

Producción musical de tres canciones del grupo de música andina KALLPA LLAJTA
“un viaje sonoro por el nudo de los Pastos”

James Wilson Torres Mueses

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades – ECSAH

Programa de Música

Bogotá, 2022

Página de aceptación

Director trabajo de grado.

Eduardo Rios Portuguez

Jurado

Jurado

Bogotá, 2022

Agradecimientos

Al gran territorio de los Pastos donde crecí y recorrí sus bellas montañas, volcanes y lagunas, a los seres espirituales que habitan en el territorio, a los ancestros y abuelos, que con el pasar del tiempo siguen resguardando las tradiciones y saberes del pueblo indígena de los pastos. Agradezco a la Pachamama por acercarme a ella a través de la música, de los sonidos del viento de las queñas y zampoñas, el retumbar del bombo y la inspiración que me ha dado para seguir recorriendo este camino.

Por último, a mi familia y amigos por apoyarme en todo momento, en especial a Angela Tibisay Mayorga por su apoyo incondicional.

Resumen

El presente proyecto, describe las fases para la producción musical de tres obras del grupo de música andina KALLPA LLAJTA las cuales son: “Entre Montañas”, “Kawsay” y “Tushuy” en donde se resaltan los ritmos y sonidos de la música andina. El desarrollo de este proyecto parte desde la investigación de referentes e inicia con el proceso de la preproducción, en donde se realizan las maquetas, las cuales son las guías para el siguiente proceso de la grabación, aquí se realiza la investigación de técnicas de microfoneo para instrumentos de vientos andinos y la grabación de cada uno de los instrumentos, para luego continuar en el siguiente proceso de la postproducción. En esta fase se realiza la limpieza y edición con el proceso de la mezcla de cada una de las pistas, para continuar con el proceso de la masterización, en donde se busca tener profundidad, amplitud estéreo y un sonido competitivo en los diferentes reproductores de streaming. Finalizando con la difusión y presentación del resultado final después de haber aplicado los conceptos y requerimientos técnicos que hacen parte de la producción musical.

Palabras clave: Música andina, preproducción, producción, postproducción, mezcla, masterización.

Abstract

The project describes the phases for the musical production of three works by the Andean music group KALLPA LLAJTA which are: "Entre Montañas", "Kawsay" and "Tushuy" where the rhythms and sounds of Andean music are highlighted. The development of this project starts from the investigation of references and begins with the pre-production process, where the models are made, which are the guides for the next recording process, here the investigation of microphone techniques is carried out to Andean wind instruments and the recording of each one of the instruments, to then continue in the next post-production process. In this phase, the cleaning and editing is carried out with the mixing process of each of the tracks, to continue with the mastering process, where the aim is to have depth, stereo width and a competitive sound in the different streaming players. Finishing with the dissemination and presentation of the result after having applied the concepts and technical requirements that are part of the musical production.

Keywords: Andean music, pre-production, production, post-production, mixing, mastering.

Tabla de contenido

| | |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Introducción | 15 |
| Justificación | 20 |
| Objetivos de la investigación | 22 |
| Objetivo general | 22 |
| Objetivos específicos | 22 |
| Marco teórico | 23 |
| La música andina | 23 |
| El Sanjuanito: | 23 |
| El trote: | 24 |
| El fandango: | 24 |
| La producción musical y la musicología | 25 |
| Psicoacústica | 25 |
| Conceptos básicos. | 26 |
| Micrófonos. | 27 |
| Producción | 28 |
| Técnicas de microfoneo: | 28 |
| Un micrófono: | 28 |
| Tomas estereofónicas: | 29 |
| Técnica de microfoneo para instrumentos de vientos andino | 29 |

| | |
|-------------------------------------------|----|
| Postproducción. | 30 |
| La edición: | 30 |
| La Mezcla: | 31 |
| Masterización. | 33 |
| Distribución de música digital..... | 33 |
| Metodología de la investigación | 34 |
| Proceso creativo y de investigación. | 34 |
| Procesos de producción musical. | 36 |
| Preproducción..... | 36 |
| Entre montañas (Trote): | 36 |
| Tushuy (Sanjuanito):..... | 37 |
| Kawsay (Fandango-Sanjuanito):..... | 37 |
| Elementos en la preproducción. | 38 |
| Intérpretes: | 38 |
| Gastos económicos: | 38 |
| Herramientas tecnológicas: | 38 |
| Cronograma: | 39 |
| Producción..... | 41 |
| Inicio de la grabación..... | 43 |
| Grabación de percusión..... | 46 |

| | |
|-----------------------------------------------------|----|
| Grabación bajo eléctrico. | 48 |
| Grabación de la guitarra acústica. | 49 |
| Grabación de violín:..... | 50 |
| Grabación de Bandolín. | 51 |
| Grabación del charango. | 51 |
| Grabación de voces. | 52 |
| Grabación de vientos..... | 53 |
| Postproducción. | 57 |
| Limpieza de ruido y nivelación de volumen..... | 57 |
| La mezcla..... | 58 |
| Proyectar las emociones..... | 58 |
| Organización y estructura de ganancia | 58 |
| Identificar elementos importantes de la mezcla..... | 59 |
| Referencias..... | 59 |
| Procesamiento dinámico | 61 |
| Saturación | 77 |
| Procesos de reverb y delay..... | 78 |
| Paneo y automatización | 81 |
| Masterización | 82 |
| Balance de la mezcla..... | 82 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Ecualización | 84 |
| Compresión | 84 |
| Coloración | 85 |
| Ecualización M/S | 86 |
| Limitación | 87 |
| Plan de circulación/exhibición..... | 88 |
| Redes sociales..... | 88 |
| Pre lanzamiento: | 89 |
| Lanzamiento | 92 |
| Sostenimiento | 93 |
| Conciertos musicales | 93 |
| Conclusiones | 95 |
| Referencias Bibliográficas | 97 |
| Anexos | 101 |

Lista de tablas.

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Cronograma para la producción de las tres canciones del grupo Kallpa Llajta | 39 |
| Tabla 2. Tipos de micrófonos | 41 |
| Tabla 3. Técnicas de microfoneo | 43 |
| Tabla 4. Referencias | 59 |

Lista de figuras.

| | | |
|------------|---------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. | Distribución de las frecuencias y sus sonidos. | 32 |
| Figura 2. | Ensayos del sicuri de la canción Entre montañas. | 40 |
| Figura 3. | Ensayos de percusión y guitarra de la canción Kawsay. | 40 |
| Figura 4. | Respuesta en frecuencia micrófono PM2 Presonus y patrón polar. | 42 |
| Figura 5. | Respuesta en frecuencia micrófono MXL 2006. | 42 |
| Figura 6. | Respuesta en frecuencia micrófono Beta 52A. | 43 |
| Figura 7. | Inicio de grabación Entre Montañas. | 44 |
| Figura 8. | Técnica de microfoneo para bombo andino. | 47 |
| Figura 9. | Técnica de microfoneo para instrumentos de percusion menor | 48 |
| Figura 10. | Grabación de bajo eléctrico. | 49 |
| Figura 11. | Técnica de microfoneo A-B para guitarra acústica. | 50 |
| Figura 12. | Combinación de técnica de microfoneo A-B, XY para violín. | 50 |
| Figura 13. | Técnica de microfoneo cercana para bandolín. | 51 |
| Figura 14. | Técnica de microfoneo XY para charango. | 52 |
| Figura 15. | Técnica de microfoneo posición frontal cercana para voces. | 53 |
| Figura 16. | Respuesta en frecuencia micrófono Behringer ECM-8000 | 54 |
| Figura 17. | Respuesta en frecuencia micrófono audio-technica AT-4040 | 54 |
| Figura 18. | Técnica de microfoneo cercana para bastos y toyos. | 55 |
| Figura 19. | Técnica de microfoneo cercana para quena y quenacho. | 56 |

| | | |
|------------|----------------------------------------------------|----|
| Figura 20. | Técnica de microfoneo cercana para rondador. | 56 |
| Figura 21. | Limpieza de ruidos..... | 57 |
| Figura 22. | Organización de la sesión de mezcla. | 59 |
| Figura 23. | Plugin Tonal balance control. | 60 |
| Figura 24. | Plugin amplificador de bajo en pista de bombo..... | 61 |
| Figura 25. | Ecualización del bombo..... | 62 |
| Figura 26. | Ecualización del aro del bombo..... | 62 |
| Figura 27. | Compresión del bombo. | 63 |
| Figura 28. | Amplificador de bajo digital. | 64 |
| Figura 29. | Ecualización del bajo. | 65 |
| Figura 30. | Compresión del bajo. | 65 |
| Figura 31. | Ecualización de guitarra..... | 66 |
| Figura 32. | Compresión de la guitarra. | 67 |
| Figura 33. | Ecualización del bandolín..... | 67 |
| Figura 34. | Compresión del bandolín. | 68 |
| Figura 35. | Ecualización del violín..... | 69 |
| Figura 36. | Compresión del violín..... | 69 |
| Figura 37. | Ecualización del charango. | 70 |
| Figura 38. | Compresión del charango. | 71 |
| Figura 39. | Deesser en las voces..... | 71 |

| | | |
|------------|-----------------------------------------|----|
| Figura 40. | Ecualización de voces. | 72 |
| Figura 41. | Compresión en las voces. | 73 |
| Figura 42. | Ecualización de la quena. | 73 |
| Figura 43. | Compresión de la quena. | 74 |
| Figura 44. | Ecualización del quenacho. | 75 |
| Figura 45. | Compresión del quenacho. | 75 |
| Figura 46. | Ecualización de la zampona. | 76 |
| Figura 47. | Compresión de la zampona. | 77 |
| Figura 48. | Saturación en bombo y bajo. | 77 |
| Figura 49. | Reverberación. | 78 |
| Figura 50. | Ecualización de la reverberación. | 79 |
| Figura 51. | Delay. | 80 |
| Figura 52. | Compresión sidechain. | 80 |
| Figura 53. | Paneo de canales. | 81 |
| Figura 54. | Automatización de paneo de violín. | 82 |
| Figura 55. | Balance de la mezcla. | 83 |
| Figura 56. | Correlación de la mezcla. | 83 |
| Figura 57. | Ecualización en el master. | 84 |
| Figura 58. | Compresión en el master. | 85 |
| Figura 59. | Saturación en el máster. | 86 |

| | | |
|------------|-------------------------------------------------------------|----|
| Figura 60. | Ecualización M/S en el master..... | 87 |
| Figura 61. | Limitación en el master..... | 87 |
| Figura 62. | Página de redes sociales del grupo Kallpa Llajta..... | 88 |
| Figura 63. | Visión general de la plataforma ONE rpm. | 89 |
| Figura 64. | Información del álbum..... | 90 |
| Figura 65. | Subir la pista. | 90 |
| Figura 66. | Cargue de la caratula..... | 91 |
| Figura 67. | Preferencias de distribución..... | 92 |
| Figura 68. | Información de la pista a distribuir. | 92 |
| Figura 69. | Arte promocional. | 93 |
| Figura 70. | Concierto de música andina con el grupo Kallpa Llajta. | 94 |

Introducción

La música, el ritual y el canto, son la esencia y saberes de los pueblos andinos, expresiones que se usan como ofrenda para ingresar a lugares sagrados como montañas, volcanes, lagunas, cascadas y piedras sagradas, lugares en donde se encuentran las energías de nuestros ancestros. En estos rituales la música atrae la fuerza y el equilibrio de lo espiritual. Por lo cual, con esta producción musical de tres canciones “Entre Montañas”, “Kawsay¹” y “Tushuy²” del grupo de música andina Kallpa Llajta³, utiliza los ritmos propios de la región andina como: el trote, el fandango y el sanjuanito, respectivamente. En donde a través de esta producción musical con un estilo de la música andina contemporánea, busca resaltar esos sonidos de los diferentes instrumentos y trasladar al oyente a esos lugares sagrados y naturales del gran pueblo de los pastos.

En el desarrollo de este proyecto se lleva a cabo todos los procesos que tiene la producción musical, comenzando desde la preproducción, la producción y postproducción, realizando una investigación en las técnicas de microfoneo para los diferentes instrumentos de la música andina, enfatizando en los instrumentos de viento andino, debido a que no hay muchas investigaciones al respecto.

En la primera parte, se encuentra el planteamiento temático, en el cual se formula el problema y se definen los objetivos, para dar respuesta a la pregunta del problema. Posteriormente, se muestra la metodología de la investigación, en la cual, a través de diferentes

¹ Kawsay: En lengua indígena Quechua traduce “vivir”.

² Tushuy: En lengua indígena Quechua traduce “bailar”.

³ Kallpa Llajta: En lengua indígena Aymara traduce “fortaleza del pueblo”.

pasos, se responde a la necesidad técnica y el proceso creativo de investigación. Continuando con el marco artístico/teórico, en donde se realiza la investigación de la producción musical, conceptos básicos, referentes de la producción musical y conceptos teóricos referentes a los diferentes procesos de la producción musical. Luego se desarrolla todo el proceso de la producción, en la cual se realiza una planeación, la creación de maquetas, grabación de cada instrumento, mezcla, masterización con el fin de obtener un producto sonoro que este dentro de los aspectos técnicos de la producción musical. Adicionalmente se realiza un paso a paso, del cargue de las canciones producidas a través de las *distribuidoras musicales*⁴. Finalizando con las conclusiones del proceso, obteniendo un resultado a través de un producto sonoro.

⁴ Distribuidoras musicales: son las encargadas de subir la música a todas las plataformas de streaming.

Planteamiento temático

Por medio de la producción musical se ha llegado a conocer una gran variedad de géneros musicales de todo el mundo, como es el caso de esta producción musical, la cual está enfocada en las sonoridades del pueblo indígena de los pastos. Haciendo énfasis en el eje temático de percepción y psicoacústica, ya que para el desarrollo de este proyecto es importante investigar y conocer los diferentes elementos tecnológicos utilizados en una producción musical, en donde intervienen varios elementos característicos de cada una de las siguientes etapas: la preproducción, producción y post producción. En cada una de estas etapas, se requiere tomar decisiones técnicas en procesos de microfoneo, que se ajusten a los instrumentos de música andina; procesos de mezcla y masterización en donde involucra la toma de decisiones estéticas desde el mundo musical del cual estamos trabajando.

