Sas.

Con respecto al texto *Las antaras Nasca. Historia y análisis* de César Bolaños (1988), Vásquez destaca varios puntos cruciales. Antes de entrar en ellos, es importante señalar que Bolaños realizó un estudio detallado de las antaras halladas en diversas tumbas del valle de Las Trancas, en Nasca.

Observaciones y conclusiones acústicas mencionadas por Vásquez

1-Intervalos: Bolaños identificó un orden casi sistemático, los primeros tubos de una antara generaban una 4 justa o una 3ra mayor, luego estas se reducían en 2das mayores y menores y esta aplicaba para todas las antaras. Como menciona Mansilla Vásquez (2012, p. 182) “Esta conclusión de Bolaños es ya un anticipo a la posibilidad del conocimiento de las propiedades del sonido por parte de los Nasca, pero que se queda en sospecha”. En otras palabras, se trataría de una deducción basada en la existencia de un conocimiento empírico de la acústica y de las proporciones interválicas.

2- Sistemas de afinación: Bolaños sostiene que:

No se evidencia un régimen de afinación estandarizado. Es decir, un tubo/ sonido diapasón. Cada constructor adopta su propia medida imposibilitando su ejecución con otros, a pesar de tener el mismo régimen interválico. Es interesante anotar que esta modalidad no ha cambiado al presente. (Bolaños, 1988, apud Vásquez, 2012, p. 182)

Es cierto que, desde una perspectiva interválica, la mayoría de las antaras presentan distancias irregulares entre sus tubos, si comparamos varias antaras claro. Sin embargo, existen algunas excepciones, como pares de antaras que resultan prácticamente idénticas. Esta diversidad de casos permite formular hipótesis sobre su uso musical,

especialmente en relación con si fueron construidas para interpretación en conjunto o para ejecución de solista.

2- Uso de las Escalas: Bolaños (1998, apud Vásquez, 2012, p. 182) señala que “Los nasca conocían la escala pentáfona, pero la usaron fragmentaria y excepcionalmente en un ámbito de no más de una 8ª y media y enmarcada entre intervalos que no le son propios” Esta observación es parcialmente coherente con los registros de las antaras, pues en varios casos se pueden identificar elementos de la pentafonía. Sin embargo, la presencia constante de intervalos microtonales y la variedad en la organización de las alturas ponen en cuestión si la pentafonía es una característica estructural de la cultura Nasca.

3- Cromatismo- Bolaños (1988) plantea la posibilidad de que los Nasca tuvieran cierto conocimiento del sistema cromático diatónico, basándose en la hipótesis del uso conjunto de las antaras. En esta línea, Bolaños (1988, *apud* Vásquez, 2012, p. 183) sostiene que “las antaras Nasca fueron destinadas mayormente para uso colectivo”, lo que sugiere que la combinación de varias antaras podría generar un sistema cromático, aunque Bolaños no pudo llegar a conclusiones definitivas. Bueno, esta hipótesis será retomada y desarrollada con mayor profundidad por Vásquez.

Entonces, las aportaciones de Bolaños como el desciframiento del conocimiento de intervalos planificados, respalda la premisa de un orden estructurado en la concepción y elaboración de las antaras.

El trabajo de Anna Gruszczynska es uno de los más completos en cuanto al análisis técnico y teórico de las antaras Nasca. Además de profundizar en ese aspecto, también se dedicó a investigar la posible existencia de un sistema o serie de intervalos planificados. Parte de su estudio será fundamental como material de referencia para la elaboración del capítulo 3 y para el repertorio compositivo.

El estudio se sustenta en un corpus arqueológico excepcional: un conjunto de antaras halladas *in situ* en el centro ceremonial de Cahuachi (Sector Y13), datadas en la primera mitad del siglo V. La homogeneidad de la colección y la perfección técnica observada en los instrumentos especialmente en los pares de "antaras gemelas" motivaron a la autora a verificar y refutar las hipótesis tradicionales que atribuían las particularidades sonoras a una "construcción imperfecta".

El análisis acústico se realizó sobre una muestra de 23 sonidos provenientes de 8 antaras (conservadas o reconstruidas), grabados en condiciones de campo en Cahuachi y procesados mediante sistemas informáticos especializados (CSL y SIS) por el ingeniero Tomasz Prusik.

Este proceso demostró un fenómeno acústico sistemático y nuevo: cada tubo produce al mismo tiempo dos frecuencias básicas (f_1 y f_2). A diferencia de los armónicos normales, estas frecuencias tienen valores de intensidad equivalentes, lo que dio lugar a la definición del sonido de la antara Nasca como un "bisonido".

Ante el desafío de analizar tubos fragmentados, Gruszczynska investigó la relación física entre este fenómeno sonoro y la morfología de los tubos. Las antaras Nasca presentan una característica forma de "botella" (un cuerpo cilíndrico que se estrecha en la embocadura) así como menciona Gruszczynska (2013, p. 149) "se midieron los tubos teniendo en cuenta su forma «de botella», que al parecer tiene gran influencia en la emisión simultánea de dos frecuencias". El estudio planteó la hipótesis de que las dos frecuencias fundamentales derivan de las dos longitudes físicas del tubo:

1. La frecuencia más grave (f_1) corresponde a la longitud total del tubo (L_1).
2. La frecuencia más aguda (f_2) corresponde a la longitud de la parte cilíndrica exclusivamente (L_2).

Para validar esta hipótesis, Gruszczynska sometió los datos a un análisis estadístico

El coeficiente de correlación lineal de Pearson para las frecuencias obtenidas por el sistema CSL y para las longitudes de los tubos asignadas de la manera antes referida es de $r = -0,916$! Es un resultado sensacional, que presenta una correlación negativa excepcionalmente alta. Ya que para las 46 parejas de datos ese coeficiente, a un nivel de significación del 1%, adopta un valor crítico de $-0,37610$, tal resultado ofrece un 99% de seguridad sobre la correlación existente. (Gruszczynska, 2013, p. 150)

Esto confirma que la emisión del bisonido es una consecuencia directa y planificada de la geometría del instrumento. Esto descarta definitivamente la idea de

"imprecisión" constructiva; la forma de botella fue una solución de ingeniería acústica diseñada para producir este espectro complejo.

Una vez validada la relación entre forma y sonido, Gruszczynska decidió convertir las frecuencias validadas a valores numéricos de periodo (N) en simples palabras, creó una fórmula para convertir el periodo (tiempo exacto que tarda la onda sonora en completar un ciclo de vibración) en un número simple mediante una constante arbitraria, en este caso $N = T \cdot 10^4$ y descubrió algo muy interesante, una "secuencia de números naturales" consecutiva (del 13 al 31)

Tabla 1: Las frecuencias fundamentales

| F_{CSL} [Hz] | Valor numérico N | Cantidad de tubos |
|----------------|------------------|-------------------|
| 769,23 | 13 | 1 |
| 714,29 | 14 | 3 |
| 666,67 | 15 | 3 |
| 625 | 16 | 2 |
| 588,24 | 17 | 3 |
| 555,56 | 18 | 3 |
| 526,32 | 19 | 1 |
| 500 | 20 | 3 |
| 476,19 | 21 | 4 |
| 454,55 | 22 | 3 |
| 434,78 | 23 | 5 |
| 416,67 | 24 | 3 |
| 400 | 25 | 2 |
| 384,62 | 26 | 2 |
| 357,14 | 28 | 2 |
| 344,83 | 29 | 2 |
| 333,33 | 30 | 2 |
| 322,58 | 31 | 2 |

Cuadro 1: Las frecuencias fundamentales realizadas por Gruszczynska (2013, p. 151)

Aunque no se tiene el valor numérico de 27 es por causa de que solo el 11% de todas las antaras fue investigado. Entonces esto implica un sistema de construcción aditivo, donde los artesanos utilizaban un patrón de medida estándar

calculado en aproximadamente 8,3 mm para determinar el crecimiento progresivo de los tubos.

En cuanto a la organización musical, Gruszczynska menciona lo siguiente:

Los resultados del análisis realizado desde esta perspectiva muestran el criterio principal de la trisección de la octava. Esta división no es uniforme, pero posee cierta regularidad característica. En el material investigado, el tamaño de los intervalos estructuralmente esenciales es de entre 210 y 547 cents, pero en la recopilación se observa un predominio de intervalos cuyo dominio se puede considerar como terciario-cuaternario. Puesto que las antaras son instrumentos melódicos, estos resultados pueden indicar que la música nasquense tenía propiedades tritonales. Además, las medias de los sucesivos intervalos de los 20 instrumentos examinados muestran tendencia a concentrarse alrededor de un intervalo de 400 cents, aproximadamente. (Gruszczynska, 2013, p. 159)

Entonces se identifica que el criterio principal es la trisección de la octava. A diferencia del sistema heptatonal occidental, la escala Nasca se estructura sobre tres grandes bloques interválicos que orbitan alrededor de una tercera mayor, confirmando y expandiendo la teoría del "Intervalo Nasca" propuesta inicialmente por César Bolaños.

Sin embargo, esta estructura no es rígida. Aparece recubierta por una densa capa de microtonalidad, descrita por Gruszczynska (2013) como un "emborronamiento" de la línea melódica. Esto se logra mediante desviaciones cromáticas medias de 56 cents (un cuarto de tono) y la superposición de octavas que no son matemáticamente exactas, priorizando la riqueza tímbrica sobre la afinación pura.

Finalmente, el estudio concluye que la estética musical Nasca tenía como objetivo la disonancia controlada. La existencia misma de antaras gemelas demuestra una concepción orquestal del instrumento.

Tabla 2:Antaras gemelas 8 y 9

| | Tubo 6 | | Tubo 7 | |
|----------|------------|------------|------------|------------|
| | f_1 [Hz] | f_2 [Hz] | f_1 [Hz] | f_2 [Hz] |
| Antara 8 | 244,67 | 253,42 | 240,51 | 251,17 |
| Antara 9 | 246,08 | 255,71 | 241,20 | 251,17 |

Cuadro 3: Antaras gemelas 8 y 9: frecuencias fundamentales de los tubos 6 y 7 Gruszczynska (2013, p. 162)

La interacción acústica de estos pares genera efectos potentes como el casi-unísono (batimiento o pulsación del sonido por diferencias microtonales) y la saturación espectral al ejecutar tubos adyacentes.

En síntesis, la evidencia presentada por Gruszczynska demuestra que la música Nasca es el resultado de un sistema sofisticado donde la acústica (bisonido), la matemática (patrón de 8,3 mm) y la psicoacústica (batimiento y disonancia) convergen para crear una experiencia sonora sensorialmente intensa, diseñada específicamente para el contexto ritual de Cahuachi.

En lo que respecta a la perspectiva de Vásquez, él hizo una observación muy perspicaz que apunta a una hipótesis concreta. Cabe mencionar que, en el marco del Proyecto Wayllakepa (2004–2008), este investigador realizó uno de los análisis más sistemáticos conocidos sobre las antaras Nasca. A partir del registro audiovisual y de las mediciones físicas de los instrumentos, pudo determinar puntos que generan cierto debate.

