

INTERACCIÓN Y ACCIÓN MINIMALISTA:

Arte sonoro inspirado en el paisajismo de Néstor Valencia

Por:

Rafael E. Otálora Arias

Trabajo de Grado presentado para optar al título de Magister en Artes Digitales

Facultad de Artes y Humanidades

Maestría en Artes Digitales

Modalidad de Profundización

Instituto Tecnológico Metropolitano ITM

Medellín, Colombia

2024

INTERACCIÓN Y ACCIÓN MINIMALISTA:

Arte sonoro inspirado en el paisajismo de Néstor Valencia

Por:

Rafael E. Otálora Arias

Directores:

Dr. Julián G. Brijaldo Acosta

Mg. Juan Diego Correa Blair

Tabla de contenido

RESUMEN	12
OBJETIVOS	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos	13
Productos previstos	13
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO 1.....	16
INTERESES PERSONALES EN TORNO AL ARTE PICTÓRICO Y SONORO.....	16
CAPÍTULO 2.....	20
ANTECEDENTES PARA EL DESARROLLO ARTÍSTICO	20
Minimalismo musical.....	20
El paisaje sonoro	21
Obras musicales basadas en lo pictórico.....	24
Intervención digital de la imagen.....	27
CAPÍTULO 3.....	30
INTERACCIÓN Y ACCIÓN VISUAL	30
Selección de las obras pictóricas.....	30
La Narrativa	35

Paisaje 1: La calma del bajo caudal.....	36
Paisaje 2: La fortaleza del camino.....	36
Paisaje 3: El misterio que se oculta tras el muro.....	37
Diseño Visual.....	39
Fragmentación de los paisajes	39
Código de programación.....	45
Pintando sobre el lienzo (Método).....	46
CAPÍTULO 4.....	54
INTERACCIÓN Y ACCIÓN SONORO MUSICAL.....	54
Paisajes Sonoros.....	54
Construcción sonora: Los paisajes sonoros	55
Sampling: Activación de muestras de audio	56
Time Stretching: Estiramiento y encogimiento de la muestra de audio	56
Pitch Shifting: Cambio en la altura tonal	60
Síntesis Granular	60
Construcción Musical (Bajo eléctrico)	66
Composición de las células musicales	71
La calma del bajo caudal.....	72
Arbustos L.....	72

Arbustos R	74
Montañas	75
Nubes.	76
Cielo.....	77
Río.....	78
La fortaleza del camino.....	80
Arbustos L.....	80
Arbustos R.	81
Tierra L.	83
Tierra R.	84
Muro.....	85
Cielo.....	86
El misterio que se oculta tras el muro.....	87
Rocas L.	87
Rocas R.	88
Montañas.....	89
Agua.....	91
Árboles.....	92
Cielo.....	93

CAPÍTULO 5.....	96
POST PRODUCCIÓN DEL FONOGRAMA	96
CONCLUSIONES	110
Referencias.....	113
ANEXO A.....	115
Interacción y acción performática.....	115
Bajo eléctrico 7 cuerdas	122
Auriculares (In Ears o de cámara cerrada).....	122
Interfaz de Audio	122
Laptop (Pc Portátil).....	122
Controlador MIDI de piso.....	123
Sistema de sonido	123
Cabinas L & R	123
Cabinas C (SUB)	123
Luces.....	124

Lista de figuras

Figura 1 <i>La calma del bajo caudal (Pintura al óleo)</i>	31
Figura 2 <i>La fortaleza del camino (Pintura al óleo)</i>	33
Figura 3 <i>El misterio que se oculta tras el muro (Pintura al óleo)</i>	34
Figura 4 <i>SYMBL (2018), Bruno Imbrizi</i>	39

Figura 5	<i>SYMBL (2018), Bruno Imbrizi</i>	40
Figura 6	<i>SUBSCAPES (2021), Matt Deslauriers</i>	41
Figura 7	<i>Elección de las capas para La calma del bajo caudal</i>	42
Figura 8	<i>Elección de las capas para la fortaleza del camino</i>	43
Figura 9	<i>Elección de las capas para el secreto que se oculta tras el muro</i>	44
Figura 10	<i>Flujo de señal. Enlaces en el funcionamiento del código de programación</i>	45
Figura 11	<i>Paleta de colores asociada a la edición de imagen</i>	46
Figura 12	<i>Diferenciación de zonas por clave de color. Primer paisaje, la calma del bajo caudal</i>	47
Figura 13	<i>Diferenciación de zonas por clave de color. Segundo paisaje, la fortaleza del camino</i>	48
Figura 14	<i>Diferenciación de zonas por clave de color. Tercer paisaje, El misterio que se oculta tras el muro</i>	49
Figura 15	<i>Resultado en la intervención digital de la imagen para La calma del bajo caudal</i>	51
Figura 16	<i>Resultado en la intervención digital de la imagen para La fortaleza del camino</i>	52
Figura 17	<i>Resultado en la intervención digital de la imagen para El secreto que se oculta tras el muro</i>	53
Figura 18	<i>Estiramiento de muestra de audio</i>	58
Figura 19	<i>Encogimiento de muestra de audio</i>	59
Figura 20	<i>Emergence: Sintetizador Granular</i>	62
Figura 21	<i>Arbustos L - La calma del bajo caudal</i>	63
Figura 22	<i>La calma del bajo caudal – Capa Arbustos L. Células musicales</i>	73
Figura 23	<i>La calma del bajo caudal – Capa Arbustos R. Células musicales</i>	74

Figura 24	<i>La calma del bajo caudal – Capa Montañas. Células musicales.....</i>	75
Figura 25	<i>La calma del bajo caudal – Capa Nubes. Primera parte. Células musicales.....</i>	76
Figura 26	<i>La calma del bajo caudal – Capa Nubes. Segunda parte. Células musicales.....</i>	77
Figura 27	<i>La calma del bajo caudal – Capa Cielo. Células musicales.....</i>	78
Figura 28	<i>La calma del bajo caudal – Capa Río. Células musicales.....</i>	79
Figura 29	<i>La fortaleza del camino – Capa Arbustos L. Células musicales.....</i>	81
Figura 30	<i>La fortaleza del camino – Capa Arbustos R. Primera parte. Células musicales.....</i>	82
Figura 31	<i>La fortaleza del camino – Capa Arbustos R. Segunda parte. Células musicales.....</i>	83
Figura 32	<i>La fortaleza del camino – Capa Tierra L. Células musicales.....</i>	84
Figura 33	<i>La fortaleza del camino – Capa Tierra R. Células musicales.....</i>	85
Figura 34	<i>La fortaleza del camino – Capa Muro. Células musicales.....</i>	86
Figura 35	<i>La fortaleza del camino – Capa Cielo. Células musicales.....</i>	87
Figura 36	<i>El misterio que se oculta tras el muro – Capa Rocas L. Células musicales.....</i>	88
Figura 37	<i>El misterio que se oculta tras el muro – Capa Rocas R. Células musicales.....</i>	89
Figura 38	<i>El misterio que se oculta tras el muro – Capa Montañas. Células musicales.....</i>	90
Figura 39	<i>El misterio que se oculta tras el muro – Capa Agua. Primera parte. Células musicales.....</i>	91
Figura 40	<i>El misterio que se oculta tras el muro – Capa Agua. Segunda parte. Células musicales.....</i>	92
Figura 41	<i>El misterio que se oculta tras el muro – Capa Árboles. Células musicales.....</i>	93
Figura 42	<i>El misterio que se oculta tras el muro – Capa Cielo. Células musicales.....</i>	94
Figura 43	<i>Estructura de la obra para el planteamiento de los insumos.....</i>	95
Figura 44	<i>Diferenciación frecuencial de las líneas de Bajo - Célula Acor.....</i>	97

Figura 45 <i>Diferenciación frecuencial de las líneas de Bajo - Célula Bajo I</i>	98
Figura 46 <i>Diferenciación frecuencial de las líneas de Bajo - Célula Melo I</i>	99
Figura 47 <i>Diferenciación frecuencial de las líneas de Bajo - Célula Bajo II</i>	100
Figura 48 <i>Diferenciación frecuencial de las líneas de Bajo - Célula Oct</i>	101
Figura 49 <i>Diferenciación frecuencial de las líneas de Bajo - Célula MeloII</i>	102
Figura 50 <i>Ecualización Mid - Side</i>	103
Figura 51 <i>Dinámica - Compresión de Bus</i>	105
Figura 52 <i>Generación armónica - Saturación de Cinta</i>	107
Figura 53 <i>Analizador de curva - Cambios realizados en la etapa de generación armónica</i>	107
Figura 54 <i>Dinámica - Limitador Modular</i>	108
Figura 55 <i>Consola del lenguaje de programación Processing</i>	116
Figura 56 <i>Software Reaper – Ventana de mezcla</i>	117
Figura 57 <i>Software Reaper – Capa elegida por el código de programación</i>	117
Figura 58 <i>Software Reaper – interfaz del Super8 Looper</i>	119
Figura 59 <i>Controlador MIDI de piso</i>	120
Figura 60 <i>Impresión en pantalla de la capa</i>	120
Figura 61 <i>Dispositivos necesarios para el montaje de la obra performática</i>	121

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Capas sonoras que componen los movimientos</i>	67
Tabla 2 <i>Caracterización de las células musicales para el paisaje 1</i>	68
Tabla 3 <i>Caracterización de las células musicales para el paisaje 2</i>	69
Tabla 4 <i>Caracterización de las células musicales para el paisaje 3</i>	69
Tabla 5 <i>Análisis armónico de las capas que componen el paisaje 1</i>	70

Tabla 6 <i>Análisis armónico de las capas que componen el paisaje 2</i>	70
Tabla 7 <i>Análisis armónico de las capas que componen el paisaje 3</i>	70
Tabla 8 <i>Función de los cambios de programa para el controlador de piso</i>	118

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi madre Ruth María, a mis hermanos Luisa y Jorge, quienes siempre me han apoyado incondicionalmente en el logro de mis metas. También, a María Alejandra, que se ha convertido en ese impulso necesario para no desfallecer.

Finalmente, gracias a los docentes Julián Brijaldo y Juan Diego Correa, por compartir su conocimiento y quienes han sido de suma importancia para poder materializar este trabajo de investigación.

RESUMEN

El paisajismo visual constituye, en palabras de Néstor Valencia, “el encuentro con una narrativa naturalista y armónica que anuncia el deseo de presenciar el espacio representado por los colores y trazos para el deleite del pensamiento reflexivo” (2021). En su obra, se destacan los componentes minimalistas y diversos matices que conforman la interacción de una amplia gama de colores. *Interacción y acción minimalista* analiza estos elementos en tres de sus paisajes y se centra en cómo estos se aplicaron a la composición electroacústica y la reinterpretación de sus paisajes visuales por medio de técnicas de intervención y creación generativa de imagen.

Del lado electrónico, se parte de la comparación hecha por R. Murray Schafer entre los paisajes sonoro y visual, la cual señala que ambos son colecciones de atracciones en medios distintos (2017), y se profundiza en la síntesis granular. Del lado acústico, se parte de un componente musical, compuesto para bajo eléctrico de siete cuerdas, y el uso de técnicas musicales minimalistas inspiradas en los compositores Terry Riley, Philip Glass y Steve Reich. En el componente visual, por medio del lenguaje de programación *Processing*, se propone una nueva interpretación de los paisajes de Valencia, estando estos ligados tanto a la ejecución de las obras musicales como al componente sonoro.

Palabras clave: paisajismo, síntesis de audio, minimalismo, paisaje sonoro, procesamiento digital.

Keywords: landscape, synthesis, minimalism, soundscape, digital processing.

OBJETIVOS

Objetivo general

Crear una obra de carácter visual y sonora a partir de la intervención de tres paisajes del pintor Néstor Valencia, desde la edición y programación generativa de imagen en combinación con técnicas inspiradas en la música programática, el minimalismo musical, la música electroacústica y el paisaje sonoro.

Objetivos específicos

- Vincular tres obras paisajísticas del pintor Néstor Valencia por medio de una narrativa, a manera de historia, desde la perspectiva de lo que pasa al contemplar una obra visual y sonora.
- Seleccionar elementos visuales existentes en cada uno de los paisajes, que sirvan de inspiración para la composición de piezas musicales para bajo eléctrico.
- Componer piezas musicales para el bajo eléctrico de rango extendido derivadas de la contemplación de los elementos naturales seleccionados en los paisajes visuales basadas en las técnicas minimalistas de los compositores Terry Riley, Philip Glass y Steve Reich.
- Implementar técnicas de síntesis de sonido y sampleo de señales de audio en la creación de los paisajes sonoros relacionados a las tres obras.
- Traducir, por medio de un código de programación en Processing, las obras pictóricas seleccionadas, teniendo en cuenta procedimientos de intervención visual.

Productos previstos

- Código de programación para el procesamiento de imágenes y su mapeo al medio sonoro.
- Videograma de obra audiovisual electroacústica con elementos performáticos.
- Fonograma de obra sonora electroacústica con elementos performáticos.

INTRODUCCIÓN

Gran parte de la obra de Néstor Valencia recurre a elementos naturalistas. Como entusiasta del paisaje, recorre diversos escenarios que no tienen representación alguna en fotografías y que, por el contrario, son impresiones derivadas de un ejercicio reflexivo en donde la memoria juega un papel importante. También, procura con sus trazos otorgarles a los elementos plasmados en el lienzo intenciones de movimiento, de dinámica.

Desde que era un niño, he sido testigo de su arte al visitar sus espacios de creación. De hecho, algunas de sus obras al óleo han permanecido en nuestro núcleo familiar y, gracias a esto, me he relacionado con los colores, las formas y los trazos que utiliza, evocando en mi ese lugar donde la creatividad reina. Ese espacio creativo me llevó a la búsqueda de uno propio, no en la pintura como a Néstor, sino en la música y la producción musical.

El presente escrito discute alrededor del arte digital con la composición sonora musical *Mínima Natura* y el proyecto *Interacción y Acción Minimalista*, en donde se vinculan elementos que salen de la inspiración, las emociones y la pasión por la investigación creación.

En el capítulo 1, se presenta el vínculo que he tenido con el arte de Néstor Valencia, y el por qué ha marcado mi vida en el relacionamiento con sus obras pictóricas. También, el relacionamiento con el minimalismo musical y cómo este detonó en mi la exploración del bajo eléctrico de rango extendido para la creación de células musicales fundamentadas en varias de las técnicas de interpretación del instrumento. Esta sección cierra ahondando en el relacionamiento que he tenido a través de los años con algunos lenguajes de programación.

El capítulo 2 recoge todos los referentes que nutren *Interacción y Acción Minimalista* y reflexiona alrededor de ellos, teniendo en cuenta la pertinencia de su estudio en el desarrollo del

proyecto. Aquí se discute en torno a obras musicales basadas en lo pictórico y la intervención digital de la imagen.

En el capítulo 3, se tratan aspectos de los tres paisajes de la obra del maestro Néstor Valencia; el por qué fueron seleccionados y cuál fue la narrativa derivada para crear el recorrido entre ellos. También, se discute sobre cómo el código de programación realiza su procesamiento para obtener reinterpretaciones en términos visuales, y, por último, cómo se vinculan estos paisajes reinterpretados con el diseño sonoro musical. En el capítulo 4, se tratan todos los aspectos concernientes al diseño sonoro musical de la obra. Se exploran las células musicales minimalistas que la componen y su caracterización, las capas y los movimientos a los que pertenecen, además, se abordan los paisajes sonoros, sus elementos y aspectos técnicos de su diseño. Por último, en el capítulo 5, se discute sobre las decisiones que se tomaron en términos de producción para la obra sonoro musical *Mínima Madura*, y cómo para ella se buscó el balance tonal y la cohesión dinámica necesaria para finalizar el fonograma.

CAPÍTULO 1

INTERESES PERSONALES EN TORNO AL ARTE PICTÓRICO Y SONORO

Mi interés por el paisajismo visual y sonoro es el motor para el desarrollo de *Interacción y Acción Minimalista*. Del lado audiovisual, nace de mi cercanía con el pintor Néstor Valencia, mi curiosidad por cómo los colores y trazos se mezclan en un lienzo, (dando forma a un instante capturado en el tiempo) y las imágenes sonoras que estos evocan. Del lado musical, parte del gusto por la interacción entre armonía, melodía y ritmo (como intérprete del bajo eléctrico), y mi encuentro con las obras minimalistas de Terry Riley, Steve Reich y Philip Glass. Finalmente, del lado tecnológico, se deriva de mi experiencia e inquietudes en el campo de la programación creativa y el arte generativo.

Gracias a la relación que he tenido con la música me he preocupado por la creación de canciones, y el conocer de primera mano lo que me puede llevar a pensar el ejecutar instrumentos como la guitarra, el tiple y el bajo al crearlas. Recuerdo un violín que me regaló Néstor una de las veces que visité su taller en Chía (Cundinamarca). Este fue un regalo inesperado, y también lo fue la historia detrás de él, ya que este era una parte de pago por una obra que vendió. Todavía lo atesoro dentro de mi colección de instrumentos musicales y he utilizado su arco para explorar sonoridades dentro del diseño sonoro.

Tal vez, esta fue la semilla que me llevó a convertirme en ingeniero de sonido, que hacer en el que he tenido la oportunidad de crear partiendo de sonidos de la naturaleza, simples osciladores e instrumentos musicales que considero especiales. He buscado la manera de recrear con estos, sea para una canción de un género musical específico o para una obra audiovisual obedeciendo a una narrativa, los conductores sonoros que más se ajusten a sus necesidades. Lo anterior, rige muchos de los aspectos que como docente busco al momento de enseñar en términos

de producción musical, donde lo primordial es que la escucha crítica esté presente, aprender a escuchar buscando dentro del arte de enseñar las formas y metodologías propias, siguiendo una de las premisas que más ha resonado en mi pensamiento: “A todos los maestros se les debería permitir formas personales de acción. Tengo la sensación de que no se aprende nada del funcionamiento verdadero de la música sentándose frente a esta en actitud de muda sumisión” (Schafer, 1967, p.11).

Ha sido gratificante durante estos años de recorrido artístico el hecho de relacionarme con diversas agrupaciones y artistas, donde la guitarra y el bajo eléctrico han sido esa herramienta que me ha llevado a crear en estilos musicales como el blues, el rock y algunos otros de intenciones más fuertes y enérgicas -como el metal. Decidí adoptar el estudio del bajo eléctrico gracias a la música de grandes artistas como Jaco Pastorius, Marcus Miller, Abraham Laboriel y Bill Buddha Dickens, quienes han llevado el instrumento a niveles superiores, que son atractivos para aquellos enamorados del estudio de la técnica de la interpretación y la creación. Discos como “*Heavy Weather*” (1977), de la agrupación *Weather Report* de Pastorius. “*M²*” (Miller, 2001), “*Dear Friends*” (Laboriel, 1993) y “*Tha Truth*” (Dickens, 2014), son los que atesoro como referentes dentro del universo de las cuerdas. En ellos, es notoria la participación del instrumento como una parte primordial en la relación de armonía, melodía y ritmo, en donde el bajo resuena y sobresale debido a la interpretación que estos artistas imprimieron; sin descuidar el hecho de que la música es un conjunto de voces que ayudan a lograr estas relaciones.

Como proyecto de investigación-creación, *Interacción y acción minimalista* busca ahondar en el relacionamiento entre la armonía, melodía y ritmo en una composición musical, pero también la diversidad de los estilos que a través de los años pueden llegar al oído del intérprete de un instrumento como el bajo eléctrico. Es posible señalar que los compositores e intérpretes

mencionados anteriormente abogan por imprimir un estilo propio a su música, buscando dentro del estudio de la técnica las sonoridades propicias y la pertinencia dentro del ensamble musical. Gracias a esta reflexión, se encontró en el minimalismo musical una manera de relacionar las composiciones musicales realizadas con un género específico, que además permitiera la economía de recursos. Del trabajo con este género y el relacionamiento con el paisajismo naturalista es de donde la obra musical y sonora recibe el nombre de *Mínima Natura*¹; que consta de tres movimientos, cada uno con seis composiciones musicales, realizadas bajo los conceptos de células musicales, repetición y libre interpretación en orden aleatorio.

Un referente importante para su composición fue *In C*² (Riley, 1964), que se construye por medio de la mezcla de células musicales individuales progresivamente, con la particularidad de que estas pueden ser interpretadas en un orden aleatorio, en un ensamble de formato libre. De este último aspecto nació la pregunta de cuál sería el resultado si dicha superposición se diera desde el bajo, implementando herramientas de estilos cercanos a mi historia con el instrumento.

Un último aspecto que contribuye a la gestación de *Interacción y Acción* es la vital importancia que ha tenido la programación creativa-generativa en mi formación; desde mi acercamiento al lenguaje LOGO, hasta lenguajes como *Visual Basic*, *C#*, *C++* y *Processing*. Así mismo, me interesé por la utilización de efectos de sonido, como el *delay*, la reverberación y la audio-respuesta, siendo esta última una de las variables que he trabajado durante varios años, e importante en la decisión de proponer este proyecto de investigación-creación en el que se procura que el sonido sea pieza clave en la reinterpretación de una obra visual.

¹ Disponible en: [2. MÍNIMA NATURA - OBRA](#)

² Disponible en: Canal de YouTube, “komaromykornel”: <https://youtu.be/yNi0bukYRnA>

En palabras simples, *Interacción y acción minimalista* gira alrededor de la concepción de una obra transdisciplinar de tres movimientos llamada *Mínima Natura*, que reúne aspectos de mis preferencias artísticas desde una reflexión profunda basada en tres elementos: primero, el paisaje sonoro obtenido por la reflexión derivada de la contemplación de los colores y formas de tres obras paisajísticas de Néstor Valencia. Segundo, el procesamiento digital del sonido y la imagen a través de lenguajes de programación. Y, finalmente, la composición para bajo eléctrico de siete cuerdas que se interpreta en vivo. Tanto los paisajes sonoros como las líneas instrumentales hacen uso de técnicas de composición minimalistas.

CAPÍTULO 2

ANTECEDENTES PARA EL DESARROLLO ARTÍSTICO

Son diversos los antecedentes que nutren *Interacción y Acción Minimalista*; tanto en la concepción de obras musicales para el bajo eléctrico, enmarcadas en el minimalismo musical, como en los paisajes sonoros, creados partiendo de procesos como la síntesis de sonido y el acompañamiento con procesadores de efectos. A continuación, se exploran algunos ejemplos.

Minimalismo musical

Este estilo refleja el deseo de algunos compositores estadounidenses, que en la década de los años sesenta del siglo pasado buscaban darle un giro a la actualidad musical desde sus composiciones acudiendo a reducidos recursos musicales y a su repetición, por lo que es considerado como una respuesta al serialismo europeo, a sus formas complejas y virtuosas.

Esta propuesta musical tuvo una buena acogida por el público gracias a compositores como Terry Riley, Phillip Glass y Steve Reich, quienes se abanderaron de la causa proponiendo obras arriesgadas para la época, por la simpleza que de ellas se derivaba. Aunque su estilo compositivo buscaba este tipo de economía, la duración de las obras en algunos casos se distanciaba de ella. Ejemplo de ello es *A Rainbow in Curved Air*³ (Riley, 1969), obra que, con sólo dos movimientos, se acercaba a los 40 minutos de duración.

El objeto de repetición en el minimalismo es llamado “célula musical”. Este puede ser un motivo o gesto rítmico, melódico y/o armónico corto, que itera las veces que el intérprete necesite para desarrollar ideas paralelas en la ejecución de la obra (Johnson, 1994 p. 758). En estos paralelismos musicales se muestra otra característica importante del estilo, ya que cada vez que

³ Disponible en: Canal de YouTube, “kademan13”: <https://youtu.be/hy3W-3HPMWg>

una célula musical es ejecutada, otra puede sumarse. A esto se le llama “estructuras aditivas”. En la obra *Two Pages* (1967), Philip Glass hace evidentes tanto la repetición de las células musicales como sus estructuras aditivas.