El desarrollo de este proyecto inicia con la preproducción, es una de las etapas más importantes dentro de la producción, ya que en esta etapa se realiza la composición, definición del tempo, compás, armonía, arreglos musicales, cronograma y la realización de la maqueta. El siguiente paso es la producción, en esta etapa se define qué tipo de micrófonos se va a usar para la captura de los diferentes instrumentos, así como también la técnica de microfoneo con el fin de obtener la mejor captura posible y así reducir el procesamiento de las señales. Por último, en la etapa de postproducción, hacen parte la mezcla y la masterización, en las cuales se ajustan los balances de volúmenes entre los instrumentos, balance frecuencial, dimensión y distribución de los sonidos en el campo estéreo, obteniendo un sonido equilibrado y balanceado.

El grupo de música andina Kallpa Llajta, que en lengua Aymara quiere decir: fortaleza del pueblo, hace parte de la etnia indígena de los pastos de Nariño, la cual pertenece a la zona sur de Colombia y la zona norte del Ecuador. Esta comunidad principalmente agrícola maneja el

calendario lunar y solar, donde incluyen fiestas y rituales en torno a la siembra y la cosecha, razón por la cual, la música tiene gran importancia en su diario vivir y su cosmovisión desde tiempos pasados. Por tanto, su trabajo musical es pensado en el territorio, a partir de una investigación de sonoridades y ritmos característicos que se usan en diferentes actividades tradicionales, tales como: la fiesta del sol (Inti Raymi), rituales, recorridos por el territorio, fiesta de la luna (Kolla raymi), preparación de la tierra, entre otros.

Para el desarrollo de esta producción musical, se toma como referencia a José Meza, músico, compositor, arreglista y productor de música andina contemporánea, quien ha producido varios álbumes a diferentes agrupaciones de música andina como Antología, Pelo de Ambrosio, Marco Antonio entre otros. Su trabajo en producción musical está enfocado en los sonidos contemporáneos de la música andina respetando las sonoridades estéticas de los instrumentos acústicos, con un aporte muy significado en las técnicas de mezcla y el tratamiento de las señales, en los procesos de ecualización, compresión, reverberación y automatización.

En este proyecto se trabaja el género de música andina latinoamericana, con tres ritmos diferentes en cada una de las tres obras, los cuales son: Tushuy (ritmo de sanjuanito), Kawsay (ritmos de fandango y sanjuanito) y Entre montañas (ritmo de trote).

El objetivo de este proyecto es realizar todo el proceso de producción musical, el cual se enfoca en las etapas de preproducción, producción y postproducción, de tres canciones del grupo de música andina Kallpa Llajta en un *home estudio*⁵, realizando una profundización en la etapa de producción directamente en el microfoneo de instrumentos de viento andino. Este

⁵ Home estudio: Estudio de grabación en casa.

producto musical será dado a conocer al público por medio de diferentes plataformas de streaming.

Dentro de la música andina los sonidos de los instrumentos de viento son los más importantes y con muy poca investigación, por tal motivo este proyecto está enfocado en las técnicas de microfoneo para instrumentos de viento con el fin de obtener una captura lo más cercana posible a su sonido natural, teniendo en cuenta las referencias consultadas.

Para lograr el desarrollo de este proyecto surge la pregunta ¿Cómo realizar una producción musical de tres canciones de la música andina latinoamericana utilizando las diferentes técnicas de microfoneo para instrumentos de viento andino?

Justificación

En la actualidad existe una gran variedad de grupos musicales del folclor andino latinoamericano, que ha venido creciendo a través de diferentes festivales que se realizan en diferentes lugares del país, fortaleciendo significativamente este género musical. Por lo cual muy importante investigar la mejor manera de producir la música andina y su difusión a través de las diferentes plataformas tecnológicas que existen en la actualidad, dando mayor relevancia a la música andina latinoamericana.

De acuerdo con la investigación y entrevistas con algunos productores musicales, se comprende que no existen técnicas específicas de microfoneo para una grabación profesional de instrumentos de viento andino como: zampoñas⁶, quenás⁷, quenachos⁸, etc. Por ende, es muy importante realizar una investigación sobre las técnicas de microfoneo para este tipo de instrumentos, en donde se busca capturar el sonido lo más natural posible, ya que, para las culturas indígenas las melodías de estos instrumentos expresan los sentimientos, el amor, el cuidado por la madre tierra y el recuerdo de los ancestros. Por lo cual, los sonidos de estos instrumentos son las características más importantes de la música andina.

El desarrollo de esta producción musical se realiza en un home estudio, el cual cuenta con equipos de grabación básicos y poca insonorización. Dando a entender al público que no es necesario los mejores equipos para lograr un sonido competitivo y poderlo distribuir en las diferentes plataformas de streaming. Esto permite que cada vez existan más artistas del género

⁶ Zampoñas: son instrumentos aerófonos de caña natural ordenado por varios tubos abiertos por un extremo y cerradas por el otro.

⁷ Quenas: son instrumentos aerófonos de caña natural con un orificio en la parte superior y seis o siete orificios a lo largo de la caña.

⁸ Quenachos: son instrumentos aerófonos de caña natural con un orificio en la parte superior y seis o siete orificios a lo largo de la caña, más grandes que la quena.

andino y músicos independientes que puedan producir su propia música logrando resultados sonoros competitivos.

Esta investigación es pertinente, ya que en Colombia existe una gran variedad de culturas indígenas al igual que ritmos y sonoridades, que no se han producido ni difundido. Con el desarrollo de este proyecto de producción musical se busca articular la buena ejecución de los instrumentos musicales en la captura del sonido por medio de las técnicas de microfoneo, con la edición, ecualización, compresión, saturación, reverb, delay entre otros aspectos de la producción musical, para obtener un ambiente sonoro característico de la música tradicional de los pastos y las comunidades que los acompañan, combinado con aspectos modernos para obtener una mayor audiencia, y de esta manera difundir, conservar y crear memoria de las tradiciones de estos pueblos indígenas, siendo la música una herramienta muy poderosa para lograr dicho objetivo.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Realizar la producción musical de tres canciones interpretadas por la agrupación de música andina Kallpa Llajta enfatizando en las técnicas de microfoneo para instrumentos de viento andino.

Objetivos específicos

Realizar las maquetas de las tres canciones del grupo de música andina Kallpa Llajta, teniendo en cuenta los elementos de la preproducción.

Analizar el proceso de producción identificando las técnicas de microfoneo que permitan capturar un sonido aceptable de los instrumentos de la música andina.

Desarrollar el proceso de postproducción teniendo en cuenta las técnicas de mezcla y masterización.

Realizar la distribución de esta producción musical en diferentes plataformas de streaming⁹ con el fin de difundir los ritmos y tradiciones del grupo KALLPA LLAJTA.

⁹ Streaming: Transmisión de contenidos digitales en directo a través internet.

Marco teórico

La música andina.

Varios autores han tratado de explicar el término de música andina, ya que, no es un tipo de música limitada a los andes como una región geográfica, si no que implica la influencia de otras regiones y culturas, como explica Godoy

la música andina es un vocablo polisémico que no alude exclusivamente la zona geográfica atravesada por Los Andes. En lo territorial es un amplio espacio multinacional que incluye, además de los Andes, la Costa Occidental y la Amazonía de Sudamérica, a sociedades multiétnicas y pluriculturales, donde se conjugan y complementan, la unidad y la diversidad. Lo andino es un proyecto de identidad e integración y un proceso cultural dinámico. La música andina es la música de estos pueblos, de estas culturas, producidas a través del tiempo, por indígenas, criollos, mestizos, negros, por una sociedad históricamente jerarquizada; es una música vigente y en constante innovación. (Godoy, 2007, pág. 97).

La música andina varía de acuerdo con cada región, es por esto que en la cultura indígena de los pastos en su música se plasma las vivencias y el sentir de sus usos y costumbres que hacen que la identidad indígena de los pastos sea única y diferente a todas las demás.

La región andina comparte una gran variedad de ritmos que hacen parte del folclor andino algunos de estos son:

El Sanjuanito: Es un ritmo muy popular en la región de Otavalo Ecuador, con una gran influencia en la zona sur de Colombia, en los departamentos de Nariño, Putumayo y Cauca. Los instrumentos característicos de este ritmo son: El violín, bandolín, bandolina, guitarra, bajo, bombo, queñas, antaras y rondadores. Este ritmo fue una danza ceremonial indígena y su origen estaría en la antigua celebración del Inty Raymi realizada el 21 de junio en el solsticio de invierno. Con la llegada de los españoles este ritmo tradicional indígena toma el nombre de san juan, evento que los españoles lo sustituyeron por la fiesta de San Juan Bautista realizada el 24

de junio. El sanjuanito es un género musical binario simple (2/4), danza con texto, estructurado en tonalidad menor de mucha aceptación, especialmente en la región andina. (Godoy, 2007).

Según Luis H. Salgado: La forma binaria simple de esta danza [sanjuanito], en compás de 2/4 y en movimiento allegro moderato¹⁰, va precedida por corta introducción (con substratum rítmico¹¹) que a la vez sirve de interludio¹² a sus dos partes, con respectivos ritornellos¹³. (Salgado, 1989:92, citado por Godoy, 2007, pág. 210).

Por otro lado, de acuerdo con las investigaciones de Naranjo (2005), para los sanjuanitos actuales, estos tienen un compás rítmico de 4/4, debido a la influencia de la música europea, conservando la estructura de los sanjuanitos antiguos.

El trote: es un género andino que se caracteriza por su tempo rápido y fuerza instrumental, este ritmo es muy característico de Bolivia, con un compás rítmico de 6/8, y existe una gran variedad de composiciones musicales inspiradas en la majestuosidad de las montañas, volcanes y los astros. Es por esto, que se emplean instrumentos de frecuencias graves como los toyo, bastos y Quenachos, con el objetivo de representar la grandeza del territorio.

Según Naranjo el trote (...) normalmente es instrumental, cuando es vocal recibe el nombre de carnaval y por lo regular es un poco más lento que el instrumental, y se interpreta a un tempo rápido, buscando imitar el cabalgar de los caballos. (Naranjo, 2005, p.8)

El fandango: Es originario de las culturas indígenas de Otavalo, con un compás rítmico de 2/4 y su instrumentación es similar al del sanjuanito a excepción de los vientos andinos por lo general sus melodías solo se interpretan con cuerdas. Este ritmo ya no tiene ninguna relación con el fandango español. Los fandangos se tocan principalmente en matrimonios y velorios.

¹⁰ Allegro moderato: Implica un allegro más moderado

¹¹ Substratum rítmico: Secuencias de ritmos cortos

¹² Interludio: Sección musical corta.

¹³ Ritornellos: Repetición de una sección.

Forman parte de estas ceremonias y juegan un papel importante dentro de las culturas andinas. (Kockelmans, 1989).

La producción musical y la musicología.

Para el desarrollo de este proyecto es muy importante tener claros los pasos y conceptos que abarca la producción musical.

Según Cuartas y Antonio (2016) La producción musical proporciona la posibilidad de moldear y manipular el sonido de la performance, cambiar la dinámica empleada por el músico, ubicarlo dentro de un espacio acústico determinado y diferenciado de la sala donde originalmente se produjo la grabación. Las técnicas de captación y los dispositivos que intervienen adquieren un progresivo protagonismo ejerciendo una influencia sobre la performance. El proceso de grabación y mezcla no es una ciencia exacta y la función del ingeniero y/o el productor ejercerá una influencia decisiva en la personalización del resultado final. En este proyecto se escogen tres canciones diferentes en donde los instrumentos protagonistas juegan un papel muy importante y hacen que las decisiones tomadas para cada canción sean diferentes.

Existe una relación muy estrecha entre la Pachamama (madre tierra) y las culturas indígenas, en donde los comuneros descifran los diferentes acontecimientos naturales que van a suceder, en donde la psicoacústica juega un rol muy importante en esta producción musical.

Psicoacústica.

Según Martin (2016), la psicoacústica, es el estudio científico de la percepción del sonido. Más específicamente es la rama de la ciencia que estudia la psicología y las respuestas psicológicas asociadas con el sonido (incluyendo el habla y la música). Puede ser próximamente categorizada como una rama de la psicofísica.

La ciencia de la psicofísica busca la relación entre el mundo físico y las sensaciones, ya sean táctiles, visuales, auditivas, gustativas u olfativas. Es por esto, que al interpretar los diferentes instrumentos musicales Kallpa Llajta expresa las vivencias y sentires de su pueblo de origen.

Conceptos básicos.

Conocer los conceptos y términos a utilizar en el desarrollo de este proyecto es de vital importancia para obtener los resultados esperados.

Para Gibson, (1997) Los decibeles (dB) son usados para medir la amplitud de la señal en cada etapa de la producción. A decir verdad, hay muchas relaciones específicas entre, voltaje, watts, y nivel de presión del sonido. Los decibeles son la principal variable que afecta el aparente volumen de un sonido. Sin embargo, hay otro factor importante como la forma de onda del sonido o la estructura armónica, de un sonido puede hacer una gran diferencia respecto a cuán fuerte percibimos que está un sonido.

Según Brunotts, (2022). Los LUFS¹⁴ es el nuevo estándar para medir la sonoridad, lo que significa unidades de sonoridad relativas a escala completa, los LUFS tienen en cuenta la sonoridad percibida al medir la sonoridad de audio, la cual se basa en la forma en que los humanos escuchan naturalmente el sonido.

Para Martínez C. (2013). Un plugins VST, es un software que permite simular un instrumento o un efecto de manera virtual. Se puede agregar instrumentos virtuales como piano, guitarra, bajo, etc. Y efectos virtuales como ecualizadores, compresores entre muchos otros, los

¹⁴ LUFS: Nivel máximo que puede manejar un sistema.

cuales permiten modificar las señales originales obteniendo los sonidos deseados a través de estos complementos.

Micrófonos.

Para Bongiovanni, Cascino, y Sanso, (2011) los micrófonos son dispositivos electroacústicos que convierten las vibraciones acústicas o mecánicas en señales eléctricas. Existen tres clases de micrófonos de comunicaciones, estudio y medición. Para efectos de este proyecto se estudian los micrófonos de estudio los cuales se clasifican por un patrón de captura dependiendo de las direcciones de donde proviene el sonido, los cuales se clasifican en unidireccionales, bidireccionales, omnidireccionales entre otros. Los micrófonos también están clasificados en micrófonos de condensador y dinámicos, dependiendo su característica serán más sensibles capturando una mejor calidad de sonido.

Preproducción.

La música no es una simple relación entre armonía, melodía y ritmo, también a su estudio se incorpora el análisis de las relaciones sociales y culturales en un determinado contexto, de allí que, para el planteamiento de Maldonado, (2017). En donde nos dice “la relación naturaleza/ cultura desde la mirada indígena, son quienes representan los sonidos del agua, las aves, la lluvia y el viento, a través de diferentes instrumentos musicales”. Por lo cual, con esta producción musical el objetivo de estudio es lograr capturar la esencia de estos sonidos del grupo Kallpa Llajta, teniendo en cuenta la composición, definición del tempo, compas, armonía, arreglos musicales y la grabación de las maquetas.