La primera observación fundamental se centra en el patrón visual de la disposición de los tubos. Alejándose de los cálculos matemáticos abstractos, el análisis visual de 135 antaras reveló que la longitud de las cañas no siempre sigue una progresión lineal simple, pero sí tiene una lógica visual. Tal como señala Vásquez (2012, p. 193), “a pesar de un aparente desorden en dichas disposiciones, aparecían agrupaciones o secuencias de tubos con cierta recurrencia, en muchos casos, de manera escalonada”.

Ilustración 6:Antaras de Cahuachi

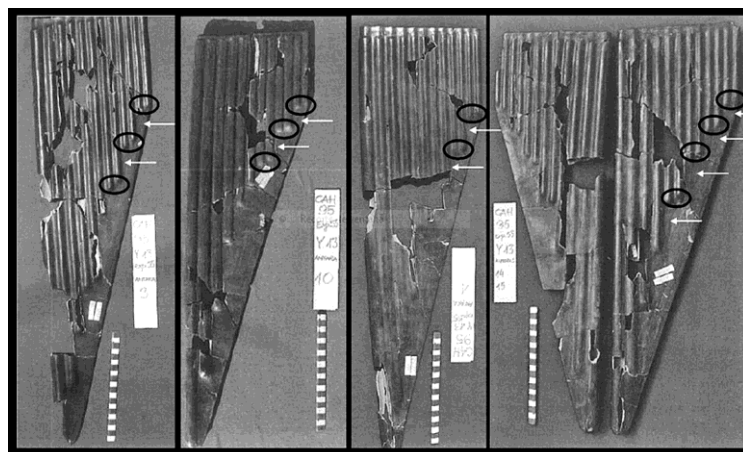
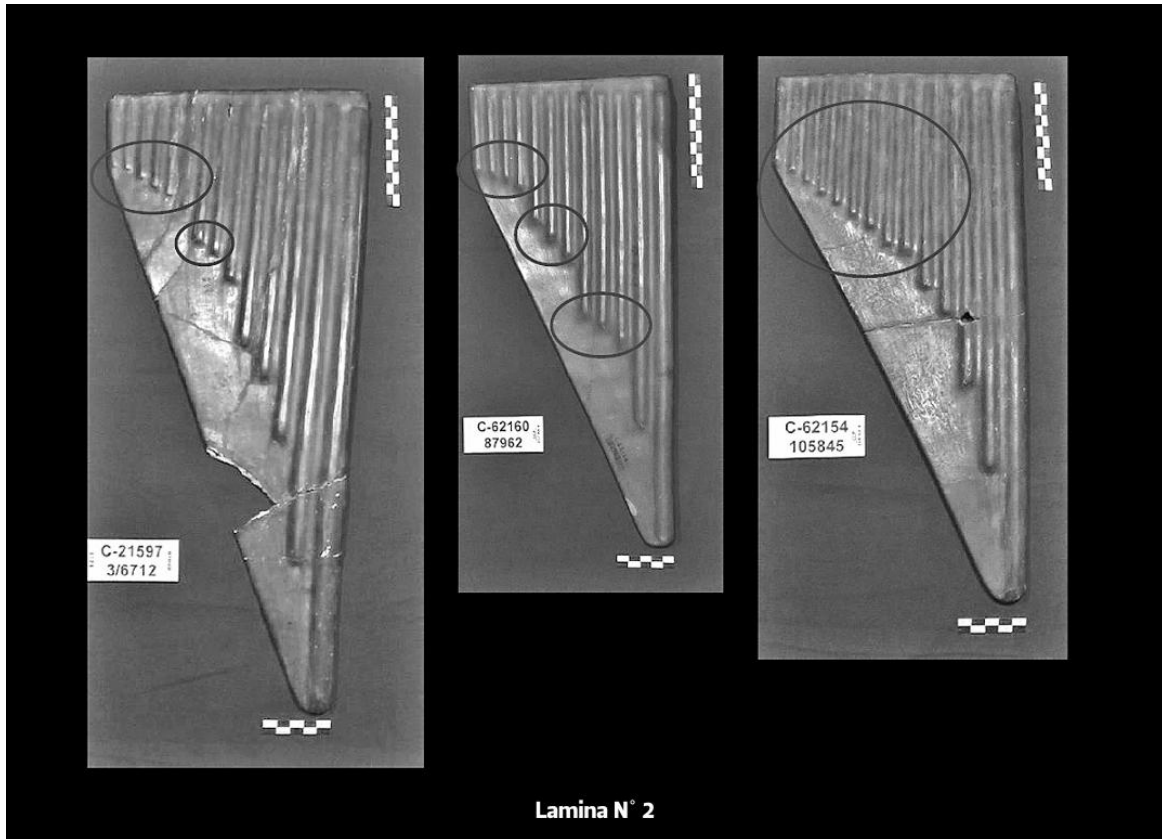


Lámina N°4, Antaras de Cahuachi. Vásquez (2012, p. 193)

Ilustración 7: Antaras de Las Trancas



Lamina N°2, Antaras de Las Trancas. Vásquez (2012, p. 192)

Lo significativo de este descubrimiento es que se identificaron agrupaciones de pares adyacentes que están separados por espacios o saltos acústicos evidentes. Esta estructura, que también fue confirmada en las antaras de Cahuachi analizadas por Anna Gruszczynska, indica con firmeza una dinámica de complementariedad, parecida al método de ira y arca. No obstante, la evidencia Nasca propone una alternancia más complicada en comparación con el diálogo, que normalmente es de nota contra nota (uno a uno). Esta alternancia se basa en bloques o conjuntos de tubos (probablemente de dos en dos o combinaciones cambiantes) que se entrecruzan para ocupar los espacios sonoros.

Desde este punto de vista, se presenta la etapa experimental liderada por Vásquez, que parte del supuesto de que las antaras, al ser incompletas en sí mismas, solo lograrían una coherencia total mediante la complementariedad. Se implementó un método de edición y gradación sonora riguroso para verificar esta hipótesis. El proceso implicó, por

un lado, el aislamiento digital de los registros y, por otro lado, la síntesis de las frecuencias específicas a través de software en el caso de las muestras frágiles.

La muestra abarcó exactamente 6 antaras del estilo Las Trancas y 5 antaras de Cahuachi seleccionadas aleatoriamente. Al reordenar el conjunto de sonidos de grave a agudo, emergieron sistemas consistentes (diatónicos, cromáticos y modales). Tal como afirma Vásquez (2012) “Recurriendo nuevamente al análisis auditivo, se percibía claramente una sección de sonidos que daba una secuencia bastante cercana a la escala en el modo mixolidio”. Cabe destacar que, a diferencia del sistema temperado occidental, estas combinaciones integran la microtonalidad, evidenciando una complejidad acústica propia obviamente de la estética sonora andina.

Con base en lo anterior, realicé una experimentación orientada a establecer el número mínimo de instrumentos requeridos para formar un sistema diatónico. Si bien el estudio de referencia operó con cinco unidades, para este trabajo utilicé las muestras sonoras de 20 antaras de Cahuachi, reforzando así la hipótesis de la sofisticación acústica Nasca. La conversión de estos datos a notas musicales, facilitando su interpretación musicológica, se encuentra sistematizada en el Capítulo 3. El análisis combinatorio de la muestra revela que la totalidad cromática emerge al integrar la Antara 1, Antara 4 y Antara 14. Mientras la A1 establece los ejes tonales (C, D, G, B) y el tritono (F#), la A14 interviene para completar los grados modales y cromáticos complejos (C#, F, A, A#), dejando a la A4 la función de rellenar los intersticios armónicos (D#, E, G#). Esta interdependencia demuestra que el cromatismo en Nasca no era una secuencia lineal en un solo tubo, sino una construcción colectiva.

Tabla 3: Antara 1, 4, 14

| Nota | Frecuencia Hz | Fuente | Caña | Desviación |
|------|---------------|-----------|--------|------------|
| C4 | 261.79 Hz | Antara 1 | Caña 6 | +1.51 |
| C#4 | 280.26 Hz | Antara 14 | Caña 7 | +8.00 |
| D4 | 298.88 Hz | Antara 1 | Caña 5 | +33.95 |
| D#4 | 318.14 Hz | Antara 4 | Caña 4 | +38.00 |
| E4 | 333.85 Hz | Antara 4 | Caña 3 | +22.00 |
| F4 | 349.49 Hz | Antara 14 | Caña 6 | +1.00 |
| F#4 | 369.41 Hz | Antara 1 | Caña 4 | +19.54 |
| G4 | 385.47 Hz | Antara 1 | Caña 3 | -13.53 |
| G#4 | 408.47 Hz | Antara 4 | Caña 2 | -29.00 |
| A4 | 436.67 Hz | Antara 14 | Caña 4 | -13.00 |
| A#4 | 460.35 Hz | Antara 14 | Caña 3 | +60.00 |
| B4 | 498.47 Hz | Antara 1 | Caña 2 | +15.80 |
| C5 | 518.14 Hz | Antara 1 | Caña 1 | -16.86 |

Para concluir, las antaras Nasca sí obedecían a un sistema de construcción muy planificado, lo que descarta cualquier hipótesis de aleatoriedad. Se combinan en este capítulo las bases teóricas de Sas y Bolaños acerca de la presencia de estructuras armónicas e interválicas organizadas con las pruebas técnicas proporcionadas por Anna Gruszczynska, quien evidenció que el "bisonido" y la forma morfológica de "botella" son el resultado de una ingeniería acústica deliberada enfocada en la riqueza tímbrica.

Además, se comprobó que la unidad musical no está en el instrumento individual, sino en el colectivo, al utilizar la metodología de complementariedad de Vásquez. La prueba irrefutable de este sistema es el hallazgo propio de la Tríada Cromática formada por las Antaras 1, 4 y 14. Este descubrimiento demuestra matemáticamente que la totalidad cromática era accesible para los Nasca, pero solo emergía a través de una distribución acústica estratégica, donde cada instrumento funcionaba como una pieza indispensable de un sistema sonoro total.

3 EXPLORACIONES COMPOSICIONALES EN LA MICROTONALIDAD ANDINA Y LOS SISTEMAS DE ANTARAS DE NASCA

Tras haber desvelado en el Capítulo 1, "MICROTONALIDAD ANDINA: CAMINOS COMPOSICIONALES ENTRE TRADICIÓN Y EXPERIMENTACIÓN SONORA", los ricos entramados etnomusicológicos que subyacen a la música precolonial andina, desmitificando la visión occidental que la reduce a estructuras pentatónicas, y habiendo profundizado en el Capítulo 2 "ANTARAS NASQUENCES", en el análisis técnico y acústico detallado de las frecuencias y los sistemas microtonales inherentes a las antaras de Nasca, el presente capítulo se erige como la culminación práctica y creativa de esta investigación. Su propósito fundamental es la presentación y el análisis descriptivo de un conjunto de composiciones musicales originales, en las cuales se materializan y se exploran activamente los principios microtonales derivados del estudio de estas ancestrales antaras, dialogando constantemente con la profunda filosofía andina y la intrínseca conexión entre territorio, cuerpo y comunidad que las define.