El estilo musical minimalista fue también una fuente de utilización de recursos técnicos de época, novedosos en aquellos días debido al uso de reproductores de cinta y la aplicación del concepto de *phase shifting*. Lo anterior es evidenciable en la obra *It's Gonna Rain*⁴ (1968). En ella, Steve Reich utiliza una pequeña muestra del discurso de un predicador –de ahí el nombre de la obra-, la cual es distribuida en el tiempo, provocando diferencias de fase por cada muestra utilizada. Esto resulta en la coloración propia del desplazamiento de fase para dos sonidos iguales que no coinciden en su reproducción.

La repetición, las células musicales y las estructuras aditivas son evidenciables en la obra *In C*, de Riley. En ella, aparece un nuevo elemento, el cual le otorga al músico la libertad de sumar su interpretación en el desarrollo por medio de una hoja de instrucciones. A pesar de su duración, en la que no se evidencia la economía del tiempo, es uno de los referentes más mencionados del minimalismo musical, ya que reúne la esencia de lo propuesto en la época; la definición de la estética o, en otras palabras, del estilo minimalista.

El paisaje sonoro

En el libro *El Paisaje Sonoro y la Afinación del Mundo* (1977), R. Murray Schafer muestra cómo desde su perspectiva todos los sonidos que rodean al ser humano y acompañan su cotidianidad conforman los diversos paisajes que lo acompañan durante toda su vida. También, relaciona el hecho en el cual se ha pasado de paisajes escuchados o itinerantes en algunas

⁴ Disponible en: Canal de YouTube, “Steve Reich”: <https://youtu.be/vWN9I-qa9GQ>

generaciones anteriores a nuevos paisajes con diversidad de sonidos tecnificados, debido a la industrialización del medio. Es así como analiza lo sucedido durante décadas reflexionando sobre el paisaje natural, los sonidos del agua, los pájaros, la granja, el día y la noche, entre otros; y los sonidos de las sociedades industrializadas.

Radica en este autor una pertinencia especial para el desarrollo de proyectos de investigación-creación como *Interacción y acción*, debido a que es la clave para iniciar la reflexión sobre los sonidos circundantes, repentinos, repetitivos y no repetitivos; que evocan imágenes en el pensamiento y ayudan a dilucidar ideas para la creación de acompañamientos sonoros. En otras palabras, define el paisaje sonoro como un conjunto de acontecimientos escuchados y no vistos, algo así como una fotografía del sonido. En aquel conjunto de acontecimientos sobresalen algunos, aquellos sonidos que son importantes por su singularidad o por ser predominantes y son clasificados como tónicos, señales y marcas sonoras. Es necesario entrar en clasificaciones de los sonidos acuñados por Schafer, o al menos buscar su pertinencia, debido a que en la composición de los paisajes sonoros estos elementos tienen una relevancia y ayudan a concientizar al diseñador sonoro sobre el cómo puede potenciar cada sonido en la percepción de quién lo escucha.

Los sonidos tónicos son aquellos provocados o creados por la situación geográfica y el clima, aquellos que pueden ser escuchados inconscientemente, pero se quedan impresos en la memoria, están ahí y pueden influir en el comportamiento del hombre. Son aquellos que sitúan al escucha en un espacio. Por ejemplo, el cantar de las aves, los sonidos de bosques, viento, insectos y demás animales que confluyen en un ambiente.

Las señales sonoras son los sonidos que pasan a un primer plano y que son escuchados conscientemente ya que su carga simbólica representa para la mayoría de ellos un mecanismo de

alerta. Ejemplos de esta categoría son los silbidos, las sirenas, las bocinas o pitos. Estos adquieren un valor llamativo ya que se roban la atención en el momento en el que ocurren.

Las marcas sonoras adquieren su valor debido a que pertenecen a la comunidad. Son sonidos únicos y diferenciables o, como los cataloga Schafer, marcas geográficas o puntos de referencia geográfica. El sonido de un cuerno en algún momento de la historia, el retumbar rítmico de unos tambores y el cántico del público en un evento deportivo son ejemplos claros de marca sonora.

Es evidenciable el factor diferenciador que tiene la música de Schafer en la historia, el análisis y la caracterización que propone de los sonidos en un paisaje sonoro son esencialmente vistos de forma gráfica en la escritura de algunas de sus composiciones. Las líneas continuas y discontinuas, la altura de los sonidos, el cómo pasar de una nota musical a otra, y también, la conformación y el acompañamiento de las voces son características que se rigen desde el trazo. Sus obras *Snowforms*⁵ y *Miniwanka*⁶, lanzadas en 1986, sólo por mencionar algunas, dan cuenta de esto. En ellas la expresión del trazo, la curva, el punto y otros elementos gráficos, llevan a los intérpretes a concertar y a encontrarse en la interpretación.

Snowforms es una obra escrita para voces de tesitura alta, las cuales se mueven entre tonos acudiendo a la línea dibujada, línea que sale de la propia mano del compositor debido a sus dotes de pintor. En ella, se utilizan las palabras con las que de los pueblos indígenas del territorio ártico (esquimales) se refieren a las diferentes nevadas que ocurren en invierno. En *Miniwanka*, el trazo también indica la altura de los sonidos y el cómo estos deben ser abordados por las voces

⁵ Disponible en: Canal de Youtube, “Vancouver Chamber Choir”. <https://youtu.be/GiOhtgR1T0k>

⁶ Disponible en: Canal de Youtube, “Vancouver Chamber Choir”. <https://youtu.be/ViBbRM3gFnI>

realizando movimientos semejantes al principal protagonista de la obra, el agua. La reflexión detrás de diversas obras de Schafer está ligada a los elementos naturalistas que nos rodean.

Obras musicales basadas en lo pictórico

El trazo, la línea, la forma y el color son componentes que a través de los años han cautivado la vista de diversos compositores musicales. Es importante el poder acudir a composiciones que involucren lo visual y lo musical debido a que en este proyecto de investigación-creación la imagen es tan importante como lo son las células musicales (*loops*) interpretadas en el bajo eléctrico y los paisajes sonoros que los acompañan. Es una relación de elementos que componen un todo, que se unen para llevar al espectador por un recorrido de tres paisajes pictóricos sensibilizando su escucha.

El compositor ruso Modest Mussorgsky en su obra *Pictures at an Exhibition* (1874), acude a la inspiración bajo la contemplación de diez pinturas del artista Viktor Hartmann, logrando la misma cantidad de composiciones musicales enmarcadas en la fantasía, que en primera instancia fueron concebidas como composiciones para piano, y años después, gracias a Maurice Ravel se presentan al mundo con arreglos para orquesta. Podría decirse que esta majestuosa obra narra lo que ve Mussorgsky, personificado en un tema recurrente entre las piezas, conocido como el paseo o promenade, en donde quiere mostrar lo que está atestiguando su mirada.

En el quinto movimiento de la obra llamado *The Ballet of Unhatched Chicks in Their Shells*⁷, Mussorgsky procura comunicar la inocente, colorida y a veces pomposa forma del vestuario pintado por Hartmann para un ballet infantil, con notas rápidas que evocan el movimiento hecho danza y cambios repentinos de motivos musicales, para pasar luego a la composición

⁷ Disponible en: Canal de YouTube, “Great Classic Records”. https://youtu.be/kkC3chi_ysw?t=970

llamada *Samuel Goldberg & Schmuyle*⁸, en donde se da un notorio giro musical. Este cambio en forma e intención propone dos nuevos personajes en la narrativa del recorrido, asumiendo la diferencia etaria entre los personajes del anterior y nuevo movimiento; algo así como la madurez en un contexto adulto, ya que allí la narrativa compositiva derivada de la imagen cuenta la historia de dos judíos, uno rico y otro pobre, y, procura mostrar las diferencias latentes a la vista entre estos dos personajes. Aparece un gesto musical que confrontan a los dos personajes, un gesto serio y misterioso, en donde la orquesta ejecuta una subida de tono. Las formas melódicas y rítmicas son cambiantes para estos dos personajes, para *Goldberg*, son firmes, y para *Schmuyle* se dan tonadas festivas, procurando comunicar una estrecha relación entre la noche, el licor y una ebriedad reflexiva, una danza interrumpida por la perpetua mirada de Goldberg.

La obra completa es un antecedente directo, debido a la relación que idealizó el compositor al compartir un recorrido por la exposición y su propia narrativa, así como los paisajes de la obra *Interacción y acción* la fomentan para el desarrollo narrativo propio y ayudan a ubicar al asistente en los tres movimientos de la obra.

Las vanguardias musicales del siglo XX también sirvieron de medio para la representación o evocación de lo escrito, de formas literarias como el poema, por ejemplo. En una de las obras más representativas del serialismo integral, *Le Marteau Sans Maître*⁹ (Bouléz, 1955), la forma va de la mano de tres poemas del también francés René Char, poemas que bautizan su obra. *Le marteau*, en su construcción, consta de tres ciclos, cada uno con una cantidad de movimientos variable. Según el propio Bouléz:

⁸ Disponible en: Canal de YouTube, “Great Classic Records”. https://youtu.be/kkC3chi_ysw?t=1042

⁹ Disponible en: Canal de YouTube, “Pierre Boulez”. <https://youtu.be/7fmr08vTFDs>

Es una obra que, si bien está alejada de los cánones de la tradición, cuenta con recursos para que los oyentes más reticentes se sintieran musicalmente como en casa, o al menos, en un lugar reconocible. Es una obra llena de motivos percutivos, concebida sobre un desarrollo complejo en términos musicales, el poema es acompañado y respondido por estos, logrando una pieza de gran dificultad que es “comentada” por el acompañamiento instrumental.

Aunque es una pieza musical de reconocida complejidad, acude a términos familiares para quienes la escuchan, definiendo gracias a sus movimientos formas tradicionales de composición. Las obras de Bouléz y Mussorgsky, son valiosas para la construcción de *Interacción Y Acción*, debido a las relaciones que tanto las obras literarias como las pictóricas pueden evocar en el compositor, algo así como esa conversación que el texto y el trazo pueden tener con las notas musicales y su interpretación.

Tanto la poesía como el testimonio de la guerra se vuelven herramientas de inspiración en la composición musical en la obra *At The Edge Of Hope, A Cantata for The Everyday Colombian*¹⁰ (Brijaldo, 2018). Esta obra musical se nutre de la poesía de los autores Fernando Linero, Henry Gómez y Catalina Villamarín, a través de sus testimonios, sentimientos y desencuentros con la situación violenta colombiana. El compositor evoca con música elementos naturales, como el caudal de un río, representado en el sonido perpetuo de corcheas en guitarra en el movimiento “Río abajo”, o los estruendos de los fusiles, emulados por *clusters* en forte en el registro bajo en el movimiento “Arrullo”.

¹⁰ Disponible en: Soundcloud, perfil del artista: <https://on.soundcloud.com/82dgn>

En términos narrativos, *Interacción y acción* busca llevar a quien presencia la obra por una historia narrada desde lo sonoro, tres paisajes pictóricos vinculados por un recorrido que también sensibiliza la vista. Es importante destacar el proceso de la concepción de la obra sonora partiendo desde lo visual, debido a que la imagen sirve de inspiración para la creación de las células musicales minimalistas y los paisajes sonoros que están en ella. Es así como la contemplación de elementos presentes en los paisajes, como rocas, arbustos, cielo, ríos y tierra –entre otros–, puede desencadenar la creación sonora en un instrumento como el bajo eléctrico, el uso de procesos relacionados a la síntesis de sonido y la generación de visuales reinterpretando el paisaje. Dicho de otra forma, ese pintar con música, evocando palabras y sentires en el compositor, y por qué no, en quien presencia la obra.

Intervención digital de la imagen

Uno de los componentes cruciales en la concepción de la presente investigación-creación, resulta ser consecuencia de la integración de los computadores en su papel de herramientas para el arte generativo. Con los lenguajes de programación se ha propiciado el desarrollo del arte digital, el cual ha aportado verdaderos cimientos en la concepción de obras generativas, tanto sonoras como visuales. Para esto, el artista pasa a usar un sistema -como un conjunto de reglas del lenguaje natural, un programa, una máquina o un procedimiento- con el cual bajo un nivel de autonomía contribuya al desarrollo de una obra de arte completa. Teniendo esto en cuenta, el artista digital ya no destina sus esfuerzos solamente a la concepción de una obra única, sino que estudia el cómo puede generar aquel sistema que pueda plasmar dicha obra y diversas variaciones de ella si así lo desea.

Al hablar de estos sistemas, se hace referencia a lenguajes de programación como Processing¹¹, OpenFrameworks, PureData, C++, Python y SuperCollider, los cuales son utilizados comúnmente en la creación e intervención de la imagen y el diseño de visualizaciones.

El arte digital en términos de imagen reúne las posibilidades de la pintura (subjetividad, libertad, no realidad) y de la fotografía (objetividad, mecánica, realidad), reconciliando la reproducción y la fantasía. Es común encontrar artistas digitales que propendan por la creación de obras visuales haciendo uso de fotografías para intervenirlas digitalmente accediendo desde la realidad a una no realidad, o en otras palabras a la fantasía. Es en este tipo de procedimientos y propuestas artísticas en donde aparecen nombres como Finnian MacManus, Oscar Gregeborn, Maxwell Boas, Andrey Surnov, Jessica Rossier, Mary Clanahan¹², entre otros. Esta última, se especializa en la edición por capas (*layering*) en el paisajismo visual. En sus reinterpretaciones, es común hacerse a la idea de presenciar momentos en lugares con un estilo propio, en donde es recurrente el uso del espacio de color HSB (Hue, Saturation, Brightness).

Personajes como Casey Reas y Ben Fry son referentes ineludibles cuando de arte digital se trata. Aparte de crear el software Processing, tienen una vasta experiencia en el desarrollo de obras visuales atractivas, conceptualizadas y centradas en el manejo de sistemas de programación. Reas, en su obra *PhotoTaxis*¹³ (2001-2004), propone una serie de treinta visualizaciones en las cuales es posible apreciar un ambiente simulado poblado por cuatro clases de máquinas con diferentes

¹¹ Processing: Lenguaje de programación interpretado que hace su primera aparición en el año 2001. Fue creado por los artistas y diseñadores Casey Reas y Ben Fry y es ampliamente utilizado para la creación de arte generativo. Se recomienda a los interesados ver el documental relacionado, disponible en: <https://vimeo.com/60731302>

¹² Artista Digital y de los nuevos medios. Uno de sus intereses es la reinterpretación de paisajes visuales por medio de la edición de capas. Su trabajo artístico puede ser visto en el siguiente enlace: <https://fine-digital-art.com/digital-landscape-art/>

¹³ Obra que nace en los primeros años de desarrollo del lenguaje de programación Processing, y es revisada en 2021. La obra puede ser visualizada en el siguiente enlace: <https://reas.com/phototaxis/>

formas de conexión y comportamiento. Dichas máquinas son las protagonistas, y tienen un rol específico en la construcción artística, exploradores, agresores, amantes y cobardes.

La inspiración para desarrollo de esta obra de arte generativo surge del libro *Vehicles: Experiments in Synthetic Psychology* (1984), del neurocientífico Valentino Braitenberg, en donde se analiza el comportamiento de las llamadas máquinas, como vehículos con conexiones sensoriales y motoras básicas, las cuales producen conductas en apariencia cognitivas. Reas logra implementar estas condiciones de comportamiento por medio de hilos en un lienzo, acudiendo al código de programación y a sus variables, dando como resultado líneas que sugieren comportamientos inesperados y contornos a la vista.

Tanto el trabajo por capas de Clanahan como el arte generativo de Reas y Fry, son antecedentes primordiales para el desarrollo de este proyecto de investigación-creación en términos visuales, y se ven reflejados en el resultado de la obra en términos de color y aleatoriedad en el trazo.

CAPÍTULO 3

INTERACCIÓN Y ACCIÓN VISUAL

Esta sección profundiza en los cimientos de la obra, los criterios teóricos y artísticos necesarios para entender su construcción, su interior; y, el cómo se navega a través de ellos para darle forma. Lo primero que se desea destacar es su constitución, partiendo desde lo macro, para luego llegar a las especificidades propias de cada una de sus partes, las células musicales minimalistas, los paisajes sonoros, el código de programación y la generación de visuales.

Selección de las obras pictóricas

En una visita realizada al taller del Pintor Néstor Valencia se tuvo la oportunidad de apreciar una serie de paisajes naturalistas, de los cuales y en conversación con él se eligieron tres que pudieran ser fotografiados y vinculados a esta investigación. Al preguntarle por el nombre de cada una de las obras no hubo respuestas concretas, esto debido a que él obedece a lo que le dicta la memoria y algunas veces a donde lo llevan los trazos. Este fue el punto de partida para organizar un recorrido por las tres obras elegidas y crear una narrativa que las relacionara; de manera similar a como lo hizo Mussorgsky en *Pictures at an Exhibition* (1874). Como las obras carecían de nombre se tuvo la libertad de bautizarlas dentro del ejercicio narrativo. Una libertad que considero no se le da muy frecuentemente por parte de un artista a propios y/o extraños.

Para *Interacción y Acción*, el primer paisaje representa la tranquilidad, el estar al lado del río comenzando una travesía en confianza con los elementos naturalistas propios del entorno. Se bautizó como *La calma del bajo caudal*, donde el día es protagonista; el verde y el azul son predominantes. Desde una apreciación general, podría decirse que el ocre anuncia un terreno permeado de tierra, acariciado por el pasto, y el río se roba la vista. [Ver Figura 1]

Figura 1

La calma del bajo caudal (Pintura al óleo)



Nota. (Valencia, 2019). [Óleo Sobre Lienzo]. Colección personal. Primer paisaje visual elegido para la construcción de la narrativa, las composiciones musicales y los paisajes sonoros del primer movimiento.

El segundo paisaje apunta al encuentro con elementos nuevos como el camino de tierra que es símbolo de arrieros y viajeros, la erosión propia de la inclemencia del tiempo y el caminar bajo un cielo parcialmente despejado, con un azul que logra arrebatarse la mirada y una estructura que revela la intervención humana (muro y portón). Este paisaje recibe el nombre de *La fortaleza del camino*, en donde el blanco no sólo es nube, también es muro, es fuerza, cimientos y fortaleza. Podría decirse –como una opinión– que el portón invita a entrar en él, atestiguando lo que el hombre realiza en un paraje montañoso y sirve de barrera para ocultar un secreto. [Ver Figura 2]

El tercer y último paisaje representa el cambio a la turbiedad, al sonido fuerte, al paisaje sonoro estrepitoso en conjunción con los elementos pictóricos; el verde de la vegetación y el moho sujeto a las condiciones del terreno. En él las rocas se vislumbran con su firmeza y variadas formas. Es en donde termina el recorrido que se inspira el nombre asignado, *El misterio que se oculta tras el muro*. En él, el verde predomina, el cielo se vuelve denso, turbio. Para *Mínima Natura*, es el anuncio de la tormenta y de cómo caminar por este paraje podría ser de una extrema dificultad. Aunque en el paisaje se muestra un terreno de difícil tránsito, este invita a la contemplación de la inmensidad y a la reflexión. [Ver Figura 3]

El recorrido entre estos tres paisajes se pensó de tal manera que el caminante pudiera tener la plena certeza de subir una montaña, encontrarse con diferentes climas y elementos naturalistas, debido al cambio de formas y colores presentes en la recreación pictórica. Por lo tanto, se procedió a crear una narrativa que pudiera enlazar por medio de la reflexión las formas, trazos y colores presentes en los paisajes.

Figura 2

La fortaleza del camino (Pintura al óleo)



Nota. (Valencia, s.f.). [Óleo Sobre Lienzo]. Colección personal. Segundo paisaje visual elegido para la construcción de la narrativa, las composiciones musicales y los paisajes sonoros del segundo movimiento.

Figura 3

El misterio que se oculta tras el muro (Pintura al óleo)



Nota. (Valencia, s.f.). [Óleo Sobre Lienzo]. Colección personal. Tercer paisaje visual elegido para la construcción de la narrativa, las composiciones musicales y los paisajes sonoros del tercer movimiento.

La Narrativa

Cada uno de los tres paisajes visuales está integrado por seis paisajes sonoros y alrededor de treinta y seis células musicales compuestas para el bajo eléctrico. Para el recorrido se pensó en la creación de un guion que por medio de palabras pudiera contarle a quien presencia la obra las descripciones de las situaciones que se pueden encontrar, guiándolos durante su duración en la apreciación de esta. En términos programáticos, la obra consta de tres partes (como ya se dijo). La primera, es una descripción global, que informa sobre la forma:

La obra es una narrativa que introduce a quien la presencia en un recorrido por una pequeña porción del paisajismo del pintor Néstor Valencia. Compuesta por tres paisajes de su colección personal. El primero, La Calma del Bajo Caudal, el segundo llamado La fortaleza del Camino y el tercero conocido como El Misterio que se Oculta Tras el Muro.

Cada paisaje ha sido reinterpretado con elementos musicales desde el minimalismo musical, el paisajismo sonoro, la programación creativa y la generación de visuales.

La segunda parte es una narrativa global, a manera de introducción, la cual guía a quien se encuentra expectante en el diálogo de los elementos principales; la música en tres momentos y su interacción con los paisajes visuales:

*Una salida, un escape... La experiencia de viajar a través de los trazos de un pincel en compañía de las notas musicales derivadas de las cuerdas del bajo eléctrico y los sonidos que se unen en el paisaje sonoro. **Tres momentos** musicales que evocan una realidad alterna envolviendo la percepción elemental del estímulo sonoro, la estesis.*

Finalmente, una tercera parte que bajo la narrativa describe la situación que se contará en los tres movimientos del recorrido:

Paisaje 1: La calma del bajo caudal

En la corriente que lleva vida, inmensurable y atrayente, el paisaje se hace extenso e invita a la reflexión. Al fondo las montañas anuncian su presencia como suelo vinculante a la fauna, a los caminos y a las existencias del sustento del campesino. Los arbustos se mecen bajo una tierna brisa en un vaivén que luce su magia, el movimiento. Estos, cambian su ritmo acudiendo al contoneo de sus ramas y al libre vibrar de sus hojas, dando paso a sonidos firmes y armónicos en el bajo eléctrico.

Las pocas nubes a la vista y su paso ralentizado evocan la calma, calma que se traduce en el bajo por sonidos de acordes prolongados y sonidos percutivos, además de notas bajas densas y repetitivas. Es allí donde la vista se pierde y el oído se agudiza siendo testigo de eventos sonoros tranquilos e incesantes que se mezclan con los débiles azules del cielo dando paso a la inmensidad y a que quien presencia tal magnitud se sienta pequeño.

El río corto, calmo y disimulado debido a su poco caudal mezcla sus notas musicales con la percepción del escucha, que es llevado a través de su recorrido, proporcionándole indicios de hacia dónde debe seguir. Aquí termina su estancia en el primer paisaje, en donde inicia el camino hacia la montaña y comienza a relacionarse con el camino que lo lleva al segundo momento.

Paisaje 2: La fortaleza del camino

Subiendo a la montaña el visitante se encuentra con la intervención humana en el paisaje, "el muro". En este segundo momento una estructura blanca desgastada en su complexión, rodeada de tierra y arbustos, misteriosa y firme guarda secretos. El Bajo susurra sus notas más bajas, acudiendo al misterio,

empezando a contar historias sobre lo que esconde. Dando a entender dos cuestionamientos:

¿Qué se oculta detrás del muro? ¿Cuál es su historia?

