



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MEXICO



FACULTAD DE MÚSICA

**NOTAS AL PROGRAMA  
OBRAS DE  
RODRIGO ESPINO MENDOZA**

PARA OPTAR AL TITULO DE  
LICENCIADO EN COMPOSICION

PRESENTA  
**RODRIGO ESPINO MENDOZA**

ASESOR DE NOTAS:  
DR. MANUEL ROCHA ITURBIDE

MEXICO D.F 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Agradecimientos**

Quiero dedicar este trabajo, en el que confluyen muchos años de formación y de composición a toda mi familia. En especial a mis padres, por todo su amor, esfuerzo, dedicación y apoyo incondicional, sobre todo en los momentos más difíciles, en los cuales siempre me alentaron a seguir adelante. Por haberme enseñado la disciplina y sobre todo el amor por aprender continuamente.

A mi hermana, por siempre enseñarme a dar lo mejor de uno para lograr cualquier objetivo. A mis tíos, Gely y Santiago, por haberme apoyado siempre y haberme recibido en su casa durante tantos años. A mi tío Jorge, porque a él le debo mi gusto por la música, mi primera guitarra y por enseñarme la paciencia que la música requiere.

Quiero agradecer a aquellos profesores que siempre me ofrecieron lo mejor de sí para que yo pudiera aprender y desarrollar mis habilidades; pero que, sobre todo, nunca me dejaron conformarme y me exigieron más.

Agradezco también el apoyo de todos aquellos amigos y compañeros con quienes compartí tantos años de formación, cuyas opiniones y puntos de vista fueron de gran importancia para mí.

Finalmente agradezco a todos aquellos compositores e intérpretes que me han aportado invaluable formación y experiencia sobre la música, sin los que mi trabajo no hubiese podido tomar forma.

# CONTENIDO

## Agradecimientos

## Introducción

<b>1. Eje estructural: del orden a la entropía.</b>	1
1.1 Procesos entrópicos como desarrollo.	2
1.2 Eje Estructural Armónico – Inarmónico.	5
1.3 Eje Estructural Periódico – Aperiódico.	8
1.4 El Objeto Musical.	9
1.5 La aleatoriedad como punto extremo de entropía.	10
1.6 Tratamiento de las obras a analizar	10
<b>2. Invocación I – “Chaac” (2012).</b> Para quinteto de Alientos - Madera	12
2.1 Introducción a la obra.	12
2.2 Análisis musical.	13
2.2.1 El Objeto Musical	13
2.2.2 Forma.	15
2.2.3 Eje estructural.	17
2.3 Conclusión.	19
<b>3. Era nuestra herencia una red de agujeros (2013).</b> Electroacústica	21
3.1 Introducción.	22
3.2 Análisis musical.	22
3.2.1 Objetos Musicales.	23
3.2.2 Forma.	24
3.2.3 Eje Estructural	26
3.3 Conclusión.	27
<b>4. La Batalla de Kong´Oy (2014).</b> para cuarteto mixto	29

<b>4.1</b>	Introducción.	29
<b>4.2</b>	Análisis musical.	30
<b>4.2.1</b>	Forma.	31
<b>4.2.2</b>	Eje Estructural	36
<b>4.3</b>	Conclusión.	37
<b>5.</b>	<b>Eco: El desdoblamiento del ser (2015).</b> para cuarteto de percusiones	38
<b>5.1</b>	Introducción.	38
<b>5.2</b>	Análisis musical.	41
<b>5.2.1</b>	Objetos musicales: El eco y el efecto Doppler.	41
<b>5.2.2</b>	Forma.	41
<b>5.2.3</b>	Eje Estructural.	46
<b>5.3</b>	Conclusión.	48
<b>6.</b>	<b>Invocación III – Ehécatl (2015).</b> para flauta bajo y live electronics	49
<b>6.1</b>	Introducción.	49
<b>6.2</b>	Características técnicas.	50
<b>6.3</b>	Análisis musical.	53
<b>6.3.1</b>	Sección Este.	55
<b>6.3.2</b>	Sección Norte.	56
<b>6.3.3</b>	Sección Oeste.	57
<b>6.3.4</b>	Sección Sur.	58
<b>6.3.5</b>	Eje Estructural.	61
<b>6.4</b>	Conclusión.	62
<b>7.</b>	<b>Conclusiones Generales</b>	64
<b>8.</b>	<b>Bibliografía.</b>	67
<b>9.</b>	<b>Anexos.</b>	69