Para Jon (2017), la preproducción es una etapa en donde se deben preparar todos los detalles antes de empezar con la grabación, esto con el fin de reducir tiempo y costos en el

estudio. para realizar un producción efectiva ha desarrollado 7 pasos los cuales son: identificar el *estilo de la canción* con el fin de darle un carácter específico a la canción, *Referencias de producción* esto con el fin de llegar a un objetivo sonoro, *estructura de la canción* es importante una organización definida de esta manera darle más sentido a la canción, *costos* en este punto se hace la cotización de los estudios de grabación con relación a calidad y precio, *recursos humanos* se define los músicos y productor, *equipos que se usarán* se define los elementos para la realización de la grabación como instrumentos, amplificadores, micrófonos, entre otros, por último, la realización de la maqueta ya sea con instrumentos virtuales o reales.

Producción.

Esta es la etapa más importante dentro del proceso de producción, aquí participan los integrantes de grupo, son quienes le dan el carácter al producto final como también se definen los recursos técnicos y tecnológicos necesarios para la grabación de audio, entre estos, se escogen los micrófonos para usar durante el desarrollo de la grabación y la técnica de microfoneo para la captura de los diferentes instrumentos.

Técnicas de microfoneo:

Según San Martín, (2017). La elección del micrófono es el punto de partida para lograr el sonido buscado. No hay una única técnica válida para cada caso, sino que la experiencia y creatividad de quien realice la toma serán tan importantes como el conocimiento del micrófono a utilizar.

Un micrófono: Para San Martín, (2017), el posicionamiento del micrófono al momento de grabar cualquier instrumento es crucial para capturar su sonido, todo depende de lo que se esté buscando. El posicionamiento frontal y cercano, es una de las técnicas más comunes debido a que su captura de audio es mucho más cálido y presente, sin embargo, hay sonidos no deseados como los papeos y siseos en el caso de las voces. Para solucionarlo lo recomendable

es posicionar el micrófono por encima de la línea de frente e inclinarlo hacia a la fuente del sonido.

Para Moreno y Caballero (2014). Los parámetros técnicos tenidos para obtener una buena captura de los instrumentos de percusión del folclor colombiano son: la interpretación del músico en sesión y como solista, el espacio acústico en donde se interpreta lo cual influye en el sonido obtenido, la ubicación y uso de los micrófonos, el tipo de transducción y respuesta en frecuencia, y el lugar o distancia con respecto a la fuente o instrumento.

Tomas estereofónicas: Para San Martín (2017). lograr una buena imagen estéreo, que brinde profundidad y una correcta localización de la fuente, depende de la elección de los micrófonos y un cauto posicionamiento de estos, las cuales son coincidentes o espaciados, algunas configuraciones más comunes de microfoneo en estéreo son XY, MS, Blumlein, NOS, ORTF, A-B, OSS entre otros.

Técnica de microfoneo para instrumentos de vientos andino

El objetivo de este proyecto está enfocado en la investigación de técnicas de microfoneo para instrumentos de viento andino, después de una búsqueda exhaustiva de bibliografía se encontró la tesis de grado de ingeniería de sonido, en donde describen los diferentes procesos para obtener una mayor calidad y mayor pureza posible de sonido para esto Acevedo, Torres y Ochoa (2006), buscaron uno de los mejores intérpretes de Colombia el señor William Palchucan, para realizar las capturas de instrumentos de viento como zampona, quena, gaita hembra, flauta chamánica y flauta chamánica de hueso. En este trabajo realizan la captura de instrumentos de viento andino y muestra los elementos teóricos y prácticos de un correcto microfoneo para este tipo de instrumentos. De esta manera se obtiene un audio lo más cercano a su sonido natural.

Para la captura de los sonidos de los diferentes instrumentos de viento Acevedo, Torres y Ochoa (2006), utilizaron la técnica de microfoneo cercano y los micrófonos empleados fueron micrófonos de condensador de alta sensibilidad y linealidad como el Behringer ECM 8000 con patrón polar omnidireccional y Audio-technica AT-4040 con patrón direccional cardioide.

Por otro lado, también se tiene en cuenta los conceptos de San Martín, (s. f.) quien menciona “la elección del micrófono es el punto de partida para lograr el sonido buscado, no hay una única técnica válida para cada caso, sino que la experiencia y creatividad de quien realice la toma serán tan importantes como el conocimiento del micrófono a utilizar”.

Postproducción.

Para Asin (2014), “mantener un correcto nivel de monitorización durante la mezcla, dará mezclas más equilibradas.” (pág. 88). La monitorización es uno de los factores que más condicionarán la mezcla el cual depende de varios factores como: la sala, la cual debe tener buen balance de frecuencias, ausencia de resonancias y tiempos de reverberación relativamente bajos. Correcta colocación de los monitores, estos deben estar orientados a los oídos y separados a la misma distancia de cada oído. Los monitores adecuados, se caracterizan por campo cercano y respuesta plana.

Para Jon (2017), el proceso de postproducción se divide en tres procesos importantes: la edición, la mezcla y la masterización, cada una de estas etapas es de vital importancia para obtener al final un producto sonoro agradable para ser distribuido al público.

La edición: En este proceso se organizan en familias de instrumentos, seguido de la edición la cual permite cortar, mover, pegar, limpiar etc. cada una de las pistas de audio con el fin de sincronizar a tiempo con los demás instrumentos y de esta manera obtener un conjunto de sonido profesional.

La Mezcla: En este proceso se realiza la combinación de cada una de las pistas y se balancea cada instrumento en el campo estéreo controlando la dinámica y frecuencias, por medio de los procesos de ecualización y compresión de esta manera se logra la definición de cada sonido, también se utilizan efectos creativos como la reverb, delay, entre otros, los cuales brindan sensaciones más agradables a la música.

Para Asin (2014), existen tres ejes dimensionales que se deben tener en cuenta para entender la mezcla estos son; profundidad, panorama estéreo y espectro en frecuencia.

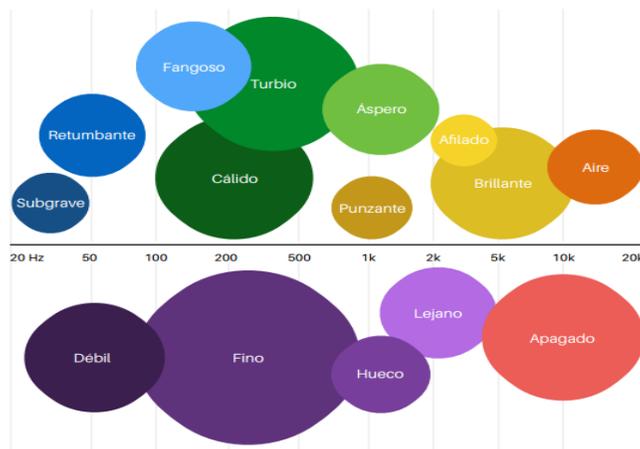
Profundidad: Este eje depende de la intensidad de volumen, los sonidos más alejados tienen menos intensidad de volumen y los sonidos de mayor importancia tienen mayor intensidad. La ecualización, la compresión y la reverberación también son responsables de la profundidad que imitan el efecto de volumen desde otra aplicación. En la música andina los sonidos más importantes son los instrumentos de viento, charango y bombo.

Panorama estéreo: Es la técnica en la cual se separan los sonidos del eje horizontal mediante el panorama o paneo, por esta razón las capturas de instrumentos se realizan en mono. En la música andina el panorama se utiliza para instrumentos de percusión, vientos, guitarra y charango.

Espectro en frecuencia: El análisis del espectro en frecuencia es fundamental para evitar el enmascaramiento esto se logra por medio de la ecualización o la compresión. Según (Prieto, s.f), se debe tener en cuenta las frecuencias, para saber cuándo aumentar o disminuir en ciertas regiones con el fin de darle cierta definición a los sonidos y nos muestra la siguiente gráfica para mejorar en la mezcla.

Figura 1.

Distribución de las frecuencias y sus sonidos.



Nota. Tomada de *Como suenan tus frecuencias* (p. 2) (Prieto, s.f).

Ecualización: La ecualización sirve para realizar determinados ajustes en frecuencias con el propósito de que los sonidos sean más claros, en este punto es de vital importancia la gráfica antes mencionada para lograr el carácter que deseamos de acuerdo con cada instrumento.

Según Soria (2020), para los instrumentos de tubo cerrado se debe tener en cuenta los quintos armónicos para acentuar el sonido de las fundamentales, realizando una ecualización sustractiva en este sector, se gana rango dinámico y se reducen las frecuencias no favorables para el instrumento.

Por otra parte, La entrevista que realiza Sonotec Perú (2021), a José Meza quien muestra todo el proceso de mezcla realizado en una sesión de grabación del año 2013. Este proyecto fue trabajado con ingenieros de mezcla y mastering. En este video habla de conceptos que hacen parte de la música andina, las sonoridades de los instrumentos andinos como zampoñas, queñas,

charango etc. la estética, balance de frecuencias y amplitud, estereofonía, tipos de plugins¹⁵, entre otros. Conceptos que son utilizados en la línea de investigación de este proyecto.

Masterización.

Esta última etapa del proceso es de gran importancia, puesto que es el resultado del trabajo realizado en la mezcla, en esta fase, de acuerdo a lo planteado por López (2019), para conseguir una cadena de Mastering de acuerdo a los estándares de la industria musical moderna, se requiere poner atención a elementos tales como: espectro, ecualización aditiva y sustractiva, control de estero, saturación, compresión paralela, limitador y volumen hasta tener una salida entre -14 y -10 LUFS como sonido estándar de diferentes reproductores de audio

Distribución de música digital.

Para D'urso (2020), en la actualidad existen cientos de distribuidoras, las cuales ofrecen diferentes tipos de planes por lo cual antes de escoger cualquier distribuidora hay que tener en cuenta los siguientes parámetros.

Porcentaje de distribución: Es la cantidad que te paga la distribuidora por cada streaming en las plataformas de música como Spotify, Apple Music, Amazon entre otras, estos valores varían entre 80% y 100%.

Costos: Cada distribuidora tiene diferentes tarifas, estos costos son mensuales, anuales o por subir las canciones de manera ilimitada, y otras cobran un único valor por cada lanzamiento de un álbum o canción.

Beneficios: Los beneficios dependen de cada distribuidora entre estos están el Content ID en YouTube, promoción de artista, artes entre otros beneficios.

¹⁵ Plugins: Es un programa informático que añade una funcionalidad o una característica al software.

Metodología de la investigación

Este proyecto de investigación-creación hace parte de la línea de profundización de producción musical enfocado en el eje temático de percepción y psicoacústica. En el cual, se propone realizar la producción musical de tres canciones de música andina latinoamericana en donde se utilizan las técnicas de producción, esto con el objetivo de obtener un producto musical que esté apta para ser distribuido en las diferentes plataformas de streaming y estar disponible al público.

En el desarrollo de este proyecto se hace uso de la investigación de técnicas de microfoneo, técnicas de mezcla y masterización, obteniendo un resultado final con los aspectos técnicos y estéticos que hacen parte de la producción musical.

Proceso creativo y de investigación.

Para el desarrollo de esta producción musical, se toman referencias de producciones similares, tanto en la composición, instrumentación y procesos de mezcla y masterización, así, como referentes en las técnicas de microfoneo para instrumentos de viento y cuerdas.

Continuando con el proceso, las etapas que se van a trabajar en este proyecto son:

Preproducción: Las ideas musicales se estructuran utilizando las escalas diatónicas y pentatónicas que permiten enriquecer el ensamble musical junto a la armonía, a partir de instrumentos como la guitarra y el charango y las melodías que surgen a partir del proceso creativo de las zampoñas y las quenenas. Para el desarrollo de esta etapa, la cual está dedicada a la composición, definición del tempo, compas, armonía, arreglos musicales y organización, se busca grabar las maquetas de las tres canciones, de tal manera que se logró ensamblar el sonido y los aires del territorio indígena de los pastos.

Producción: En esta etapa se pone en marcha la grabación de los instrumentos que componen el ensamble de la agrupación, aquí se definen: El tipo de micrófonos que se va a usar para la captura de los diferentes instrumentos y la técnica de Microfoneo con el fin de obtener la mejor captura posible para reducir el procesamiento de las señales.

Postproducción: Esta etapa se divide en dos partes: la mezcla y la masterización. según Gibson, (1997), en la mezcla se realiza organización de pistas, los balances, los ecualizadores, la compresión, el reverb y el delay en los instrumentos, con el fin de obtener un sonido balanceado para posteriormente pasar a la masterización en donde se requiere poner atención a elementos tales como: espectro, ecualización aditiva y sustractiva, control de estero, saturación, compresión, limitador y volumen hasta tener una salida en LUFS entre -14 LUFS y -12 LUFS como sonido estándar de diferentes plataformas de Streaming de audio.

Procesos de producción musical.

Preproducción.

Esta etapa es una de las más importantes dentro de la producción musical, ya que en esta se realiza la composición, definición del tempo, compás, armonía, arreglos musicales y la realización de la maqueta.

El grupo de música andina Kallpa Llajta a lo largo de su trayectoria musical tiene una gran variedad de referentes de la música andina que hacen parte del imperio incaico como Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia, lo cual llevó a crear su propio estilo musical teniendo en cuenta los aires de la cultura indígena de los pastos.

Para empezar con el proceso de producción musical, como primer paso se procede a realizar las maquetas de cada una de las siguientes canciones:

Entre montañas (Trote): Es una canción inspirada en las montañas, volcanes y la cosmovisión indígena de los pastos. Para evocar la grandeza de las montañas se utilizan instrumentos de frecuencias graves como toyo¹⁶ y bastos¹⁷, y para evocar la delicadeza de las nubes y el viento se utilizan las quenenas, zampoñas y charango, su carácter y estética musical es de fuerza. Esta canción está en tonalidad de Em, un tempo de 125 bpm, compas de 6/8. En ritmo es trote, ritmo originario de Bolivia. Inicia con sonidos de la naturaleza y arpeggios entre guitarra, charango para luego hacer sentir al oyente empezar una caminata por los senderos del territorio, la canción es de carácter instrumental en la cual hay una conversación de melodías graves y agudas. Las melodías graves realizadas por los toyo y bastos están interpretadas en una octava grave y octava media, las melodías agudas en quena, el quenacho y zampoñas

¹⁶ Toyos: son instrumentos aerófonos de caña natural ordenado por varios tubos abiertos por un extremo y cerradas, con medidas de hasta 150 cm.