El muro es fuerte, aunque acabado no demuestra cansancio, e invita a cruzar su portón.

Los arbustos, inocentes pero firmes se mecen al ritmo de intervenciones progresivas en el bajo. Estas, evocan calma, ya que no hay peligro a la vista. La tierra es firme, cambiante, polvorienta y naranja. El bajo acude a sonidos que incluyen progresiones armónicas más desarrolladas, mayor cantidad de acordes para estimular al visitante e indicarle la firmeza del terreno con los sonidos percutivos de las cuerdas.

El bajo inunda el cielo con armónicos artificiales y notas bajas en un principio. Los esperados acordes hacen su aparición para que el visitante contemple el cielo, en el cual las nubes cada vez son cuantiosas en número, pero ínfimas en forma.

Allí el camino invita a cruzar el portón sin titubear, llama al caminante a encontrar lo que oculta, lo que esconde. Las nubes manchan de un tenue blanco el azulado cielo destinando al caminante a soñar con la inmensidad del paisaje escondido y anunciando que el recorrido continúa a través del portón, que se extiende para luego revelar el misterio que se oculta tras el muro.

Paisaje 3: El misterio que se oculta tras el muro

El paisaje cambia, al igual que su naturaleza. El misterio es revelado para su contemplación.

El bajo acude a sonoridades estilísticas que aceleran su paso donde las rocas son protagonistas, no sólo por estar allí, sino también porque interactúan con la humedad, se esconden bajo el agua y el musgo. Aunque inmersas en el

constante y perpetuo movimiento del agua reflejan calma, esperan ser vistas como aquella frontera superficial obligada para el agua. En este recorrido son protagonistas, se congelan a la vista por las notas ejecutadas en el bajo eléctrico.

El cielo, se ve habitado por las nubes que anuncian la lluvia, un aviso para que el caminante decida si bañarse por el constante caer de las gotas o buscar resguardo, bajo la intervención romántica y sensible del bajo eléctrico, que acoge a las nubes con sus líneas.

La vegetación cambia, la subida ha sido extensa, las montañas a la lejanía invitan a la marcha, al paso incesante, pero la calma se apodera del caminante para poder apreciar el momento y los elementos que allí se encuentran.

El caminante se sumerge en sonidos cada vez más presentes, impactantes gracias a la fuerza del caudaloso río que baja por las piedras. Aunque la vista sugiere un caudal imponente, el movimiento interpretado por el bajo eléctrico para el agua sugiere la tranquilidad que se funde con los sonidos del paisaje, una exploración que invita a no temerle, a disfrutarla.

Este ejercicio de escritura narrativa a la luz de la contemplación de las obras pictóricas del maestro Valencia posee un alto grado de valor en el desarrollo de la obra musical, ya que detona elementos de inspiración para la composición musical en términos de las células musicales para el bajo eléctrico, los sonidos naturalistas y ruidistas para los paisajes sonoros acompañantes; y, también, para lograr el objetivo sonoro de la obra en sus tres movimientos.

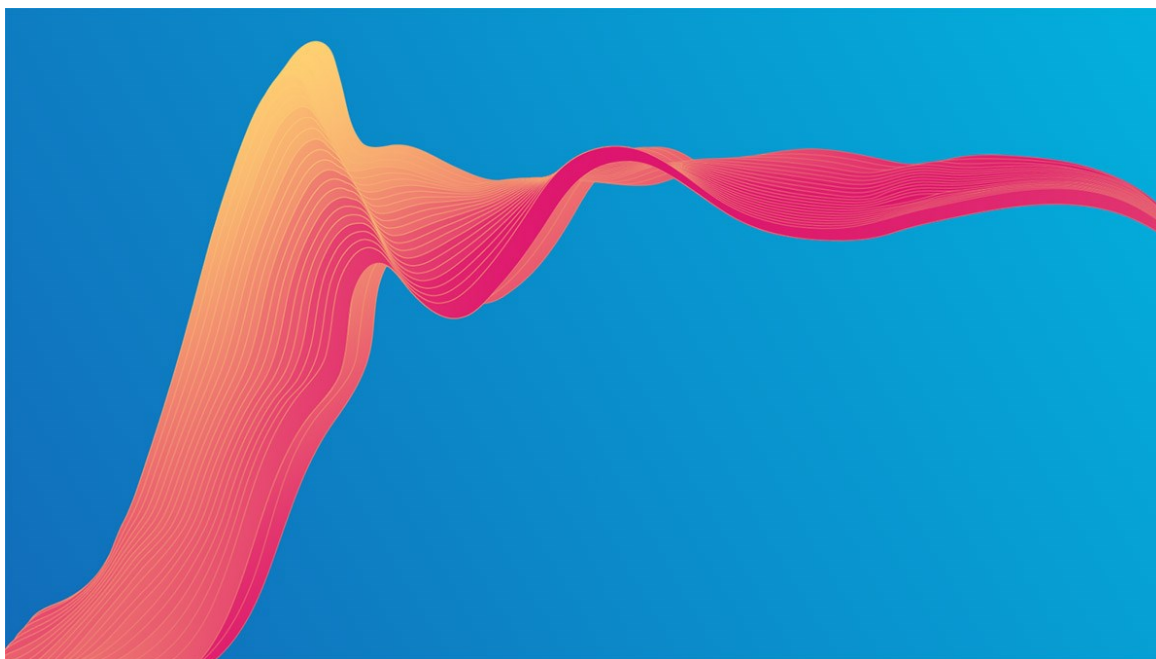
Diseño Visual

Fragmentación de los paisajes

Para la obra, fue necesario el análisis de los elementos naturalistas que componen cada uno de los paisajes. Debido a la diversidad de las formas presentes en estos, se optó por la diferenciación de las zonas eligiendo elementos descriptivos con los cuales se pudieran realizar las composiciones musicales. La idea de cómo diferenciar las zonas surge de la apreciación de procesos de programación creativa–generativa, en *SYMBL*¹⁴ (Imbrizi, 2018), por ejemplo, las formas se imprimen en pantalla definiendo contornos de volumen y colores pastel en un lienzo de fondo entero. Estos contornos, acuden a cambios de color, líneas y formas diversas de libre desarrollo. [Ver Figuras 4 y 5]

Figura 4

SYMBL (2018), Bruno Imbrizi.



Nota. Fragmento de SYMBL (2018).

¹⁴ En el sitio del artista puede encontrarse esta y otras de sus obras: <https://www.brunoimbrizi.com/project/symb1>

Figura 5

SYMBL (2018), Bruno Imbrizi



Nota. Fragmento de SYMBL (2018).

En esta obra visual es evidente el uso de colores primarios y la suma de degradados, lo que detonó diversas ideas sobre el tratamiento visual, ya que determinan fácilmente los contornos que se pueden obtener de las zonas elegidas en los paisajes de Néstor Valencia, las cuales se explicarán a fondo más adelante.

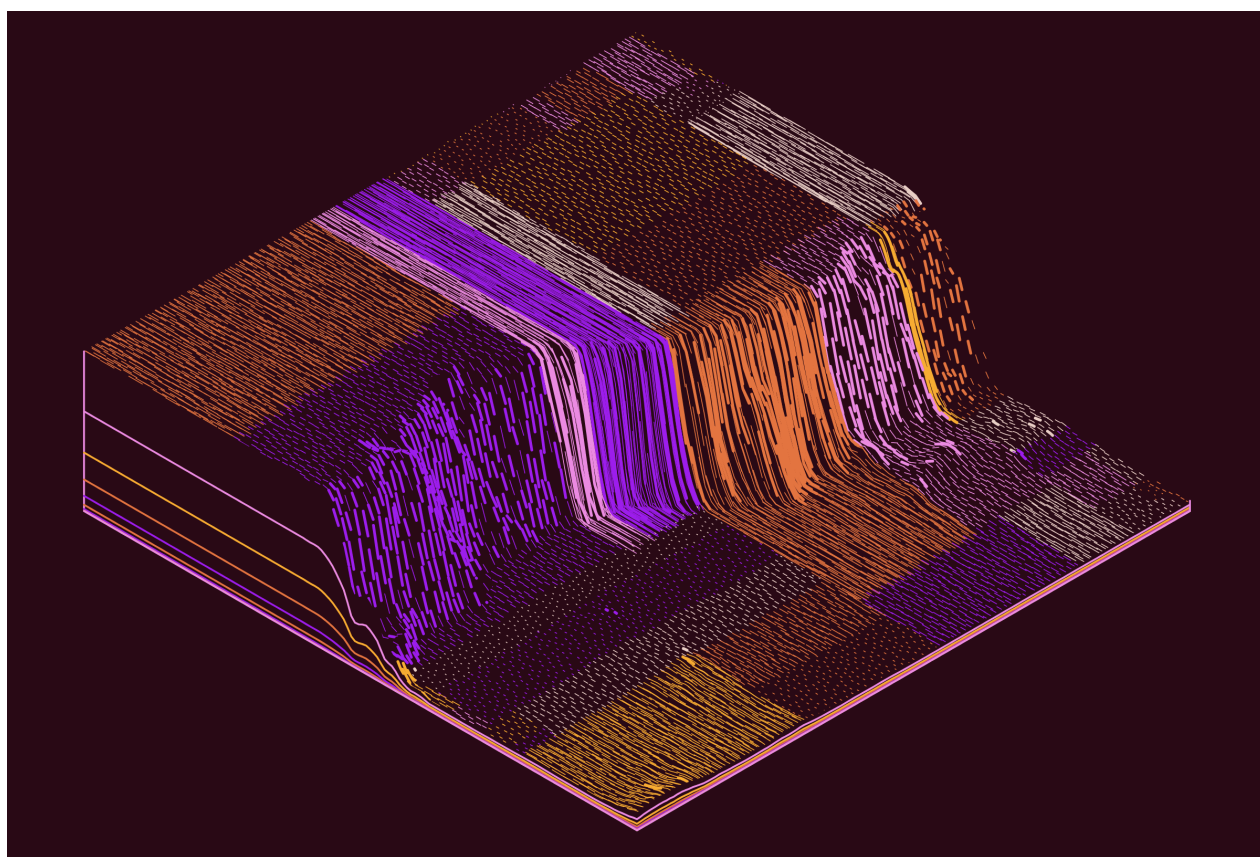
Otro de los referentes visuales y de programación generativa que se utilizaron en el desarrollo de este proyecto es la obra *SUBSCAPES*¹⁵ (Deslauriers, 2021). En ella, se refleja el trabajo por zonas y una diversa coloración en las mismas, esto con el fin de introducir paisajes dominados por las líneas, puntos, color y volumen. El fondo entero cumple un rol importante en la generación de la obra, ya que este crea el lienzo que soporta los trazos para mostrar los contornos

¹⁵ Sitio web de la obra: <https://opensea.io/collection/subscapes-by-matt-deslauriers>

y las diversas formas que al ojo del espectador resultan en volúmenes a manera de paisajes visuales reinterpretados. Cada zona está determinada por un color y un trazo diferente, lo que constituye otro punto de partida para la alteración de las zonas de los paisajes visuales utilizados en *Interacción y acción minimalista*.

Figura 6

SUBSCAPES (2021), Matt Deslauriers



Nota. Subscapes #0. Es sólo uno de 650 paisajes visuales generados por código de programación.

Luego del estudio de los referentes visuales y de determinar en estos la estética utilizada, se procedió a fragmentar cada uno de los paisajes elegidos en seis zonas, donde cada una ellas tienen elementos que a criterio propio demuestran protagonismo, ayudando a la narrativa del

recorrido, siendo estas últimas las que sirvieron de inspiración para la composición musical de las células en loop compuestas para el bajo eléctrico y los paisajes sonoros que acompañan la obra.

A continuación, se muestran las zonas que de ahora en adelante se llamarán capas, en los tres paisajes de Néstor Valencia. [Ver Figuras 7, 8 y 9]

Figura 7

Elección de las capas para La calma del bajo caudal



Nota. Diseción del paisaje, de izquierda a derecha y de arriba a abajo: Arbustos L, Arbustos R, Montañas, Nubes, Cielo y Río.

Figura 8

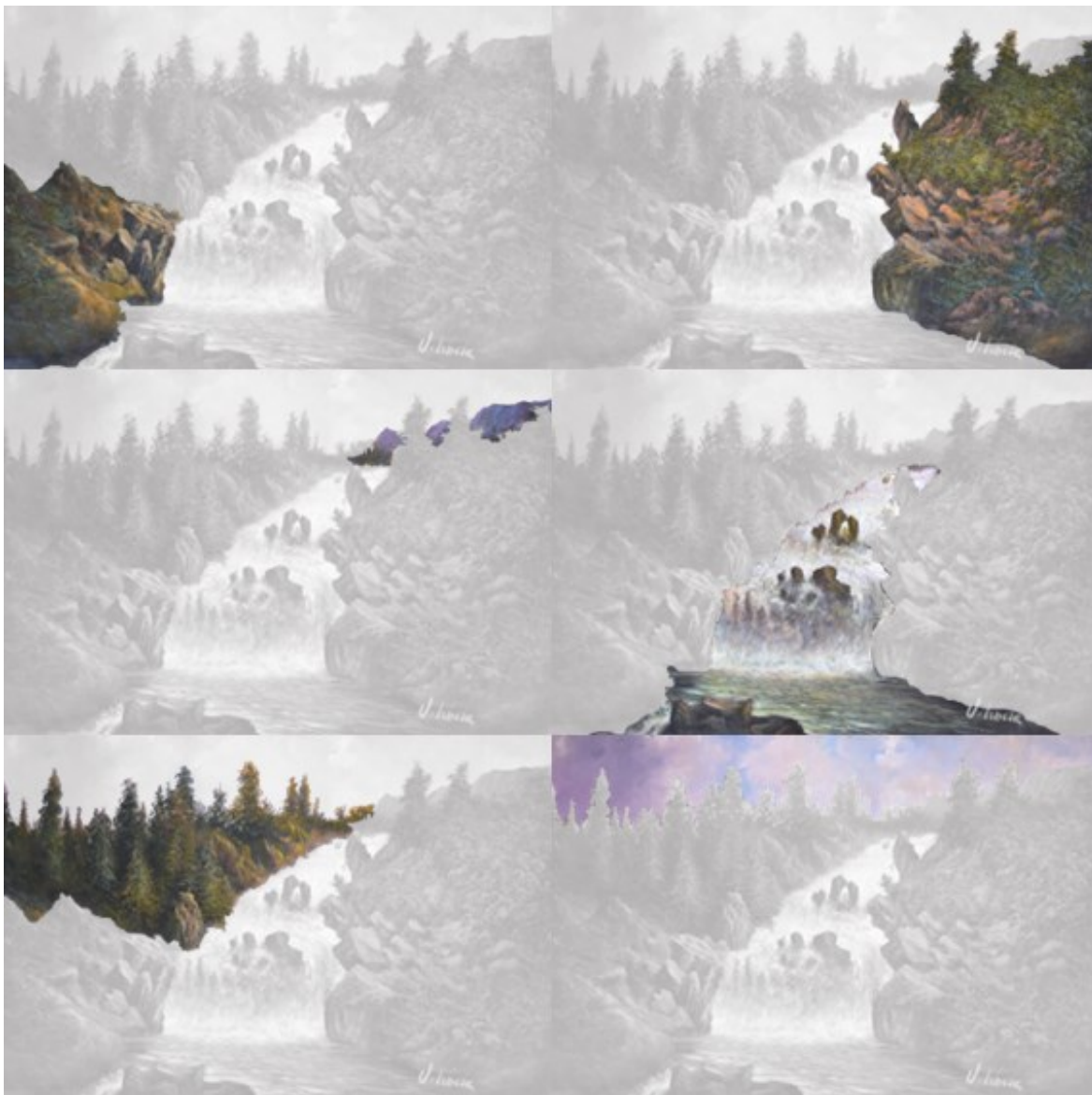
Elección de las capas para la fortaleza del camino



Nota. Disección del paisaje, de izquierda a derecha y de arriba a abajo: Arbustos L, Arbustos R, Tierra L, Tierra R, Muro y Cielo.

Figura 9

Elección de las capas para el secreto que se oculta tras el muro



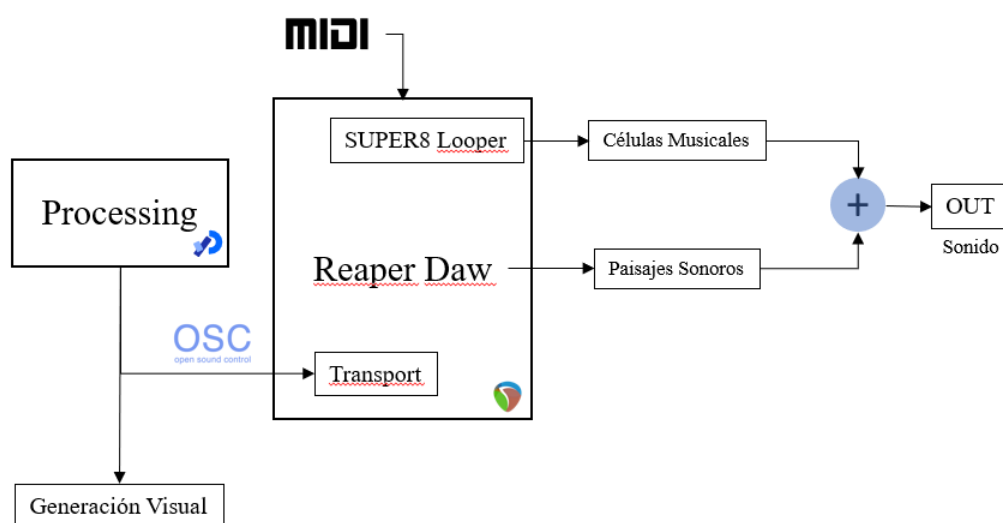
Nota. Disección del paisaje, de izquierda a derecha y de arriba a abajo: Rocas L, Rocas R, Montañas, Agua, Árboles y Cielo.

Código de programación

El código de programación diseñado para la generación de visuales se realizó en el lenguaje de programación interpretado *Processing*, ya que este provee una serie de clases y métodos para la creación de arte generativo. Debido a esto, su elección e importancia dentro del desarrollo de la obra son indiscutibles. También, a que puede enlazarse por medio del protocolo de comunicación *OSC (Open Sound Control)* con otros programas, supliendo así la necesidad de vincular la *DAW (Digital Audio Workstation) Cockos Reaper¹⁶*, en donde reposan los paisajes sonoros de la obra. *Reaper*, adicionalmente, permite el uso del *SUPER8 Looper*, que es fundamental para la interpretación de los loops del bajo eléctrico, sirviendo como procesador para grabar, reproducir y detener las células musicales. En la Figura 10, se puede apreciar el relacionamiento de ambos programas:

Figura 10

Flujo de señal. Enlaces en el funcionamiento del código de programación



Nota. Enlace de los programas Processing y Reaper por medio del protocolo de comunicación OSC, vinculación del protocolo MIDI para el control del looper nativo de la DAW Reaper.

¹⁶ Cockos Reaper DAW: Es una estación de trabajo digital utilizada en la producción musical y el diseño sonoro, es de libre descarga bajo el modelo de prueba y compra de licencia. Enlace de descarga: <https://www.reaper.fm>

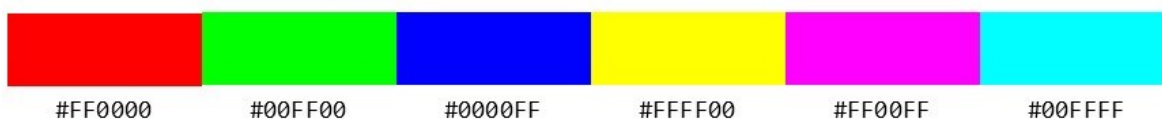
Para el diseño del código se tuvo como punto de partida el cómo se podrían ir reinterpretando las capas de los paisajes visuales a medida que se reproducen los paisajes sonoros y se interpretan los loops en el bajo eléctrico pertenecientes a cada capa en los tres movimientos de la obra.

Pintando sobre el lienzo (Método)

Para poder imprimir en el lienzo las capas visuales generadas desde el código de programación, se llegó a la conclusión de que el método más acertado era el de búsqueda por código de color para cada una de las capas que conforman los paisajes. Para esto, fue necesario asignar un color en clave RGB y algunas de sus combinaciones (rojo, verde, azul, amarillo, cian, magenta) a cada una de esas capas (derivadas de la fragmentación de los paisajes), dándole la oportunidad al algoritmo de elegir las aleatoriamente, identificar la zona de color e imprimir en pantalla la reinterpretación visual de la imagen. [Ver Figuras 12, 13 y 14]

Figura 11

Paleta de colores asociada a la edición de imagen



Nota. Colores en clave RGB y combinaciones.

A continuación, se muestran las capas de los paisajes y los colores escogidos para cada una de ellas:

Figura 12

Diferenciación de zonas por clave de color. Primer paisaje, la calma del bajo caudal



Nota. Capas en clave RGB, de izquierda a derecha y de arriba a abajo: Arbustos L (Amarillo), Arbustos R (Cyan), Montañas (Verde), Nubes (Rojo), Cielo (azul) y Río (Magenta).

Figura 13

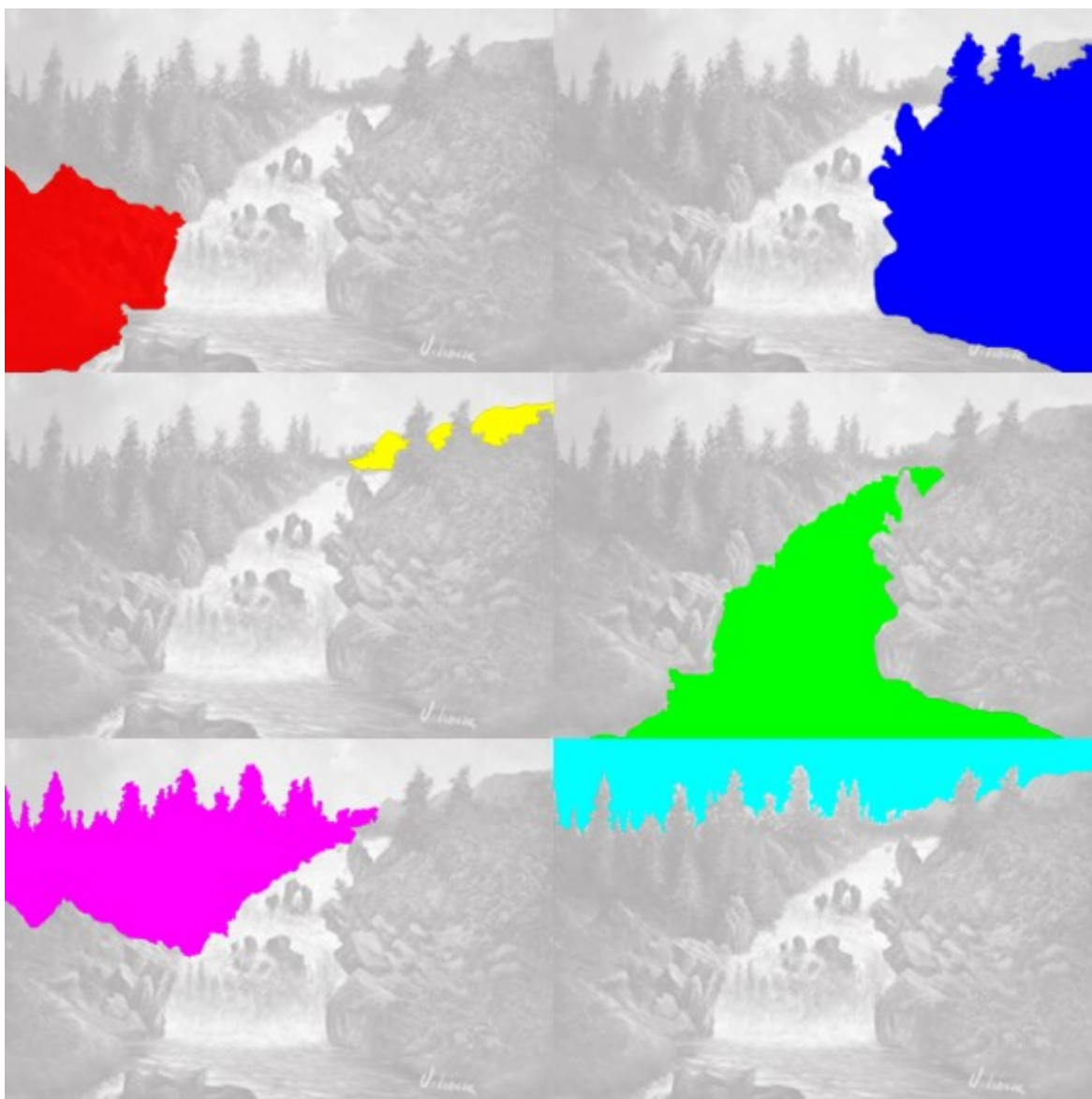
Diferenciación de zonas por clave de color. Segundo paisaje, la fortaleza del camino



Nota. Capas en clave RGB, de izquierda a derecha y de arriba a abajo: Arbustos L (Azul), Arbustos R (Rojo), Tierra L (Amarillo), Tierra R (Cyan), Muro (Magenta) y Cielo (Verde).