## Introducción:

Mi primera aproximación a la música fue con la guitarra eléctrica – alrededor de los 11 años – aprendí por imitación y posteriormente, leyendo tablaturas; sin embargo, recuerdo siempre haber tenido un interés por cómo estaba construida la música. Me interesaba poder entender los símbolos de una partitura, los acordes, las estructuras que la formaban y la lógica detrás de ella. Pronto pedí a mis padres que me llevarán a clases de guitarra clásica ya que quería aprender las bases, saber qué era lo que tocaba y por qué se tocaba así, pero más que nada, me interesaba poder llegar a componer algo, – recuerdo haber pasado más tiempo tratando de componer una canción que estudiando repertorio, siempre me pareció tedioso tener que estudiar música de otros – así que fue cuestión de tiempo para que empezara a tomar lecciones de teoría musical y armonía. Antes de terminar la preparatoria había decidido estudiar composición de manera profesional y en el año 2008 entré al ciclo propedéutico en la entonces Escuela Nacional de Música.

Una de mis mayores influencias fue la música impresionista francesa, así como la música de Alexander Scriabin, Olivier Messiaen, Xenakis y Ligeti, donde el uso del timbre y las texturas como elemento emocional y estructural marcaron mi búsqueda composicional. Esta búsqueda me llevo a identificarme con una estética de los años setentas, que, siendo heredera de la tradición impresionista, llevó la búsqueda tímbrica hacia nuevos horizontes formales y emocionales. Esta estética fue el denominado *spectralismo francés*<sup>1</sup>.

El *spectralismo francés* surgió en la década de los 70's de la mano de Tristan Murail (1947) y Gerard Grisey (1946) - ambos estudiantes del Conservatorio de París, alumnos de Messiaen e integrantes de los cursos de composición de

---

<sup>1</sup> Anderson, Julian. *A Provisional History of Spectral Music*. Contemporary Music Review. 2000, Vol. 19, Part 2. pp.7-22. Print

Darmstadt<sup>2</sup> y el IRCAM<sup>3</sup>. El espectralismo surge como una reacción ante el estricto movimiento del *serialismo integral*<sup>4</sup> que dominaba Francia, Alemania e Italia.

Lo que más me llamó la atención de este movimiento fue su postura estética, la cual prioriza la escucha sobre la manipulación de los símbolos musicales y pone especial énfasis en la percepción temporal del sonido, tomando sus propiedades psicoacústicas (timbre, envolvente, duración) y el ruido como base de su material compositivo. Como menciona Murail, ellos tratan de trabajar con el sonido como un escultor al mármol:

“¿Por qué tenemos que pensar en la música en términos de notas? [...] Nosotros trabajamos con sonidos, para los cuales las notas son simplemente símbolos [...] Las notas y los sonidos no son la misma cosa.”<sup>5</sup>

---

<sup>2</sup>El Festival para la Nueva Música fue inaugurado por Wolfgang Steinecke en 1948. Su función fue promover las nuevas tendencias del modernismo musical y en especial el desarrollo del serialismo integral. Pierre Boulez, Stockhausen y Luigi Nono fueron los principales compositores asociados a la escuela de Darmstadt. Véase: Ernst Thomas y Wilhelm Schlüter. *Oxford Music Online*.

“Darmstadt”. 5/03/2013.