La creación musical se concibe aquí no solo como un acto artístico, sino como una herramienta de investigación invaluable. Permite trascender la descripción y el análisis para adentrarse en la viabilidad y el potencial expresivo de los sistemas microtonales andinos, que históricamente han sido subvalorados o asumidos como "errores" frente al temperamento occidental. Este enfoque compositivo busca demostrar que las particulares afinaciones y micro-intervalos que ofrecen las antaras de Nasca, lejos de ser meras curiosidades acústicas, sirven como un potente puente hacia nuevos procesos creativos. Se propone así el desarrollo de un nuevo repertorio musical que, por un lado, rinde homenaje y busca reconectar con la esencia primigenia de la herencia sonora andina actuando como un "arquitecto del sonido" en la reconstrucción y reinterpretación y, por otro, se aventura en la experimentación sonora contemporánea, incluyendo la integración de elementos electroacústicos. Esta aproximación compositiva no solo busca validar los hallazgos técnicos, sino también contribuir a una restitución epistémica de la complejidad de los saberes acústicos precolombinos, situándolos en un marco de producción musical actual.

Para lograr este objetivo, el capítulo se estructurará de la siguiente manera: inicialmente, se detallarán las metodologías y herramientas empleadas para la implementación de la microtonalidad en el proceso compositivo, explicando cómo se

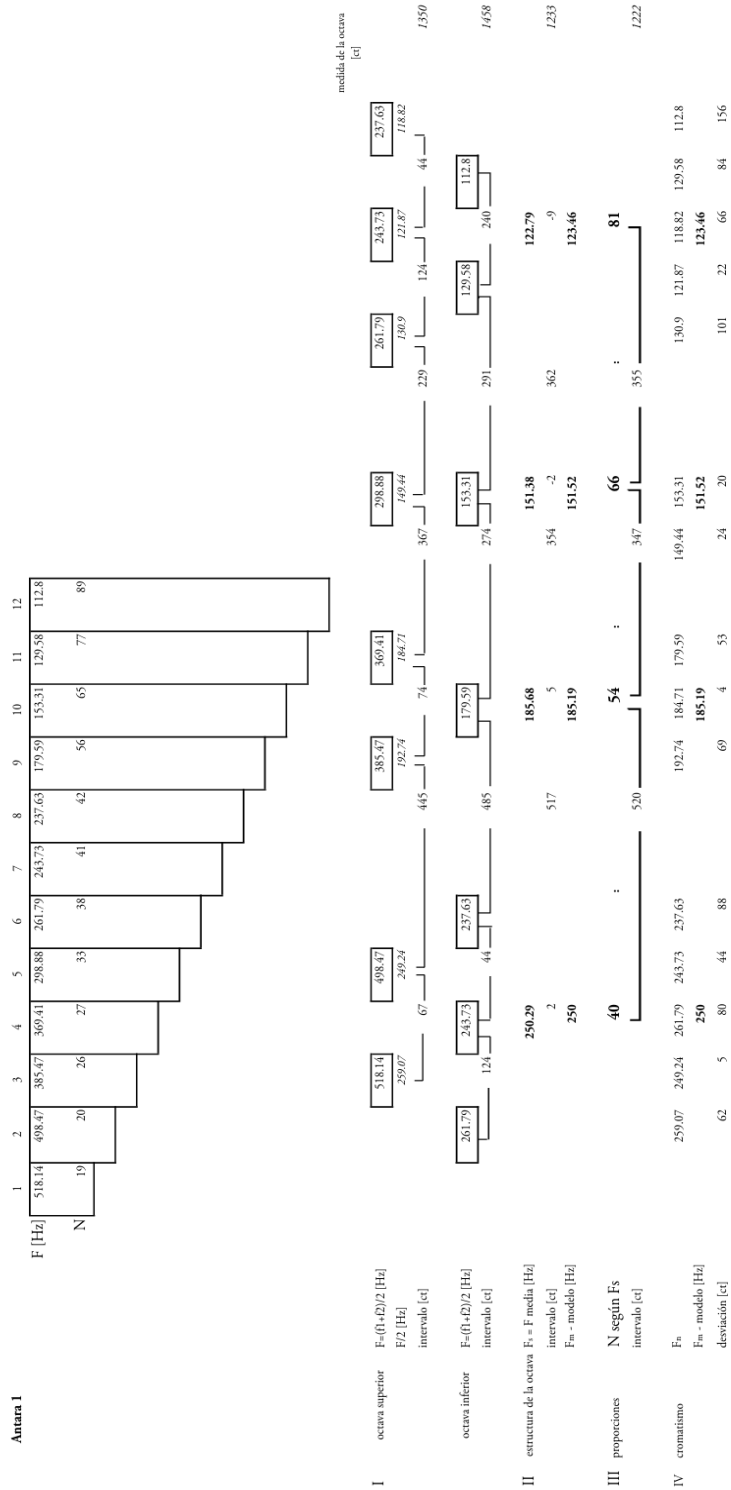
realizaron las modificaciones microtonales a través de softwares específicos. Subsecuentemente, se procederá a la presentación y al análisis detallado de las composiciones, examinando sus características musicales, la integración de los elementos microtonales y su conexión intrínseca con la estética andina, reflejando principios como el *ayni* y el *yanantin*. Finalmente, se ofrecerá una reflexión crítica sobre los desafíos y aprendizajes derivados de este enriquecedor proceso de investigación-creación.

3.1 Traducción de Datos Acústicos a Parámetros Composicionales

El primer paso esencial en este proceso fue transformar los datos acústicos para que sean aptos para la composición. La información fue adquirida del libro *Detrás del silencio: la música en la cultura Nasca* Gruszczynska (2013), que muestra las afinaciones de las antaras pertenecientes a Nasca en Hertz (Hz). De las 27 antaras documentadas en el libro, pude trabajar con 20 de ellas para mi análisis de afinación detallado. Esto se debe a que algunas no estaban en buen estado de conservación, como la misma autora menciona: "La ausencia de algunos instrumentos de la recopilación examinada significa que su estado de conservación no permite realizar un análisis de este tipo; se trata de las Antaras 2, 5, 18, 19, 20, 21 y 23" Gruszczynska (2013, p. 134). Mi trabajo no fue solo pasar estos números a otro formato, sino buscar el carácter sonoro de la música andina para darle una nueva vida compositiva.

Para ilustrar este punto de partida, a continuación, se presenta un gráfico elaborado por Gruszczynska-Ziółkowska que muestra las frecuencias específicas de una Antara, en este caso de la Antara número 1.

Ilustración 8: Antara 1



Antara 1, Gruszczynska (2013, p. 135)

La ilustración 8 muestra que, además de las frecuencias fundamentales de cada caña en Hz, el gráfico proporciona información importante como la distancia entre los tubos y las proporciones físicas. Estos elementos técnicos son inherentemente fascinantes para entender la ingeniería acústica que está implícita en la creación del instrumento. No obstante, con fines de composición, la atención principal fue convertir directamente estos valores en Hertz a una referencia musical que se pudiera emplear. La lógica consistió en convertir cada frecuencia a la posición más cercana dentro del sistema temperado actual, con el propósito de poder después manejar sus micro-desviaciones. Esta aproximación permitió la creación de una base común para el trabajo y la notación en el DAW, en la que cada Hz concreto de la antara podía ser vinculado a una nota MIDI de referencia, lo cual facilitó los cambios microtonales posteriores.

Se empleó la fórmula universal de “afinación temperada” para facilitar esta transformación y determinar la distancia precisa de cada frecuencia en relación con el temperamento igual.

$$n = 12 \cdot \log_2\left(\frac{f}{f_0}\right)$$

f = frecuencia de la nota que quieres calcular

f_0 = frecuencia de referencia (A4 = 440 Hz)

n = número de semitonos de distancia respecto a la referencia

Para ilustrar la aplicación de esta fórmula, tomemos como ejemplo la caña número 1 de la Antara 1. Con una frecuencia medida de 518.14 Hz, y tomando nuestra frecuencia de referencia A4 = 440 Hz da como resultado $n = 12 \cdot 0,236 \approx 2,832$ semitonos en referencia al A4, valga la redundancia. Entonces para calcular la desviación microtonal y la localización exacta de la nota de la caña número 1 (518.14 Hz), se utilizó su correspondencia de 2.832 semitonos por encima de A4 (440 Hz). Este dato señala que la nota está situada entre B4 (2 semitonos por encima de A4) y C5 (3 semitonos por encima de A4), siendo esta última la nota temperada más próxima. Para determinar la micro-desviación, se calculó la diferencia en semitonos:

$$3 - 2.832 = 0.168$$

Esto significa que la frecuencia medida es 0.168 semitonos más baja que un C5 perfectamente temperado. Al convertir esta diferencia a cents (donde 1 semitono = 100 cents), obtenemos

$$0.168 \times 100 = 16.8 \text{ cents}$$

Así, la caña número 1 de la Antara 1 produce un C5 que está aproximadamente -16.8 cents respecto al temperamento igual. Siguiendo el ejemplo detallado, todos los cálculos de desviación microtonal se realizaron para cada caña de las antaras analizadas. Los resultados obtenidos para los diferentes sistemas se presentan a continuación:

Antara N1

Caña 1 (518.14 Hz): C5 -16.86 cents (casi un C5)

Caña 2 (498.47 Hz): B4 +15.80 cents (un B4 ligeramente alto)

Caña 3 (385.47 Hz): G4 -13.53 cents (un G4 ligeramente bajo)

Caña 4 (369.41 Hz): F#4/Gb4 +19.54 cents (un F#4/Gb4 alto)

Caña 5 (298.88 Hz): D4 +33.95 cents (un D4 bastante alto, casi un D#4 bajo)

Caña 6 (261.79 Hz): C4 +1.51 cents (un C4 casi perfecto)

Caña 7 (243.73 Hz): A#3/Bb3 +69.47 cents (casi exactamente a medio camino entre A#3 y B3)

Caña 8 (237.63 Hz): A#3/Bb3 +17.24 cents (un A#3/Bb3 ligeramente alto)

Caña 9 (179.59 Hz): C3 +27.50 cents (un C3 bastante alto)

Caña 10 (153.31 Hz): G#2/Ab2 +88.85 cents (casi un A2, pero un poco bajo)

Caña 11 (129.58 Hz): F2 +24.94 cents (un F2 bastante alto)

Caña 12 (112.8 Hz): D2 +23.13 cents (un D2 bastante alto)