Figura 14

Diferenciación de zonas por clave de color. Tercer paisaje, El misterio que se oculta tras el muro



Nota. Capas en clave RGB, de izquierda a derecha y de arriba a abajo: Rocas L (Rojo), Rocas R (Azul), Montañas (Amarillo), Agua (Verde), Árboles (Magenta) y Cielo (Cyan).

A continuación, se muestra el resultado de la reinterpretación por medio de la intervención digital de los paisajes seleccionados. Los resultados visuales difieren en trazos debido a la elección de diferentes pinceles (figuras geométricas). [Ver Figuras 15, 16 y 17]

Figura 15

Resultado en la intervención digital de la imagen para La calma del bajo caudal

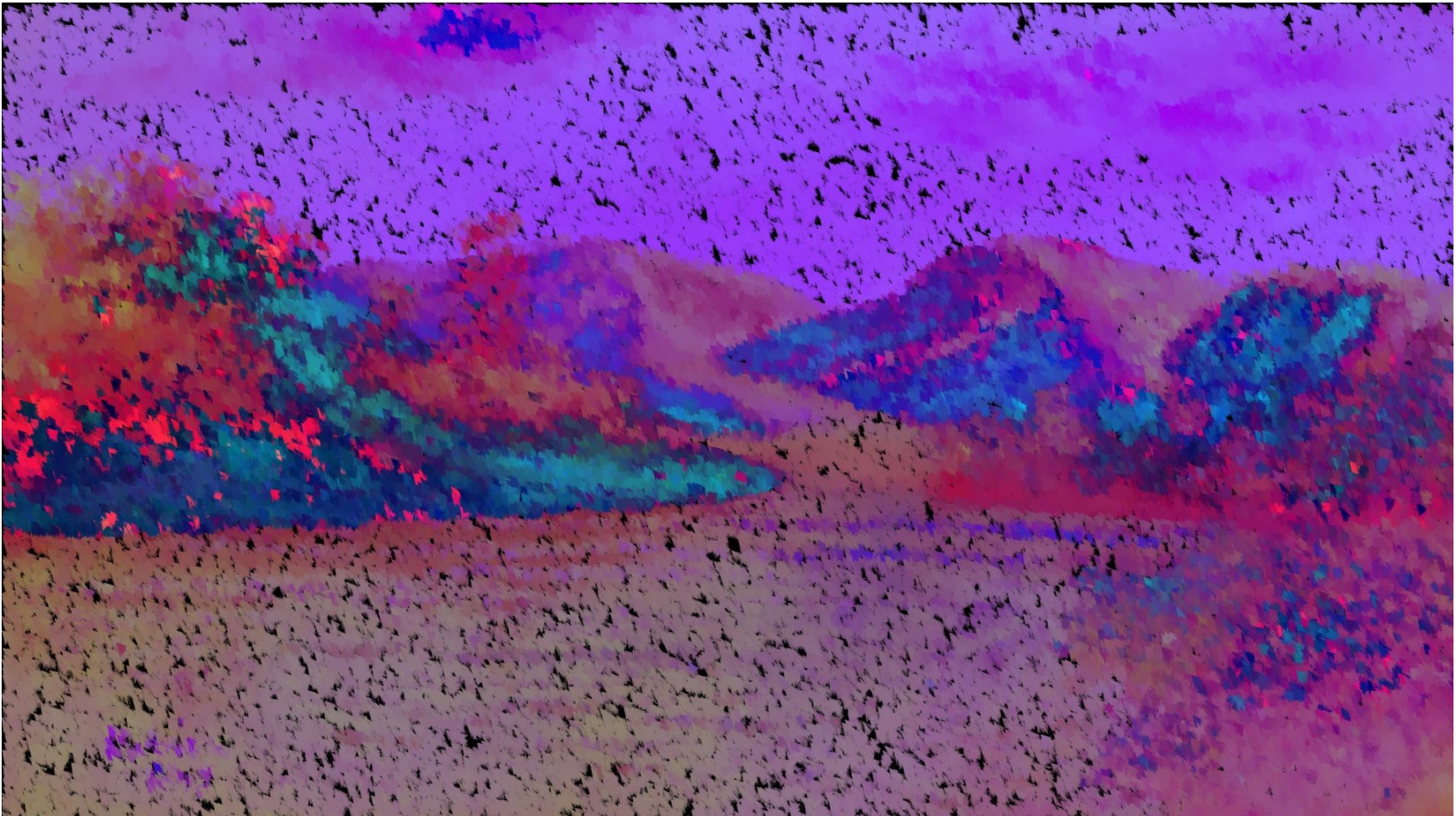


Figura 16

Resultado en la intervención digital de la imagen para La fortaleza del camino

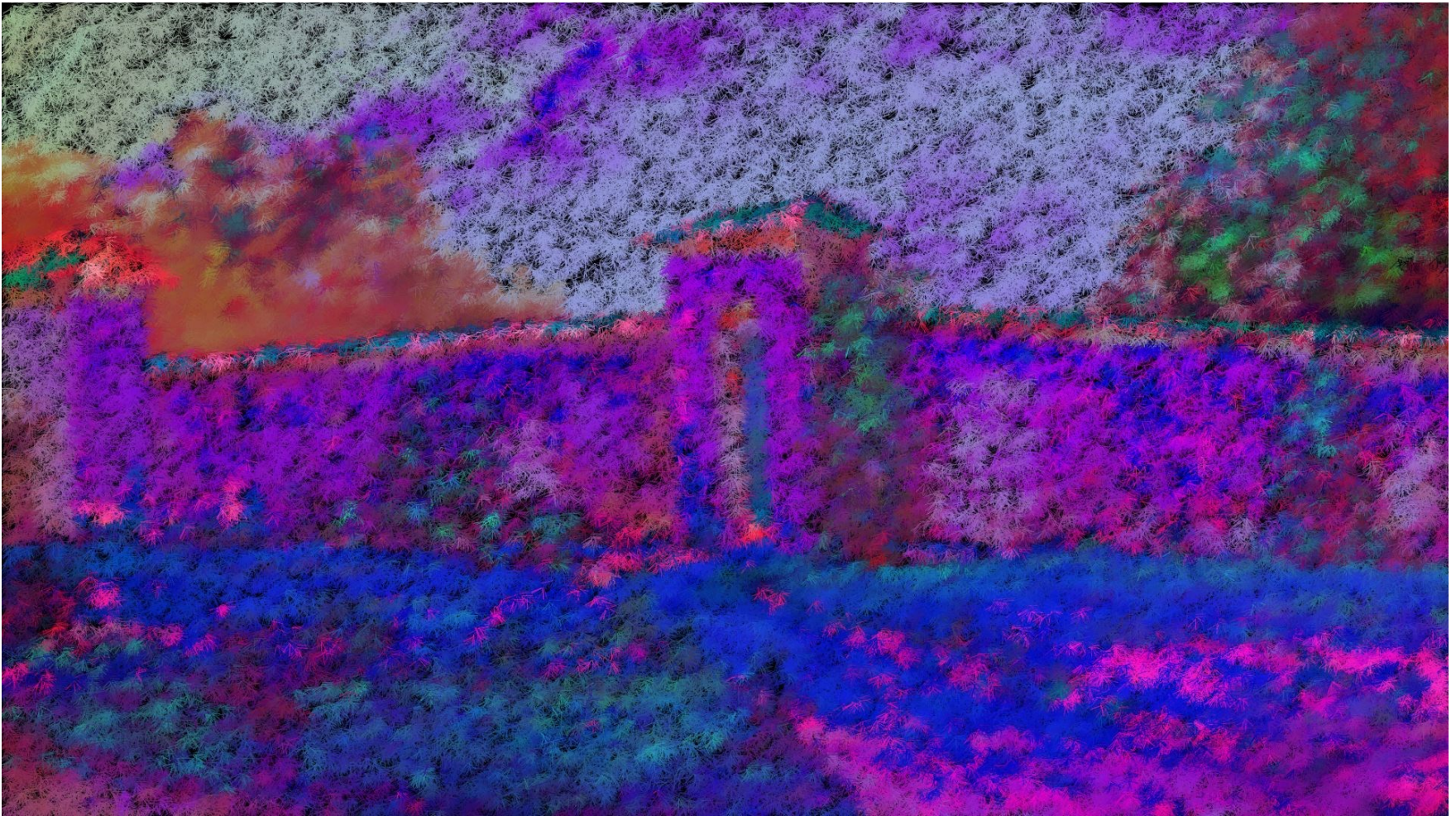
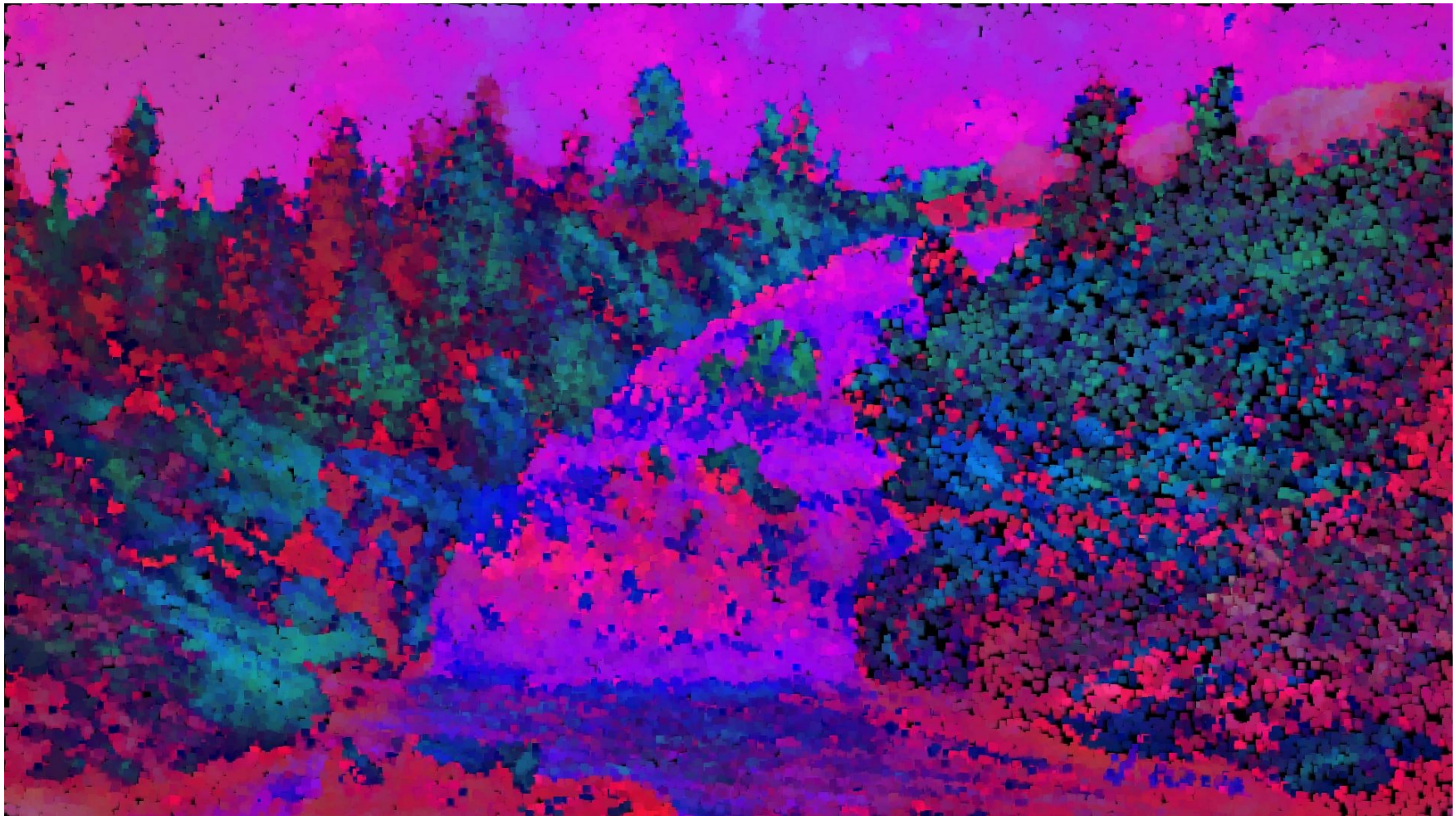


Figura 17

Resultado en la intervención digital de la imagen para El secreto que se oculta tras el muro



CAPÍTULO 4

INTERACCIÓN Y ACCIÓN SONORO MUSICAL

Paisajes Sonoros

Los paisajes sonoros compuestos son reinterpretaciones de lo que la obra sugiere como sonido ambiente para quien presencia el recorrido entre los tres paisajes visuales mencionados. Estos contemplan muestras de audio en las cuales elementos naturales, como pájaros, viento y afluentes de agua, son protagonistas. También, el sonido sintético o digital es un recurso a manera de ruidos de fondo, que sirven para dinamizar el compendio sonoro de la obra; y, adicionalmente, sirve como cue¹⁷ para el intérprete.

Para las reinterpretaciones de sonido ambiental se realizó la escucha crítica de una cantidad importante de muestras sonoras, dando lugar a la selección de aquellas que tuvieran relación con lo que la vista del paisaje sugiere. Por ejemplo, sonidos de agua de bajo caudal y cascadas para las capas que poseen estos elementos (Paisajes visuales 1 y 3, respectivamente).

A nivel de sonido digital, se acudió a técnicas de procesamiento de audio y modos de reproducción por medio de algoritmos que ralentizan lo que se escucha prolongando los sonidos (Rrreeeaaa)¹⁸. Además, se vinculó el uso de la síntesis granular, por medio de complementos (pugins) de uso libre. Se usaron también generadores de ruido y procesadores de efectos de tiempo y modulación; entre ellos, delays, reverberaciones y chorus, con el fin de crear espacialidad en la percepción.

¹⁷ Cue: En audio, es un evento sonoro que avisa el momento en el que se encuentra la obra. Le da al intérprete una pista sobre cuándo debe entrar con su interpretación.

¹⁸ Rrreeeaaa: Modo de reproducción de audio propio del Software Cockos Reaper. Este es utilizado para prolongar el sonido sin pérdida de altura o resolución, también, en el diseño de efectos de sonido sobre una pista de audio. Es una técnica correctiva, con la cual se procura mantener la altura de los sonidos.

Construcción sonora: Los paisajes sonoros

Los paisajes sonoros surgen por la necesidad de comprender el cómo se pueden vincular la imagen y el sonido como uno por medio de las técnicas propias del diseño sonoro, y el cómo estas pueden ayudar a crear una experiencia centrada en la narrativa, en donde los elementos naturalistas visuales tengan su significación en elementos naturalistas que componen el diseño sonoro. Para lograrlo, se quiso acudir a técnicas de producción musical, como el sampling, time stretching, pitch shifting, y la ya mencionada síntesis granular; logrando vincular procesos o experimentaciones propias de la música concreta en el dominio digital.

Las muestras de audio utilizadas para el diseño de los paisajes sonoros son naturalistas, esto quiere decir que vinculan sonidos de pájaros, cascadas, árboles cuyas ramas se encuentran en movimiento, ríos, fogatas, entre otros. Son de uso libre, y fueron tomadas del sitio web Pixabay¹⁹.

El trabajo con las muestras de audio se realizó bajo el pensamiento definido por Pierre Schaeffer, considerado el padre de la música concreta, y quien la define como: “La inversión del proceso que se usa para la creación de la música tradicional”. Esta parte de un sonido existente (concreto) y luego de pasar por una experimentación, donde se alteran estos sonidos, se llega a la composición abstracta de la pieza, pues se entiende que este resultado es mostrar el pensamiento o idea del artista.

En la década de los años 40 del siglo pasado, Schaeffer comienza a experimentar con sonidos pregrabados en soportes magnéticos (cinta). Aunque sus experimentos tenían como objetivo el estudio del sonido, desarrolló con ellos las bases de lo que se conoce como sampling, time stretching y pitch shifting. Las muestras de sonidos pregrabados se manipulaban con su

¹⁹ Pixabay, es un sitio web que ofrece el servicio de banco de imágenes, videos, ilustraciones y sonidos compartidos por su propia comunidad. Además, tienen diversos recursos de uso libre. Enlace: <https://pixabay.com/es/>

reproducción en bucle, procurando ralentizarlas, acelerarlas y hasta cambiar su altura tonal. Dichos experimentos fueron posibles gracias a la invención de la grabadora de cinta, lo que resultó en que cualquier persona pudiera dar rienda suelta a la manipulación de los sonidos grabados y utilizarlos como medio de expresión artística²⁰.

A continuación, se abordarán las técnicas mencionadas proporcionando casos puntuales de su uso en el diseño sonoro de *Mínima Natura*, y se proporcionarán los enlaces pertinentes para su escucha.

Sampling: Activación de muestras de audio

En todos los diseños sonoros concernientes a *Mínima Natura*, es posible encontrar sonidos imprevistos, esto debido a la variabilidad que un paisaje naturalista puede ofrecer en la realidad. Dicha variabilidad se da por diferentes sucesos, que ocurren y no son periódicos, son intempestivos. Por medio de esta técnica, se quiso recrear esta característica, por ejemplo, tomando muestras de sonidos percutivos como los generados por máquinas de ritmos para lograr el movimiento de las piedras en el fondo de un río. Se acudió entonces al sampleador nativo de Reaper llamado, ReaSamplomatic5000, el cual permite controlar las muestras de audio cargadas en él de diversas formas: Control de envolvente, detección de la altura tonal, duración y apagado de nota son sólo algunas de las características que el sampleador puede manejar.

Time Stretching: Estiramiento y encogimiento de la muestra de audio

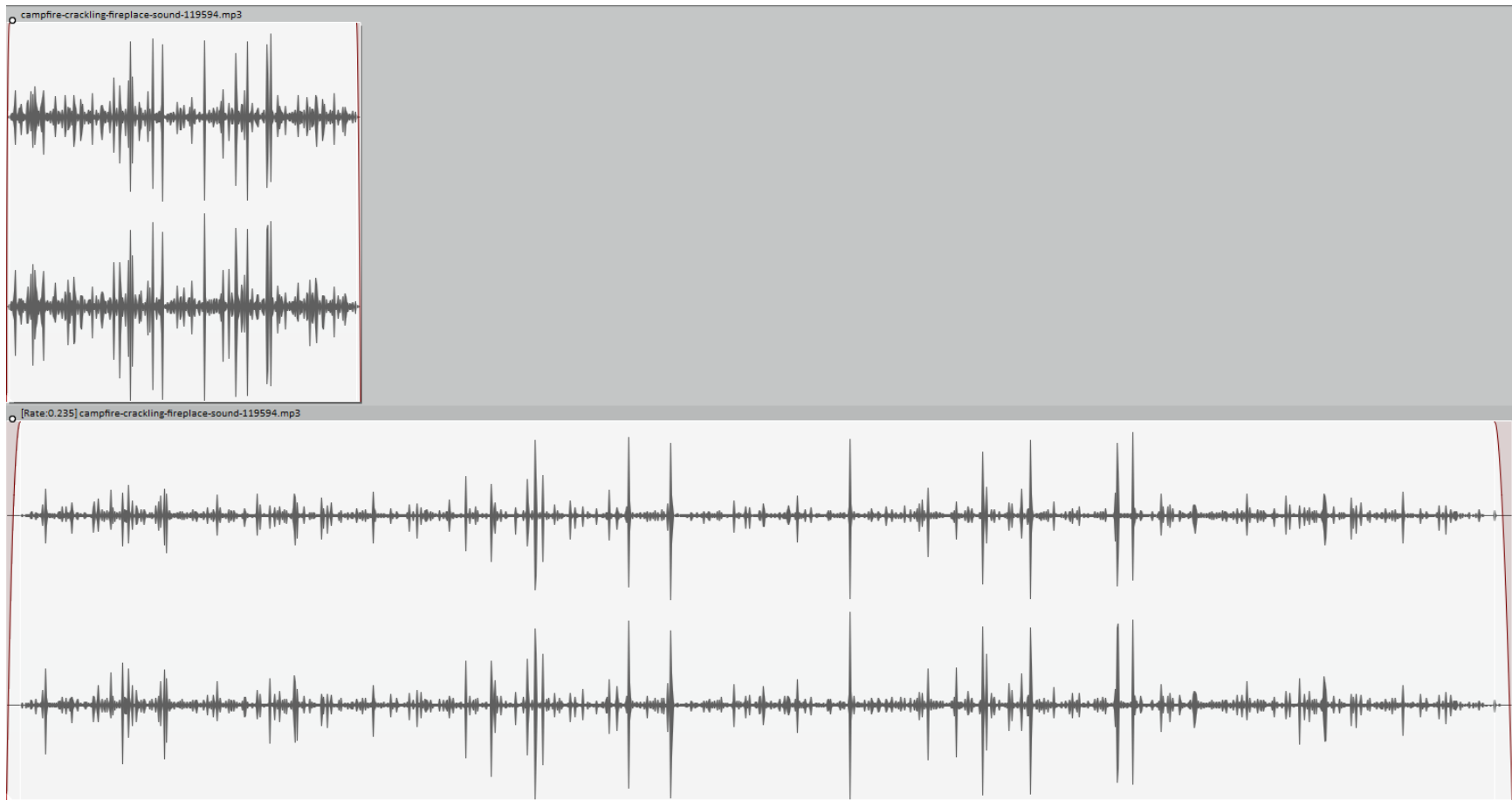
La DAW Reaper, posee diversos modos de reproducción de audio, entre los cuales se destaca el “Rrreeeaaa”, gracias a que este puede generar texturas que son una excelente herramienta en el diseño sonoro.

²⁰ En el documental de la BBC llamado “The New Sound of Music” de 1979, se puede apreciar una breve explicación de la técnica y la experimentación con sonidos pregrabados.
Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=c4ea0sBrw6M&t=304s>

En diversos paisajes de *Mínima Natura*, se optó por su utilización, ya que permite estirar o encoger los archivos de audio de contenido naturalista preservando en cierta medida su altura de tono, dando como resultado sonidos atrayentes dignos de representar los fondos sonoros que se necesitaban para varias capas que se encuentran en la obra.