<http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/07224?q=darmstadt&search=quick&pos=1&start=1#firsthit>

<sup>3</sup> El Ircam (*Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique*) es un instituto francés de investigación matemática, acústica y musical, el cual promueve el desarrollo de nuevas tecnologías para la música electroacústica así como nuevas técnicas de composición. Se puede consultar su página web en: <http://www.ircam.fr/>

<sup>4</sup> El serialismo integral es un estilo de composición que hace uso de los parámetros musicales de manera serial (alturas, intensidades, ritmos, timbres). Véase: Paul Griffiths. *Oxford Music Online*. “Serialism”. Consultado el 3/03/2013.

<http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/25459?q=serialism+&search=quick&pos=1&start=1#firsthit>

<sup>5</sup> Tristan Murail. Apud. Julian Anderson. *In harmony: The Music of Tristan Murail*. UK: The Musical Times Vol. 134. No. 1804. Junio 1993.

Grisey y Murail tomaron como base estudios sobre la percepción<sup>6</sup>, la teoría de la información de Abraham Moles, los procesos entrópicos descritos por la segunda ley de la termodinámica y las nuevas tecnologías como punto de partida para generar procesos de desarrollo formales, y establecieron la serie de armónicos, los análisis espectrales de sonidos complejos (multifónicos, campanas o gongs, etc.) y el ruido<sup>7</sup> como su eje estructural en el plano frecuencial<sup>8</sup>; mientras que en el plano temporal, utilizan la percepción de la periodicidad y la aperiodicidad como analogía<sup>9</sup>.

Este enfoque hacia la manera de ver el sonido (como materia y no como notas o símbolos) y trabajarlo de acuerdo a la percepción directa, ha sido una de las mayores preocupaciones en mi búsqueda composicional, llevándome a investigar las teorías y estudios de otros compositores aparte de los espectralistas franceses, como Xenakis, Horatiu Radulescu y Denis Smalley.

A lo largo de mi labor composicional he utilizado diferentes técnicas de desarrollo, generación de alturas o ritmos que no necesariamente pertenecen a la paleta espectral. Sin embargo, mi visión de la estructura, la percepción del tiempo musical y el timbre han sido totalmente influenciadas por el pensamiento espectral, llevándome a adoptar el concepto del *Eje estructural* propuesto por Grisey y Murail en la concepción de mis obras y como la base analítica del presente trabajo. El primer capítulo comprende la descripción y argumentación éste *Eje Estructural – Armónico / Inarmónico y Periódico / Aperiódico* y de la estrecha relación de éste con la *entropía* y los procesos entrópicos en la composición musical. Se explicará la aplicación de dicho *Eje estructural* al análisis de las composiciones aquí presentes mediante gráficas del movimiento sonoro dentro de dicho eje. El análisis de las obras está hecho en orden cronológico, debido a que el proceso compositivo de cada obra fue complejizándose a medida que exploraba más el pensamiento

---

<sup>6</sup> Grisey, Gérard. "Tempus ex Machina: A composer's reflections on musical time". *Contemporary Music Review*. 2.1 (1987): 239 — 275. Harwood Academic Publishers.

<sup>7</sup> Véase: Murail, Tristan. *The Revolution of Complex Sounds*. *Contemporary Music Review*. 2005, Vol. 24, Part 2. pp. 121-135. Print

<sup>8</sup> Julian Anderson, *op. cit.*

<sup>9</sup> Gerard Grisey, *op. cit.*

espectral y adquiriría más herramientas técnicas y expresivas. Para cada obra se dará un contexto y se analizará a través de la forma y su relación con el eje estructural, los procesos de desarrollo y una síntesis del movimiento musical dentro del eje estructural para explicar puntos de reposo o tensión, predictibilidad o impredecibilidad. Cada obra, ha aportado valiosa retroalimentación de aciertos y puntos por mejorar, por lo cual he considerado necesaria la inclusión de un pequeño apartado de conclusiones respectivas a cada obra. Para finalizar el trabajo, se incluye un apartado general de conclusiones donde se compararán los distintos diseños de movimiento sonoro dentro del *eje estructural* en las diversas obras, y se propondrán nuevas direcciones a seguir para complementar en futuras composiciones y en la reflexión sobre mi trabajo creativo.