¹⁷ Bastos: son similares a los toyo, una octava superior.

realizan un contrapunto, el charango se ejecuta con la técnica del repique¹⁸. Su instrumentación es la siguiente: guitarra, charango, bajo eléctrico, Toyos, Bastos, zampoñas, quenás, zancas, chajchas¹⁹, palo de lluvia y bombo andino.

Tushuy (Sanjuanito): Es una canción inspirada en las fiestas propias del pueblo indígena de los pastos como el Inti Raymi, Kolla Raymi. Para evocar el sentimiento fiestero se utilizan instrumentos de frecuencias medias y agudas como la quena, el rondador, violín y bandolín, su carácter y estética musical es alegre. Esta canción está en tonalidad de Bm, un tempo de 112 bpm, compás de 2/4. El ritmo es San Juanito, ritmo originario de Ecuador. Esta canción está conformada por tres partes un estribillo y dos melodías, los estribillos son realizados por el violín y las melodías por los instrumentos de viento como la quena, quenacho y rondador. La característica principal de los sanjuanitos es que antes de ingresar una melodía siempre está precedida por el estribillo. Todo este ensamble musical evoca los rituales de fiesta y conexión con la Pachamama. Su instrumentación es la siguiente: guitarra, violín, bandolín, bajo eléctrico, quenás, quenacho, rondador, chajchas y bombo andino.

Kawsay (Fandango-Sanjuanito): Esta canción está inspirada en el diario vivir de las comunidades indígenas de los pastos, especialmente en las mujeres guerreras y el campesino labrador de la tierra. La estructura es algo particular debido a que en la primera parte está en ritmo de fandango ecuatoriano y la segunda parte en ritmo de sanjuanito. La estructura del fandango consta de tres partes un estribillo y dos melodías, es similar a la estructura del sanjuanito. Esta canción está en tonalidad de Bm, un tiempo de 133 beat, compás de 2/4 y un carácter musical festivo, este estilo de música es utilizado en celebraciones y fiestas importantes

¹⁸ Repique: Técnica característica de ejecución del charango

¹⁹ Chajchas: Instrumento de percusión menor, construido de semillas.

del territorio. Los instrumentos utilizados en esta canción son: guitarra, bandolín, bajo eléctrico, Antara, rondador, zampona, quena, quenacho, chajchas y bombo andino.

Para la grabación de las maquetas se utilizó el DAW Studio One 5²⁰, haciendo uso de la herramienta virtual de percusiones. Como primer paso se creó una pista midi²¹ de percusión con cada uno de los ritmos como el fandango, sanjuanito y trote, para luego grabar guitarra y vientos principales con el fin de obtener un bosquejo sencillo de cada canción.

Elementos en la preproducción.

Intérpretes: Para la grabación de las tres canciones se invita a cada uno de los músicos que hacen parte del grupo de música andina Kallpa Llajta, el cual está conformado por siete músicos distribuidos de la siguiente manera guitarrista, charanguista, viontistas, percusionista, violinista y bajista. Esta grabación es 100% acústica.

Gastos económicos: En común acuerdo con los integrantes del grupo se llegó a un acuerdo de no cobrar por la grabación de las tres canciones, ya que como comunidades indígenas se realiza un trueque beneficiándose las dos partes el productor por tener el material para trabajar la tesis de grado y el grupo Kallpa Llajta por obtener las tres canciones distribuidas en plataformas de streaming.

Herramientas tecnológicas: Los elementos tecnológicos utilizados para esta producción musical son: computador portátil Lenovo con un procesador Core i5, monitores Presonus Eris 4.5, interfaz de audio Focusrite 2i2, micrófono de condensador de diafragma grande MXL

²⁰ Estudio One 5: Programa para grabación y edición de audio.

²¹ Midi. Plugin para creación de sonidos virtuales.

2006, micrófono de condensador de diafragma pequeño PM2, micrófono de dinámico de diafragma grande Beta 52A y anti pop.

Cronograma: El cronograma se organizó de acuerdo con la disposición de cada músico para poder realizar la grabación de cada instrumento en cada una de las canciones. Se comparte con los músicos la maqueta de esta manera cada músico se prepara para la posterior grabación de las pistas.

Tabla 1.

Cronograma para la producción de las tres canciones del grupo Kallpa Llajta.

| 1. CRONOGRAMA | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| ACTIVIDAD | MES 1 | MES 2 | MES 3 | MES 4 | MES 5 | MES 6 | MES 7 | MES 8 | MES 9 | MES 10 | MES 11 | MES 12 |
| Fase 1. Pre producción. | | | | | | | | | | | | |
| Grabación maqueta Entre montañas | x | | | | | | | | | | | |
| Grabación maqueta Tushuy | x | | | | | | | | | | | |
| Grabación maqueta Kawsay | x | | | | | | | | | | | |
| Fase 2. Producción. | | | | | | | | | | | | |
| Grabación Entre montañas | | x | | | | | | | | | | |
| Grabación Entre Tushuy | | | x | | | | | | | | | |
| Grabación Kawsay | | | | x | | | | | | | | |
| Fase 3. Post producción. | | | | | | | | | | | | |
| Mezcla Entre montañas | | | | | x | | | | | | | |

| | | |
|---------------|---|---|
| Mezcla Tushuy | x | |
| Mezcla Kawsay | | x |
| Masterización | | x |
| Difusión | | x |

Figura 2

Ensayos del sicuri de la canción Entre montañas.



Figura 3

Ensayos de percusión y guitarra de la canción Kawsay.



Producción.

En esta etapa se realiza el proceso de grabación, por lo cual se define qué tipo de micrófonos se va a usar para la captura de los diferentes instrumentos y la técnica de captura.

Elección de micrófonos: En la siguiente tabla se muestran los diferentes micrófonos utilizados en el proceso de producción, los cuales fueron más asequibles y con buenas referencias en la respuesta en frecuencia.

Tabla 2

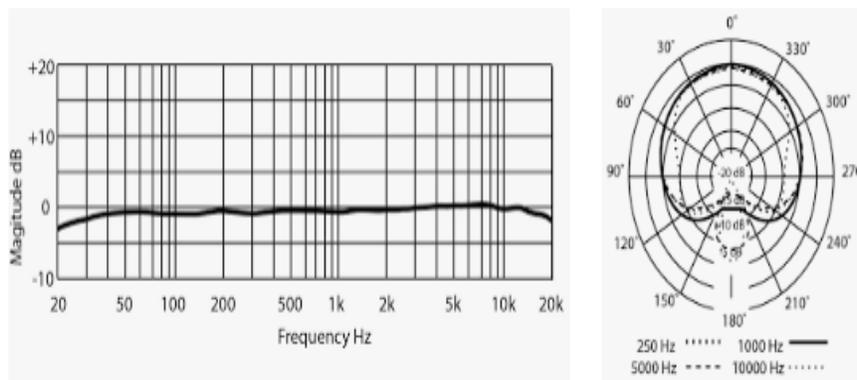
Tipos de micrófonos.

| Micrófono | Tipo de transducción | Tipo de diafragma | Patrón polar |
|----------------------|-----------------------|-------------------|---------------|
| MXL 2006 | Micrófono condensador | Grande | Cardioide |
| PM 2 | Micrófono condensador | Pequeño | Cardioide |
| Beta 52 ^a | Micrófono dinámico | Grande | Supercardiode |
| SM 57 | Micrófono dinámico | Pequeño | Cardioide |

Para escogencia de estos micrófonos se tuvo en cuenta la respuesta en frecuencia de los micrófonos utilizados en las referencias bibliográficas de (Acevedo, Torres y Ochoa, 2006). Para la grabación de instrumentos de viento, sin embargo, los más utilizados en este proceso son los micrófonos PM2, debido a que su respuesta en frecuencia es plana, de esta manera las capturas son estables. Como se observa en la figura 4 respuesta en frecuencia micrófonos PM2.

Figura 4

Respuesta en frecuencia micrófono PM2 Presonus y patrón polar.

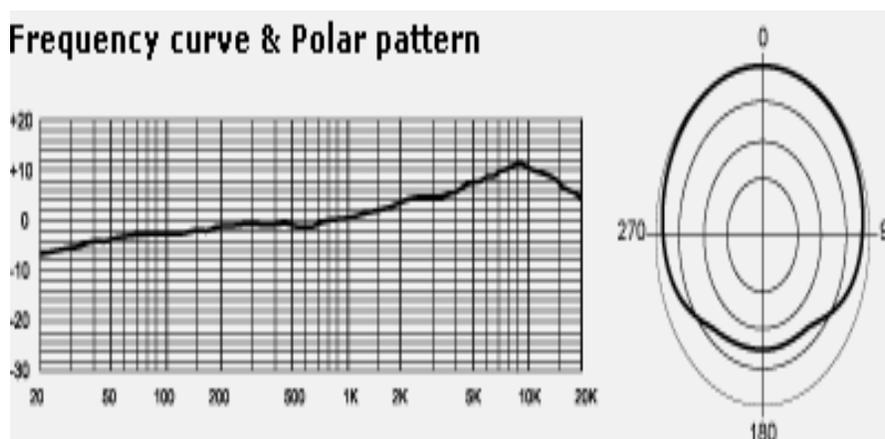


Nota. Tomada de *micrófonos versátiles para la grabación en estéreo*. (Presonus, s.f).

El micrófono MXL 2006 se utilizó para la grabación de percusión menor y voces debido a que es muy favorable en las frecuencias agudas.

Figura 5

Respuesta en frecuencia micrófono MXL 2006.

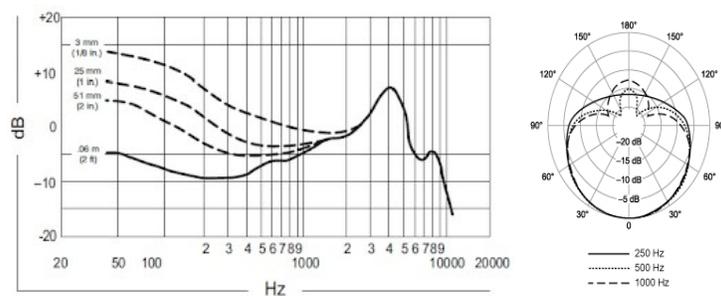


Nota. Tomada de *micrófono MXL 2006*. (Mauritanian, s.f)

El micrófono Beta 52 A, en el desarrollo de esta producción musical se lo utiliza para la grabación de bombo, debido a que su respuesta en frecuencia es muy favorable para la captura de graves y los agudos. Ver figura 6 respuesta en frecuencia Beta 52 A.

Figura 6

Respuesta en frecuencia micrófono Beta 52A.



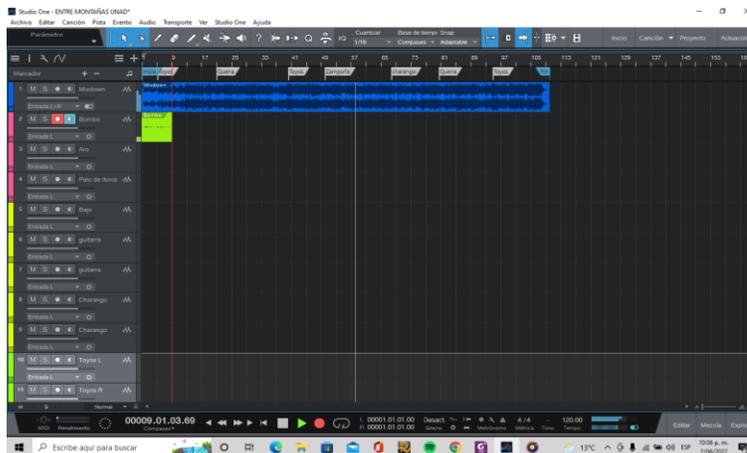
Nota. Tomada de *Beta52A*. (Shure, s.f)

Inicio de la grabación.

Para iniciar este proceso se importa la maqueta y se organiza el número de pistas que se va a grabar con el nombre correspondiente del instrumento, esto se organiza por familias de percusión, cuerdas, vientos y voces. También se realiza la marcación de cada una de las secciones a lo largo de la pista donde ingresa cada instrumento, para facilitar el trabajo cuando se esté en el proceso de grabación y se asigna el canal para capturar el sonido, como se observa en la siguiente figura 7.

Figura 7.

Inicio de grabación Entre Montañas.



En la siguiente tabla encontramos los instrumentos que van dentro de la producción con su respectiva técnica de microfoneo.

Tabla 3.

Técnicas de microfoneo.

| Instrumento. | Forma de ejecución. | de Tipo de transducción / Tipo de toma. | Tipo de diafragma. |
|---------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Bombo andino. | Parche con golpeador de espuma dura. | Micrófono dinámico | Cercana a una distancia de 5 Cm. |
| | Aro baqueta. | con Micrófono condensador / pequeño. | Cercana a una distancia de 10 cm con filtro pasa altos. |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------|------------------------------------------------------|
| Chajchas. | Manos. | Micrófono condensador / grande. | Toca cercana a 30 cm. |
| Maracas chamánicas. | Manos. | Micrófono condensador / grande. | Toca cercana a 30 cm. |
| Guitarra de nylon. | Manos. | Micrófono condensador / pequeño. | Toma estéreo, cercano en XY. |
| Violín. | Manos. | Micrófono condensador / pequeño. | Toma estéreo, cercana en XY. |
| Charango. | Manos. | Micrófono condensador / pequeño. | Toma estéreo, cercana en XY. |
| Bandolín. | Manos. | Micrófono dinámico / pequeño. | Toma cercana 30 cm. |
| Instrumentos de Boca viento. Zampoñas, quenas, rondadores, Toyos. | | Micrófono condensador / pequeño. | Cercana 30 cm diafragma apuntando hacia la boquilla. |
| Voces. | Boca. | Micrófono condensador/ grande. | Cercana 30 cm. |
| Bajo eléctrico. | Manos. | Línea. | |
| Palo de lluvia. | Manos. | Micrófono condensador / grande. | Toma lejana 50 cm. |

Grabación de percusión.

La percusión de la música andina tradicional es sencilla por lo general se utiliza Bombo andino e instrumentos de percusión menor como las chajchas, palo de lluvia y maracas chamánicas²². Para el proceso de grabación del Bombo, se utilizó el micrófono dinámico Beta52A, especializado en instrumentos de percusión de frecuencias bajas y el micrófono de condensador PM2.

Para la grabación de percusión de la canción “Entre montañas”, se utilizó el Beta 52A con la técnica de microfoneo cercana en dirección al parche del bombo. Esto con el fin de capturar las frecuencias graves con mayor definición y calidez, el PM2 para capturar el sonido del aro con la técnica de microfoneo cercana en dirección al Aro, con el objetivo de capturar el sonido con mayor claridad del aro. Se realiza la grabación en ritmo de trote tanto el parche como el aro.