Estirar o encoger las muestras de audio en Reaper de forma directa en otro modo de reproducción tiene como resultado el cambio en la altura del tono y la posible aparición de diversos artefactos sonoros, así como el cambio en la razón de reproducción de la muestra de audio.

Una muestra de audio en Reaper con una velocidad de reproducción normal obtiene un índice con valor de 1, dando lugar a una variación en este si la muestra es estirada o encogida. Para el primer caso el índice será menor y para el segundo, será mayor. [Ver Figuras 18 y 19]

Figura 18*Estiramiento de muestra de audio*

Nota. Comparativa entre la muestra de audio original (arriba) con razón de reproducción normal (Playback Rate) y la muestra de audio alargada (abajo) con razón de reproducción de 0.235.

Figura 19*Encogimiento de muestra de audio*

Nota. Comparativa entre la muestra de audio original (arriba) con razón de reproducción normal (Playback Rate) y la muestra de audio encogida (abajo) con razón de reproducción de 2.187.

Pitch Shifting: Cambio en la altura tonal

Esta técnica también está presente en el procesamiento de algunas muestras de audio, buscando disminuir su altura tonal, con el fin de otorgar una percepción de baja frecuencia y agregarle al paisaje sonoro una característica de “densidad”, procurando encontrar un símil para el movimiento de las piedras en el fondo de un caudal.

El procesamiento de la muestra para disminuir su altura tonal se realizó con el complemento nativo de la DAW llamado “Pitch an octave down”, el cual permite disminuir su afinación en una octava. También, se decidió combinar las dos técnicas mencionadas con el fin de enriquecer el desempeño tonal del paisaje sonoro.

Síntesis Granular

Otra de las técnicas utilizadas en la realización de los paisajes sonoros que acompañan la interpretación del bajo eléctrico en *Mínima Natura*, es la síntesis de sonido. La síntesis, se define como: “construir, juntar; hacer un todo a partir de partes. El proceso de síntesis es, por lo tanto, unir, y el hacer un -todo- es significativo porque implica algo más que un simple ensamblaje aleatorio. La síntesis debe ser un proceso creativo” (Russ, 2009, p. 3).

La síntesis de sonido es el proceso de producir sonido. Esta se puede dar procesando sonidos existentes, con una visión artística por medio de dispositivos llamados sintetizadores. Gracias a las características técnicas en términos de procesamiento y capacidad de los computadores actuales, es posible realizar diferentes tipos de síntesis por medio de complementos (plugins) en una DAW.

La síntesis granular consiste en tomar una muestra de sonido para posteriormente dividirla en pequeños elementos sonoros llamados micromuestras, gránulos o granos, los cuales generalmente no se usan de forma individual sino como pequeños grupos o nubes. Curtis Roads,

compositor y programador estadounidense fue quien en 1974 la implementó con la ayuda de una computadora, obteniendo como resultado cientos de horas de cálculos en mainframes, equivalentes a unos pocos segundos de sonido.

Sobre los granos, el compositor Iannis Xenakis dice: “todo sonido, incluso la variación musical continua se concibe como un conjunto de un gran número de sonidos elementales adecuadamente dispuestos en el tiempo, en el ataque, el cuerpo y la declinación de un sonido complejo, aparecen miles de sonidos puros en un intervalo de tiempo más o menos corto. Se trata de una especie de forma continua, de objetos musicales habituales que son inaudibles pero que producen estos acontecimientos en un nivel superior” (Burgos, 2022, p. 20).

El compositor canadiense Barry Truax haciendo eco de los estudios realizados por Roads acude a la síntesis granular en tiempo real, encontrando una riqueza armónica atractiva para el oído incluso sólo con ondas senoidales como granos. Riverrun (1986) fue la primera pieza realizada con síntesis granular en tiempo real.

Como método de producción de sonido digital, la síntesis granular encaja en la metáfora del río particularmente bien, su elemento más pequeño, el grano, puede ser entendido como una simple gota y cuando esta se multiplica en grandes cantidades, inicia la generación de un flujo masivo de rango expresivo manteniendo la intrínseca característica del método de síntesis. (Clarke, M. & Dufeu, F. & Manning, P. 2014).

Se eligió la síntesis granular por su capacidad de generar texturas, aquellas necesarias para complementar la interpretación del bajo eléctrico al otorgarle un ambiente para que este desarrolle

sus ideas musicales. El complemento utilizado para sustentar este tipo de síntesis es un desarrollo de descarga gratuita llamado Emergence, de Daniel Gergely²¹. [Ver Figura 20].

Figura 20

Emergence: Sintetizador Granular



²¹ Daniel Gergely es un programador y músico aficionado que destina su tiempo y conocimientos a la creación de herramientas de sonido digitales para la música y el diseño sonoro. Emergence, es un complemento de libre descarga, basado en la síntesis granular. Enlace: <https://www.kvraudio.com/product/emergence-by-daniel-gergely>

A continuación, se tratará el caso de diseño sonoro para la capa *Arbustos L*²², del paisaje llamado *La calma del bajo caudal*, en el que se evidencia el uso de las técnicas mencionadas con anterioridad. Estas técnicas se replicaron durante todo el proceso de diseño, teniendo en cuenta que la reinterpretación de los paisajes visuales y su significación sonora se refleja en el uso de diversos archivos de audio [Ver Figura 21].

Figura 21

Arbustos L - La calma del bajo caudal



Nota. Capa perteneciente al primer movimiento de Mínima Natura (en color).

Para el paisaje sonoro de esta capa se pensó en la forma de vincular sonidos de pájaros y de pasto al caminar por el lugar, algo así como el admirar los elementos en el terreno que se

²² Enlace a la capa, con diseño sonoro y células musicales: [00. Arbustos L - Completo - Bajo & Paisaje Sonoro.mp4](#)

sugieren a la distancia, sin olvidar el hecho de que en el recorrido se está presenciando el sonido del caudal del río.

Se buscó entonces la vinculación de dos archivos de audio que fueran continuos de elementos sonoros intempestivos, sonando al mismo tiempo. A las dos muestras de audio se les realizó un proceso de estiramiento en tiempo (time stretch), para que ocuparan la totalidad de la duración de la capa como fondo sonoro. Se decidió reproducir la primera muestra de audio (*campfire-crackling-fireplace-sound-119594.mp3*) con el algoritmo Rrreeeaaa; esto con el fin de que hubiera una texturización sonora similar al ruido rosa. La segunda (*bird-sounds-64301.mp3*) se reprodujo con el algoritmo elastique pro-3.3.3, para que los sonidos de los pájaros que se encuentran allí pudieran ser evidenciados y no sufrieran una transformación drástica. Los resultados obtenidos para los dos casos mencionados se encuentran marcados como “02. Arbustos L - Fondo sonoro - Crackling-fireplace-sound-procesado.MP4” y “03. Arbustos L - Fondo sonoro - Bird-sounds-procesado.mp4” respectivamente, y pueden ser consultados en el repositorio²³, al igual que los demás ejemplos mencionados en esta sección. La suma de los dos ejemplos mencionados puede evidenciarse en el archivo “04. Arbustos L - Fondo sonoro - AMBIENTE”.

La técnica del sampling fue recurrente en diversas capas de la obra para mostrar sucesos sonoros aleatorios, en la capa objeto de análisis, se evidencia el uso de esta técnica con una muestra de un redoblante derivado de una máquina de ritmos. La muestra fue cargada al sampler de Reaper, y se buscó por medio del control de envolvente un ataque lento, un decay pronunciado y una liberación rápida. Lo anterior con el fin de lograr un sonido rápido, que posteriormente fue procesado por dos procesadores de tiempo, el delay y la reverberación. El delay tiene como función

²³ Enlace a repositorio: [Diseño - Paisaje Sonoro - Arbustos L.](#)

mantener las repeticiones que sugieren los movimientos de las hojas y las ramas de un árbol, y con la reverberación se quiso lograr la profundidad del plano sonoro. Ejemplo evidenciable en el archivo “05. Arbustos L – Sampling.MP4”.

La síntesis granular aparece sobre la tónica y la tercera de la tonalidad en diversos momentos de la composición. Para la tónica se da en dos momentos, desde 00:48 hasta 01:20 y desde 01:26 hasta 02:02. Y, para la tercera menor se da en cuatro momentos, el primero desde 2:21 hasta 02:55, el segundo desde 03:03 hasta 03:37, la tercera aparición se da desde 03:47 hasta 04:22 y por último desde 04:58 hasta 05:32. Se decidió para el diseño que tanto la tónica como la tercera de la tonalidad estuvieran ligadas a la aparición de las células musicales, por eso la diferenciación de la altura tonal generada por síntesis granular durante la reproducción.

Para lograr dicho sonido, se hizo uso de un sintetizador (Tyrell N6 – U-He). Al escuchar el sonido emitido, se precisó el uso de un *overdrive*, para otorgarle una generación armónica potenciando la claridad y cuerpo deseados. Luego de estos procesos, se decidió vincular un Trigger Gate, para que el sonido fuera secuenciado y procesado por la síntesis granular del Emergence. Al final de la cadena de procesamiento se decidió agregar un efecto de delay, para tener una referencia de espacialidad en el diseño. La función en la narrativa de la síntesis granular por medio de todo el procesamiento mencionado, es garantizar sonidos variables en el tiempo. Algo así como la caída de una rama o los pasos de un caminante. Tanto la generación del tono como el procesamiento por medio de los complementos mencionados puede evidenciarse en el archivo “06. Arbustos L - Síntesis Granular.MP4”.

En la generación de sonidos no sólo se utilizaron muestras de audio, también se acudió al uso de sintetizadores aditivos y de frecuencia modulada, ya que se veía la necesidad de mantener la tónica en algunas de las composiciones para el bajo eléctrico en diversos momentos de los

paisajes sonoros. Su altura se instaura en la tónica de la capa, y posteriormente se acompañó de un efecto de modulación nativo de Reaper, el *Ozzifier Chorus*. Su vinculación radica en el movimiento y la texturización que le imprime al tono generado desde el sintetizador *T-Force Alpha Plus*. Ejemplo “07. Arbustos L - Síntesis Aditiva FM.MP4”.

Cabe anotar, que el diseño de los paisajes sonoros se realiza bajo la mirada de los paisajes visuales y la reflexión derivada de su contemplación, al igual que la narrativa (recorrido), y tienen una estrecha relación con las células musicales compuestas e interpretadas en el bajo eléctrico. Por lo anterior, es que se debe tener en cuenta que todo lo desarrollado en términos sonoros cobija cada arista artística en *Mínima Natura*.

Construcción Musical (Bajo eléctrico)

A continuación, se tratarán los temas concernientes a la composición de las células musicales que el bajo se interpretan en el bajo eléctrico, y cómo estas se piensan desde una narrativa que contempla el recorrido propuesto en secciones anteriores.

Como se mencionó anteriormente, el minimalismo musical fue el estilo elegido para la composición de las piezas del bajo eléctrico, en donde se acude al uso de la repetición (looping) y las células musicales. Cada paisaje visual seleccionado representa un movimiento en alusión a la forma musical. Y, estos a su vez se dividen en capas bajo el análisis de los elementos que los componen, y han sido expuestos con antelación. A cada movimiento le corresponden seis capas, cada una diferenciada de la otra, pero en algunas ocasiones con elementos visuales comunes en los demás movimientos debido a la disección. Tal y como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Capas sonoras que componen los movimientos

MOVIMIENTOS		
<i>La calma del bajo caudal</i>	<i>La fortaleza del camino</i>	<i>El misterio que se oculta tras el muro</i>
<i>Arbustos L</i>	<i>Arbustos L</i>	<i>Rocas L</i>
<i>Arbustos R</i>	<i>Arbustos R</i>	<i>Rocas R</i>
<i>Montañas</i>	<i>Tierra L</i>	<i>Montañas</i>
<i>Nubes</i>	<i>Tierra R</i>	<i>Agua</i>
<i>Cielo</i>	<i>Muro</i>	<i>Árboles</i>
<i>Río</i>	<i>Cielo</i>	<i>Cielo</i>

Nota. Caracterización de las capas con las cuales se conforman los tres movimientos.

Ahora bien, entrando en las especificidades de cada capa, y como se mencionó anteriormente, estas poseen pequeñas composiciones musicales, conformadas por un número determinado de loops. Es aquí en donde aparece el concepto de “célula musical” tomado del minimalismo.

Para conocer la notación de las células de cada paisaje, se debe tener en cuenta que cada una es nombrada por la contracción de la palabra que determina su rol dentro de la capa, algo así como un código que permite no sólo la identificación de la célula musical, sino también una estrategia mnemotécnica para que el intérprete de la obra se ubique en la interpretación de la capa.

- Acor: Acorde.
- Melo: Melodía.
- Percu: Percusión.
- Impro: Improvisación.
- Arp: Arpeggio.
- Tap: Tapping.
- Armón: Armónicos

- Sl: Slide
- St: Staccato
- Oct: Octavas

También, se incluyó el uso de identificadores numéricos como I y II para aquellas células que comparten rol, pero son diferenciables por su motivo melódico, rítmico y de registro frecuencial o altura. Como ejemplo, para el primer paisaje se da el caso de la célula llamada “Bajo”, que aparece en las capas “Arbustos L”, “Montañas”, “Nubes” y “Cielo”. Además, se dan combinaciones entre estos identificadores como Melo/Perçu en las capas *Arbustos L*, y *Montañas*, y, por último, combinaciones como Acor/Arp, Acor/Arm, en las capas *Arbustos R* y *Nubes* respectivamente.

En las tablas 2, 3 y 4 se relacionan los nombres de cada célula musical con la capa en la cual hacen presencia y el movimiento al que pertenecen.

Tabla 2

Caracterización de las células musicales para el paisaje 1

La calma del bajo caudal

<i>Arbustos L</i>	<i>Arbustos R</i>	<i>Montañas</i>	<i>Nubes</i>	<i>Cielo</i>	<i>Río</i>
Tap	Bajo I	Acor I	Acor	Bajo I	Arp I
Arp I	Acor I	Bajo I	Acor/Arm	Melo I	Bajo
Arp II	Melo	Acor II	Bajo I	Armón	Arp II
Acor	Acor II	Bajo II	Armón	Bajo II	Melo I
Bajo	Bajo II	Melo	Bajo II	Melo II	Melo II

Nota. Caracterización mnemotécnica de las células musicales concernientes al paisaje visual 1. Nombres asignados al rol que desempeñan en cada capa los loops.

Tabla 3*Caracterización de las células musicales para el paisaje 2**La fortaleza del camino*

<i>Arbustos L</i>	<i>Arbustos R</i>	<i>Tierra L</i>	<i>Tierra R</i>	<i>Muro</i>	<i>Cielo</i>
Acor	Arp	Tap	Acor	Bajo I	Armón I
Bajo I	Perc	Arp	Perc I	Acor I	Armón II
Melo I	Armón I	Bajo	Acor/Oct	Arp	Bajo
Bajo II	Bajo	Perc	Perc II	Bajo II	Acor
Oct	Armón II	Oct	Bajo	Acor II	Melo
Meloll	Acor	Melo	Arp	Acor III	

Nota. Caracterización mnemotécnica de las células musicales concernientes al paisaje visual 2. Nombres asignados al rol que desempeñan en cada capa los loops.

Tabla 4*Caracterización de las células musicales para el paisaje 3**El misterio que se oculta tras el muro*

<i>Rocas L</i>	<i>Rocas R</i>	<i>Montañas</i>	<i>Agua</i>	<i>Árboles</i>	<i>Cielo</i>
Bajo SI	Acor/Arp	Bajo I	Arp/Tap	Bajo I	Arp
Acor	Bajo	Bajo II	Bajo I	Bajo II	Bajo St
Bajo	Acor	Acor	Acor	Acor	Bajo I
Perc I	Bajo/Mel	Perc/Mel	Acor/Perc	Arp	Melo I
Perc II	Mel	Mel	Bajo II	Arp/Mel.	Bajo/Perc
Impro	Impro	Impro	Impro	Impro	Melo II

Nota. Caracterización mnemotécnica de las células musicales concernientes al paisaje visual 3. Nombres asignados al rol que desempeñan en cada capa los loops.

Las células musicales fueron compuestas teniendo en cuenta que todas puedan sonar en conjunto, obedeciendo a la técnica de reproducción en looping. Debido a esto, es razonable presentar en las siguientes tablas (5, 6 y 7) el modo derivado del análisis armónico de cada capa, también, a manera de instrucción sus características en términos de BPM y duración en tiempo.

Tabla 5*Análisis armónico de las capas que componen el paisaje 1**La calma del bajo caudal*

	<i>Arbusto L</i>	<i>Arbustos R</i>	<i>Montañas</i>	<i>Nubes</i>	<i>Cielo</i>	<i>Río</i>
Modo	A Lidio	Em	Fm - F Eólico	Cm	C Jónico	Em
Bpm	150	108	80	118	130	90
Duración	5:37	4:31	4:42	4:22	3:08	4:26

Nota. Información adicional de las capas que componen el paisaje 1 en términos de duración y beats por minuto.

Tabla 6*Análisis armónico de las capas que componen el paisaje 2**La fortaleza del camino*

	<i>Arbusto L</i>	<i>Arbusto R</i>	<i>Tierra L</i>	<i>Tierra R</i>	<i>Muro</i>	<i>Cielo</i>
Modo	F Lidio - (E Frigio)	F Lidio - (E Frigio)	G Dórico	G Frigio	C Mixolidio	F Bitonal
Bpm	135	135	115	115	120	115
Duración	3:33	4:01	2:17	3:22	3:04	2:33

Nota. Información adicional de las capas que componen el paisaje 2 en términos de duración y beats por minuto.

Tabla 7*Análisis armónico de las capas que componen el paisaje 3**El misterio que se oculta tras el muro*

	<i>Rocas L</i>	<i>Rocas R</i>	<i>Montañas</i>	<i>Agua</i>	<i>Árboles</i>	<i>Cielo</i>
Modo	Dm - D Dórico	A mixolidio - A Dórico	Dm Gestos Dóricos	Am	E Jónico - G# Frigio	Bm (B Dórico)
Bpm	130	150	180	115	120	115
Duración	4:28	4:44	2:32	5:30	4:13	3:22

Nota. Información adicional de las capas que componen el paisaje 3 en términos de duración y beats por minuto.

Composición de las células musicales

Se tienen en total tres paisajes visuales que representan los tres movimientos de la obra musical como ya se ha expuesto, estos a su vez se diseccionaron en seis capas, dando como resultado dieciocho capas para las cuales se realizaron composiciones musicales con seis loops en promedio cada una. Debido a esta cantidad y a la caracterización de los elementos naturalistas presentes en las obras visuales, la obra musical representó un reto en términos de composición. A continuación, se presentarán los aspectos que rigen dichas composiciones siguiendo el orden propuesto para el recorrido.

El instrumento utilizado en la composición es un bajo eléctrico de rango extendido (Conklin Groove Tools Bill Dickens Signature). Posee siete cuerdas y su afinación está dada por intervalos de cuarta justa partiendo desde la cuerda más grave (B1) hasta llegar a la cuerda más aguda (F4). Tiene veinticuatro trastes, lo que extiende su rango desde el B1 (Séptima cuerda al aire) hasta el F6 (Primera cuerda en el traste 24), esta extensión de rango proporciona una alta ocupación de octavas para el desarrollo de diversas voces.

A continuación, se toman los paisajes y sus capas para ser comentadas en términos narrativos y armónicos, esto con el fin de tener claridad sobre lo que el ejercicio compositivo deja en términos de resultados en las células musicales; también, se hace necesaria la impresión de cada célula en notación musical.

*La calma del bajo caudal*²⁴

Arbustos L. Esta capa busca expresar un sentir calmo; un abre bocas para lo que el recorrido sugiere como la tranquilidad: los arbustos no presentan movimiento alguno y el viento no se evidencia. Se desarrolla en La lidio y los acordes que se relacionan allí son:

A5 - Am/Bb - G5 - D/F#

Lo que busca evocarse durante el desarrollo de la capa es el misterio que comienza a adueñarse del caminante. La primera figura musical que se ejecuta es una línea de bajo en corcheas en tapping, que sugiere la suavidad de la calma y también cierto misterio (Ver célula tap). Se conjugan también, en ese sentir calmo y misterioso el papel que desarrollan las células Arp I y Arp II; que, aunque diferentes en constitución, cuando se solapan crean tensión, debido a la prolongación de la primera. [Ver Figura 22]

²⁴ Disponible en: <https://youtu.be/sIEB9p1bKM0>. Para una navegación efectiva en las capas que componen el movimiento, se agregaron marcas de tiempo en la descripción del video.

Figura 22

La calma del bajo caudal – Capa Arbustos L. Células musicales

Musical score for measures 65-68, featuring five staves: Tap, Arp I, Arp II, Acor, and Bajo. The score is marked *mf*. The Tap part consists of a continuous eighth-note pattern. Arp I and Arp II play arpeggiated figures. Acor provides harmonic support with chords. Bajo plays a simple bass line. Measure 65 is marked with a ⁶⁵ above the staff.

Musical score for measures 69-72, featuring five staves: Tap, Arp I, Arp II, Acor, and Bajo. The score continues from the previous system. Measure 69 is marked with a ⁶⁹ above the staff. The Tap part continues with eighth notes. Arp I and Arp II play arpeggiated figures. Acor provides harmonic support with chords. Bajo plays a simple bass line.

En términos de tensión y misterio, la célula Acor colabora con el acorde disonante en Am/Bb, y la célula Bajo por su parte constituye un símil con el andar del caminante, sus pasos.

Arbustos R. Esta composición se desarrolla en la tonalidad de Mi menor. Es un poco más movida en comparación a la anterior, con el fin de recrear la pizca de viento que se puede intuir en el baile de los arbustos que se encuentran más cerca al caminante. Armónicamente, se utilizan los grados I y VI de la tonalidad mencionada. La célula Bajo I, posee un significado especial, ya que con sus notas expresa el movimiento que se sugiere en la capa. De Acor I, se desprenden notas prolongadas que complementan la danza como acordes acompañantes y expresivos. La interpretación de la célula Melo, implica la dinámica en las hojas de los arbustos y el cómo estos responden en ese momento a los estímulos del viento. [Ver Figura 23]

Figura 23

La calma del bajo caudal – Capa Arbustos R. Células musicales

The musical score consists of five staves, each representing a different musical cell. The first staff, labeled 'Bajo I', begins at measure 33 and features a steady eighth-note pattern. The second staff, 'Acor I', contains long, sustained notes with some grace notes. The third staff, 'Melo', is characterized by dense, rapid sixteenth-note passages. The fourth staff, 'Acor II', shows a sequence of notes with accents. The fifth staff, 'Bajo II', features a rhythmic pattern with 'x' marks above some notes, indicating a specific articulation. The dynamic marking 'mf' is placed at the bottom left of the score.

Las octavas sincopadas en Acor II y el motivo desarrollado en Bajo II, sugieren en términos narrativos al caminante que deambule, se mueva y atestigüe lo que el paisaje ofrece.