## 1. Eje estructural: del orden a la entropía.

El *eje estructural* empleado en la creación de mis obras tiene como fundamento el concepto de la entropía en la estructura musical (estructuras tímbricas, rítmicas, melódicas, etc.) y está basado en el tipo de complejidad del movimiento sonoro y de sus estructuras frente a la percepción psicoacústica de un oyente, extrapolando estructuras de carácter ordenado con estructuras caóticas y complejas. Este eje estructural sustituye, para los espectralistas y en mi trabajo, al concepto de tensión-distensión del sistema armónico-tonal; sin embargo, entran aquí no sólo estructuras melódicas-armónicas, si no que se toman en cuenta estructuras tímbricas-armónicas, rítmicas o de duraciones, etc. Para sintetizar se podría decir que estructuras que tienden a caracteres más ordenados suelen percibirse con una menor tensión psicoacústica (armonicidad, periodicidad, predictibilidad), y estructuras que tienden hacia el caos o el desorden se perciben por lo general con mayor tensión (inarmonicidad, disonancias, aperiodicidad, impredecibilidad). Este *eje estructural* ha sido conformado por los distintos – pero complementarios – puntos de vista de los espectralistas, el compositor Iannis Xenakis y Denis Smalley. Como se mencionó anteriormente, con la finalidad de definir el grado de complejidad de las estructuras musicales, he tomado el concepto físico y probabilístico de “entropía”.

La entropía es una magnitud física que mide el grado de desorden de un sistema o el número de micro estados posibles para un sistema. Dicho concepto, fue expuesto por Clausius en la segunda ley de la termodinámica para explicar la pérdida de energía al transformarse en trabajo mecánico y de flujo de transmisión de la energía. La segunda ley de la termodinámica dicta que “en un sistema cerrado la entropía no puede disminuir, si no que continúa constante o aumenta”. También es la causa – como complementó Boltzman – por la que el tiempo fluye en una sola dirección y no al contrario. Así, la entropía es la causa de los procesos irreversibles, como la erosión (por ejemplo, en los motores), el envejecimiento, y todos los

procesos biológicos; donde todo parte de un estado ordenado a uno más desordenado y en donde lo contrario es imposible.

### **1.1 Procesos entrópicos como desarrollo.**

La inherente relación de la entropía con el sentido del tiempo y los procesos irreversibles ha sido una influencia tanto en mi música como en la música de varios compositores del siglo XX, como Xenakis, Ligeti, Grisey y Murail. Sentando las bases para procesos de desarrollo que parten de un cierto orden y que a lo largo de la obra se mueven hacia el desorden musical mediante la erosión de modelos musicales ordenados. Uno de los primeros ejemplos de procesos degenerativos es el empleado por Ligeti<sup>10</sup> en su estudio para piano no.1 “Desordre”, donde un ritmo ordenado va desfasándose en cada mano, creando métricas y fraseos distintos que generan la impresión de un tempo distinto en cada mano del pianista. Xenakis empleó el desorden al aplicar la Estocástica en la generación de masas sonoras cuyo movimiento interno contiene una gran cantidad de entropía<sup>11</sup>, similar al movimiento de gases o al comportamiento de patrones estadísticos complejos. Murail, por su parte, los define como procesos de Erosión, procesos que deforman estructuras armónicas y periódicas a lo largo de sus obras hasta transformarlos en estructuras cercanas al ruido.

En mi música, las técnicas de desarrollo involucran, a menudo, procesos entrópicos, donde se presenta un modelo ordenado (tímbicamente o rítmicamente) y a lo largo de la obra se mueve hacia la entropía total, que funciona como punto climático o punto de mayor tensión. Sin embargo, al ser la música un arte, ésta no está regida por las leyes físicas; por ende, en el transcurso de una obra se pueden alterar los procesos irreversibles y los procesos de desarrollo pueden fluir

---

<sup>10</sup> Herbert Vázquez. *Análisis del Estudio para piano num.1 de Ligeti*. Trad. José Wolffer. Pauta, Cuadernos de Teoría y Crítica Musical XVI. 61. Enero – marzo 1997. pp. 70 – 93.