La introducción empieza con un golpe sencillo de acuerdo con el tempo y después con el ritmo de trote hasta el final de la canción, existen algunos cortes en sincronía con las cuerdas, el ritmo de trote es parecido al galopar de los caballos. En la introducción también se graba el palo de lluvia y efectos de sonidos del viento, estos instrumentos se los graba con la técnica de microfoneo lejana con micrófono de condensador de diafragma grande con objetivo de capturar un sonido más amplio y de ambiente.

Para la grabación de percusión de la canción “Tushuy” se utilizó el micrófono Beta 52A con la técnica de microfoneo cercana en dirección al parche del bombo, se realiza la grabación del ritmo de sanjuanito desde el inicio hasta el final de la canción, y por último se realiza la

²² Maracas chamánicas: instrumento de percusión menor, construido con semillas, similares a las maracas.

grabación de las chajchas utilizando micrófono de condensador de diafragma grande con la técnica de microfoneo toma cercana, con el objetivo de capturar un sonido más claro, este instrumento va en sincronía con el bombo.

Para la grabación de percusión de la canción “Kawsay” se utilizó el micrófono Beta 52A con la técnica de microfoneo cercana en dirección al parche del bombo, se realiza la grabación del ritmo de fandango desde el inicio hasta la mitad para luego cambiar a ritmo de sanjuanito hasta el final de la canción, y por último se realiza la grabación de las chajchas se utiliza micrófono de condensador de diafragma grande con la técnica de microfoneo toma cercana este instrumento va en sincronía con el bombo.

Figura 8.

Técnica de microfoneo para bombo andino.



Figura 9.

Técnica de microfoneo cercana para chajchas, maracas chamánicas y palo de lluvia.

**Grabación bajo eléctrico.**

Para la grabación del bajo no se utiliza ninguna técnica de microfoneo. En las tres canciones se captura el bajo conectando directamente a la interfaz por medio de una línea, con el fin obtener un sonido más claro y definido con poco ruido. Para la grabación del bajo el intérprete tuvo en cuenta el ritmo asociado a cada canción, debido a que son canciones con ritmos tradicionales, los ritmos en bajo son ejecutados en sincronía con la percusión.

Figura 10.

Grabación de bajo eléctrico.

**Grabación de la guitarra acústica.**

Para la grabación de la guitarra acústica se utilizan los micrófonos de condensador de diafragma pequeño PM2, y se utiliza la técnica de microfoneo AB, con el objetivo de capturar el cuerpo de la guitarra y las frecuencias agudas del instrumento. Con esta técnica se captura un sonido más fiel a la guitarra. En las tres canciones se utiliza la misma técnica de microfoneo. Para evitar la cancelación de fase se utiliza la regla 3:1, en donde la distancia del par de micrófonos y la fuente del sonido debe ser tres veces la distancia entre ambos micrófonos.

En la grabación de la canción “Entre montañas”, cuando se realiza arpeggios fuente del sonido estuvo más cercana a los micrófonos aproximadamente a unos 30 Cm de distancia y cuando se realiza el ritmo a 40 cm de distancia. En la grabación de las canciones “Kawsay” y “Tushuy” los ritmos se realizaron a 40 cm de distancia.

Figura 11.

Técnica de microfoneo A-B para guitarra acústica.



Grabación de violín: Para la grabación del violín se utilizan los micrófonos de condensador de diafragma pequeño PM2, y se utiliza una combinación de la técnica XY y AB, de esta forma se consigue un sonido con más cuerpo y más real al instrumento, obteniendo una imagen estéreo más amplia. Se utiliza la misma técnica de microfoneo para las canciones “Kawsay” y “Tushuy”.

Figura 12.

Combinación de técnica de microfoneo A-B XY para violín.

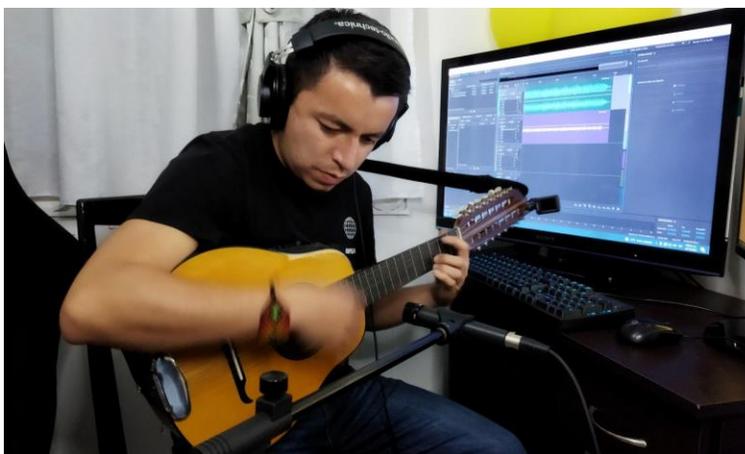


Grabación de Bandolín.

Para la grabación del Bandolín se utiliza el micrófono dinámico de diafragma pequeño SM57, se utiliza este tipo de micrófono para reducir el brillo del instrumento debido a que este instrumento es encordado con cuerdas metálicas, se utiliza la técnica de microfoneo toma cercana, de esta forma se consigue un sonido con más cuerpo y más real al instrumento. En la canción “Tushuy” se sitúa el micrófono a una distancia de 40 cm de distancia ya que se realiza el ritmo por lo cual su sonido es de mayor intensidad. En la canción “Kawsay” se lo posiciona el micrófono a una distancia de 30 cm de distancia debido a que se realiza el punteo de las melodías y la intensidad del sonido es más baja.

Figura 13.

Técnica de microfoneo cercana para bandolín.



Grabación del charango.

Para la grabación del charango se utilizaron los micrófonos de condensador PM2 con la técnica de microfoneo XY, al utilizar esta configuración se logró capturar su sonido con frecuencias graves y agudas, obteniendo un sonido más natural. El charango solo está presente en la canción “Entre montañas”. Debido a que esta canción tiene varios matices se realizan

capturas cuando se realiza arpeggios la fuente del sonido estuvo más cercana a los micrófonos aproximadamente a unos 30 Cm de distancia y cuando se realiza el ritmo a 40 cm de distancia.

Figura 14.

Técnica de microfoneo XY para charango.



Grabación de voces.

Para la grabación de voces se utilizó el micrófono de condensador de diafragma grande MXL 2006, utilizando la técnica de microfoneo posición frontal cercana, se utilizó esta técnica con el objetivo de obtener unas voces más cálidas y presentes. Este proyecto tiene solamente una canción que tiene voces la cual es “Kawsay” la sección de voces está en la segunda parte de la canción.

Figura 15

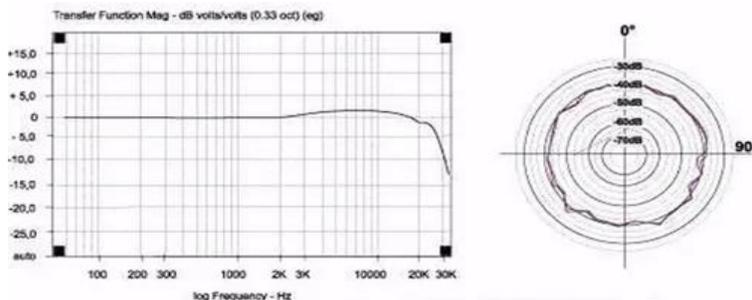
Técnica de microfoneo posición frontal cercana para voces.

**Grabación de vientos.**

Para la grabación de vientos se tuvo en cuenta a los autores Acevedo, Torres y Ochoa (2006), de acuerdo a su investigación, para obtener un sonido con mayor pureza tuvieron en cuenta varios factores, los cuales fueron: espacio de grabación con ausencias de reflexiones, en este paso utilizaron un estudio de grabación acondicionado acústicamente; apilamiento de paneles acústicos absorbentes de reflexiones minimizando en gran medida este problema; la ubicación del músico fue central alejado de las esquinas y superficies reflejantes; la técnica de microfoneo empleada fue micrófono cercano y los micrófonos empleados fueron micrófonos de condensador de alta sensibilidad y linealidad como el Behringer ECM8000 con patrón polar omnidireccional y Audio-technica AT-4040 con patrón direccional cardioide. En las siguientes imágenes se muestra la respuesta en frecuencia de los micrófonos utilizados en esta investigación.

Figura 16.

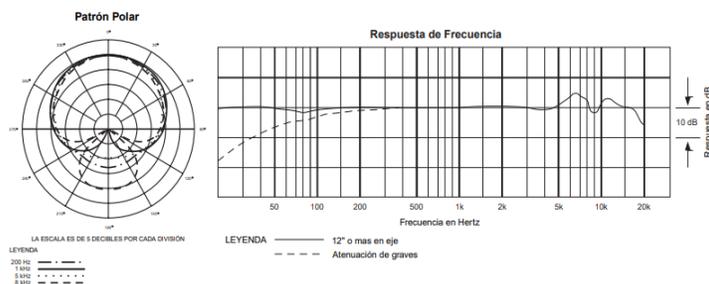
Respuesta en frecuencia y patrón polar del micrófono de medición Behringer ECM-8000



Nota. Tomada de *Banco de instrumentos musicales de viento colombianos emulados por síntesis de sonido* (p.67). (Acevedo, Torres y Ochoa, 2006)

Figura 17.

Respuesta en frecuencia y patrón polar cardioide del micrófono audio-technica AT-4040



Nota. Tomada de *Banco de instrumentos musicales de viento colombianos emulados por síntesis de sonido* (p.68). (Acevedo, Torres y Ochoa, 2006).

Teniendo en cuenta las referencias de Acevedo, Torres y Ochoa (2006), para el desarrollo de este proyecto se utilizaron los micrófonos PM 2, debido a que tienen una respuesta en frecuencia similar a los micrófonos de la investigación, por lo tanto, se espera obtener unos buenos resultados en la captura de estos instrumentos. Esta grabación es realizada en un home

estudio, por lo tanto, no se tiene un ambiente tratado acústicamente, para evitar las reflexiones de las paredes se utiliza una tela alrededor del músico con el objetivo de reducir las reflexiones y obtener un sonido más natural y con menor ruido, se ubica al músico en el centro de la habitación apuntando directamente a las boquillas de los instrumentos.

En el desarrollo de la grabación de la toyo y bastos, hubo algunos problemas de saturación en las frecuencias graves, por lo tanto, para obtener un sonido más equilibrado se tomó la decisión de grabar las frecuencias graves con la técnica de grabación posicionamiento cercano a una distancia aproximada de 60 cm y para grabar las frecuencias agudas se utiliza la técnica de grabación posicionamiento cercano a una distancia aproximada de 40 cm, reduciendo de esta manera la saturación del sonido.

Figura 18.

Técnica de microfoneo cercana para bastos y toyo.



En el desarrollo de la grabación de la quena, se tuvo algunos problemas de saturación en las frecuencias agudas, por lo tanto, para obtener un sonido más equilibrado se tomó la decisión de grabar las frecuencias graves con la técnica de grabación posicionamiento cercano a una

distancia aproximada de 30 cm y para grabar las frecuencias agudas se utiliza la técnica de grabación posicionamiento lejano a una distancia aproximada de 60 cm, reduciendo de esta manera la saturación del sonido.

Figura 19.

Técnica de microfoneo cercana para quena y quenacho.



Para la grabación de zampona y rondador se utiliza la técnica de grabación de posicionamiento cercano, las frecuencias en estos instrumentos nos más estables, por lo tanto, no se tuvo inconvenientes en la grabación.

Figura 20.

Técnica de microfoneo cercana para rondador.



Postproducción.

La etapa de postproducción está dividida en dos partes como son la mezcla y la masterización. En la mezcla se ajustan los balances de volumen entre los instrumentos, el ²³paneo de instrumentos situándolos en el campo estéreo. Se usan ecualizadores, con el fin de ubicar cada instrumento en el espectro de frecuencias. La compresión, con el fin de controlar los sonidos de los instrumentos y la dimensión, utilizando la saturación, reverb, delay con el objetivo de conseguir un sonido más definido y controlado.

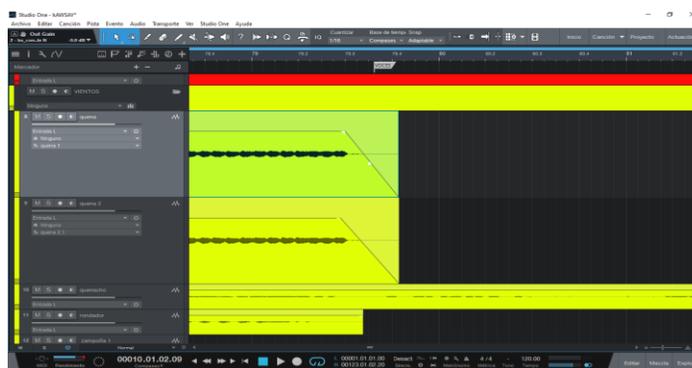
Los procesos descritos a continuación se realizan en cada una de las canciones.

Limpieza de ruido y nivelación de volumen.

Antes de empezar con la mezcla se procede a realizar la limpieza de ruidos que quedaron en cada pista como respiros, pasos, sonidos de los instrumentos, palabras, entre otros. También se realiza la nivelación de volúmenes en cada una de las pistas.

Figura 21.

Limpieza de ruidos.



²³ Paneo. Mover un sonido a la derecha o izquierda de los monitores.

La mezcla.

La etapa de mezcla está dividida en 8 pasos. Estos pasos se realizan con cada una de las señales si lo requiere, lo más recomendable es realizar la edición de las señales escuchando todas las pistas y dejarlo en solo cuando se requiera realizar una ecualización quirúrgica o suprimir ruidos.

Proyectar las emociones: Antes de empezar con el procesamiento de las señales, como primer paso se identifica la emoción principal de la canción, en donde esa emoción principal puede estar presentada en las cuerdas, vientos o voces protagonistas, de esta manera proyectarla en la canción. Ya identificada la emoción principal de la canción, se potenciará esa sensación por medio de los diferentes procesos de edición.

Organización y estructura de ganancia: La organización es muy importante en la mezcla, ya que permite ubicarse rápidamente en las diferentes secciones de la mezcla. En este proceso se agrupa cada familia de instrumentos con el fin de tener un proyecto organizado y de más facilidad para procesar, se crean buses para cada grupo de instrumentos, se crea canal submaster²⁴ para cada canción, canales auxiliares para los procesos de reverb y delay, carpetas contenedoras con cada grupo de instrumentos, marcación de las diferentes secciones de la canción y se nivela los volúmenes para obtener en el máster una salida de -12 dB. esto con el fin de tener espacio para la masterización.