Montañas. En esta capa se invita al caminante a mirar más allá de lo que tiene cerca. La capa posee un motivo de marcha cambiante como se puede apreciar en la unión de las células musicales Acor I y Bajo I, con momentos de contoneo en el bajo profundo (Ver célula Bajo II), procurando cautivar al caminante a que siga apreciando la naturaleza; a que siga, precisamente, caminando. Armónicamente se sustenta en un acorde de Fa menor. [Ver Figura 24]

Figura 24

La calma del bajo caudal – Capa Montañas. Células musicales

The musical score consists of five staves, each with a different instrument or part label on the left: Acor I, Bajo I, Acor II, Bajo II, and Melo. The score is in bass clef and 7/8 time. It begins with a measure number '33' above the first staff. The Acor I staff features a series of chords with a rhythmic pattern of eighth notes. The Bajo I staff has a similar rhythmic pattern with eighth notes. The Acor II staff shows sustained chords with a long horizontal line above them, indicating a sustained sound. The Bajo II staff has a melodic line with eighth notes, including a '15^{ma}' (fifteenth) interval marked with a dashed line. The Melo staff has a melodic line with eighth notes. The dynamic marking 'mf' is placed below the Melo staff.

La capa Montañas se conforma como una marcha que pretende cautivar al caminante para que, luego de apreciar todo lo que esa calma del bajo caudal le ofrece, siga su camino para poder apreciar el segundo movimiento de la obra, *La fortaleza del camino*.

Nubes. Esta capa está en Do menor. Al utilizar esta tonalidad no se sugiere tristeza, se procura con la composición alentar al caminante a apreciar la inmensidad del cielo y el lento movimiento de las nubes. Los armónicos aparecen tenues pero firmes rítmicamente, sumando colores sonoros para evocar que su paso, aunque cadencioso, es constante. El bajo pretende describir el movimiento lento de las nubes en el horizonte (Ver célula Bajo I). Los armónicos están ahí para sustentar la posición de las nubes en la inmensidad del cielo, algo así como campanas celestiales. [Ver Figura 25]

Figura 25

La calma del bajo caudal – Capa Nubes. Primera parte. Células musicales

The musical score for Figure 25 is presented in five staves. The top staff, labeled 'Acor', features a rhythmic pattern of eighth notes and rests. The second staff, 'Acor/Arm', contains chords. The third staff, 'Bajo I', shows a melodic line with eighth notes. The fourth staff, 'Armón', displays sustained chords. The fifth staff, 'Bajo II', consists of rests. A measure number '65' is indicated at the beginning of the first staff.

Los acordes completan la armonía agregando tonos sin tensiones evidentes (Ver Célula Acor/Arm). La capa descansa y retoma su movimiento con un cambio notorio en el bajo (Ver Célula Bajo II) con el cual se busca oxigenar y salir un poco de la evidente monotonía de la repetición, este bajo es el sustento de un nuevo aire en la capa. Este cambio se puede apreciar en la Figura 26.

Figura 26

La calma del bajo caudal – Capa Nubes. Segunda parte. Células musicales

The musical score consists of five staves. The top staff, labeled 'Acor', features a rhythmic pattern of eighth notes with a dynamic marking of *mf*. Above this staff, there is a tempo marking of 113 and an 8va octave sign. The second staff, 'Acor/Arm', shows chordal accompaniment. The third staff, 'Bajo I', contains a series of horizontal lines, indicating a sustained or silent part. The fourth staff, 'Armón', displays a melodic line with a *sim.* (sostenuto) marking and a slur over four notes. The bottom staff, 'Bajo II', shows a melodic line with eighth notes and a dynamic marking of *mf*.

Cielo. Inmensidad es la palabra que define esta capa. Se sustenta en el modo Do jónico, y procura imprimir un poco de alegría en el caminante, alegría que sugiere tranquilidad y satisfacción con lo que se presencia, los elementos del paisaje. La progresión de acordes utilizada es:

I – V – IV – V

La tranquilidad está sustentada en la célula Melo I, en conjunto con los armónicos interpretados en la célula Armón. No sólo es ver las nubes pasar, es también apreciar los lugares en donde están ausentes. La alegría se pretende encontrar con el motivo descrito por la célula Bajo II y su movimiento en saltos de octava sobre las notas Mi, Re, Fa, Sol.

La célula Bajo I, se instaura como ese complemento necesario en la baja frecuencia para agregarle inmensidad al paisaje por medio del motivo y las notas Do, Sol, Do, Fa. [Ver Figura 27]

Figura 27

La calma del bajo caudal – Capa Cielo. Células musicales

The musical score consists of five staves, all in bass clef. The first staff, labeled 'Bajo I', contains a rhythmic pattern of eighth and sixteenth notes. The second staff, 'Melo I', features a melodic line with a long slur. The third staff, 'Armón', shows a series of chords with a long slur. The fourth staff, 'Bajo II', contains a rhythmic pattern similar to 'Bajo I' but with a different intervallic structure. The fifth staff, 'Melo II', has a melodic line with a long slur. A dashed line labeled '15^{ma}' spans across the bottom of the last two staves. The dynamic marking 'mf' is placed at the beginning of the score.

Río. El agua protagoniza esta capa. Su movimiento calmo se roba la mirada del caminante. Se sustenta armónicamente en la tonalidad de Mi menor. Sus arpeggios son coloridos y narran cómo el caudal, forma figuras en el agua. La capa refleja en sí la calma, que invita al caminante a seguir su camino para pasar a un nuevo paisaje.

Todas las formas dibujadas en el río se traducen en las células musicales de la capa. Arp I, representa el caudal ondeante y las corrientes del fondo del río. Bajo por su parte, representa el agua en las orillas y cómo se acerca y se aleja de la orilla. Arp II, se vincula y describe con su círculo armónico los remolinos que pueden encontrarse en el caudal. Las células musicales Melo I y Melo II, describen con sus melodías aquellas hojas y ramas que se encuentran dentro del caudal, aquellas que por alguna razón cayeron en él. [Ver Figura 28]

Figura 28

La calma del bajo caudal – Capa Río. Células musicales

Musical score for measures 19-21. The score is arranged in five staves: Arp I, Bajo, Arp II, Melo I, and Melo II. The key signature has one sharp (F#) and the time signature is 3/4. Measure 19 is marked with a '19' above the staff. Arp I plays a rhythmic pattern of eighth notes. Bajo plays a steady eighth-note accompaniment. Arp II plays chords, with a '15^{ma}' marking above the first measure and a 'sim.' marking above the second measure. Melo I and Melo II are marked with a flat sign and a bar line, indicating they are silent.

Musical score for measures 22-24. The score is arranged in five staves: Arp I, Bajo, Arp II, Melo I, and Melo II. The key signature has one sharp (F#) and the time signature is 3/4. Measure 22 is marked with a '22' above the staff. Arp I continues with its rhythmic pattern. Bajo continues with its accompaniment. Arp II continues with its chords. Melo I and Melo II are marked with a flat sign and a bar line, indicating they are silent.

*La fortaleza del camino*²⁵

Arbustos L. Se pensó para la composición musical en esta capa, en el movimiento que los arbustos pudieran tener al momento de recibir el viento, creando en sus ramas y hojas un vaivén, una danza, así como se realizó con los arbustos del paisaje anterior. La composición de la capa se desarrolla bajo los acordes FMaj7 y Em7.

El desarrollo de ese vaivén viene de las tres primeras células musicales que se suman para conformar un movimiento de ida y vuelta (Ver células Acor, Bajo I y Melo I). En Acor, se prescinde del acorde en el primer tiempo del compás para otorgarle a la capa la sensación de danza, complementada con la utilización en ese primer tiempo del compás con una línea de bajo que complementa el acorde. [Ver Figura 29]

²⁵ Disponible en: https://youtu.be/jFnxwP_B42E. Para una navegación efectiva en las capas que componen el movimiento, se agregaron marcas de tiempo en la descripción del video.

Figura 29

La fortaleza del camino – Capa Arbustos L. Células musicales

The musical score consists of six staves. The top staff, labeled 'Acor', contains a series of chords. The second staff, 'Bajo I', features a melodic line with slurs. The third staff, 'Melo I', has a rhythmic line with eighth notes. The fourth staff, 'Bajo II', has a rhythmic line with eighth notes. The fifth staff, 'Oct', and the sixth staff, 'Melo II', both contain rests.

La melodía en Melo I, complementa el efecto de vaivén con unos pequeños ligados entre sus notas. A esto, se le suma después la célula Bajo II, que con sus notas profundas pretende mostrar la fortaleza de sus ramas.

Arbustos R. Esta capa al igual que la anterior, se articula bajo los acordes FMaj7 y Em7, esto con el fin de lograr una cohesión tanto dinámica como sonora entre ambas. El FaMaj7, logra comunicar una sonoridad de tranquilidad, mientras que el Em7, la nostalgia.

Figura 30

La fortaleza del camino – Capa Arbustos R. Primera parte. Células musicales

The musical score consists of six staves, all in bass clef and 3/4 time. The first staff, labeled 'Arp', shows a melodic line starting with a quarter note, followed by a half note, and then a quarter note, all under a fermata. The second staff, 'Perc', shows a rhythmic pattern of eighth notes with stems pointing up and down, creating a syncopated feel. The third staff, 'Armón I', shows a melodic line with a fermata and a dynamic marking of *mf*. The fourth staff, 'Bajo', the fifth staff, 'Armón II', and the sixth staff, 'Acor', all contain rests, indicating they are silent during this musical cell.

La percusión derivada del bajo le da un toque más rítmico. Esto se puede evidenciar en la célula Perc, la cual posee un motivo percutivo que involucra síncopa. Posteriormente, los armónicos traen un contraste que busca evocar la calma (ver célula Armón I), ya que el movimiento del viento que se aprecia en el paisaje es suave.

Figura 31

La fortaleza del camino – Capa Arbustos R. Segunda parte. Células musicales

The musical score consists of six staves. The top staff, labeled 'Arp', shows arpeggiated chords in the bass clef. The second staff, 'Perc', shows a rhythmic pattern of eighth notes with stems pointing down. The third staff, 'Armón I', shows a melodic line with eighth notes. The fourth staff, 'Bajo', shows a bass line starting with a mezzo-forte (mf) dynamic. The fifth staff, 'Armón II', and the sixth staff, 'Acor', show sustained chords.

Tierra L. Para esta capa se buscó la forma de vincular sonidos que dieran como significado la fortaleza del terreno montañoso; sonidos profundos, que desde el bajo se logran con notas graves (ver célula Bajo). Además, se usaron algunos arpeggios que buscan describir el poco pasto que se refleja en el paisaje visual (ver célula Arp). Finalmente, se buscó emular los pasos del caminante a manera de marcha por medio de un motivo percutivo (Ver célula Perc).

Armónicamente, la capa se fundamenta en el cambio entre dos acordes, Gmsus y Fadd9, tocados a manera de arpeggio. [Ver Figura 32]

Gmsus - F(add9) en Sol Dórico

Figura 32

La fortaleza del camino – Capa Tierra L. Células musicales

The musical score consists of six staves. The top staff, labeled 'Tap', contains a dense sequence of notes, likely representing a tap rhythm. The second staff, 'Arp', shows arpeggiated chords. The third staff, 'Bajo', features a steady bass line. The fourth staff, 'Perc', has a rhythmic pattern with 'mf' dynamics. The fifth staff, 'Oct', and the sixth staff, 'Melo', are mostly empty, indicating that these instruments are not active in this section.

Tierra R. Posee una sucesión de acordes más compleja en comparación a la capa anterior:

Gm6 – G5 – C5 – C5, Gm6 – G5 – C5 – Fm, Gm6 – G5 – C5 – C5, Fm – Fm – Ab – Ab

La percusión también se hace presente para instaurar de nuevo la fortaleza del terreno (Ver células Perc I y Perc II). Los sonidos profundos del bajo son utilizados para resignificar el caminar del caminante por el paisaje a paso firme (Ver célula Bajo).

Es evidente que existen diferencias entre esta capa y la anterior, esto debido al deseo que se tiene de explorar el paisaje y buscar elementos nuevos dentro de la composición. [Ver Figura 33]

Figura 33

La fortaleza del camino – Capa Tierra R. Células musicales

The musical score consists of six staves. The top staff is labeled 'Acor' and begins at measure 65. The second staff is 'Perc I', the third is 'Acor/Oct', the fourth is 'Perc II', the fifth is 'Bajo' with a 'mf' dynamic marking, and the bottom staff is 'Arp'. The score is written in bass clef with a key signature of one flat. The Acor staff features a complex rhythmic pattern with many beamed notes and accents. Perc I and Perc II have sparse, rhythmic patterns. The Acor/Oct staff has a steady eighth-note accompaniment. The Bajo staff has a simple eighth-note bass line. The Arp staff has rests in all measures.

Muro. Para la composición en esta capa se busca vincular dos criterios: que la calma del recorrido continuara y que se mantuviera el término fortaleza alusivo al terreno y al muro. Lo anterior se logró mediante la incorporación de notas del registro bajo en el instrumento (Ver célula Bajo I). También, es importante recalcar que el recorrido es dinámico, los elementos que están cercanos al muro existen y complementan el paso por el paisaje, dando lugar a notas ligadas en el rango medio del instrumento (Ver célula Bajo II).

El muro busca detonar una nostalgia enmarcada en la alegría, que está representada en el uso del Do como nota musical recurrente (Ver sistema completo). Armónicamente la capa se desarrolla en un C7 y se pueden apreciar fragmentos musicales que acuden a otras notas musicales, pero siempre manteniendo el do como base. [Ver Figura 34]

Figura 34

La fortaleza del camino – Capa Muro. Células musicales

The musical score consists of six staves, each with a bass clef. The staves are labeled as follows from top to bottom: Bajo I, Acor I, Arp, Bajo II, Acor II, and Acor III. The score is divided into four measures.
 - **Bajo I:** Plays a rhythmic pattern of eighth notes. A dashed line labeled '15^{ma}' spans the first two measures.
 - **Acor I:** Plays chords in the first two measures.
 - **Arp:** Plays a melodic line in the last two measures.
 - **Bajo II:** Plays a melodic line in the first two measures.
 - **Acor II:** Plays chords in the last two measures. A dashed line labeled '8^{va}' spans the last two measures.
 - **Acor III:** Plays a constant bass line of two octaves throughout the entire piece.

Cielo. En esta capa la composición musical da un giro. Está llena de tensiones otorgadas por los armónicos artificiales que se ejecutan en el instrumento (células Armón I y Armón II) debido a que, al combinarse con las células que los suceden, configuran una atmósfera bitonal. Tanto el bajo como los acordes compuestos para esta capa procuran ubicar al caminante en el final del recorrido, preparándolo para que no sólo sea el cielo lo que robe su mirada, sino también para que emprenda el paso por el portón del muro, que se despida del paisaje en el que se encuentra para pasar a un nuevo lugar. [Ver Figura 35]

Figura 35

La fortaleza del camino – Capa Cielo. Células musicales

The musical score consists of five staves. The top staff, labeled 'Armón I', features a treble clef and contains two large, horizontal, double-headed arrows spanning across the first two and last two measures, indicating sustained or repeated notes. The second staff, 'Armón II', has a bass clef and contains a melodic line with eighth notes and some ties. The third staff, 'Bajo', also has a bass clef and contains a rhythmic pattern of eighth notes. The fourth staff, 'Acor', has a bass clef and contains a series of chords, mostly dyads. The fifth staff, 'Melo', has a bass clef and contains a melodic line with eighth notes and some ties. A dashed line labeled '15ma' is positioned above the Melo staff. The dynamic marking 'mf' is placed below the Melo staff at the beginning.

*El misterio que se oculta tras el muro*²⁶

En este paisaje una gran cascada se roba la primera impresión del caminante, este no puede dejar de admirar la majestuosidad de lo que presencia. Las rocas se presentan con bailes continuos que provocan entregarse al movimiento.

Rocas L. En esta capa, la fortaleza de las rocas se busca con un forte en el bajo, que se elabora con un *slide* que representa su angularidad, su peligrosidad (ver célula Bajo SI). Más adelante en la capa, aparecen notas más bajas representando el paso por este paisaje, y que el caminante confirme la fortaleza derivada de las rocas, las montañas y los árboles (Ver célula Bajo). La célula musical Acor, sirve para hacer un llamado a la mirada del caminante, para que este no

²⁶ Disponible en: <https://youtu.be/ZxvY6VspbOg>. Para una navegación efectiva en las capas que componen el movimiento, se agregaron marcas de tiempo en la descripción del video.

sólo aprecie las rocas, sino también para que sea testigo del papel que estas tienen sobre el agua que las cobija. Esta composición está en Re menor. [Ver Figura 36]

Figura 36

El misterio que se oculta tras el muro – Capa Rocas L. Células musicales

The musical score for Figure 36 consists of five staves. The top staff, labeled 'Bajo SI', features a continuous eighth-note melody in the bass clef. The second staff, 'Acor', shows a sustained chord with a tremolo effect. The third staff, 'Bajo', has a steady eighth-note bass line. The fourth staff, 'Perc I', and the fifth staff, 'Perc II', both feature a complex, syncopated rhythmic pattern with various note values and rests. The score is marked with a '107' at the beginning of the first measure.

Rocas R. La composición de las células musicales de esta capa se realizó buscando diferenciarla de la capa anterior, por medio de una armonía diferente, marcación rítmica diversa en sus células y procurando llevar el término “firmeza” que hace alusión a las rocas del paisaje, a líneas sonoras. Las células Bajo y Bajo Mel cumplen esta función.

Con las células Acor y Mel, se pretende sustentar una marcación rítmica diversa, enmarcada en lo ínfimo de la vegetación y fauna sujeta a la firmeza de las rocas. También, es importante destacar el papel que desempeña la célula Acor/Arp. Esta sugiere movimiento, que el caminante no fije su mirada en un solo lugar, sino que pueda apreciar lo que las rocas ofrecen a su alrededor. [Ver Figura 37]

Figura 37

El misterio que se oculta tras el muro – Capa Rocas R. Células musicales

The musical score for Figure 37 is arranged in five staves. The top staff, labeled 'Acor/Arp', begins with a measure number '65' and contains four measures of arpeggiated chords. The second staff, 'Bajo', contains four measures of bass notes. The third staff, 'Acor', contains four measures of chords. The fourth staff, 'Bajo Mel', contains four measures of a melodic line. The fifth staff, 'Mel', contains four measures of a melodic line, with a '15ma' marking above the first measure. The dynamic marking 'mf' is located at the bottom left of the score.

Montañas. Las montañas se ven a lo lejos y ocupan una pequeña porción del firmamento, por lo que se vuelve un pequeño detalle; aunque no por ello menos importante a la mirada del caminante. Por esto, se decide evocarlas con una duración corta, algo así como dirigir la mirada a esa pequeña zona del firmamento por unos pocos segundos. La pieza se sustenta en un Dm6, que busca mantener el carácter menor y fuerte del paisaje, pero quitándole algo de énfasis a través de un modo dórico. [Ver Figura 38]

Figura 38

El misterio que se oculta tras el muro – Capa Montañas. Células musicales

The image displays two systems of musical notation for a piece titled "El misterio que se oculta tras el muro" by Capa Montañas. The first system covers measures 65 to 68, and the second system covers measures 69 to 72. Each system consists of five staves: Bajo I, Bajo II, Acor (Acoustic Guitar), Perc/Mel (Percussion/Melody), and Mel (Melody). The key signature is one sharp (F#), and the time signature is 4/4. The dynamics are marked as *mf* (mezzo-forte). The Perc/Mel staff uses 'x' marks to indicate percussive hits. The Mel staff features a prominent eighth-note pattern in the lower register, often spanning across measures. The Acor staff shows a rhythmic accompaniment with eighth and sixteenth notes. The Bajo I and Bajo II staves provide a steady bass line with eighth notes.

Agua. Aunque la cascada en el paisaje es imponente y de intenso caudal, se pensó en evocar su fluidez por medio del intercambio de los acordes Am add9 y E/G#, haciendo uso del tapping (ver célula Arp/Tap). En esta capa se pretende que el caminante interiorice el caudal y se sumerja en él. [Ver Figura 39]

Figura 39

El misterio que se oculta tras el muro – Capa Agua. Primera parte. Células musicales

The musical score consists of five staves. The top staff, labeled 'Arp/Tap', features a melodic line in bass clef with a '8va' marking above it. The notes are eighth notes, and the dynamic is marked 'mf'. The second staff, 'Acor/Perc', has a few rests. The third and fourth staves, 'Bajo I' and 'Bajo II', also have rests. The fifth staff, 'Acor', has a few rests. The time signature is 4/4.

El caudal en el agua, también se ve reinterpretado por la célula Acor. Esta, con el uso de síncopas procura promover esas gotas de agua derivadas de la interacción con las piedras y la caída. [Ver Figura 40]

Figura 40

El misterio que se oculta tras el muro – Capa Agua. Segunda parte. Células musicales

The musical score consists of five staves. The top staff is labeled 'Arp/Tap' and features a complex, rhythmic pattern of eighth and sixteenth notes. The second staff, 'Acor/Perc', contains several rests. The third staff, 'Bajo I', shows a melodic line with a long note and a slur. The fourth staff, also labeled 'Bajo I', contains rests. The bottom staff, 'Acor', features a rhythmic pattern of eighth notes, with a '(15ma)' marking above the first measure and a 'sim.' marking above the last measure.

Árboles. Aquí se busca la contemplación del plano lejano. En otras palabras, del paisaje a distancia, que vislumbra los árboles que se encuentran danzando. Es por eso por lo que se usa un patrón rítmico con aire de vals (ver células Bajo I, Bajo II y Acor). Los árboles protagonizan una danza grupal bajo el sonido del caudal en la cascada, representado por la célula Arp/Mel. Esta capa busca detonar en el caminante la nostalgia por el reencuentro consigo mismo, que se da a partir del juego entre E y G#m, nostalgia representada por la célula Arp y su sentido lento. [Ver Figura 41]

Figura 41

El misterio que se oculta tras el muro – Capa Árboles. Células musicales

The musical score for Figure 41 is written for five instruments: Bajo I, Bajo II, Acor, Arp, and Arp/Mel. The score is in the key of F# (one sharp) and 4/4 time. It consists of four measures. The instruments are arranged vertically from top to bottom. The score shows a variety of rhythmic patterns and melodic lines across the different instruments.

Cielo. La tonalidad de Si menor de esta capa busca avisarle al caminante que el recorrido está terminando, que en el panorama las nubes anuncian la tormenta; motivo por el cual debe pensar si irse o quedarse para presenciirla. La capa se desarrolla con células de sonido continuo (ver células Arp, Bajo St y E.B), planteando un símil con la caída de las primeras gotas de lluvia (ver células Melo I, Bajo/Perc y Melo II). [Ver Figura 42]

Figura 42

El misterio que se oculta tras el muro – Capa Cielo. Células musicales

The musical score for 'El misterio que se oculta tras el muro' by Capa Cielo is presented in six staves. The instruments are Arp, Bajo St, E.B., Melo I, Bajo/Perc, and Melo II. The score is in a key with one sharp (F#) and a tempo of 'sim.' (allegretto). The dynamic is 'mf'. The score shows four measures of music. Melo II has a 15-measure phrase indicated by a dashed line and a '15' above it. The score ends with a double bar line and a fermata over the final note.

Para efectos de claridades sobre la metodología vinculada a este proyecto de investigación creación, explicada en el presente apartado, considero necesaria la inclusión de una imagen que recoja todo lo tratado, que pueda servir como hoja de ruta para el encuentro con la estructura de la obra. A continuación, se presenta un resumen de la estructura y forma a manera de ejemplo del movimiento *La fortaleza del camino*. Esta, servirá para comprender el alcance del trabajo desarrollado; cabe aclarar que los demás movimientos poseen igual estructura. [Ver Figura 43]

Figura 43

Estructura de la obra para el planteamiento de los insumos



Néstor Valencia

El paisaje se divide en seis capas.

Cada capa es interiorizada para detonar la composición de células minimalistas y paisajes sonoros acompañantes.