Antara 3

Caña 1 (430.13 Hz): G#4/Ab4 +61.81 cents

Caña 2 (408.47 Hz): G4 +75.55 cents

Caña 3 (331.19 Hz): E4 +38.21 cents

Caña 4 (318.14 Hz): D#4/Eb4 +63.32 cents

Caña 5 (260.53 Hz): C4 -8.50 cents

Caña 6 (249.97 Hz): B3 +8.39 cents

Caña 7 (221.77 Hz): G#3/Ab3 +88.37 cents (casi un A3)

Caña 8 (170.91 Hz): B2 +30.06 cents

Caña 9 (166.31 Hz): A#2/Bb2 +81.16 cents (casi un B2)

Caña 10 (142.75 Hz): G2 +64.17 cents

Caña 11 (123.19 Hz): E2 +40.80 cents

Caña 12 (107.17 Hz): C#2/Db2 +17.38 cents

Antara 4

Caña 1 (429.19 Hz): G#4/Ab4 +57.00 cents

Caña 2 (408.47 Hz): G#4/Ab4 -29.00 cents

Caña 3 (333.85 Hz): E4 +22.00 cents

Caña 4 (318.14 Hz): D#4/Eb4 +38.00 cents

Caña 5 (258.36 Hz): B3 +79.00 cents

Caña 6 (251.67 Hz): B3 +33.00 cents

Caña 7 (221.77 Hz): A3 +14.00 cents

Caña 8 (170.91 Hz): E3 +59.00 cents

Caña 9 (166.31 Hz): E3 +15.00 cents

Caña 10 (166.31 Hz): E3 +15.00 cents

Caña 11 (123.73 Hz): B2 +4.00 cents

Caña 12 (106.77 Hz): G#2/Ab2 +48.00 cents

Antara 6

Caña 1 (655.98 Hz): E5 +10.00 cents
 Caña 2 (638.87 Hz): Eb5/D#5 +10.00 cents
 Caña 3 (575.76 Hz): C#5/Db5 -11.00 cents
 Caña 4 (486.68 Hz): B4 -1.00 cents
 Caña 5 (451.06 Hz): A#4/Bb4 +37.00 cents
 Caña 6 (403.97 Hz): G#4/Ab4 -61.00 cents (casi G4 alto)
 Caña 7 (347.24 Hz): F4 -10.00 cents
 Caña 8 (335.68 Hz): E4 +33.00 cents
 Caña 9 (306.55 Hz): D#4/Eb4 -29.00 cents
 Caña 10 (261.75 Hz): C4 +1.00 cents

Antara 8

Caña 1 (481.29 Hz): B4 -32.00 cents
 Caña 2 (443.60 Hz): A4 +14.00 cents
 Caña 3 (427.96 Hz): G#4/Ab4 +53.00 cents
 Caña 4 (397.89 Hz): G4 +29.00 cents
 Caña 5 (320.48 Hz): Eb4/D#4 +71.00 cents (casi E4 bajo)
 Caña 6 (249.24 Hz): B3 +16.00 cents
 Caña 7 (245.84 Hz): B3 -24.00 cents
 Caña 8 (200.18 Hz): G#3/Ab3 -19.00 cents
 Caña 9 (193.78 Hz): G3 -7.00 cents
 Caña 10 (161.63 Hz): Eb3/D#3 +78.00 cents (casi E3 bajo)
 Caña 11 (126.09 Hz): C3 +38.00 cents
 Caña 12 (103.01 Hz): G#2/Ab2 -10.00 cents

Antara 9

- Caña 1 (528.28 Hz): C5 +70.00 cents (casi C#5/Db5 bajo)
- Caña 2 (444.81 Hz): A4 +19.00 cents
- Caña 3 (427.96 Hz): G#4/Ab4 +53.00 cents
- Caña 4 (394.12 Hz): G4 +10.00 cents
- Caña 5 (325.72 Hz): E4 -22.00 cents
- Caña 6 (250.90 Hz): B3 +26.00 cents
- Caña 7 (246.19 Hz): B3 -21.00 cents
- Caña 8 (200.31 Hz): G#3/Ab3 -18.00 cents
- Caña 9 (195.70 Hz): G3 +2.00 cents
- Caña 10 (161.32 Hz): Eb3/D#3 +76.00 cents (casi E3 bajo)
- Caña 11 (126.20 Hz): C3 +39.00 cents
- Caña 12 (101.01 Hz): G2 +78.00 cents (casi G#2/Ab2 bajo)

Antara 10

- Caña 1 (591.77 Hz): D5 +22.00 cents
- Caña 2 (562.47 Hz): C#5/Db5 +43.00 cents
- Caña 3 (451.60 Hz): A#4/Bb4 +47.00 cents
- Caña 4 (439.99 Hz): A4 -0.00 cents (prácticamente perfecta)
- Caña 5 (354.50 Hz): F4 +25.00 cents
- Caña 6 (342.27 Hz): E4 +88.00 cents (casi F4 bajo)
- Caña 7 (297.91 Hz): D4 +25.00 cents
- Caña 8 (268.22 Hz): C4 +44.00 cents
- Caña 9 (223.72 Hz): A3 +29.00 cents
- Caña 10 (172.60 Hz): F3 -19.00 cents
- Caña 11 (139.68 Hz): C#3/Db3 -14.00 cents
- Caña 12 (115.38 Hz): A#2/Bb2 +7.00 cents

Antara 11

- Caña 1 (591.77 Hz): D5 +22.00 cents
- Caña 2 (562.47 Hz): C#5/Db5 +43.00 cents
- Caña 3 (451.60 Hz): A#4/Bb4 +47.00 cents
- Caña 4 (439.99 Hz): A4 -0.00 cents (prácticamente perfecta)
- Caña 5 (354.50 Hz): F4 +25.00 cents
- Caña 6 (342.27 Hz): E4 +88.00 cents (casi F4 bajo)
- Caña 7 (297.91 Hz): D4 +25.00 cents
- Caña 8 (269.49 Hz): C4 +52.00 cents
- Caña 9 (223.74 Hz): A3 +29.00 cents
- Caña 10 (172.94 Hz): F3 -16.00 cents
- Caña 11 (140.83 Hz): C#3/Db3 -2.00 cents (casi perfecta)
- Caña 12 (115.38 Hz): A#2/Bb2 +7.00 cents

Antara 12

- Caña 1 (696.99 Hz): F#5/Gb5 +17.00 cents
- Caña 2 (654.01 Hz): E5 +8.00 cents
- Caña 3 (592.09 Hz): D5 +23.00 cents
- Caña 4 (544.74 Hz): C#5/Db5 +89.00 cents (casi D5 bajo)
- Caña 5 (460.35 Hz): A#4/Bb4 +60.00 cents (casi B4 bajo)
- Caña 6 (388.81 Hz): G4 -14.00 cents
- Caña 7 (346.04 Hz): F4 -16.00 cents
- Caña 8 (305.56 Hz): Eb4/D#4 -34.00 cents
- Caña 9 (246.19 Hz): B3 -21.00 cents
- Caña 10 (197.98 Hz): G#3/Ab3 -37.00 cents
- Caña 11 (152.89 Hz): C#3/Db3 +7.00 cents

Antara 13

- Caña 1 (706.11 Hz): F#5/Gb5 +40.00 cents
- Caña 2 (662.02 Hz): E5 +27.00 cents
- Caña 3 (598.65 Hz): D5 +37.00 cents
- Caña 4 (541.26 Hz): C#5/Db5 +81.00 cents (casi D5 bajo)
- Caña 5 (464.29 Hz): B4 +15.00 cents
- Caña 6 (387.87 Hz): G4 -18.00 cents
- Caña 7 (344.27 Hz): F4 -23.00 cents
- Caña 8 (306.08 Hz): Eb4/D#4 -31.00 cents
- Caña 9 (244.73 Hz): B3 -35.00 cents
- Caña 10 (197.73 Hz): G#3/Ab3 -39.00 cents
- Caña 11 (153.17 Hz): C#3/Db3 +10.00 cents

Antara 14

- Caña 1 (609.57 Hz): D#5/Eb5 +12.00 cents
- Caña 2 (570.48 Hz): C#5/Db5 +3.00 cents
- Caña 3 (460.35 Hz): A#4/Bb4 +60.00 cents (casi B4 bajo)
- Caña 4 (436.67 Hz): A4 -13.00 cents
- Caña 5 (361.40 Hz): F4 +49.00 cents
- Caña 6 (349.49 Hz): F4 +1.00 cents (prácticamente perfecta)
- Caña 7 (280.26 Hz): C#4/Db4 +8.00 cents
- Caña 8 (272.63 Hz): C4 +71.00 cents
- Caña 9 (214.41 Hz): A#3/Bb3 +14.00 cents
- Caña 10 (174.73 Hz): F3 +1.00 cents (prácticamente perfecta)
- Caña 11 (141.66 Hz): C#3/Db3 +0.00 cents (prácticamente perfecta)
- Caña 12 (122.87 Hz): B2 -8.00 cents

Antara 15

- Caña 1 (609.57 Hz): D#5/Eb5 +12.00 cents
- Caña 2 (572.56 Hz): C#5/Db5 +9.00 cents
- Caña 3 (460.35 Hz): A#4/Bb4 +60.00 cents (casi B4 bajo)
- Caña 4 (440.14 Hz): A4 +1.00 cents (prácticamente perfecta)
- Caña 5 (361.40 Hz): F4 +49.00 cents
- Caña 6 (350.26 Hz): F4 +5.00 cents
- Caña 7 (281.19 Hz): C#4/Db4 +14.00 cents
- Caña 8 (272.63 Hz): C4 +71.00 cents
- Caña 9 (215.52 Hz): A#3/Bb3 +23.00 cents
- Caña 10 (174.92 Hz): F3 +2.00 cents (prácticamente perfecta)
- Caña 11 (142.13 Hz): C#3/Db3 +3.00 cents (prácticamente perfecta)
- Caña 12 (123.04 Hz): B2 -5.00 cents

Antara 16

- Caña 1 (559.50 Hz): C#5/Db5 +35.00 cents
- Caña 2 (491.46 Hz): C5 -34.00 cents
- Caña 3 (424.95 Hz): G#4/Ab4 +37.00 cents
- Caña 4 (341.21 Hz): E4 +83.00 cents (casi F4 bajo)
- Caña 5 (328.70 Hz): E4 -5.00 cents (prácticamente perfecta)
- Caña 6 (295.53 Hz): C#4/Db4 -44.00 cents
- Caña 7 (252.32 Hz): B3 +39.00 cents
- Caña 8 (217.23 Hz): A#3/Bb3 -23.00 cents
- Caña 9 (171.58 Hz): F3 -29.00 cents
- Caña 10 (131.34 Hz): C#3/Db3 +69.00 cents (casi D3 bajo)