²⁴ Canal Submaster: Es un canal de salida a donde se direccionan todos los instrumentos.

Figura 22.

Organización de la sesión de mezcla.



Identificar elementos importantes de la mezcla: Cada canción tiene diferentes secciones importantes en las cuales se destacan ya sean instrumentos de cuerda, instrumentos de viento o voces. Por lo cual se describen esas partes importantes de las canciones de este proyecto.

La canción “Entre montañas” está compuesta de tal forma que varios instrumentos se destacan en diferentes secciones como son la guitarra, el charango, los toyo, las quenás y las zamponas, por lo que, en cada sección se potencia esa sensación que la melodía busca transmitir. La canción “Tushuy” es un género en el cual se destaca el bombo, el violín, las quenás y el rondador. En la canción “Kawsay” los instrumentos que se resaltan son el bombo, el bandolín, violín, zampona, quenás y rondador.

Referencias: Antes de comenzar con los diferentes procesos, se identifica una canción de referencia con la cual se pueda comparar con la producción que se está trabajando. las canciones de referencia son:

Tabla 4.*Referencias.*

| Canción | Ritmo | intérprete |
|------------|------------|---------------------------------------------|
| Florecer | Trote | Samy. (Samy, 2020) |
| San Juanes | Sanjuanito | Villamarka. (Villamark'A oficial, 2012) |
| Ayllu | Fandango | Dos lunas. (Dos Lunas/ canal oficial, 2012) |

Para saber que la producción va por buen camino se utiliza el plugin “Tonal balance control” en el canal máster, en el cual podemos cargar la canción de referencia y permite visualizar la mezcla de la canción de referencia, lo que facilita la resolución de problemas de equilibrio tonal.

Figura 23.*Plugin Tonal balance control.*

Procesamiento dinámico: Para potenciar las sensaciones de cada instrumento se utiliza el procesamiento dinámico por medio de la ecualización y la compresión, este proceso se realiza en cada instrumento de la siguiente manera.

Procesamiento del Bombo andino: Después de la limpieza de la pista del bombo como primer paso se inserta T puncher, con el objetivo de dar más cuerpo y ganancia a las frecuencias bajas del bombo.

Figura 24.

Plugin amplificador de bajo en pista de bombo.



Ecualización: La ecualización en el bombo busca resaltar las frecuencias graves en los 85 Hz, para darle más cuerpo a este instrumento, se reducen las frecuencias medias para generar espacio para otros instrumentos, se aumenta en las frecuencias de los 3 Khz para darle pegada y claridad al bombo. También se utiliza filtro pasa altos en los 30 Hz, para disminuir ruidos de bajas frecuencias y subgraves, por último, se utiliza filtro pasa bajos para reducir ruidos de altas frecuencias.

Figura 25.*Ecuación del bombo.*

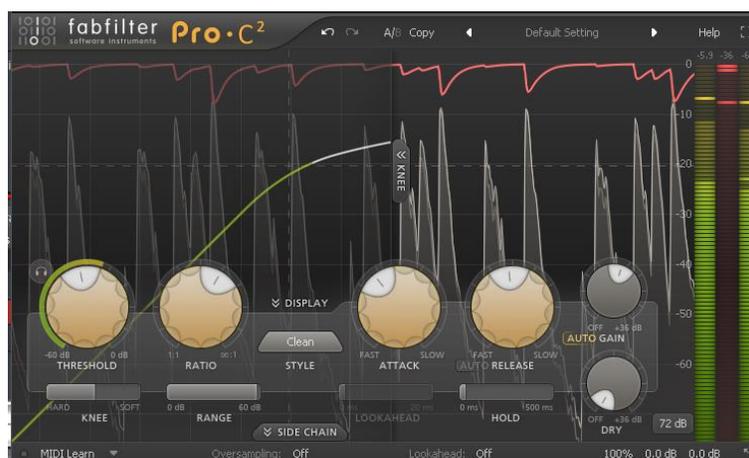
Ecuación del aro del Bombo: Para la ecuación del aro se utiliza un filtro pasa altos por encima de los 500 Hz, para reducir las frecuencias del bombo y se aumenta en las frecuencias 1.3 Khz, con el objetivo de darle presencia al golpe del aro y se utiliza un filtro pasa bajos en los 10 Khz con el fin de reducir ruidos de altas frecuencias.

Figura 26.*Ecuación del aro del bombo.*

Compresión del bombo: La compresión en el bombo se utiliza con el objetivo de obtener un rango dinámico controlado, para esto se configura un Ratio 4:1, el Threshold a -20 db, un ataque y reléase medio, obteniendo un sonido más controlado y definido.

Figura 27.

Compresión del bombo.



Procesamiento del bajo eléctrico. Después de la limpieza de la pista del bajo como primer paso se inserta un amplificador de bajo, con el objetivo de dar más cuerpo a las frecuencias graves. Se selecciona una configuración favoreciendo al sonido del bajo.

Figura 28.

Amplificador de bajo digital.



Ecualización: Con la ecualización del bajo se busca resaltar las frecuencias medias graves en los 150 Hz, en los 85 Hz se crea espacio para las frecuencias fundamentales del bombo, se reducen las frecuencias medias para generar espacio para otros instrumentos, se aumenta en las frecuencias de los 3 Khz para darle pegada y claridad al bajo. También se utiliza filtro pasa altos en los 30 Hz, para disminuir ruidos de bajas frecuencias y subgraves, por último, se utiliza filtro pasa bajos en los 10 Khz para reducir ruidos de altas frecuencias.

Figura 29.*Ecualización del bajo.*

Compresión del bajo: La compresión en el bombo se utiliza con el objetivo de obtener un rango dinámico controlado, para esto se configura un Ratio 4:1, el Threshold a -20 db, un ataque y reléase medio, obteniendo un sonido más controlado y definido.

Figura 30.*Compresión del bajo.*

Procesamiento dinámico guitarra acústica.

Ecuación: Con la ecualización de la guitarra acústica se busca crear espacio para el bombo y bajo en los 150 Hz, ya que son las frecuencias fundamentales de estos instrumentos, se reducen las frecuencias medias altas para generar espacio para otros instrumentos como la zampoña y quena, se aumenta en las frecuencias de los 2.5 KHz para dar claridad a la guitarra. También se utiliza filtro pasa altos en los 80 Hz, para disminuir ruidos de bajas frecuencias que no aportan al sonido, por último, se utiliza filtro pasa bajos en los 18 KHz para reducir ruidos de altas frecuencias.

Figura 31.

Ecuación de guitarra.



Compresión de la guitarra: La compresión en la guitarra se utiliza con el objetivo de obtener un rango dinámico controlado, para esto se configura un Ratio 4:1, el Threshold a -15 db, un ataque y reléase medio, obteniendo un sonido más controlado y definido.

Figura 32.

Compresión de la guitarra.



Procesamiento dinámico del bandolín.

Ecualización: Con la ecualización del bandolín se busca resaltar el sonido de las fundamentales. Para esto, se reducen las frecuencias de sonoridad nasal en las frecuencias de los 1.5 Khz para darle claridad al bandolín. Se realiza una ecualización sustractiva en los 3.8 Khz para reducir un poco los brillos. También se utiliza filtro pasa altos en los 120 Hz, para disminuir ruidos de bajas frecuencias que no aportan al sonido, por último, se utiliza filtro pasa bajos en los 10 Khz para reducir ruidos de altas frecuencias.

Figura 33.

Ecualización del bandolín.



Compresión: La compresión del bandolín se utiliza con el objetivo de obtener un rango dinámico controlado, para esto se utilizó un compresor con coloración análogo, obteniendo un sonido más controlado y definido.

Figura 34.

Compresión del bandolín.



Procesamiento dinámico del violín.

Ecuilización: Con la ecualización del violín se busca resaltar el sonido de las fundamentales. Para esto, se reducen las frecuencias de sonoridad nasal en las frecuencias de los 1.9 KHz para darle claridad al violín. También se utiliza filtro pasa altos en los 190 Hz, para disminuir ruidos de bajas frecuencias que no aportan al sonido, por último se utiliza filtro pasa bajos en los 18 KHz para reducir ruidos de altas frecuencias.

Figura 35.

Ecualización del violín.



Compresión: La compresión del violín se utiliza con el objetivo de obtener un rango dinámico controlado, para esto se utilizó un compresor con coloración análogo, obteniendo un sonido más controlado y definido.

Figura 36.

Compresión del violín.



Procesamiento dinámico del charango.

Ecualización: Con la ecualización del charango se busca limpiar frecuencias que no aportan al sonido en los 325 Hz, crear espacio para la guitarra en los 530 Hz, se reducen las frecuencias punzantes en los 1.5 KHz y 4.1 KHz, se aumenta en las frecuencias de los 5 KHz para darle claridad al charango. También se utiliza filtro pasa altos en los 175 Hz, para disminuir ruidos de bajas frecuencias que no aportan al sonido, por último se utiliza filtro pasa bajos en los 11 KHz para reducir ruidos de altas frecuencias.

Figura 37.

Ecualización del charango.



Compresión: La compresión charango se utiliza con el objetivo de obtener un rango dinámico controlado, para esto se configura un Ratio 4:1, el Threshold a -16 db, un ataque y reléase medio, obteniendo un sonido más controlado y definido.

Figura 38.

Compresión del charango.



Procesamiento dinámico de voces.

Deesser: Como primer paso se utiliza un Deesser, el fin de reducir las “S” en las frecuencias de los 7 KHz. como lo muestra en la siguiente figura.

Figura 39.

Deesser en las voces.



Ecualización: Con la ecualización de las voces se busca limpiar frecuencias que no aportan al sonido, para ello, se utiliza un filtro paso alto en los 102 Hz, lo que permite limpiar

ruidos de bajas frecuencias, se reducen las frecuencias de los 185 Hz, permitiendo aclarar las voces, se reducen las frecuencias punzantes en los 1.3 KHz, reduciendo las frecuencias nasales, se reduce en las frecuencias de los 7.9 KHz reduciendo un poco más los sonidos de las “S”, por último se aumenta las frecuencias de los 10 KHz en adelante con el objetivo de dar color de aire a las voces.

Figura 40.

Ecuación de voces.



Compresión: La compresión de la voz se utiliza con el objetivo de obtener un rango dinámico controlado, para esto se configura un Ratio 4:1, el Threshold a -14 db, un ataque rápido y reléase medio, obteniendo un sonido más controlado y definido.

Figura 41.

Compresión en las voces.



Procesamiento dinámico de la quena.

Ecualización: Con la ecualización de la quena se busca obtener un sonido más claro. Por lo tanto, se reducen las frecuencias punzantes en los 1.5 KHz, se reduce también algunos brillos en las frecuencias de los 4.6 KHz y 8.1 KHz. También se utiliza filtro pasa altos hasta los 313 Hz, para disminuir ruidos que no aportan al sonido.

Figura 42.

Ecualización de la quena.



Compresión: La compresión en la quena se utiliza con el objetivo de obtener un rango dinámico controlado, para esto se configura un Ratio 4:1, el Threshold a -16 db, un ataque rápido y reléase medio, obteniendo un sonido más controlado y definido.

Figura 43.

Compresión de la quena.

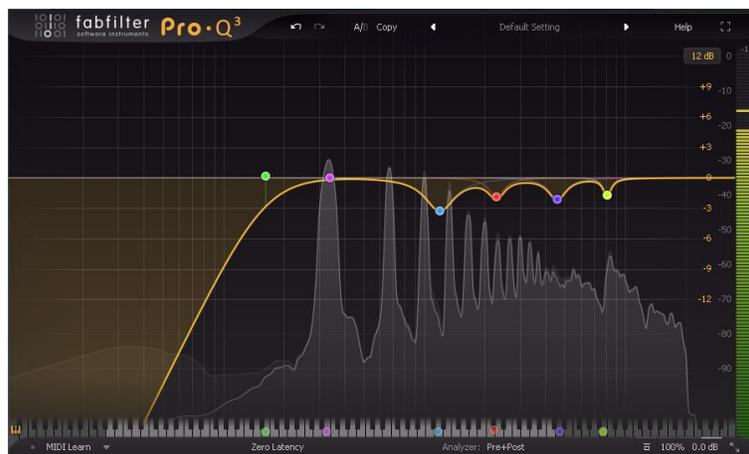


Procesamiento dinámico de la quenacho.

Ecualización: Con la ecualización del quenacho se busca potenciar la profundidad del quenacho y obtener un sonido más claro. Por lo tanto, se reducen las frecuencias punzantes en los 1.2 Khz, se reduce también algunos brillos en las frecuencias de los 2.2 Khz, 4.5 Khz y 8.1 Khz. También se utiliza filtro pasa altos en los 313 Hz, para disminuir ruidos que no aportan al sonido.

Figura 44

Ecualización del quenacho.



Compresión: La compresión del quenacho se utiliza con el objetivo de obtener un rango dinámico controlado, para esto se configura un Ratio 4:1, el Threshold a -16 db, un ataque rápido y reléase lento, obteniendo un sonido más controlado y definido.

Figura 45.

Compresión del quenacho.



Procesamiento dinámico de la zampoña, rondador, bastos y toyos.

Ecualización: Aplicando el mismo concepto para los instrumentos de tubo cerrado se busca acentuar el sonido de las fundamentales, se gana rango dinámico y se reducen las frecuencias que molestan, esto se logra con una ecualización sustractiva en los quintos armónicos en el caso de la zampoña es en los 3.2 Khz, También se utiliza filtro pasa altos para zampoña en los 350 Hz, para disminuir ruidos que no aportan al sonido, por último se utiliza filtro pasa bajos en los 18 Khz para reducir ruidos de altas frecuencias.

Figura 46.

Ecualización de la zampoña.



Compresión: La compresión en instrumentos de tubo cerrado se utiliza con el objetivo de obtener un rango dinámico controlado, para esto se configura un Ratio 4:1, el Threshold a -16 db, un ataque rápido y reléase medio, obteniendo un sonido más controlado y definido.

Figura 47.

Compresión de la zampoña.



Saturación.

Saturación en el bombo y bajo eléctrico: La saturación se utiliza con objetivo de generar armónicos, en este caso se utiliza con el fin de poder escuchar el bombo y el bajo en todos los reproductores de audio, para esto se utiliza un plugin capaz de generar armónicos de primero, segundo y tercer orden, consiguiendo que el bombo y bajo tengan presencia, fuerza y energía.

Figura 48.

Saturación en bombo y bajo.



Procesos de reverb y delay.

Los efectos de reverb y delay no se utilizan en el bombo y bajo, debido a que pierden fuerza y definición.