<sup>11</sup> Véase: Xenakis, Iannis. *Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition*. New York: Pendragon Press. 1990.

inversamente e ir del orden a la entropía o de la entropía al orden, como propone Xenakis:

“Indeed, much like a god, a composer may create the reversibility of the phenomena of masses, and apparently invert Eddington’s “arrow of time”<sup>12</sup>.

En las obras que empleo estos procesos entrópicos, he planeado una construcción que va del orden hacia la entropía o viceversa, preconciendo el punto de mayor desorden como el punto climático y de mayor tensión, de manera que los procesos de desarrollo o de erosión (“Eco – El desdoblamiento del ser” o “Invocación III”) se desplieguen de manera orgánica y paulatina para que puedan ser comprendidos por el oyente, teniendo especial interés por la forma psicológica. Ya que los parámetros empleados en mi música se mueven en dos dimensiones, la espacial (la frecuencia) y la temporal (duraciones y ritmos), el eje estructural se divide en dos aspectos distintos, pero relacionados entre sí:

- 1. El eje armónico - inarmónico**, para referirse al plano frecuencial y tímbrico.
- 2. El eje periódico - aperiódico**, para referirse al plano temporal.

En este punto es necesario señalar y plantear los problemas que surgen de ésta categorización, ya que, si bien es funcional para el presente análisis y no del todo incorrecto, dicha categorización resulta incompleta y padece de profundidad, ya que el fenómeno sonoro es mucho más complejo de lo que aparentemente sucede en dos campos distintos como el plano espacial (frecuencia) y el temporal (duraciones, ritmo). Por principio, el primer problema surge debido a que el plano espacial no es totalmente ajeno al de lo temporal; al contrario, son parte de un mismo plano cuya diferencia radica en la capacidad perceptual del ser humano. Debido a un umbral auditivo, la vibración se percibe como ritmo cuando la frecuencia es menor a los 20 Hz, o como frecuencia arriba de los 20 Hz y hasta los 20 000 Hz.

---

<sup>12</sup> Op. Cit. Xenakis, Iannis. p. 255.

Por ejemplo, al reducir gradualmente una frecuencia de 261 Hz (el Do central), se producirá un *glissando* hasta el registro más grave, una vez acercándonos a los 20 Hz de frecuencia, el sonido grave empezará a percibirse como batimentos, y de ahí en adelante se percibirá como un número de golpes por segundo. Una frecuencia de 5 Hz no es percibida como frecuencia, sino como un ritmo de quintillo con un pulso de cuarto igual a 60. El segundo problema que surge, es el de la contextualización de las estructuras ruidosas; es decir, el ruido puede percibirse de maneras muy diversas dependiendo de su contexto musical. Por ejemplo, el ruido del mar tranquilo o el ruido del aire a través de los árboles que es cercano al ruido blanco, no genera una sensación de tensión en la percepción, sino al contrario, genera una sensación de tranquilidad y reposo; en cambio, el ruido blanco con un alto nivel de volumen o en un contexto de alturas claras y definidas sí genera una tensión en la percepción psicoacústica. De igual manera, en un contexto de ruido, la aparición de sonidos afinados con estructuras ordenadas puede romper la continuidad del discurso musical sorpresivamente y generar gran tensión. Tal parece que los grados de tensión y distensión psicoacústica no sólo dependen de si ciertas estructuras son mayor o menormente ordenadas, sino que el contexto sonoro de la obra en general es de total influencia en su percepción. Se observará en el correspondiente análisis de la obra *Invocación I – Chaac*, cómo es que esta problemática se hace presente, instándome a generar, en un futuro, medios compositivos que resuelvan éstas deficiencias de manera puntual.