Antara 17

- Caña 1 (555.83 Hz): C#5/Db5 +23.00 cents
- Caña 2 (491.46 Hz): C5 -34.00 cents
- Caña 3 (427.09 Hz): G#4/Ab4 +48.00 cents
- Caña 4 (341.99 Hz): E4 +87.00 cents (casi F4 bajo)
- Caña 5 (329.98 Hz): E4 +2.00 cents (prácticamente perfecta)
- Caña 6 (295.53 Hz): C#4/Db4 -44.00 cents
- Caña 7 (252.32 Hz): B3 +39.00 cents
- Caña 8 (217.23 Hz): A#3/Bb3 -23.00 cents
- Caña 9 (171.58 Hz): F3 -29.00 cents
- Caña 10 (131.34 Hz): C#3/Db3 +69.00 cents (casi D3 bajo)

Antara 22

- Caña 1 (702.29 Hz): F#5/Gb5 +30.00 cents
- Caña 2 (625.10 Hz): D#5/Eb5 +83.00 cents (casi E5 bajo)
- Caña 3 (564.66 Hz): C#5/Db5 +49.00 cents
- Caña 4 (524.32 Hz): C5 +61.00 cents
- Caña 5 (412.33 Hz): G#4/Ab4 -13.00 cents
- Caña 6 (370.15 Hz): F#4/Gb4 +4.00 cents (prácticamente perfecta)
- Caña 7 (307.23 Hz): D#4/Eb4 -24.00 cents
- Caña 8 (258.53 Hz): C4 -20.00 cents
- Caña 9 (202.95 Hz): G#3/Ab3 -1.00 cents (prácticamente perfecta)
- Caña 10 (183.44 Hz): F#3/Gb3 +21.00 cents
- Caña 11 (149.12 Hz): C#3/Db3 -54.00 cents (casi C3 alto)

Antara 23

- Caña 1 (557.25 Hz): C#5/Db5 +27.00 cents
- Caña 2 (529.49 Hz): C5 +72.00 cents (casi C#5/Db5 bajo)
- Caña 3 (507.31 Hz): B4 +60.00 cents (casi C5 bajo)

Antara 24

Caña 1 (634.87 Hz): D#5/Eb5 -1.00 cents (prácticamente perfecta)

Caña 2 (578.58 Hz): C#5/Db5 +0.00 cents (prácticamente perfecta)

Caña 3 (526.39 Hz): C5 +65.00 cents (casi C#5/Db5 bajo)

Caña 4 (493.00 Hz): C5 -28.00 cents

Caña 5 (444.93 Hz): A4 +19.00 cents

Caña 6 (373.65 Hz): F#4/Gb4 +20.00 cents

Caña 7 (348.91 Hz): F4 -3.00 cents (prácticamente perfecta)

Caña 8 (316.87 Hz): D#4/Eb4 +30.00 cents

Caña 9 (248.66 Hz): B3 +12.00 cents

Caña 10 (191.27 Hz): G3 -35.00 cents

Caña 11 (167.14 Hz): E3 +20.00 cents

Antara 25

Caña 1 (602.44 Hz): D#5/Eb5 -27.00 cents

Caña 2 (568.30 Hz): C#5/Db5 +19.00 cents

Caña 3 (455.50 Hz): A#4/Bb4 +57.00 cents (casi B4 bajo)

Caña 4 (430.60 Hz): G#4/Ab4 +59.00 cents

Caña 5 (351.63 Hz): F4 +16.00 cents

Caña 6 (320.54 Hz): Eb4/D#4 +71.00 cents (casi E4 bajo)

Caña 7 (296.51 Hz): D4 +29.00 cents

Caña 8 (222.07 Hz): A3 +16.00 cents

Caña 9 (177.86 Hz): F3 +22.00 cents

Caña 10 (142.15 Hz): C#3/Db3 +3.00 cents (prácticamente perfecta)

Caña 11 (116.42 Hz): A#2/Bb2 +22.00 cents

Antara 26

Caña 1 (602.44 Hz): D#5/Eb5 -27.00 cents

Caña 2 (568.30 Hz): C#5/Db5 +19.00 cents

Caña 3 (455.50 Hz): A#4/Bb4 +57.00 cents (casi B4 bajo)

Caña 4 (430.60 Hz): G#4/Ab4 +59.00 cents

Caña 5 (351.63 Hz): F4 +16.00 cents

Caña 6 (320.54 Hz): Eb4/D#4 +71.00 cents (casi E4 bajo)

Caña 7 (297.55 Hz): D4 +35.00 cents

Caña 8 (222.68 Hz): A3 +21.00 cents

Caña 9 (177.86 Hz): F3 +22.00 cents

Caña 10 (142.15 Hz): C#3/Db3 +3.00 cents (prácticamente perfecta)

Caña 11 (116.42 Hz): A#2/Bb2 +22.00 cents

Antara 27

Caña 1 (300.71 Hz): D4 +48.00 cents

Caña 2 (271.80 Hz): C4 +67.00 cents

Caña 3 (217.47 Hz): A#3/Bb3 -20.00 cents

Caña 4 (198.66 Hz): G#3/Ab3 -27.00 cents

Caña 5 (160.82 Hz): Eb3/D#3 +72.00 cents (casi E3 bajo)

Caña 6 (141.87 Hz): C#3/Db3 +2.00 cents (prácticamente perfecta)

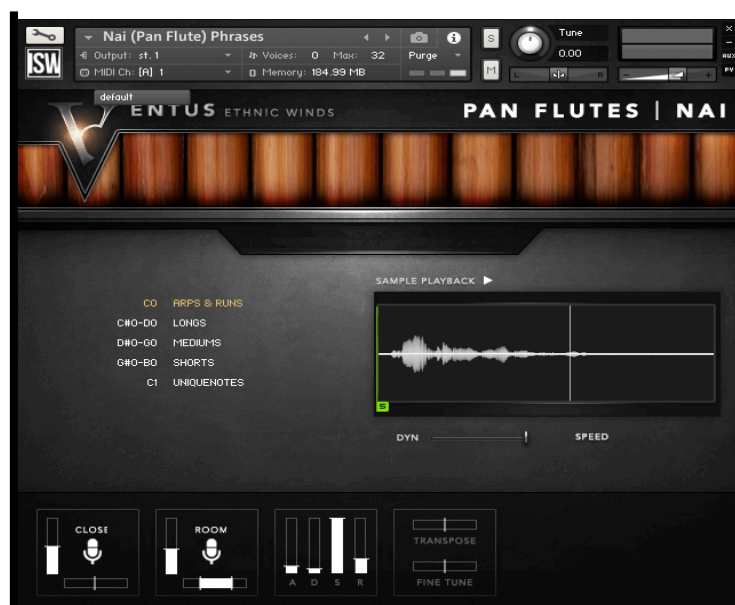
Después de que los sistemas de afinación de las antaras fueron establecidos y traducidos, el siguiente reto importante fue cómo reproducir o simular el sonido distintivo de las antaras Nasca, y aún más relevante, cómo incorporar estas características en un nuevo lenguaje compositivo. La finalidad no consistía en una simple reproducción, sino en una recontextualización creativa.

El primer paso para concretar esta visión fue buscar una biblioteca de muestras o un VST (Instrumento Virtual) que pudiera emular con exactitud el sonido de las antaras. Después de buscar tales características, se concluyó que la librería *Ventus Ethnic Winds: Pan Flutes* es la opción más apropiada y factible, desarrollada por *Impact Soundworks* y emulada mediante *Kontakt (Native Instruments)*.

Su sonido principal, que tiene relación con el de los toyo y las zampoñas, así como sus rasgos cromáticos, fueron determinantes para los objetivos de este proyecto. Como las antaras cubren un rango que oscila entre la tercera y la quinta octava, la amplitud tonal brindada por la biblioteca hizo posible una reproducción eficaz de las distintas afinaciones, convirtiéndola en un instrumento especialmente apropiado para este fin.

La fortuna de *Ventus Ethnic Winds: Pan Flutes* no solo se basa en su cercanía tímbrica, sino también en su carácter exhaustivo. La librería proporciona una extensa gama de timbres, articulaciones reales y variaciones minuciosas del soplo; estos elementos son fundamentales para aportar expresividad y realismo a las interpretaciones. A continuación, se mostrará la interfaz de la librería.

Ilustración 9: Pan Flutes



Con la capacidad de emular el timbre de las antaras ya establecida, el siguiente paso fue asegurar que las composiciones musicales se ajustaran a los sistemas microtonales específicos de las antaras Nasca. Esto no fue una tarea menor y requirió una estrategia composicional bien definida.

Inicialmente, el proceso implicó la creación de un repertorio de tres piezas musicales. Estas composiciones fueron concebidas con varias mezclas de métodos o estilos de composiciones, pero conectadas entre sí con los conjuntos microtonales de las antaras Nasca.

Durante esta fase, se desarrollaron cuidadosamente los bocetos melódicos, rítmicos y polifónicos donde las antaras asumían un rol protagónico, una vez que estos bocetos composicionales alcanzaron su forma final, el material sonoro fue sometido a una preparación minuciosa para la manipulación microtonal. Para lograr esto, las pistas correspondientes a las antaras fueron exportadas por canales separados. Esto significa que cada nota o "grado" correspondiente a un sistema de las antaras fue aislado en pistas MIDI separadas, y luego cada una de ellas fue exportada individualmente.

Ilustración 10: Canales separados con sus notas referenciales.