La reverberación en la percusión menor, cuerdas, voces y vientos: Este proceso se aplica de igual manera en las tres canciones, estos procesos se utilizan para crear espaciamiento, los porcentajes de reverb que se aplican depende del tipo de instrumento, la presencia y la sensación que se desea transmitir al oyente. Para obtener una mezcla más compacta y recrear un mismo espacio, se utiliza la misma reverb plate por medio de un canal auxiliar, esta reverb está configurada de la siguiente forma: un decay de 2.8, predelay de 79.5 ms segundos obteniendo un sonido consistente.

Figura 49.

Reverberación.



Un paso muy importante en la rever es la ecualización en el auxiliar de la rever, con el objetivo de limpiar el sonido evitando enmascaramiento en las frecuencias graves y agudas obteniendo un sonido más claro, para esto se ecualiza de la siguiente manera, se utiliza un filtro paso alto sobre los 150 Hz para reducir enmascaramiento en la mezcla, se reduce en los 400 Hz

para obtener más claridad, para reducir las sibilancias de la voz se reducen las frecuencias de los 5.5 Khz en están las “S” y un filtro pasa bajos desde los 8 Khz con el fin de reducir las altas frecuencias en la rever y obtener un sonido más claro.

Figura 50.

Ecualización de la reverberación.



El delay en voces, cuerdas y vientos: Este proceso se aplica de igual manera en las tres canciones, estos procesos se utilizan para hacer un sonido más grande, los porcentajes de delay que se aplican depende del tipo de instrumento, la presencia y la sensación que se desea transmitir al oyente. Para obtener una mezcla más clara, se utiliza el mismo delay por medio de un canal auxiliar, en este canal se le suman otros procesos como compresión y ecualización, obteniendo un delay más controlado y sin enmascaramiento. El delay está configurado de la siguiente forma: un tiempo de 1/4, feedback de 36.5 % obteniendo un sonido más claro. También se utiliza un filtro pasa altos obteniendo un delay de las frecuencias agudas separándose un poco de las frecuencias fundamentales.

Figura 51.*Delay.*

Con la compresión después del delay utilizando la técnica del sidechain²⁵ en los vientos y voces, se reduce el enmascaramiento obteniendo mayor claridad del sonido y el efecto es más presente al final de cada melodía.

Figura 52.*Compresión sidechain.*

²⁵ Sidechain: es una técnica de compresión, para resaltar un sonido.

Paneo y automatización.

Paneo: El panorama estéreo es muy importante, ya que permite abrir los diferentes instrumentos y lograr una mayor definición de sus sonidos, esta técnica es utilizada en las tres canciones. En la canción “Entre montañas”, se paneo la guitarra y charango en un 40%. Se paneo los toyo en un 30 % y bastos en un 20%, estos son ejecutados con la técnica del sicuri y con esta técnica permite distinguir lo que interpreta cada músico. También se paneo las Zampoñas en un 40 %. En la canción “Tushuy” se panea las capturas L y R de la guitarra en un 40%, se panea el violín 1 y violín 2 en un 30% y por último la quena se crea una copia de esta y se panean en L y R en un 40%. En la canción “Kawsay” se panea las capturas L y R de la guitarra en un 50 %, se panea las capturas L y R del violín en un 40 %, para la quena se crea una copia de esta y se panean en L y R en un 30 %, por último, se panean las zampoñas en un 40 %. Con la técnica del paneo se logra capturar la atención del oyente creando una dinámica en sus odios.

Figura 53.

Paneo de canales.



Automatización: Con la herramienta de automatización permite automatizar los efectos y los paneos, con el objetivo de crear mayor dinámica dentro de cada pista. Esta herramienta se utilizó en las tres canciones se utilizó la automatización en el Delay en los finales de las melodías realizadas por el charango y toyo, se automatizó los paneos en charango, guitarra y violín.

Figura 54.

Automatización de paneo de violín.



Masterización.

En esta última etapa del proceso ya no se puede hacer cambio individual de los instrumentos, por lo cual se trabaja en el resultado total de la mezcla. En esta última fase se busca tener profundidad, amplitud estéreo y un volumen óptimo. Para lograr este objetivo se utiliza ecualización, compresión, saturación y limitador aumentando el volumen hasta tener una salida entre -14 LUFS y -10 LUFS el cual es el sonido estándar en los diferentes reproductores de streaming. Los siguientes pasos son utilizados en las tres canciones.

Balance de la mezcla: como primer paso es observar cual es el balance de la mezcla final, para este paso se utiliza el Vst Tonal Balance Control para observar la distribución de los medios, bajos y agudos, teniendo en cuenta la referencia ver imagen (55). Como también, se

tiene en cuenta la correlación de la fase, este paso es muy importante ya que permite saber cómo está la mezcla entre su imagen estéreo, mono y si no existe cancelación de fase ver imagen (56)

Figura 55.

Balace de la mezcla.



Figura 56

Correlación de la mezcla



En la imagen 54 se observa que la mezcla está cerca de los parámetros de la canción de referencia, pero hay algunas frecuencias que se tienen que controlar como es el caso en los 200 Hz y las frecuencias agudas después de los 7 KHz.

Ecuación: Para este proceso se utiliza un ecualizador con el objetivo de corregir las frecuencias anteriormente descritas obteniendo así un sonido parecido a la referencia utilizada, para este proceso se utiliza filtro pasa alto cortando las frecuencias por debajo de los 20 Hz ya que son frecuencias que no son audibles para los humanos y con el mismo objetivo se utiliza un filtro pasa bajos cortando las frecuencias por encima de los 20 KHz, también se utiliza una ecualización dinámica en los 200 Hz con el objetivo de reducir 2 db en esta zona sin perder información y una ecualización aditiva por encima de los 9 KHz con el fin de ganar mucho más brillo logrando obtener una gráfica parecida a la referencia.

Figura 57.

Ecualización en el máster.



Compresión. En este paso se utiliza un compresor con coloración analógica, con el cual se busca dar mayor profundidad y potencia al máster. Como primer paso se utiliza el modo 2 de

compresión siendo esta opción más sutil en los graves, luego se configura la perilla del THD el cual nos da la saturación deseada, se activa la sección de filtros de resonancia para filtrar las resonancias que se puedan crear en las frecuencias medias y agudas y por último se nivela el volumen deseado. En la figura 58 se observa el compresor utilizado.

Figura 58.

Compresión en el máster.



Coloración: Con el black Box le incorporamos al máster una saturación armónica por medio de las diferentes válvulas que tiene este plugin, se activa el in/out para agregar una saturación deseada al máster, se utiliza la opción del flat con el objetivo de afectar todo el rango de frecuencia, se da cierto porcentaje al pentodo para obtener una coloración mucho más suave al oído y se activa el air para dar un textura de fineza a partir de los 10 Khz. Ver figura 89 del saturador.

Figura 59.

Saturación en el máster.



Ecuación M/S: este plugin permite realizar una ecualización por separado tanto en mono como en estéreo. Como primer paso se enfoca en la ecualización de la sección del estéreo, se activa el filtro paso alto en 12 db por octava a 220 Hz con el objetivo de filtrar los bajos ya que hay algunos bajos que se escuchan por la salida estéreo y se requiere que los bajos estén centrales, se realiza una limpieza en los 546 Hz, por último, se utiliza una curva shelf a partir de los 10 KHz para aumentar los agudos en esa zona.

Sección mono: se reduce 2 db en 100 Hz obteniendo un mejor balance entre frecuencias graves, medias y agudas, se reduce 2 db en los 227 Hz que zona retumbante de la voz, charango y guitarra, en los 494 Hz se reduce 3 db es la zona encajonada de la voz y percusión, en los 1.87 kHz se aumenta 2 db para dar presencia y por último se realiza la ampliación de la imagen estéreo de un 120 % teniendo en cuenta la correlación de fase. Ver figura 60.

Figura 60.

Ecuación M/S en el máster.



Limitación: Para este último paso se utiliza el Pro L2 de Fabfilter se utiliza este plugin con el objetivo de obtener más ganancia y solamente cortando algunos picos más altos, se utiliza el algoritmo predeterminado “safe” el cual es pensado para música acústica, en esta configuración se conserva la dinámica y evita la distorsión. Se aumenta la ganancia hasta obtener una salida entre 12 y 14 LUFS obteniendo así un sonido competitivo. Ver figura 61.

Figura 61.

Limitación en el máster.



Plan de circulación/exhibición.

Para la circulación y exhibición de la producción musical se utiliza la distribuidora ONErpm, ya que ofrece varias herramientas que facilitan la publicidad para el lanzamiento de este proyecto. Además es una plataforma gratuita recomendada para grupos emergentes. Para este proceso de circulación y exhibición se utilizan los diferentes medios de publicación como son:

Redes sociales: En este ítem el grupo de música andina KALLPA LLAJTA tiene su cuenta en Instagram, YouTube y fan page en Facebook que cuenta con más de 600 seguidores. Las redes sociales de la agrupación KALLPA LLAJTA son: *Facebook:* Kallpa Llajta o @grupokallpallajta, *Instagram:* Kallpa_Llajta, *YouTube:* KALLPA LLAJTA. *Spotify:* KALLPA LLAJTA.

Figura 62.

Páginas de redes sociales del grupo Kallpa Llajta.



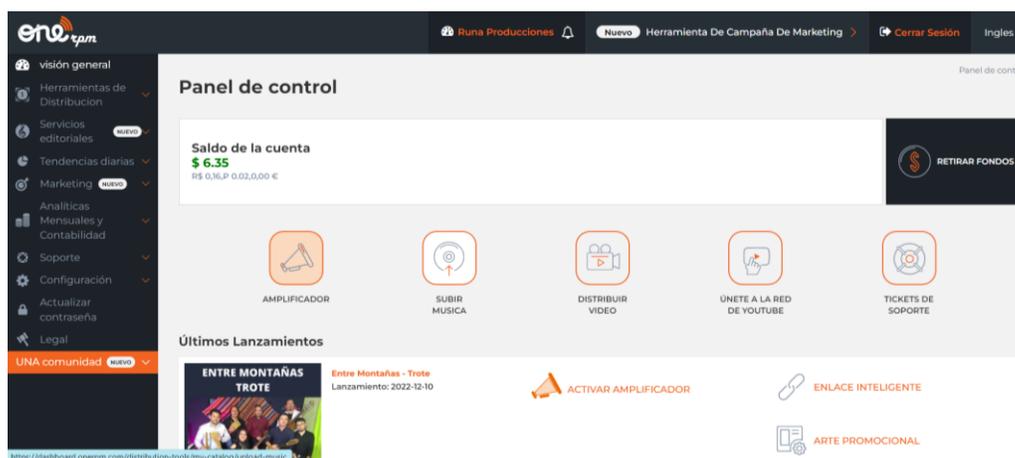
El plan de circulación y exhibición se realizará de acuerdo a lo planteado por (ONErpm En español, 2021) quienes proponen tres etapas de lanzamiento, las cuales son:

Pre lanzamiento: Se realiza la distribución, la promoción y difusión de propaganda sobre las canciones con tres semanas de anticipación al lanzamiento, esto incluye: publicidad expectativa en redes sociales que incluyen imágenes de las grabaciones, cortos de la mezcla, reclamo de perfil de Spotify, el Pitch para escoger la mejor canción en las listas de reproducción, optimización del perfil agregando, fotos, videos en las plataformas y redes sociales.

Herramientas de distribución: En este paso se utiliza la distribuidora ONErpm para realizar la distribución en las diferentes páginas de streaming. Como primer paso se crea la cuenta en la plataforma, luego en visión general y se pulsa en el botón subir música.

Figura 63.

Visión general de la plataforma ONE rpm.



Información del álbum: En la siguiente ventana hay cinco pasos para realizar una distribución exitosa de una canción o álbum musical. En el primer ítem se ingresa la información de una canción o álbum, aquí se ingresa: El título del álbum o canción, se selecciona si hay varios artistas, en este caso se va a ingresar el grupo Kallpa llajta y autores de la canción, el género al cual pertenece, idioma, nombre del sello discográfico o productor, año de lanzamiento y año de grabación. Después de verificar la información se acepta y se pasa

al siguiente ítem.

Figura 64.

Información del álbum.

Subir la pista. En este ítem se agrega la información de la pista. Se agrega el nombre de la pista, el tipo de la versión, los artistas, el autor, idioma, la letra de la canción y por ultimo si la letra es implícita o explícita. Por último, se guarda y se carga la pista.

Figura 65.

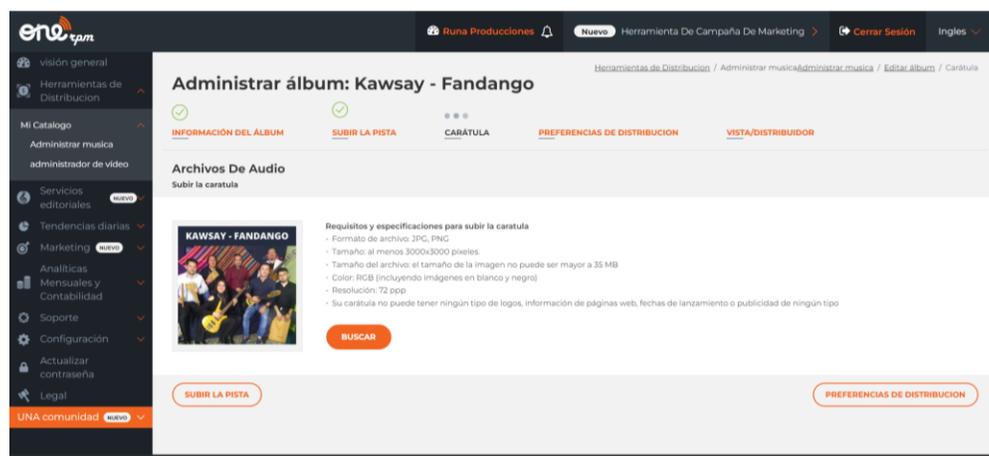
Subir la pista.