Los fenómenos señalados me hacen plantear las siguientes preguntas: ¿Existe un punto intermedio entre el umbral del ritmo y de la frecuencia? y si lo hay ¿Cuál es? ¿Cómo influye este en la percepción del timbre? ¿De qué manera podemos abordar compositivo y analíticamente el cambio de un plano a otro sin perder la continuidad? O ¿De qué manera es posible formular un eje estructural que integre total y orgánicamente las características de los diversos planos sonoros en uno solo? En cuanto al fenómeno del ruido podemos preguntar ¿Cuáles son las distintas características de las estructuras ruidosas? ¿Cómo se perciben éstas de manera independiente y como cambian de acuerdo al contexto musical? ¿En qué momentos el ruido adquiere un carácter agresivo, de tensión y entropía; y en qué

momentos se percibe como armónico o como reposo? Y más importante, una vez que conocemos el funcionamiento del fenómeno sonoro en la percepción de un oyente ¿Cómo nos es posible, a nosotros como compositores, controlar o prever la percepción de la escucha musical de un hipotético oyente? Por ahora basta con ser conscientes de las lagunas que aquí se encuentran para poder profundizar estos aspectos en mis siguientes obras y reflexiones teóricas.

## 1.2 Eje estructural Armónico - Inarmónico

El *eje estructural Armónico - Inarmónico* está dado en función de las cualidades psicoacústicas del timbre, siendo equivalente a las relaciones de tensión y distensión de la armonía tradicional. El eje estructural extrapola los dos extremos de cualidades tímbricas que podemos percibir (consonante y disonante): la sinusoidal (onda simple, periódica y más elemental de sonido) y el ruido blanco (cantidad máxima de energía en todo el rango de frecuencias audible, caótico, impredecible).



Fig. 1. Eje armónico – Inarmónico

La sinusoidal es la onda de sonido más simple, esta es enteramente periódica ya que vibra en una frecuencia determinada y sin producir armónicos. Las estructuras tímbricas más cercanas a esta – excluyendo la onda sinusoidal creada

por medio de un sintetizador – son los timbres del clarinete y de la flauta<sup>13</sup>. Posteriormente en el eje, se encuentran estructuras con espectros armónicos, es decir, aquellos timbres cuya relación de los armónicos sea igual o similar a la serie de armónicos<sup>14</sup>. Entre estos timbres estarían los instrumentos de afinación precisa (oboe, violín, etc.) cuyo espectro tiene pocas desviaciones de la serie de armónicos. Después se encuentran aquellos instrumentos con una mayor cantidad de desviaciones de la serie de armónicos (piano, percusiones afinadas). Después se encuentran los sonidos de espectro inarmónico, los cuales no tienen relación con la serie de armónicos, como ejemplo tenemos las campanas, gongs, multifónicos, síntesis AM y FM. Una siguiente gradación es la introducción del ruido en contexto frecuencial; es decir, cuando existe ruido, pero predominan estructuras donde lo que se percibe mayormente es la frecuencia. A continuación, se encuentran sonidos que tienden hacia el ruido granulado, como presión de arco en las cuerdas, sonidos de aire, murmullos, percusiones no afinadas. Por último, en el extremo, tenemos estructuras con una saturación total de intensidad en todas las frecuencias; es decir, ruido blanco<sup>15</sup>. Cabe destacar que el ruido puede subdividirse a su vez en distintos tipos de ruido de acuerdo a su coloración; es decir, al calibrar los niveles de energía o intensidad de diversas maneras se generan distintos tipos de ruidos, como el ruido Rosa, el ruido Browniano o ruido Rojo y el ruido Gris.