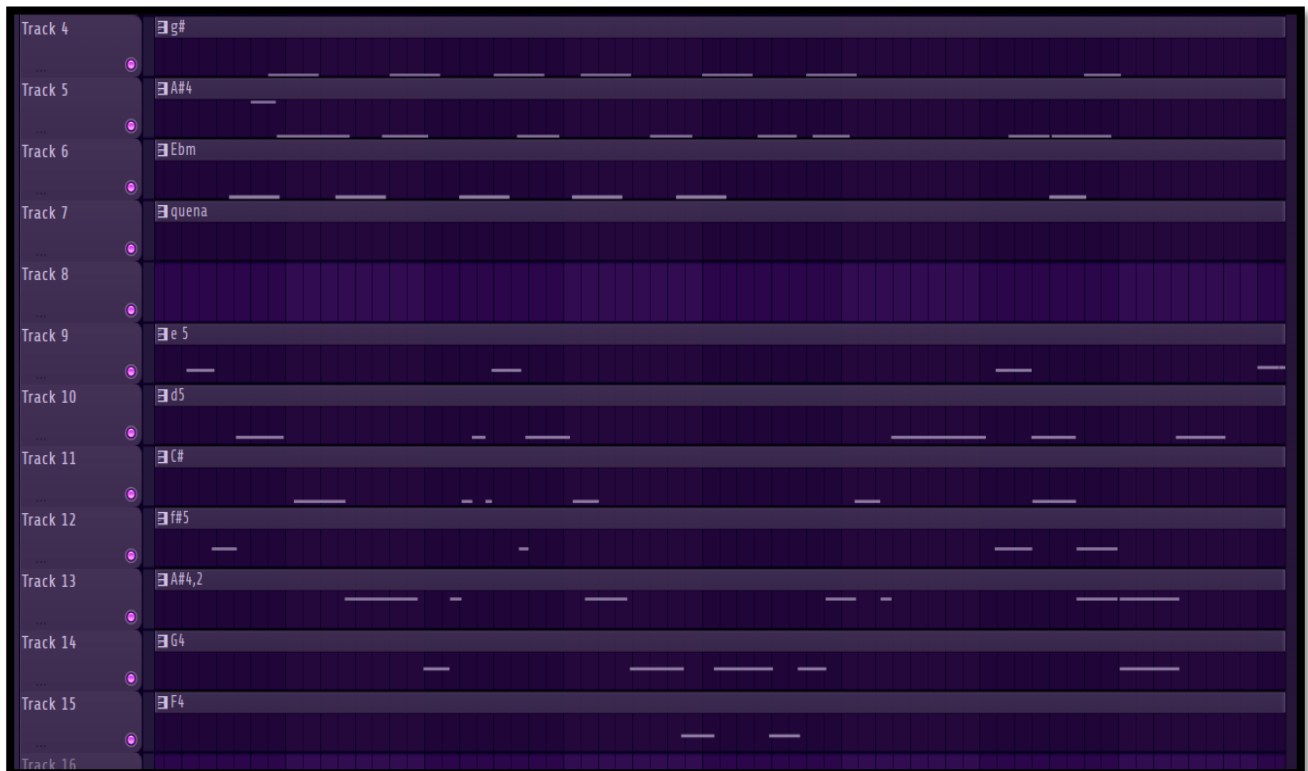
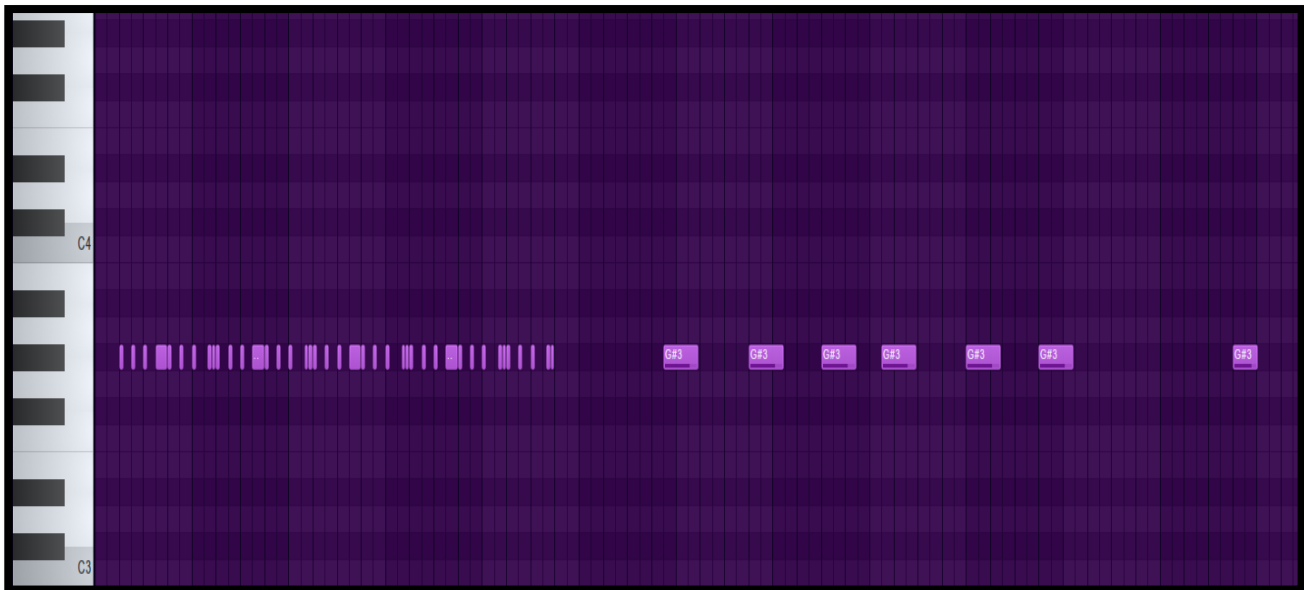


Ilustración 11: Ejemplo de un canal MIDI en específico



Para conseguir el sonido distintivo de las antaras de Nasca, como paso final, transformé las muestras que había exportado antes, utilizando las variaciones microtonales calculadas. Para esta actividad, utilicé el *Channel Settings - Sample* de *FL Studio 25*. Esta fue esencial, no solo por su capacidad para modificar elementos básicos de las muestras (como recortar, normalizar o invertir), sino porque su función de ajuste de tono o *Pitch* era exactamente lo que se requería.

La labor de convertir cada muestra resultó ser sencilla, considerando que un cambio de +100 cents representa un semitono ascendente. De acuerdo con el análisis de afinación de las antaras, cada archivo de audio fue modificado individualmente para mostrar su desviación micro exacta en cents. Cabe mencionar que, debido a ciertas limitaciones del programa, existen algunas excepciones, aunque estas no superan un intervalo de ± 3 cents.

Este proceso me permitió exportar cada muestra con su exacta afinación microtonal, finalizando así la elaboración del material y permitiendo su integración final en las composiciones.

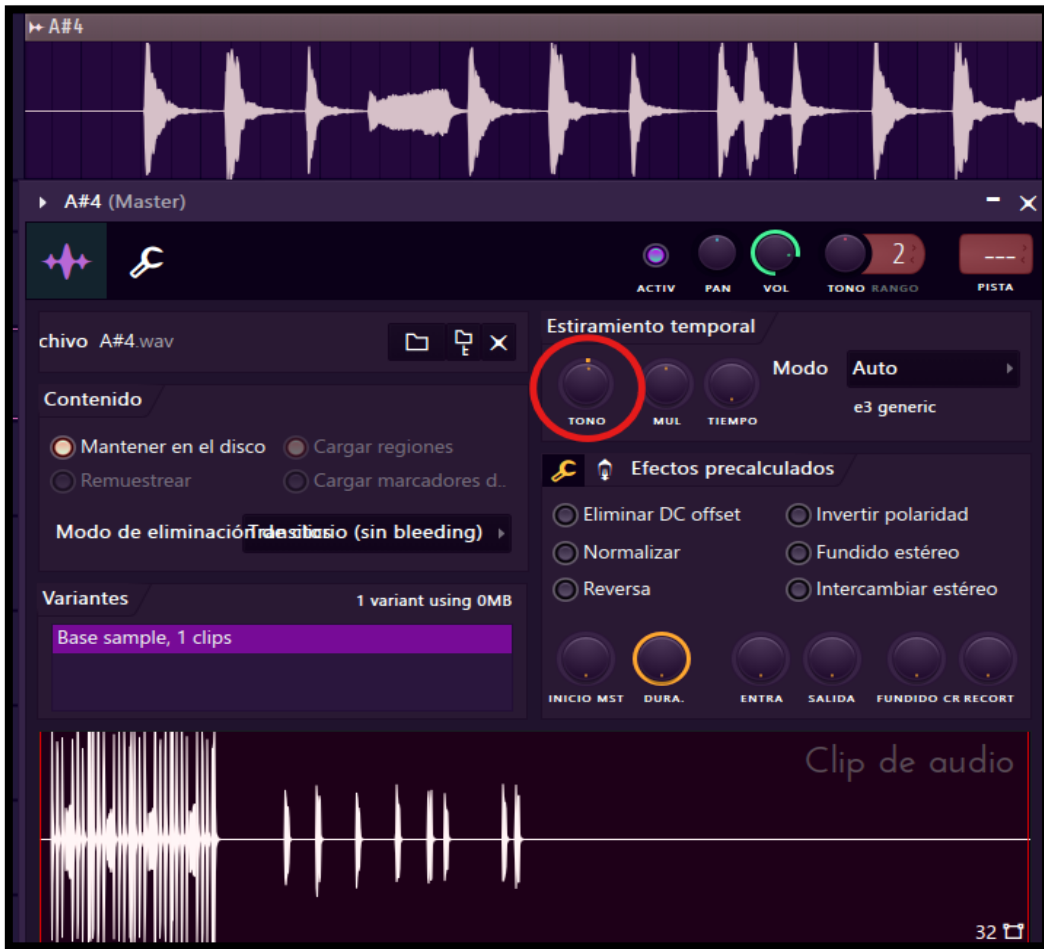
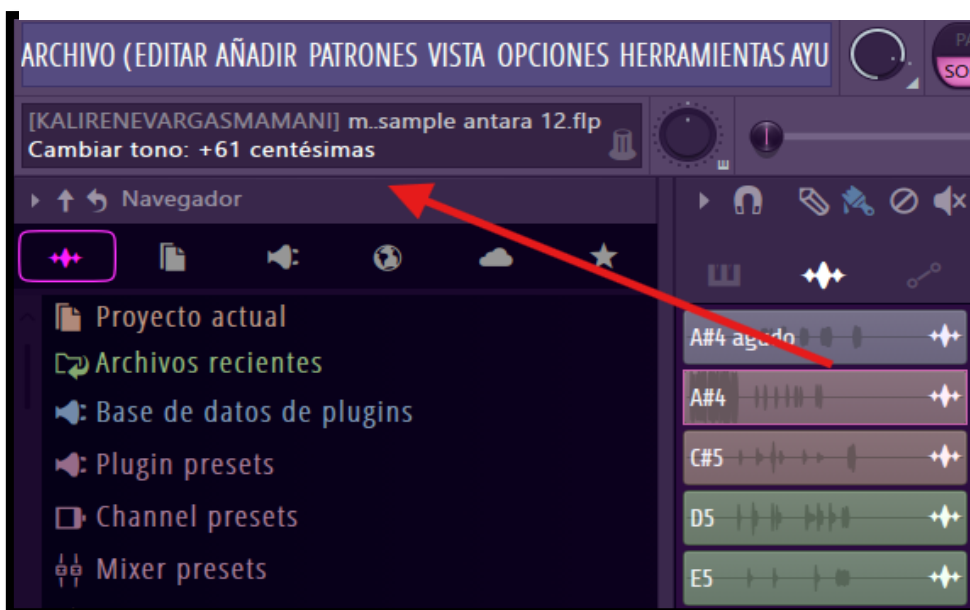


Ilustración 13: Modificación de los cents



3.1 La Respiración de la Tierra

Link de la canción: https://soundcloud.com/kali-rene-vargas/la-respiracion-de-la-tierra?si=7e67a990ddcd4e7284f7ca218a247c16&utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing

Concepto Generador: El *Uku Pacha* y la Inmersión Ritual

Esta primera composición sirve como puerta de entrada al universo sonoro que se propone en el estudio. La obra, que se concibe con base en el Uku Pacha (el mundo interior o de abajo), tiene como objetivo mostrar la parte visceral y espiritual de la Pachamama. La finalidad estética es llevar al oyente a un estado de inmersión, introduciéndolo en una experiencia ritual donde el paisaje sonoro adquiere vida propia.

Análisis Descriptivo y Técnico

La obra sigue una narrativa de "viaje" o transformación continua mediante el uso de texturas que van evolucionando.