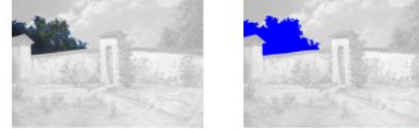
A cada capa se le asigna un color en clave RGB, para que el algoritmo de Processing pueda “pintar” y reinterpretar la visualización.



La fortaleza del camino

Con el paisaje se realiza un ejercicio de escritura en términos narrativos que recoge la estética y la evocación que este imprime en la composición.

Arbustos L



Arbustos R



Tierra L



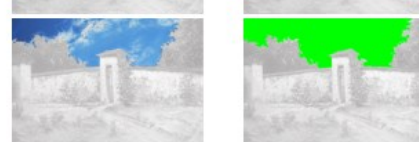
Tierra R



Muro



Cielo



Tierra R

Células musicales

Acor
Perc I
Acor/Oct
Perc II
Bajo
Melo

La capa Tierra R posee seis células musicales, cada una con su respectivo identificador.

Para ella se diseñó un paisaje sonoro por medio de procesos de síntesis y también se hizo uso de muestras de audio naturalistas (pájaros, viento, etc.)

Nota. Macro de la metodología utilizada para la creación de los insumos de la obra. Diferenciación de las zonas del segundo movimiento y ejemplo de las células musicales minimalistas compuestas para la capa Tierra R.

CAPÍTULO 5

POST PRODUCCIÓN DEL FONOGRAMA

En el presente capítulo se traerán a colación los elementos de producción musical utilizados en la preparación de las composiciones musicales minimalistas para el bajo eléctrico, para conformar el fonograma *Mínima Natura*. En otras palabras, las estrategias para lograr un balance tonal y dinámico coherente en la obra.

Son en total tres movimientos, cada uno con seis composiciones, y a su vez, estas últimas están integradas por un promedio de cinco células en el bajo eléctrico y cuatro voces que conforman los paisajes sonoros. Para ilustrar el proceso, se muestra el análisis de la capa Arbustos L²⁷, del segundo paisaje, *La fortaleza del camino*.

Para la ecualización de los loops contenidos, se partió de la idea del desempeño tonal de cada uno, esto es, evidenciar la porción del espectro de frecuencias en el cual el loop presenta componentes importantes. Y, por medio de filtros de paso (High Pass Filter y Low Pass Filter) se procedió a rechazar la información que no se necesitaba. Para realzar o atenuar algunos componentes frecuenciales se usaron filtros tipo campana. Los cortes e incrementos realizados para cada uno de los loops, además del ajuste de la ganancia en el ecualizador propiciaron que en términos de sonoridad cada uno sobresaliera definiendo su rol dentro de la composición (separación frecuencial). También, se procedió a realizar una ecualización general en el bus de salida de los loops, para darle forma al conjunto sonoro que estos conforman.

²⁷ Los resultados de los procesos de ecualización derivados para los bajos de este paisaje pueden evidenciarse en los videos alojados en el enlace: [Bajo - Corrección EQ](#)

Se relacionan a continuación los cambios realizados en ecualización, con la información del corte o incremento de ganancia, el tipo de filtro y la pendiente para los cortes de alta y de baja frecuencia, además del ancho de banda de cada uno de los filtros utilizados en cada loop. Cabe destacar que el ecualizador paramétrico utilizado fue el *TDR Nova*, y que todos los filtros están procesando de forma estática.

Figura 44

Diferenciación frecuencial de las líneas de Bajo - Célula Acor



Nota. Ecualizador paramétrico TDR NOVA. Desarrollador Tokio Dawn Records.

En la célula *Acor*, se realizó un corte en baja frecuencia para evitar que los sonidos ajenos a los acordes ejecutados y que son resultado de la interpretación en el bajo eléctrico se

evidenciaran, también, para mantener la función armónica y el sonido pleno en el registro medio alto del bajo, con un corte en las fundamentales para que la percepción se tornara un poco más brillante.

La célula *Bajo I*, tiene un rol de ejecución enfocado a las frecuencias medias bajas. Por lo tanto, se decidió realizar un corte tanto en alta como en baja frecuencia, en los límites de su desempeño tonal (High Pass y Low Pass respectivamente). Lo anterior, procurando que hubiera espacio en el espectro para el desempeño frecuencial de otras células musicales; como Bajo II y Oct.

Figura 45

Diferenciación frecuencial de las líneas de Bajo - Célula Bajo I



Para la célula *Melo I*, se tomó la decisión de realizar un pronunciado incremento de nivel por medio de un filtro campana, con el cual se le otorgó lucidez en esa zona del espectro. Esto con el fin de que la diferenciación de la célula musical estuviera muy marcada en comparación al desempeño tonal de las células *Oct* y *Melo II*.

Figura 46

Diferenciación frecuencial de las líneas de Bajo - Célula Melo I



Es importante considerar que la aparición de la célula *Bajo II* le agrega peso a la composición, por lo que se decidió restringir su comportamiento tonal a la zona baja del espectro; por medio de los filtros de paso de alta y baja frecuencia. Además, se consideró realizar un leve incremento en la frecuencia fundamental para lograr densidad en la célula [Ver Figura 47].

Figura 47

Diferenciación frecuencial de las líneas de Bajo - Célula Bajo II



Aunque las células *Bajo I* y *Bajo II* comparten componentes frecuenciales y están muy cercanas en el espectro, pueden ser diferenciadas también por medio de la interpretación musical que realizan. Una de las soluciones que se pensaron bajo el posible escenario en el que no fueran muy claras y que una enmascarara a la otra, fue la del uso del panorama, esto implicó no dejar ambas señales al centro, sino, por el contrario, dejar la más baja al centro y mover en el panorama la célula *Bajo II* un poco a la derecha.

Para las células *Oct* y *Melo II*, se siguieron los mismos principios: Restringir su desempeño tonal por medio de filtros de paso en alta y baja frecuencia, también, incrementar el nivel en zonas frecuenciales que agreguen claridad a la célula y permitan ser diferenciadas de las demás.

Figura 48

Diferenciación frecuencial de las líneas de Bajo - Célula Oct



Los procesos de ecualización realizados dependieron de lo que la composición sugería. Esto es, el rol musical que cumple cada una de las células, además, del desempeño tonal de las células involucradas y su posición en el espectro de frecuencias.

Las células *Melo I* y *Melo II*, son consideradas el hilo conductor de la composición musical destinada a la capa *Arbustos L*. Son las que sugieren el movimiento de las ramas de los arbustos

que se evidencian en el paisaje. Por esto, cohesionan de una manera acertada con el diseño del paisaje sonoro destinado para la capa.

Figura 49

Diferenciación frecuencial de las líneas de Bajo - Célula MeloII



Para la finalización del fonograma, se tuvo en cuenta el desempeño tonal del bajo eléctrico, sus niveles y los asociados al diseño sonoro. Debido a esto, se hizo necesario acudir a procedimientos como la ecualización *Mid – Side*, ecualización de coloración, saturación de cinta, y procesos dinámicos como compresión y limitación.

Cabe recordar que, así como la composición de las células musicales dio como resultado diversas situaciones en ecualización y cada situación una decisión a tomar en todas las capas de

los tres movimientos, los procesos de dinámica también fueron un reto. Esto debido a que en la grabación se pensó en el manejo de las articulaciones e interpretaciones propias de cada célula musical.

Se describen a continuación los procesos realizados en la finalización del fonograma, para estos se buscó un procesamiento por medio de complementos (plugins) gratuitos, debido a que ya se ha tenido experiencia con ellos y pueden ofrecer facilidades importantes en el tratamiento de las señales de audio. Estos procesos se aplicaron al canal master en cada uno de los tres paisajes teniendo en cuenta el criterio de procesamiento por grupo.

La ecualización *Mid - Side* se destinó como primer proceso, debido a que se quería lograr la separación de los laterales y el centro en las frecuencias bajas.

Figura 50

Ecualización Mid - Side



Nota. Ecualizador dinámico MEqualizer. Desarrollador Melda Production

Para el desempeño tonal del instrumento y los paisajes sonoros en baja frecuencia se determinaron dos frecuencias de corte diferentes, teniendo en cuenta el centro (MID) y los laterales (Side) de la reproducción estéreo, filtros 1 y 2 respectivamente. Los filtros 4 y 5, actúan bajo la codificación Mid, y, los filtros 3 y 6 están procesando tanto para *Mid* como para *Side*. [Ver Figura 50]

El primer filtro restringe la respuesta a la salida del procesador con una frecuencia de corte en 48 Hz y una pendiente de 12 dB por octava. Y, el segundo lo hace para los laterales por medio de una frecuencia de corte en los 90 Hz con una pendiente de 12 dB por octava, ambos con un filtro de paso (HPF). Esto implica que las frecuencias bajas tendrán un mayor desempeño en términos de reproducción al centro, lo que ayudará a que se escuchen más definidas, proporcionando solidez en la reproducción de las capas para la baja frecuencia, liberando los laterales de esta responsabilidad, otorgándole también claridad a la escucha de las capas.

El filtro campana rotulado como 3 y con frecuencia central en los 216 Hz, pretende agregar calidez a manera general en las capas. Por su parte, con la utilización del filtro tipo *shelving* (6) se procura traer a la escucha más frecuencias armónicas presentes en los paisajes sonoros de las capas, otorgándoles un papel importante por medio de la reproducción de su alta frecuencia.

Los filtros 4 y 5 tienen como función principal el control y la coloración en frecuencias medias altas respectivamente. Control desde el filtro 4 (3935 Hz) para el desempeño tonal de los paisajes y frecuencias armónicas en el bajo eléctrico en la zona de alta sensibilidad del oído, y coloración en el filtro 5 (1973 Hz) con el fin de impulsar la sonoridad del bajo y los paisajes en esta zona del espectro evitando una alta incidencia de la baja frecuencia en el producto final.

En términos de dinámica, se encontró un procesador de bus llamado *BusterSe* de la marca *Analog Obsesión*, cuya descripción lo define como un compresor estéreo clásico de consola.

Con este complemento se quería lograr una compresión sutil, pero cabe aclarar que su utilización no se hizo durante la etapa de mezcla de los sonidos derivados de las capas; su ajuste se realizó obedeciendo a la escucha posterior a lo logrado en términos de ecualización. La compresión realizada busca la disminución de no más de 2 decibeles para el control dinámico, debido a la naturaleza de las señales que en su mayoría obedecen a sonidos de larga envolvente.

Figura 51

Dinámica - Compresión de Bus



Nota. Compresor de Bus, BusterSe. Desarrollador Analog Obsession.

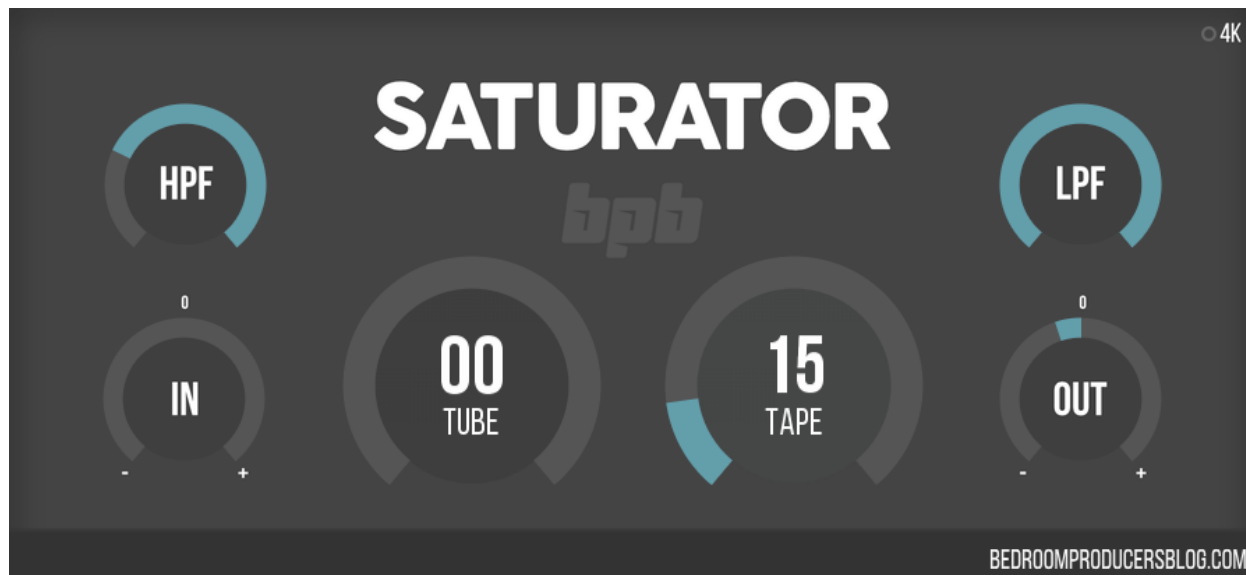
No se utilizaron criterios de *sidechain* o filtrado de las señales en el procesamiento dinámico. En cuanto a los parámetros utilizados se dedicó un ataque lento 30 ms (el más lento que ofrece el complemento) y una liberación de 0.1 segundos, a una relación de compresión de 4 a 1, para posteriormente ajustar la pérdida de ganancia. Como se mencionó con antelación, mientras las células del bajo eléctrico y los paisajes sonoros se ecualizaron no se tuvo en cuenta el funcionamiento del compresor de bus en el master, esto con el fin de que la escucha no estuviera ligada al procesamiento de dicho complemento, previniendo que su coloración afectara el desempeño tonal de las capas. [Ver Figura 51]

Luego de realizada la compresión de grupo en el canal master, se quiso vincular una saturación de cinta por medio del *BPB Saturator*. Con este proceso se pretendió enriquecer armónicamente el resultado de la compresión de bus, teniendo en cuenta que esta no aumentara el nivel propio de la señal significativamente a la salida por medio de la disminución de 2 dB del control de *Output Gain*, además, que la saturación estuviera atenuada a razón de 2 dB con un filtro tipo *Shelving* de forma significativa en el rango bajo del espectro por medio del filtro HPF que ofrece del procesador. [Ver Figura 52]

En otras palabras, lo que se pretende con este procesador es la adición de armónicos manteniendo la ganancia de entrada y procurando que el sub sea atenuado en dicha generación armónica.

Figura 52

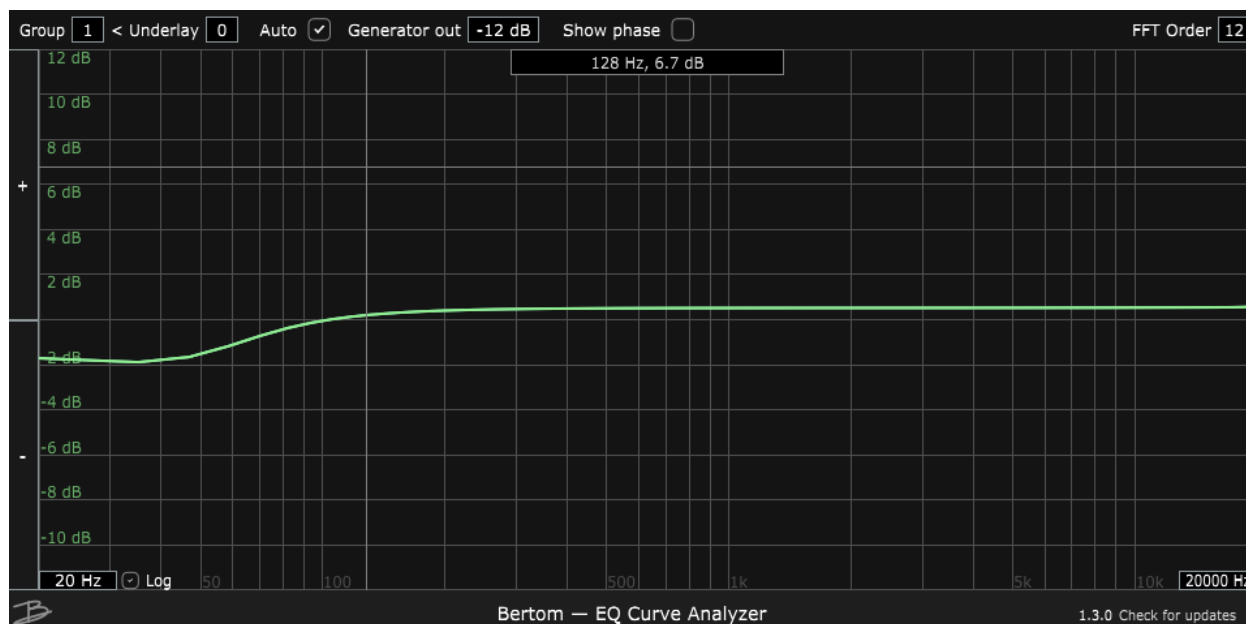
Generación armónica - Saturación de Cinta



Nota. Saturador Híbrido. BPB Saturator. Desarrollador Bedroom Producers Blog

Figura 53

Analizador de curva - Cambios realizados en la etapa de generación armónica



Nota. Analizador de curva, Curve Analyzer. Desarrollador Bertom.

Otro de los procesos importantes en la finalización del fonograma de *Minima Natura*, que se constituye como necesario y efectivo en la producción musical es el uso del limitador. Esto debido a que se debe propender por el control de los picos de nivel y la protección de los sistemas de reproducción. Aunque en la obra no se tienen niveles que puedan transgredir sistemas de reproducción en su desempeño, se buscó la forma por medio del limitador de aumentar el nivel general y controlar algunas incidencias tanto de paisajes sonoros en la alta frecuencia como en los apartes de las células interpretadas por el bajo eléctrico, cuando en este se reproducen algunos sonidos percusivos. Para lograr lo anterior, se optó por la vinculación de un procesador modular de dinámica, el *Limiter No. 6*. El cual está compuesto por un compresor tipo *VCA*, un limitador de picos, un limitador de alta frecuencia, un *clipper* y un limitador de protección.

Figura 54

Dinámica - Limitador Modular



Nota. Limitador Modular, Limiter No. 6. Desarrollador Vladislav Goncharov.

Se decidió no utilizar las funciones de compresión tipo *VCA* y *clipper*, y se procedió al uso de este sólo en las funciones destinadas a la limitación de la señal. [Ver Figura 54]

CONCLUSIONES

INTERACCIÓN Y ACCIÓN MINIMALISTA y su obra sonora musical derivada *Mínima natura*, son el resultado de la unión de dos tipos de percepción, la auditiva y la visual. Para lograr vincularlas, o por lo menos relacionarlas, fue necesario acudir a nuevos referentes, que otorgaron a su desarrollo el camino a seguir –como una hoja de ruta–, que, a pesar de ser extensa, se convierte también en un conjunto de nuevos saberes adquiridos y gratificantes con los cuales se lograron cumplir los objetivos planteados en el proyecto de investigación.

El compendio de paisajes pictóricos vistos en el taller de Néstor Valencia es diverso, lo que llevó a una decisión difícil de tomar en la elección de tres de sus obras para construir un recorrido narrativo cimentado en la mencionada obra de Mussorgsky. Fue posible lograrlo, debido al análisis de los elementos naturales evidenciados en ellos, y, en la idea de que el recorrido relacione a un caminante que emprende su ruta al subir una montaña y evidenciar lo que el paisaje le sugiere a su mirada en tres momentos.

Debido al análisis de los elementos naturales de los paisajes elegidos, se pudo construir en términos sonoro-musicales una cantidad importante de composiciones en torno al minimalismo, abarcando elementos como las células musicales, la repetición y la libre interpretación. Esto sugiere que el desarrollo metodológico centrado en la observación de los paisajes y sus elementos detona la inspiración para la composición musical de diferentes voces en un instrumento como el bajo eléctrico; teniendo en cuenta que estas, mediante la técnica de looping, se sumen en cada una de las capas conformando los tres movimientos de la obra.

La fragmentación de los paisajes visuales en capas relacionadas con las composiciones musicales, dan como resultado una obra sonora musical de considerable duración. Lo anterior,

debido a que en la composición musical para cada capa no se tuvo en cuenta un límite de tiempo. Sin embargo, esto no debe ser tomado como una dificultad, ya que la exploración sonora tanto en el instrumento musical como en el diseño de los paisajes sonoros no se limita a una duración, sino que acude a lo que el compositor considere suficiente para desarrollar una pieza sonoro-musical que pueda describir lo que a la vista se sugiere obedeciendo a la narrativa desarrollada.

El uso de técnicas propias del diseño sonoro como el sampling, time stretching y pitch shifting, puede considerarse una estrategia primordial para el desarrollo de composiciones musicales enmarcadas en el paisajismo sonoro partiendo de lo visual. Tienen una estrecha relación con el desarrollo histórico de la producción musical y detonan en el compositor ideas para la exploración sonora. Además, la inclusión en composiciones de este tipo de los diferentes tipos de síntesis está sujeto al resultado deseado. En el caso de *Mínima Natura*, se buscó con la síntesis granular la texturización de los sonidos, que en términos generales no es más que una generación armónica diversa, que enriquece el sonido y genera compendios sonoros importantes para el acompañamiento de un instrumento como el bajo eléctrico.

Los resultados obtenidos en términos visuales que sugieren la reinterpretación de los paisajes fueron satisfactorios. No sólo por el método utilizado y el desarrollo del código de programación efectivo –que fue un reto–, sino también, por la elección del código de color utilizado. Es necesario decir que la programación creativa y la intervención de una imagen juegan un papel muy importante en el desarrollo de obras visuales, que sumadas al contexto sonoro detonan en quien propone e interpreta una obra de esta magnitud sea testigo de sentires diversos en procura de comunicarlos a su público.

Las obras performáticas cuyas interpretaciones se fundamentan en hojas de instrucciones o de ruta, dan ciertas libertades a los intérpretes, es algo muy propio del minimalismo musical y

evidenciable en la ya mencionada obra *In C*, de Riley. Este tipo de obras dan a entender que no habrá dos interpretaciones iguales. También, que los elementos necesarios para concebir una pieza musical pueden ser pocos involucrando o no una melodía. Además, el minimalismo trae consigo otra ventaja, ya que, al abrazar su filosofía, permite la realización de música más efectiva buscando conectar con el público que la escucha. *Interacción y acción minimalista* busca precisamente esto, conectar con el público presente en un eventual performance, de manera tal que al mismo tiempo en el que presencie los sonidos y las visuales, comprenda que con diversas células musicales interpretadas en un instrumento de cuerda poco convencional como solista y estructuras minimalistas se logran composiciones sonoro-musicales expresivas, que pueden acudir a una narrativa y a la utilización de la técnica en la interpretación del instrumento.

Referencias

- Ashworth, A. (1939). *Twentieth-Century Painting: The Approach Through Music*. Oxford University Press.
- Bouléz, P. (1955). *Le Marteau Sans Maître*. <https://youtu.be/B-F1PBa85o4>
- Braitenberg, V. (1984). *Vehicles: Experiments in Synthetic Psychology*. The MIT Press.
- Brijaldo, J. (2018). *At The Edge of Hope – A Cantata for The Everyday Colombian*. Miami: University of Miami.
- Fry, B. y Reas, C. (2007). *Processing: A Programming Handbook for Visual Designers and Artists*. Cambridge: MIT Press.
- Glass, P. (1967). *Two Pages*. Dunvagen Music Publishers.
- Huber, D. M. (2007). *The MIDI Manual: A Practical Guide to MIDI in the Project Studio*. Burlington: Focal Press.
- Kelman, A. (2010). *Rethinking the Soundscape: A Critical Genealogy of a Key Term in Sound Studies*. Stanford University Press.
- Kovalesky, V. (2019). *Modern Algorithms for Image Processing*. Berlin: Apress.
- López-Cano, R. y Opazo, S. (2014). *Investigación Artística en Música: Problemas, Métodos, experiencias y Modelos*. Fonca.
- Maor, E. (2018). *Music by the numbers, from Pythagoras to Schoenberg*. Princeton: Princeton University Press.
- Mertens, W. (1980). *American Minimal Music*. Londres: Kahn & Averill.
- Miller, N. (2013). *Understanding Soundscapes*. Buildings Journal.
- Monteiro, F. (s. f). *Repetitive Minimalism: A Historical Style or a Perspective in Music*.