Caratula: En este ítem se carga la caratula de la pista, esta debe cumplir las siguientes características: Formato de archivo en JPG, PNG, el tamaño de la imagen de al menos

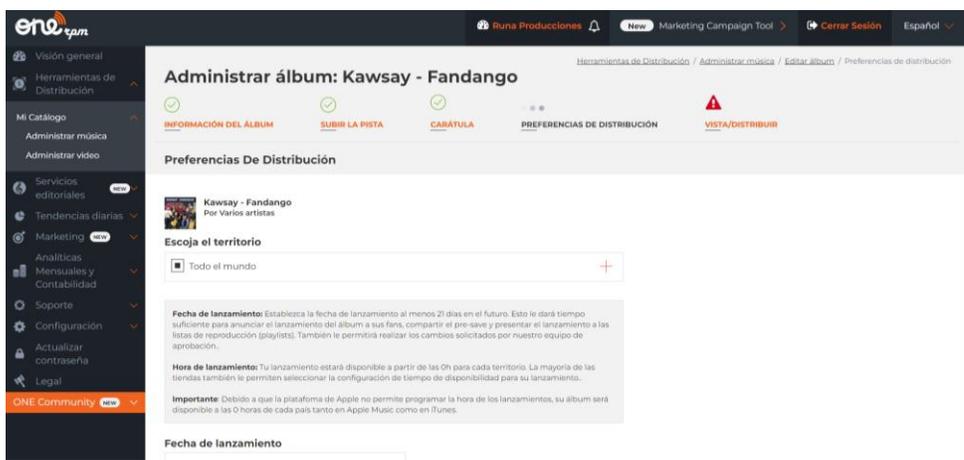
3000x3000 píxeles, el archivo no puede ser mayor a 35 MB y por último, la carátula no puede tener ningún tipo de logos, información de páginas web, fechas de lanzamiento o publicidad de ningún tipo. Después de tener en cuenta todas estas especificaciones se carga la caratula.

Figura 66.

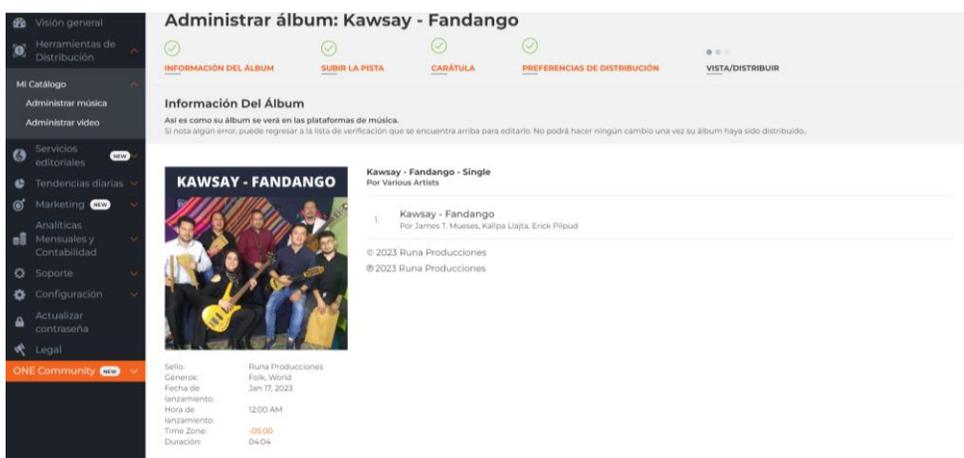
Cargue de la caratula.



Preferencias de distribución: en este ítem, se configura el modo del lanzamiento de la canción, con la fecha de lanzamiento, hora de lanzamiento, zona horaria, valor de descarga de la pista, selección de plataformas de distribución en esta sección existen mas de 30 plataformas en donde se distribuye la música.

Figura 67.*Preferencias de distribución.*

Vista/Distribuidor: En esta última sección se verifica la información registrada y se selecciona en distribuir álbum aquí se envía la canción para su estudio y respectiva distribución.

Figura 68.*Información de la pista a distribuir.*

Lanzamiento. En la etapa del lanzamiento Onerpm ofrece las siguientes herramientas.

- Creador de Smartlinks. Es un multilink en el cual se puede acceder a las diferentes tiendas musicales directamente para escuchar la música lanzada.

Multilink de la canción Tushuy. <https://onerpm.link/549675075571>

Miltalink de la canción Entre montañas. <https://onerpm.link/121427837080>

Miltalink de la canción Kawsay. <https://onerpm.link/4261340909044>

- Promo Art Generador. Este es un generador de artes promocionales para compartir en las diferentes redes sociales.

Figura 69.

Arte Promocional.



Cada una de estas herramientas son utilizadas con cada una de la canción con el fin de lograr un lanzamiento exitoso

Sostenimiento: En esta etapa se comparte fotografías y videos en el perfil y las historias de las diferentes redes sociales con el fin de mantener y llegar a más público.

Conciertos musicales: Se realizan presentaciones en vivo en diferentes escenarios musicales promocionando las canciones grabadas de este proyecto.

Figura 70.

Concierto de música andina con el grupo Kallpa Llajta.



Conclusiones.

De acuerdo con el trabajo realizado en este proyecto se concluye que la producción musical requiere de bastantes conocimientos técnicos y estéticos, en los procesos de preproducción, producción y postproducción, en donde se tiene en cuenta el estilo musical, tipo de instrumentos, organización, la calidad interpretativa, técnicas de microfoneo, técnicas de mezcla, técnicas de masterización y difusión, las cuales hacen que una producción musical sea exitosa.

Para la captura de los sonidos de los diferentes instrumentos musicales y voces, se utilizaron varias técnicas de microfoneo que fueron cruciales para obtener una buena señal, las más utilizadas fueron: posicionamiento cercano, frontal, XY, A-B o combinadas. La técnica de posicionamiento cercano es una de las más comunes, debido a que su captura de audio es mucho más cálida y presente. Adicionalmente, se tuvo en cuenta la distancia del micrófono para la grabación de los diferentes instrumentos de viento, para controlar la saturación del volumen y así obtener buenos resultados sonoros.

En el proceso de mezcla se tuvo en cuenta una serie de pasos como: La limpieza de ruidos en cada uno de los canales, la nivelación de volúmenes, la organización en grupos de instrumentos y creación de buses, también se identificó los instrumentos o voces protagonistas en cada canción, se realizó procesamiento dinámico, como es la ecualización y compresión en donde se analizó el comportamiento de la sonoridad de cada instrumento. Es importante resaltar, que en los instrumentos de viento se tuvo en cuenta la ecualización sustractiva de los quintos armónicos, para ganar acentuación y ganancia en las fundamentales.

En el proceso de masterización se realizaron varios procesos a la mezcla final. Aquí se realizó un análisis del balance frecuencial y de correlación, también se realizó una ecualización

para controlar algunas frecuencias y obtener una mezcla parecida a la referencia. La compresión permitió obtener mayor control, profundidad y potencia, y la saturación se utilizó para generar armónicos y coloración analógica. La ecualización M/S permitió controlar por separado las salidas mono y estéreo, obteniendo un mejor balance entre frecuencias graves, medias y agudas. Por último, la limitación con la cual se logró obtener mayor ganancia, cortando solamente algunos picos más altos, se utilizó el algoritmo predeterminado “safe” el cual es pensado para música acústica, en esta configuración se conservó la dinámica y se evitó la distorsión, aumentando la ganancia hasta obtener una salida entre 12 y 14 Lufs obteniendo así un sonido competitivo.

En la circulación y exhibición del producto final, se concluye que los resultados obtenidos de elegir la distribuidora ONErpm son satisfactorios, ya que permitió utilizar varias herramientas que facilitaron la promoción y distribución de la música. Además, que es recomendable para grupos emergentes como el grupo Kallpa Llajta.

Referencias Bibliográficas.

- Acevedo, R. Torres, M y Ochoa E. (2006). "Banco de instrumentos musicales de viento colombianos emulados por síntesis de sonido". [Tesis de grado, Universidad de San Buenaventura]. Repositorio universidad de San Buenaventura.
<https://bibliotecadigital.usb.edu.co/entities/publication/fb147422-91d3-46a1-b377-a69b03097369>
- Asin, G. (2014). "investigación y descripción de los elementos de un estudio de grabación, así como su aplicación en las diferentes fases de la producción musical". Universidad pública de Navarra. Escuela técnica superior de ingenieros industriales y de telecomunicación UPNA.
- Bongiovanni, Pablo; Cascino, Marcelo y Sanso, Marco (2011). "micrófonos" Universidad tecnológica Nacional, facultad regional córdoba Argentina.
- Brunotts, K. (2022) "Lufs vs RMS" Mastered. <https://emastered.com/es/blog/lufs-vs-rms>
- D'urso B. (2020). "Las Mejores 10 Distribuidoras de Música Digital + Tips Clave"
<https://musicapod.com/distribuidoras-de-musica-digital/>
- Dos Lunas/ canal oficial. (2012, 30 de mayo). *DOS LUNAS- Ayllu fandango*. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=j9mBp8hDRo8>
- Godoy, M. A. (2007). Breve historia de la música del Ecuador. Quito: Editorial nacional.
- Gibson. D. (1997) *El arte de la mezcla*. Recording, Engineering, and Production

Juan de Dios Cuartas, Marco Antonio. 2016. “La producción musical como objeto de estudio musicológico: un acercamiento metodológico a su análisis”. Cuadernos de Etnomusicología. N°8.

Jon, H. (2017). Cómo hacer una preproducción efectiva. Sitio web.

<https://www.audioproduccion.com/una-preproduccion-efectiva/>

Jon, H. (2017). La guía completa para mezcla en tu Home studio.

<http://www.audioproduccion.com/wp-content/uploads/2017/04/La-Gui%CC%81a-Completa-Para-Mezcla-En-Tu-Home-Studio.pdf>

Kockelmans, C. (1989). *El fandango en las fiestas privadas de los indígenas de Otavalo, Ecuador*. Sarance- Revista del instituto Otavaleño de antropología- Centro regional de investigaciones. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/9951/1/REXTN-SA16.pdf>

Martin, A. R. (2016) “Psicoacústica mundial: percepción de la música alrededor del mundo”.

Universidad Carlos III de Madrid, Escuela politécnica superior, Ingeniería técnica de comunicaciones imagen y sonido.

Martínez, C. (2013). Producción musical . - 1a ed. - Buenos Aires.

Mauritanian, C. (s.f). Microfono MXL 2006. Mauritanian Company.

<https://mxlmicrophones.com/mxl-2006-microphone/>

Mi Disquera (2021, 20 de julio). 10 cosas que debes hacer cuando empiezas a lanzar tu música.

[Video]. Youtube.

- Moreno Espinal, J. y Caballero Parra, C. (2014). *Parámetros Técnicos de Captura en Instrumentos Musicales Percutidos del Folclor Colombiano Para su Uso en Bancos Virtuales de Sonidos*. Colombia. <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/publicaciones-e-investigacion/article/view/1280/2030>
- Naranjo, T. (2005). San Juanito, Trote, Huayno y Cueca, Cuatro Piezas Latinoamericanas. (Tesis de pregrado) Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Artes ASAB, Proyecto Curricular de Artes Musicales. Bogotá D., C., Colombia.
- Obregón D. Sierra J. (2017). “evaluación objetiva y subjetiva de parámetros de audio relacionados con la calidad en producciones musicales finalizadas”. Universidad de san buenaventura Medellín, facultad de ingenierías ingeniería de sonido.
- ONErpm En Español (2021, 15 de Julio). Herramientas de Marketing para lanzamientos Musicales. [Video]. Youtube
- Palomo, M. (1995). El estudio de grabación personal: de las ideas musicales al disco compacto. Amusic. ISBN: 84-605-2366-7. [Libro digital].
<https://drive.google.com/file/d/1cAYP9EgnWzgwFNSeGy80X9L6pNmRGhRH/view>
- Prieto, O. (2018). ” Como suenan tus frecuencias” productor musical recuperado de www.masterdemezclaconsoma.com
- Presonus. (s.f). Micrófonos versátiles para la grabación en estéreo. Sitio Web.
<https://www.presonus.com/products/PM-2/tech-specs>.
- Samy. (2020, 24 de Noviembre). *SAMY-Floreecer*. [Video]. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=B_Bv22u8ilU

San Martin, J. E. (2017). Clase 13 Técnicas de Microfoneo de instrumentos acústicos. Facultad de Bellas Artes UNLP. [https://f1a00f66-edb1-43a3-b3c1-](https://f1a00f66-edb1-43a3-b3c1-d6bb51cb6168.filesusr.com/ugd/0c8c09_0c9d7443ccca48d382f6a62e607eb35a.pdf)

[d6bb51cb6168.filesusr.com/ugd/0c8c09_0c9d7443ccca48d382f6a62e607eb35a.pdf](https://f1a00f66-edb1-43a3-b3c1-d6bb51cb6168.filesusr.com/ugd/0c8c09_0c9d7443ccca48d382f6a62e607eb35a.pdf)

San Martin, J. E. (2017). Clase 14 Técnicas de Microfoneo de guitarras bajo y voces. Facultad de Bellas Artes UNLP. [https://f1a00f66-edb1-43a3-b3c1-](https://f1a00f66-edb1-43a3-b3c1-d6bb51cb6168.filesusr.com/ugd/0c8c09_6f1d2c584ad24e3786a00993afca9434.pdf)

[d6bb51cb6168.filesusr.com/ugd/0c8c09_6f1d2c584ad24e3786a00993afca9434.pdf](https://f1a00f66-edb1-43a3-b3c1-d6bb51cb6168.filesusr.com/ugd/0c8c09_6f1d2c584ad24e3786a00993afca9434.pdf)

Shure. (s.f). Beta52A. SHURE. <https://pubs.shure.com/guide/BETA52A/es-ES>

Soria Luis. (2020, 21 de Marzo) *Tecnicas de ecualización para zamponas*. [Video]. Youtube.

Sonotec Perú. (2021). *Mezcla de música andina fusión con UAD por Jose Meza*. [Video].

Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=99sy7ye7VyE&t=199s>

Villamark'A oficial, (2012). Villamarka- San Juanes. [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=BAM59jrZfIU>

Anexos.

Enlaces de las canciones en plataformas de extremen.

Tushuy (sanjuanito).

Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=y5ToQYXILP4>

Spotify.

<https://open.spotify.com/album/3IONpuiweXTl60Pd9wknfO?si=l6zbLKjZQ7-WT3Khz9zfgw>

Entre montañas (Trote).

Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=oh1kN8demkg>

Spotify.

<https://open.spotify.com/album/2grFakWMD8IXa9FRPf2h44?si=ibpqe2UCTye9bRJacuHbOA>

Kawsay (Fandango- Sanjuanito).

Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=TI7qpvRpo1k>

Spotify.

<https://open.spotify.com/album/0W16ygPoPwRIhBczgzSR0v?si=wX5tLlerQiuN0gzib9eIw>

Letra de la canción Kawsay (Fandango - Sanjuanito).

¡Ay! Guambrita lindo sol

Eres encanto en mi región (bis)

Con tu fuerza y corazón

Vas danzando esta canción (bis)

Campesino soñador

Es la tierra tu labor (bis)

Con tu ruana y azadón

Vas labrando una ilusión (bis)