Apertura Atmosférica: La obra comienza con el sonido de la lluvia, que establece el ambiente. Se utilizó la síntesis granular para estos registros, con el fin de descomponer el sonido del agua en "granos" digitales a través de *Portal (Output)*, lo que convirtió la lluvia física en una textura onírica. Además, se incluye una voz procesada en términos de timbre, despojada de lírica comprensible, que opera como un instrumento adicional y sugiere la aparición de una presencia humana primitiva surgiendo del entorno.

La psicodelia andina y el trance: La sección melódica de la pieza incorpora quenas que convergen al mismo tiempo. La técnica de Tape Warble (simulación de fluctuación de cinta) se utilizó para imitar la inestabilidad característica de los estados rituales, produciendo micro-variaciones que proporcionan al sonido una textura orgánica y cambiante.

Posteriormente, la narración se complica en términos de timbre:

Componentes externos: Se añade un sitar, debido a su riqueza en armónicos y su habilidad para crear un drone (nota pedal), que dialoga con truenos y una lluvia más fuerte.

La guitarra acústica tratada: Una guitarra acústica, alterada a través de efectos de modulación psicodélica, se manifiesta con frases cíclicas. Se acompaña con voces que sostienen intervalos de segunda menor (semitonos), lo cual provoca batimientos o disonancias deliberadas que elevan la tensión a nivel sensorial.

Ruptura y dualidad (Yanantin): Como contraste, aparece una parte de "claridad" en la que la guitarra acústica (sin efectos esta vez) y una mandolina interpretan una melodía nostálgica, que recuerda sensaciones de pureza y extrañeza. Esta tranquilidad es el inicio de un momento culminante en el que la guitarra vuelve a procesarse de forma agresiva, imitando un desbordamiento energético que se entremezcla con el registro grave de las antaras. En esta parte, los sonidos graves "anclan" la escucha, haciendo recordar al mismo tiempo la rugosidad y la suavidad del suelo andino.

Aplicación de la Afinación Nasca (Antara N° 12): El núcleo de la obra se manifiesta en la sección rítmica. Sobre una base de bombo y percusión andina (tipo castañuelas), se utilizan las frecuencias de la Antara N° 12,

Ondulación Microtonal: Se generaron oscilaciones en el *pitch* de las antaras, imitando el soplo humano para crear una sensación de "respiración" instrumental.

Improvisación A-métrica: Las antaras convergen en melodías libres, sin un compás rígido, permitiendo que la música fluya de manera orgánica, similar al tiempo percibido en una ceremonia.

Cierre: Memoria colectiva e invocación: La obra finaliza recontextualizando la memoria sonora a través del sampling:

La voz de los ancestros: Se emplea un fragmento de una canción tradicional en quechua con tinya. Se oscureció el timbre para que la voz sonara profunda, casi telúrica, utilizando pitch (cambio de tono).

El ritual Warachikuy: Por último, se incorpora una muestra del ritual del Warachikuy. La grabación de campo se convirtió en una "escena mágica" a través de cambios en la textura y el paneo (movimiento estéreo), en la que el conjunto de queñas y tambores suena como un eco espiritual de la comunidad (Ayllu).

Conclusión Parcial de la Obra

La Respiración de la Tierra consigue hacer tangible la teoría que se propuso en los capítulos previos: prueba que es posible emplear los sistemas microtonales de la cultura Nasca y se unan para reproducir lo que se siente del pasado en términos composicionales. La obra, mediante la distorsión, las afinaciones particulares y la síntesis granular, lleva al oyente a un espacio liminal, lo que valida la fuerza expresiva de la cosmovisión andina en las creaciones contemporáneas.

3.2 Ecos del Kay Pacha

Link de la canción: https://soundcloud.com/kali-rene-vargas/ecos-del-kay-pacha?si=1887a52634644fbd88d2e18cf8529d5a&utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing

Concepto Generador: La hibridación instrumental, el Ayni y el Kay

Pacha: Mientras que la primera obra indagaba las profundidades de la tierra, esta segunda se ubica en el Kay Pacha (el mundo presente), lugar donde la vida prospera y donde los humanos tienen contacto directo con la naturaleza. La obra está regida por las bases de la complementariedad (Yanantin) y la reciprocidad (Ayni), con el objetivo de conseguir una sinergia en la que cada elemento coexista en un ecosistema sonoro integrado, sin que ninguno anule al otro.

Análisis Descriptivo y Técnico

La Guitarra como "Antara de Cuerdas": La obra comienza con un ambiente bucólico, creado por samples de campo (de aves), al que se le añade posteriormente una guitarra acústica. La peculiaridad técnica consiste en el cambio drástico de su afinación (scordatura). Las frecuencias precisas de la Antara N° 27, que tiene exactamente 6 notas, se asignaron a cada una de las 6 cuerdas. Esta traducción directa del aerófono al cordófono mostró sorprendentes contrastes en los timbres:

Registro Grave: Las cuerdas afinadas en C#3 (+2.00 cents), Eb3 (+72.00 cents) y G#3 (-27.00 cents) produjeron un sonido que fue calificado como "extraño" o tenso. Para reforzar esta característica, se utilizó la síntesis granular automatizada únicamente en estos períodos de tiempo, lo que difuminó el ataque de la cuerda.

Registro Agudo: Las notas D4 (+48.00 cents), C4 (+67.00 cents) y Bb3 (-20.00 cents) resultaron más "agradables" o consonantes a mi parecer. Esta dicotomía me permitió componer un juego rítmico a dos voces dentro del mismo instrumento, explorando la microtonalidad desde una perspectiva improvisada.

El Ritual y la Tensión Espiritual: La narrativa musical evoluciona hacia una sección ritualista, mediante el *sampling* de una ceremonia de "pago a la tierra". Aquí, la manipulación sonora busca alterar la percepción de la realidad:

Truenos Invertidos: Se emplearon grabaciones de truenos reproducidas al revés, lo que provoca una succión sonora que confunde a quien escucha.

Diversidad Espectral: La voz del chamán fue manipulada para que no pareciera la de una sola persona, sino la de varias (espíritus), generando un clima de euforia

y tensión cada vez mayor junto a la guitarra, que acrecienta sus efectos hasta llegar al punto culminante.

Equilibrio, naturaleza y complementariedad (Yanantin):

Después de la tensión, la obra da un giro súbito hacia la tranquilidad, lo que representa la paz que sigue a la ofrenda. Se presenta un paisaje sonoro pastoral (naturaleza, ganado) sobre el cual surgen voces de mujeres en una armonía de tipo modal. En esta etapa final, la instrumentación tiene como objetivo la integración completa:

Antara N° 4 : Las antaras entran no para crear melodía, sino para mantener ostinatos que establecen la armonía vocal.

Quena y Tape Warble: La quena desempeña un papel melódico con una naturaleza doble de "lamento y agradecimiento". Con el fin de despertar nostalgia, se le aplicó otra vez la saturación de cinta (Tape Warble).

Sinergia Grupal: En la parte final, todos los componentes dialogan sin pelear por el protagonismo (guitarra, voces, quenás y antaras). Esta disposición de sonidos es una metáfora auditiva del Ayni, que se refiere a la colaboración en comunidad donde el conjunto tiene más importancia que las partes individuales.

Conclusión Parcial de la Obra

Esta pieza representa la fusión técnica más arriesgada de la investigación al trasladar la afinación de las antaras a un instrumento de cuerda. La obra, mediante este proceso y la estructura narrativa que pasa de la tensión ritual a la armonía comunitaria, consigue transmitir una percepción de pureza y conexión con el ambiente, confirmando la microtonalidad como un recurso que puede suscitar tanto extrañeza como belleza profunda en términos emocionales.

3.3 CHUQIK'IRAW: EL PUEBLO DE LAS ESTRELLAS

Link de la canción: https://soundcloud.com/kali-rene-vargas/chuqikiraw-el-pueblo-de-las-estrellas-1?in=kali-rene-vargas/sets/chuqikiraw-el-pueblo-de-las-estrellas&si=dbce5a274f184b21bd2d413891261264&utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing

Concepto Generador: El Tinkuy, la Ascensión Cósmica y el Hanan

Pacha

La trilogía concluye con una obra que amplía la visión hacia el Hanan Pacha (el mundo de arriba). El propósito de esta obra es establecer una conexión con lo astral, lo divino y la memoria arquitectónica. La narrativa sonora se estructura en tres segmentos distintos, que abarcan desde la agitación rítmica hasta la contemplación poética, y su fundamento es el Tinkuy (la confluencia de fuerzas).

Análisis Descriptivo y Técnico por Secciones

Sección 1: La convergencia instrumental y el Tinkuy rítmico

La obra irrumpe de pronto en el silencio, creando al instante un ambiente de vigor y conflicto que simula una batalla ritual.

Base Rítmica: La guitarra y las antaras (antara 4) se unen en un patrón rítmico que es complementario y agresivo. No persiguen una armonía suave, sino una percusividad que propulsa la obra hacia delante. Además, se incluye un sintetizador de base que establece la armonía grave.

Desarrollo Melódico: La quena, a partir de esta base, aparece con una melodía frenética y "enloquecida", realizando frases rápidas que demuestran urgencia. La mandolina produce un timbre intermedio entre cuerda pulsada y viento al reproducir en duplicado a la melodía de la quena, lo que permite realzar el intervalo de frecuencias altas y dar luminosidad a la textura. Por otra parte, la quena incorpora doblamientos contrapuntísticos que aumentan la densidad del sonido.

Sección 2: La Transición Digital y la Estética del Desgaste

Tras la intensidad orgánica, la obra entra en una sección intermedia de menor duración, pero alta carga conceptual.

Sintetizador Solista: La melodía principal es reemplazada por otro sintetizador después.

Procesamiento Sonoro: Este instrumento digital fue alterado deliberadamente para reproducir las desviaciones microtonales, pero llevadas a un extremo tecnológico. Se usaron efectos de texturización, como la distorsión, y el sintetizador base produce Stutter (tartamudeo rítmico), además del efecto Tape Warble. Esta parte sirve como un puente en el que la melodía ancestral se "descompone" o se fragmenta mediante un filtro digital.

Sección 3: El Lecho Sonoro de Antaras y la Palabra Ritual

El clímax de la obra abandona el frenesí rítmica para entrar en un estado de trance estático y espacial.

El Fenómeno del Batimento (Antara N° 4): En esta sección, las antaras suenan de forma constante, creando una "cama" polifónica. Se utilizó específicamente la Antara N° 4 debido a su particular configuración de frecuencias la cual produce fuertes "choques" o batimentos naturales entre sus tubos.

Justificación Acústica: La interacción entre cañas cercanas, como la Caña 1 (429.19 Hz) y la Caña 2 (408.47 Hz), o el coro de frecuencias en el rango de Mi (Cañas 8, 9 y 10 oscilando entre 166 y 170 Hz), genera una vibración física y ondulante. No es una combinación de voces ordinaria, sino una textura rugosa y viva que sostiene la voz.