Para exponer el movimiento de las obras analizadas dentro de este Eje estructural, he creado una escala basada en la combinación del eje que utilizan los espectralistas y el eje propuesto por el compositor y teórico Denis Smalley<sup>16</sup> sobre los distintos grados de tensión armónica, mismos que se expresan en el eje de las ordenadas, mientras que en el eje de las abscisas se muestra su relación temporal con la obra:

---

<sup>13</sup> La onda sinusoidal no se encuentra de manera natural en el mundo acústico, solo puede ser lograda a través de sintetizadores.

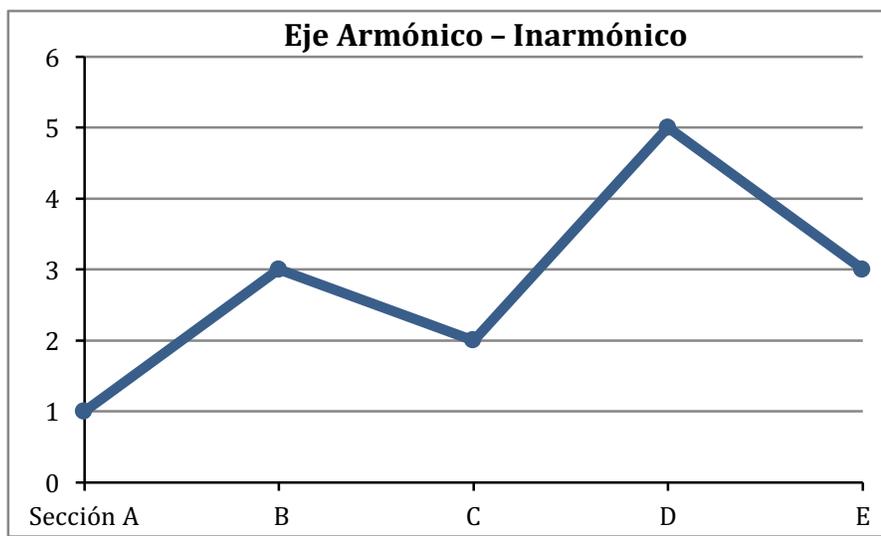
<sup>14</sup> La serie de armónicos es un concepto teórico que describe una serie de vibraciones cuyas frecuencias son un múltiplo entero de la fundamental ( $f_1$ ). Cada número de la serie es dado multiplicado por el de la frecuencia: el Segundo parcial ( $f_2$ ) es igual a  $2 \times (f_1)$ , el tercero es igual a  $3 \times (f_1)$ , etc.

<sup>15</sup> Smalley, Denis. *Spectromorphology: explaining sound-shapes*. Organized Sound. 1997. pp. 107-126.

<sup>16</sup> *Ibid.*, 120.

0 = Armónico extremo (onda sinusoidal).  
1 = Espectro armónico (relación con la serie de armónicos).  
2 = Espectro inarmónico, “campanoso” (timbre de campanas, multifónicos, modulación en anillo, o síntesis FM).

3 = Introducción de ruido en contexto frecuencial.  
4 = Ruido granular.  
5 = Ruido blanco, causado por la saturación total del espectro.



**Fig. 2.** Gráfica del movimiento musical dentro del eje Armónico – Inarmónico.

La gráfica anterior representa el flujo del movimiento musical dentro de los distintos índices de tensión armónica para cada sección de una obra determinada. Los puntos más bajos serían las secciones que corresponden a los espectros armónicos, mientras que más arriba se encuentran los espectros que tienen hacia el ruido; es decir, los de mayor tensión. La gráfica ayuda visualmente a detectar los puntos donde la tensión aumenta o decrece y comprobar en qué momentos, de acuerdo al contexto musical, los puntos más álgidos son percibidos como mayor entropía. En el ejemplo anterior, el punto de menor tensión estaría en la sección “A” mientras que el flujo general de tensión armónica iría creciendo hasta llegar a su punto máximo en la sección “D”. Como se podrá constatar en los análisis siguientes, los clímax de las obras corresponden al punto más álgido de tensión armónica, mientras que los más bajos corresponden a inicio de secciones o puntos de reposo que siguen a secciones entrópicas.