Center of Studies on Sociology and Aesthetic of Music, Lisbon.

Mussorgsky, M. (1874). *Pictures at an Exhibition*. https://youtu.be/kkC3chi_ysw

Persichetti, V. (1961). *Twentieth Century Harmony: Creative Aspects and Practice*. W. W. Norton & Company, Inc.

Reas, C. (2001). *Phototaxis*. <https://reas.com/phototaxis/>

Reich, S. (1968). *It's Gonna Rain*. Boosey & Hawkes Ltd.

Riley, T. (1969). *A Rainbow in Curved Air*. Associated Music Publishers, inc.

Riley, T. (1964). *In C*. Associated Music Publishers, inc.

Rocha, M. (2015). *La Escucha como Forma de Arte*. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma.

Russ, M. (2009). *Sound Synthesis and Sampling*. Burlington: Focal Press.

Schafer, R. (1986). *Miniwanka*. Arcana Editions.

Schafer, R. (1986). *Snowforms*. Arcana Editions.

Schafer, R. (1967). *Limpieza de Oídos: Notas para un curso de Música Experimental*. Toronto: BMI CANADA LIMITED.

Schafer, R. (1967). *The Tuning of the World*. Random House Inc.

Schafer, R. (1969). *The New SoundScape: A Handbook for the Modern Music Teacher*. Berandol Music Limited.

ANEXO A

Interacción y acción performática

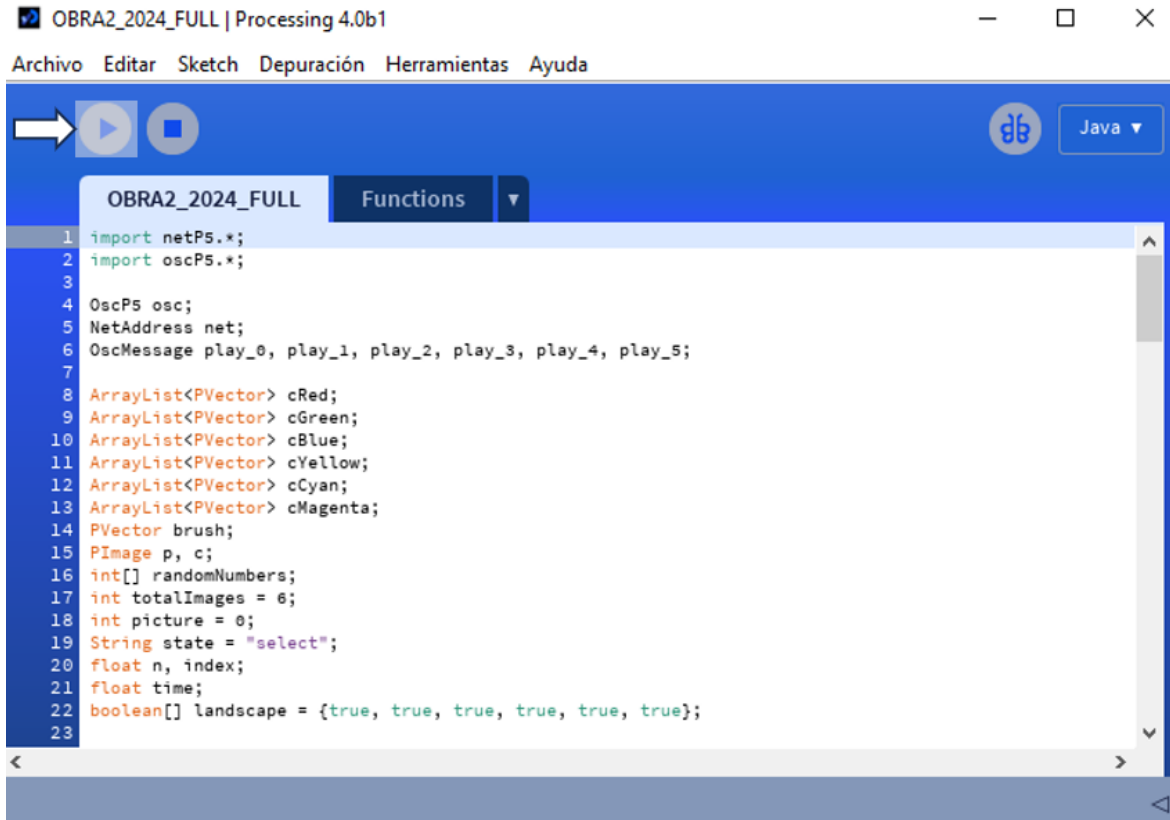
Al ser una obra sonora musical, *Mínima Natura* puede eventualmente ser llevada a diversos escenarios como teatros, auditorios o salones con una capacidad instalada propicia para su socialización. El performance se nutre de los paisajes sonoros diseñados para las capas derivadas de los paisajes visuales, donde cada una de estas capas es elegida de forma aleatoria desde el software Processing para comenzar a plasmar en la pantalla la zona del paisaje reinterpretado. A su vez, por medio del protocolo OSC, Processing sitúa la barra de reproducción (*transport*) en la sesión de la DAW al inicio de cada uno de los paisajes sonoros de la capa elegida, en donde se encuentran los cues sonoros que dan aviso al intérprete para que comience con la ejecución de las células musicales minimalistas compuestas para la capa elegida en el bajo eléctrico.

Ejecutando el código de programación, se le otorga una espera de 10 segundos al intérprete, tiempo necesario para que este tome posición en el espacio. También, para que se genere el enlace de comunicación entre el lenguaje de programación y la sesión de *Reaper*, en donde reposan los cues visuales y los paisajes sonoros pertenecientes a cada capa del movimiento a interpretar. [Ver Figura 55]

Pasado dicho lapso, el código ubica la línea de transporte en el inicio de la capa elegida aleatoriamente iniciando su reproducción, y muestra el cue visual con el nombre de la capa, sirviendo este último de guía para el intérprete. [Ver Figura 56]

Figura 55

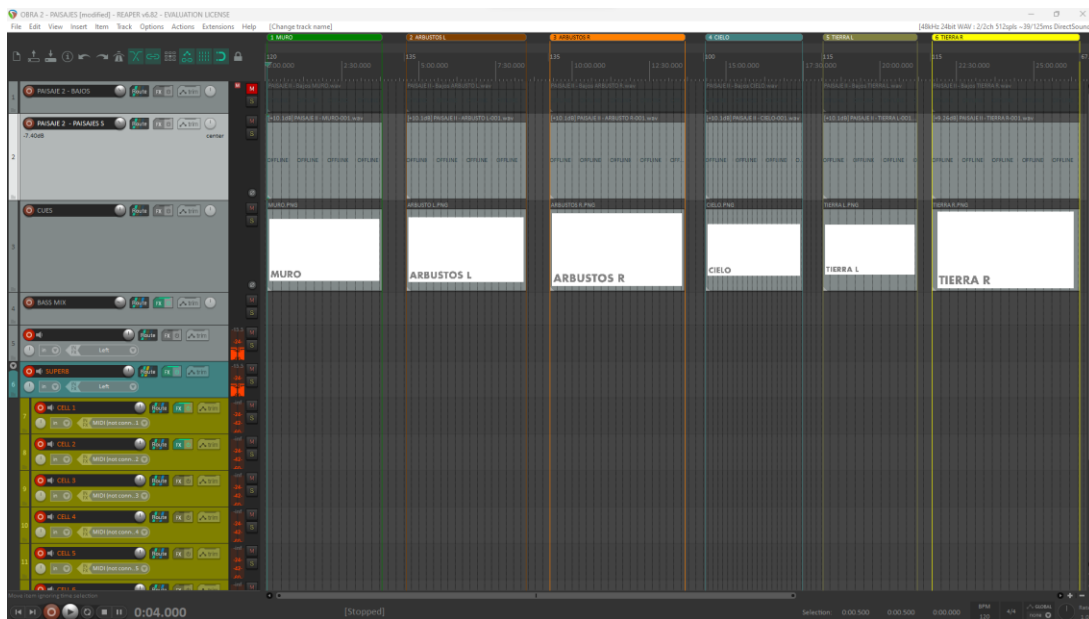
Consola del lenguaje de programación Processing



Nota. Botón de inicio para la ejecución del código de programación.

Figura 56

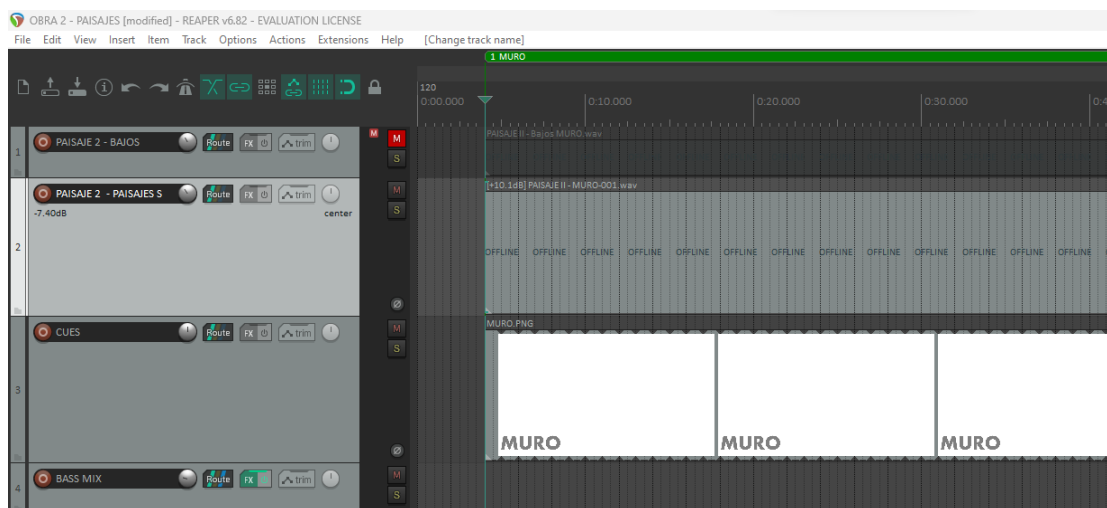
Software Reaper – Ventana de mezcla



Nota. En la imagen se aprecian las regiones en donde reposan los paisajes sonoros y los cues visuales del movimiento a interpretar.

Figura 57

Software Reaper – Capa elegida por el código de programación



Nota. Capa elegida de forma aleatoria al momento de ejecutar el código de programación (Muro). En el canal dos se ubica el paisaje sonoro y en el tres el cue visual propios de la capa elegida.

El bajo eléctrico estará conectado por medio de un cable TS (Tip - sleeve) a un canal de entrada de la interfaz de audio, en donde, por medio del looper nativo de Reaper (Super 8 Looper) se almacenarán las células musicales interpretadas en el instrumento. El looper, estará conectado al controlador MIDI de piso, siendo este último el encargado de la comunicación por medio del protocolo MIDI y de los cambios de programa²⁸ necesarios para la grabación y reproducción de las células musicales.

En la tabla Tabla 8 se muestra la configuración establecida para el control del Super 8 looper, desde el controlador de piso por medio de los cambios de programa y su función para cada uno de los slots de memoria en donde reposarán las células musicales.

Tabla 8

Función de los cambios de programa para el controlador de piso

Programación del Super 8 Looper

<i>Función</i>	<i>Slot 1</i>	<i>Slot 2</i>	<i>Slot 3</i>	<i>Slot 4</i>	<i>Slot 5</i>	<i>Kill</i>
Rec	0	1	2	3	4	
Play	5	6	7	8	9	
Stop						10

Nota. Los cambios de programa del 0 al 4 activan la grabación en cada uno de los Slots, esto indica que al presionar en el controlador de piso el pedal activará la grabación del slot elegido. Los cambios de programa del 5 al 9, tienen como función iniciar la reproducción de la célula elegida. Para la terminación de la grabación y reproducción general del looper se tiene el cambio de programa 10.

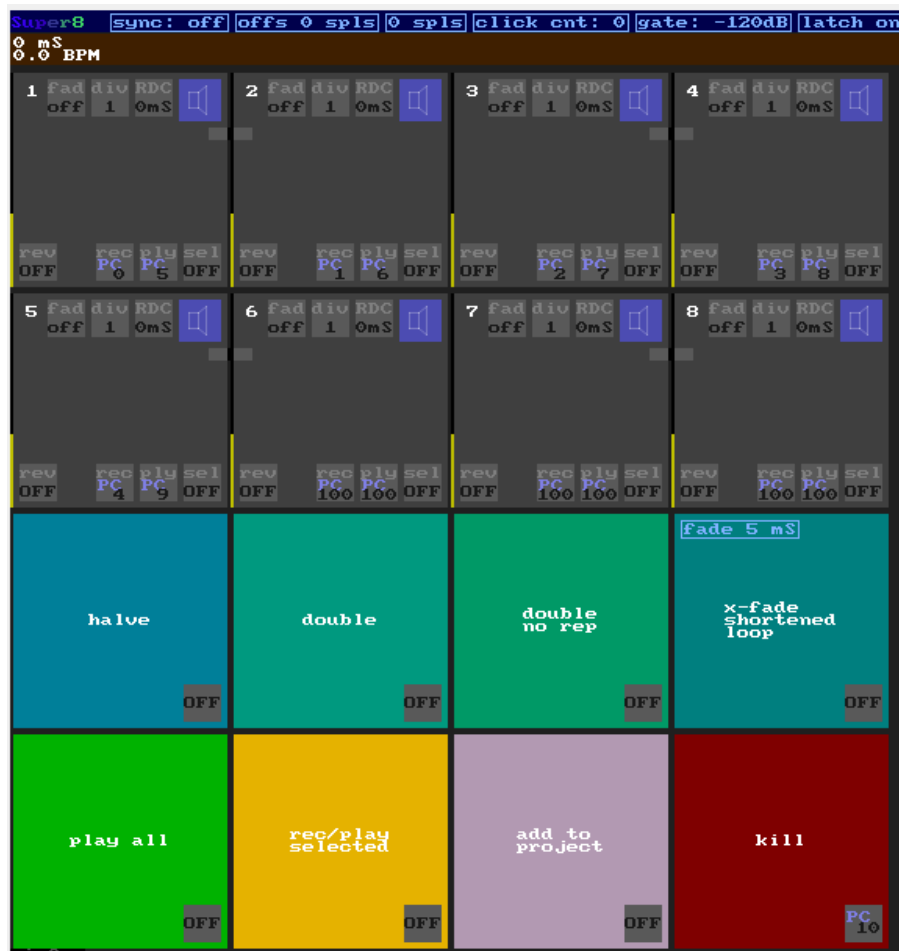
Luego de grabadas todas las células musicales que intervienen en cada paisaje, se puede elegir entre iniciar o detener su reproducción. También, grabar de nuevo sobre la célula elegida y terminar la reproducción de todas al mismo tiempo por medio del comando “Kill”, para el cual se

²⁸ Los cambios de programa son órdenes transmitidas vía MIDI que sirven para cambiar los ajustes en procesadores, efectos y controles generales dentro de una DAW. Un ajuste es un número definido de fábrica o por el usuario, y para el protocolo MIDI por medio de los cambios de programa se pueden cambiar hasta 128 ajustes.

asignó el cambio de programa 10. Para esta última acción, es necesario presionar el pedal “UP” en el controlador de piso y acto seguido, presionar el pedal número 1.

Figura 58

Software Reaper – interfaz del Super8 Looper



Nota. De 1 a 8, slots de almacenamiento de las células musicales interpretadas en el bajo eléctrico. Son evidenciabes los cambios de programa para cada slot en las funciones Rec y Play; estos se derivan de los cambios de programa que entrega el controlador MIDI.

Figura 59

Controlador MIDI de piso

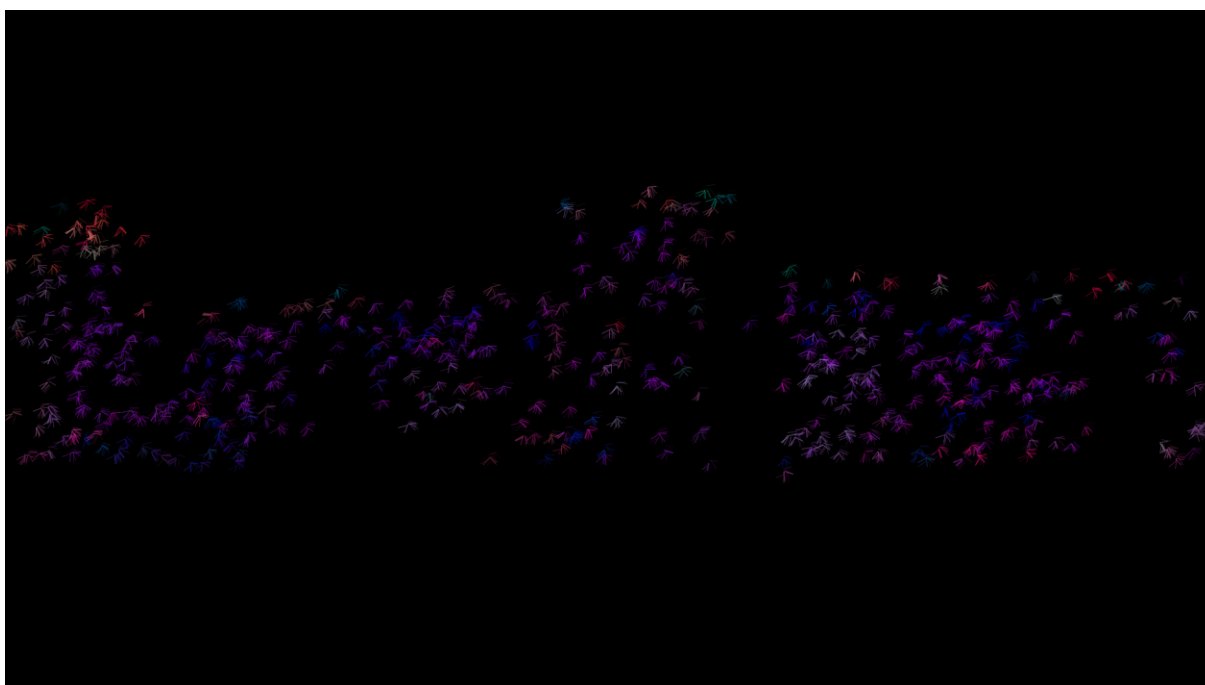


Nota. Los pedales 1 y 6 controlan la grabación y la reproducción de la célula musical en el bajo eléctrico asignándola al slot 1 del Super8 looper, ya que envían los cambios de programa y 0 y 5 respectivamente. De igual forma para los demás slots.

Al mismo tiempo que comienza la reproducción del paisaje sonoro elegido desde el código, se inicia también la impresión en pantalla del paisaje visual reinterpretado en la capa correspondiente. [Ver Figura 60]

Figura 60

Impresión en pantalla de la capa



Nota. Inicio de la impresión en pantalla de la capa Muro, derivada de la reproducción del código de programación y elegida aleatoriamente.

A continuación, se muestran los aspectos técnicos del performance de la obra, teniendo en cuenta las vertientes que en *Interacción y acción minimalista* se tienen estipulados; como los requerimientos de sonido, proyección de visuales, y herramientas –tanto de hardware como de software. La Figura 61 muestra el montaje, en donde se enumeran los elementos técnicos de la obra.

Figura 61

Dispositivos necesarios para el montaje de la obra performática



Nota. 1. bajo eléctrico de rango extendido. 2. In ears para monitoreo. 3. Interfaz de audio. 4. Laptop PC. 5. Controlador MIDI de Piso. 6. Sistema de sonido PA (Left). 7. Sistema de sonido PA (Right). 8. Sistema de sonido PA (Sub). 9. Proyector – Video Beam. 10. Pantalla de proyección.

Bajo eléctrico 7 cuerdas

Las células musicales pertenecientes a los tres movimientos de la obra están concebidas para ser interpretadas en un bajo eléctrico de rango extendido (Afinación B E A D G C F). Por lo tanto, algunas figuras musicales -las más agudas- no podrán ser interpretadas en bajos eléctricos de rangos menores.

Auriculares (In Ears o de cámara cerrada)

Este constituye parte fundamental del sistema de monitoreo para el intérprete de la obra, por lo tanto, debe estar conectado directamente a la salida de la interfaz, en donde el intérprete pueda ajustar la mezcla de niveles del bajo eléctrico con los que resultan de los eventos involucrados en los paisajes sonoros.

Interfaz de Audio

La Interfaz de audio provee salida estéreo debido a que los paisajes sonoros que acompañan la interpretación de las células musicales están en este formato de reproducción. Además, de la salida de audífonos para monitoreo del músico en escena, ya que este obedece a algunos cues contenidos en los paisajes sonoros.

Laptop (Pc Portátil)

Este dispositivo debe tener la capacidad de procesamiento requerida, esto es, tener el hardware y el software suficiente para que haya procesamiento visual y sonoro. Software: Cockos Reaper DAW, Processing 4.0, protocolos de comunicación MIDI y OSC.

Controlador MIDI de piso

Proporciona el envío de mensajes MIDI a Cockos Reaper DAW para el cambio de las células musicales en los diferentes modos, grabación, reproducción y no reproducción. Por medio del estudio de este dispositivo se establecieron los cambios de programa necesarios para trabajar con el looper nativo de la DAW Reaper, llamado SUPER8.

Sistema de sonido

Debido a que la mezcla de la obra sonora musical (paisajes sonoros) se realizó en estéreo, es importante que el sistema de sonido acuda también a este sistema de reproducción de audio. Además, se hace necesaria la vinculación de un sub woofer para la reproducción detallada de la baja frecuencia.

Cabinas L & R

Estas cabinas proporcionarán la salida de audio en estéreo para que el público pueda percibir los diversos sonidos de los paisajes sonoros y sus movimientos en el panorama.

Cabina C (SUB)

Esta salida del sistema de sonido permitirá la reproducción de la zona de baja frecuencia de los paisajes sonoros y también de algunas células musicales que hacen uso de las notas más graves del bajo eléctrico.

Proyector (Video Beam) / Pantalla LCD

Para que el asistente a la obra pueda percibir los paisajes visuales reinterpretados que son producto del código de programación en Processing, se hace necesaria la vinculación de un sistema de proyección. Este, puede ser una pantalla informadora de 55 pulgadas como mínimo, para que haya mayor detalle en la impresión visual de la imagen derivada del procesamiento del código de programación. O, también, puede hacerse por medio de un proyector (video beam) en una pantalla

(tela) o pared de color blanca o negra. La decisión sobre cuál sistema implementar, parte del estudio del lugar en el cual se pretende presentar la obra, de su aforo y de las características del espacio. La conexión con este sistema se debe realizar por medio del protocolo HDMI.

Luces

Para un eventual performance sólo se tiene estipulada una iluminación tenue a manera de marcación para el espacio del intérprete, y, se debe propender porque esta no interfiera con la proyección de las visuales derivadas. Esta iluminación, aparte de ser un elemento estético dentro de la obra para tener presente que la ejecución de las células musicales se hace en vivo, sirve de ayuda para que el intérprete pueda apreciar elementos como el teclado del computador, la interfaz de audio y el controlador MIDI de piso, además, pueda ubicarse de forma acertada y cómoda en el entorno.