Narrativa Poética: Sobre esta base de antaras oscilantes, entra la voz recitando el poema "Chuqik'iraw" en dos versiones, una español y otra en quechua. escrito por Ch'aska Eugenia Anka Ninawaman y publicado en el libro Poesía en quechua/Chaskaschay. ¹

Chuqik'iraw

Pueblo de incas
templo de coyas,
casa de sabios
pueblo al revés,
a ti siempre te sueño

¹ Ninawaman (2004, p.72).

escondido en el espacio
perdido en el tiempo;
envuelto en hojas de coca.

Mi lindo Chuqik'iraw,
bendecido con la sangre del maíz
purificado con el pecho de la llama,
a ti siempre te sueño
latiendo con el aliento
de las coyas y de los incas.

Mi lindo Chuqik'iraw
pueblo de mis ancestros,
piedra a piedra hecho como choclo
piedra a piedra cortado como queso,
yo a tí siempre te sueño,
cantando con los ríos profundos,
florecente como riw picaflorcito.

Mi lindo Chuqik'iraw
pueblo mágico y encantado,
chalinado con nubes blancas
de hermoso poncho verde,
a ti siempre te sueño;
rodeado y cuidado
por montañas y diosas salvajes
y por un dios indomable.

Mi Chuqik'iraw encanto de apus
anoche nomás te soñé,
que al pasar por tu casa el padre sol
se detuvo a respirar en tu huerta
y al girar por tu puerta la madre luna
se puso a descansar en tu jardín
y las estrellas llovían sobre ti

como luciérnagas,
 entonces
 irradiabas como lucero
 en el corazón del bosque.

Oye mi Chuqik'irawcito,
 pueblo de estrellas
 huerto de picaflores,
 de día y de noche
 brillando robas mi corazón,
 yo como estrella fugaz
 caí de lo alto del cielo
 al ver tu lindo huerto
 como quien busca su amante.

Chuqik'iraw

Q'umir kuka k'intuwan
 saminchasqa k'intusqa
 inka llaqta; yachay wasi.

Sara aqhawan ch'allasqa,
 llama pichuwan saymasqa;
 inkakunaq samaykusqan llaqta.

Munasqay Chuqik'irawchay,
 intitaytaq qhawaykusqan urq u
 killamamaq samaranan patacha,
 qantapunin musqukuyki
 quyllurkunawan t'akaykusqata,
 sach'akunaq sunqunmanta
 k'ancharimushaqta.

Munakusqay Chuqik'irawchay
 ñawpaykunaq ñawpa llaqtan,
 kisuhina rumimanta q'allasqa

chhuqlluhina rumimanta pirqasqa,
 qantapunin musqukuyki
 Apurimaq takiyniywan qarpasqata,
 riw q'intichaq t'ikanmanta
 t'ikarishaqta, munay llaqta.

Munasqay Chuqik'irawchay
 yuraq phuyuwan chalinasqa, pachakamaq
 q'umir punchunwan punchuykusqa,
 pachamamaq
 wankaykunan saywa patacha,
 qantapunin musqukuyki
 Salqantaypa paka k'inrayllanpi
 qimisqa willkayusqata,
 muyuriqninmanta apukunawan
 qimisqa qinchayusqata.

Yaw Chuqik'irawchay,
 munay ch'aska llaqtay;
 riw q'intikunaq llaqtan.
 Tuta p'unchaw
 lliphi llihipipispa
 sunquyta suwawaqtiyki,
 nuqapas
 quyllur quyllurmanta
 urmaykamuyki
 t'ika huertuykiman
 urpi yanay mashkaq tumpalla.

La voz, que ha sido procesada para sonar ligera y presente, cuenta el recorrido onírico hacia el "Pueblo de las estrellas". Cerrando la obra y la tesis con una imagen de ascenso y regreso al origen estelar, el poema intensifica el vínculo cosmológico ("las estrellas caían sobre ti", "caí desde las alturas celestiales").

Conclusión Parcial de la Obra

"Chuqik'iraw" sintetiza el viaje propuesto: inicia con la fuerza humana (batalla), atraviesa la transformación tecnológica (sintetizador modificado) y culmina en la espiritualidad pura (voz y antaras). Es una demostración de cómo el sonido físico de las antaras Nasca (sus batimentos) sirve como vehículo perfecto para la elevación poética.

A través de estas tres composiciones *La Respiración de la Tierra*, *Ecos del Kay Pacha* y *Chuqik'iraw: El Pueblo de las Estrellas* se ha materializado la hipótesis creativa de esta investigación. Se ha demostrado que las afinaciones de las antaras Nasca no son reliquias estáticas, sino herramientas vivas con un potencial expresivo inagotable. Al integrarlas con tecnologías contemporáneas (síntesis granular, *scordatura* digital, efectos de distorsión), no se ha buscado "occidentalizar" el sonido andino, sino utilizar la tecnología para amplificar las complejidades acústicas (microtonos, batimentos, timbres) que la cosmovisión andina siempre ha poseído. El resultado es un nuevo repertorio que respeta la memoria, habita el presente y proyecta la identidad sonora andina hacia el futuro.

3 CONSIDERACIONES FINALES

Este estudio contradice la idea histórica de que la organología andina se restringe a una pentafonía básica. El estudio de las antaras Nasca ha demostrado que hay una ingeniería acústica compleja, la cual no es producto del azar, sino de una planificación intencionada. Lo que se cree que es una "desafinación" o "imperfección" con respecto al canon occidental es, en realidad, una tecnología sonora avanzada creada para producir bisonidos y batimientos de densidades espectrales concretas; su enfoque es la textura y la experiencia sensorial, más allá de la precisión en la altura de notas.

Desde un punto de vista técnico, la morfología de "botella" que presentan los tubos de Cahuachi no es una característica estilística, sino una función. Esta geometría es la que causa directamente el fenómeno del "bisonido" y confirma que los artesanos Nasca tenían un control empírico de la acústica para manejar frecuencias fundamentales a la vez. En lugar de tratar de limpiar el sonido temperado, el sistema se enfoca en la disonancia controlada y la trisección de la octava, factores que mejoran la percepción psicoacústica en situaciones rituales.

El experimento combinatorio con las Antaras 1, 4 y 14 revela que la totalidad cromática estaba presente en el sistema Nasca, pero permanecía oculta en la individualidad del instrumento. La escala completa solo emerge al integrar estos tres instrumentos específicos, lo que confirma que la ejecución musical era obligatoriamente colectiva. Esto traslada el concepto filosófico del Yanantin (complementariedad de opuestos) a una realidad física: la música no existe en el individuo, sino en la interdependencia del grupo.

Antes de la fase compositiva, se estableció un procedimiento de emulación que respeta las particularidades acústicas de las antaras. Este método no se restringe a la copia exacta, sino que posibilita la adición de cambios texturales, creando de este modo un ámbito permutativo de opciones para que el compositor desarrolle el material sonoro original.

En cuanto a la aplicación práctica, el tercer capítulo, que incluye una composición musical, evidencia que este sistema de afinación no es un objeto de museo, sino un instrumento creativo actual. Se observa que estos intervalos, cuando se componen bajo los principios de la microtonalidad y la complementariedad Nasca, tienen una carga expresiva útil para la creación contemporánea. No es una cita de la cultura folclórica, sino una restitución epistémica: al restablecer la figura del "arquitecto del sonido" andino, se

pueden crear nuevas narrativas artísticas que vinculan a la comunidad contemporánea con el territorio a través de la vibración y el ritual.

REFERENCIAS

- Auri Perú. (s.f.). *Auri* . Obtenido de <https://www.auriperu.com/nazca-lines/>
- Bolaños, C. Música y danza en el antiguo Perú. In: *Revista Española de Antropología Americana*. Madrid, v. 39, n. 1, 219-230, oct. 2008.
- Centro de Documentación Musical (CDM). **La música y los pueblos indígenas**. Montevideo: Centro Nacional de Documentación Musical, 2018.
- CHIOMA, Daniela. L. Contribuições metodológicas para a análise dos músicos e instrumentos sonoros no mundo andino pré-hispânico: discutindo suas identidades e papéis sociais através de estudos de caso Mochica e Nasca . In: R. Museu Arq. Etn. 41: 149-164, 2023
- GRUSZCZYŃSKA, Anna. **Detrás del silencio: La música en la cultura Nasca**. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013.
- HUARINGA, Carlos. S. (2018). **MÚSICA Y SONIDOS EN EL MUNDO ANDINO: Flautas de Pan, zamponas, antaras, sikus, y ayarichis**. Lima: Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2018.
- ITIER, César. “HUACA”, UN CONCEPTO ANDINO MAL ENTENDIDO. In: *Chungara Revista de Antropología Chilena*, V. 53, n. 3, p. 480-490, nov. 2020.
- LIMA, Julio. M. La Música Andina y su Relación con la Comunidad, la Naturaleza y el Cosmos, in: *VOICES: A WORLD FORUM FOR MUSIC THERAPY*, p. 1-6, nov. 2025.
- MACEDO, Mauro. M. Yanantin: relación, complementariedad y cooperación en el mundo andino. In: *Revista digital: artes, letras y humanidades*, v. 8, n 16, p. 191-203 jul. 2019.
- MARTÍNEZ, Rosalía. Músicas, movimientos, colores en la fiesta andina. Ejemplos bolivianos. In: *Anthropologica del Departamento de Ciencias Sociales*, San Miguel, v. XXXII n. 33, p. 87-110, dic. 2014.
- NINAWAMAN, Ch’aska. E. A. **Poesía en quechua/Chaskaschay**. Quito-Ecuador: ABYA-YALA, 2004
- PORTALES, Canedo, A. S. **Los tres mundos andinos: Hanan Pacha, Kai Pacha y Uku Pacha**. 2021, tesis (bachiller) Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima
- SAS, Andrés. Ensayo sobre la música Nasca. In: *Revista del Museo Nacional. Imprenta del Museo nacional*, Lima T.VIII, n. 1, p. 1-12, 1939.

- SUCLLI, Isabel. C. El ayni como signo de la presencia de Dios . In: *Revista Estudiantil Huella Teológica*, v. 3, n. 2, p. 113-141 . Jul-Dic, 2021
- UNESCO. (s.f.). *Tradiciones y expresiones orales, incluido el idioma como vehículo de la identidad cultural*. Obtenido de Unesco: <https://ich.unesco.org/es/tradiciones-y-expresiones-orales-00053>
- VÁSQUEZ, Cárlos. M. EL SISTEMA DIATÓNICO Y CROMÁTICO EN LAS ANTARAS NASCA: Las Trancas y Cahuachi, 2012.
- VÁSQUEZ, Cárlos. M. Patrimonio sonoro arqueológico. Su estudio y gestión en el Perú. In: *Revista de Arqueología Americana*, p. 1-35, dic. 2021
- VEGA, Garcilaso. d. **Comentarios reales de los Incas**. Lima: Fondo Editorial. 2009.