### 1.3 Eje estructural Periódico – Aperiódico

En el plano temporal, el eje estructural funciona de manera analógica al frecuencial, estableciendo una dualidad de lo más sencillo a lo más complejo; es decir, de lo más predecible a lo totalmente impredecible (caos).

El primer estadio, como menciona Grisey, son las estructuras donde sucede el fenómeno más probable y la periodicidad es total. Posteriormente se encuentran aquellas estructuras que son continuas y se puede predecir un promedio de fenómenos temporales, como la aceleración continua o el *ritardando* continuo. El punto medio del eje serían las estructuras discontinuas, como aceleración o desaceleración por etapas no continuas (p.e. a, b, d, f, i...). El cuarto estadio sería el comportamiento estadístico, donde la actividad se comporta de manera analógica al ruido blanco, el nivel de entropía es total y la diversidad de duraciones suprime cualquier posibilidad de predicción. Por último, Grisey añade un estrato denominado “silencio rítmico”, refiriéndose a la falta de cualquier subdivisión temporal, donde el oyente es incapaz de discernir entre las duraciones temporales y el ritmo. En este lugar el oído queda eliminado debido a la ausencia total de cualquier evento<sup>17</sup>.

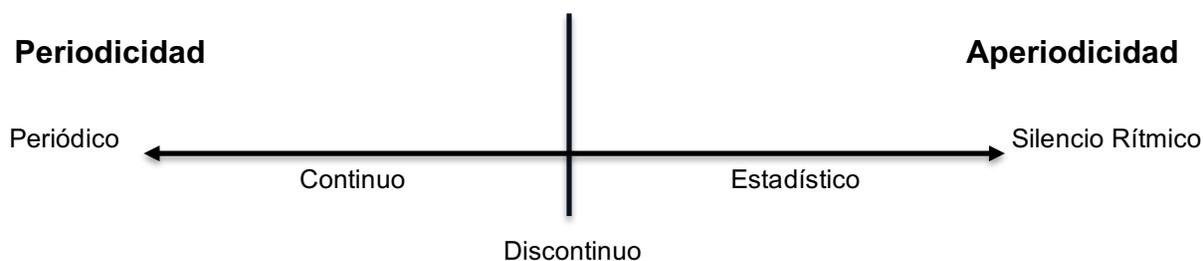


Fig. 3 Eje Periódico – Aperiódico.

La gradación de dichos estados de complejidad temporal es la siguiente:

<sup>17</sup> Gerard Grisey, *op. cit.* pp. 244 - 257.

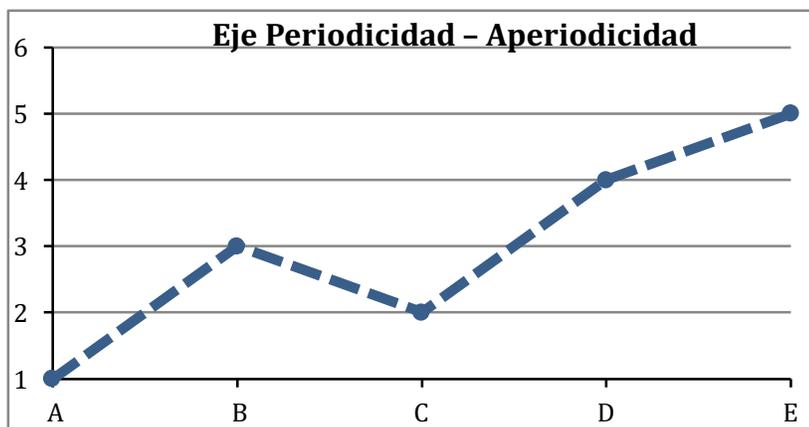
1 = Periodicidad, predictibilidad total.

4 = Estadístico.

2 = Continuo, predecible.

5 = Silencio rítmico.

3 = Discontinuo, poco predecible.



**Fig. 4** Gráfica del movimiento musical dentro del eje Periódico – Aperiódico.

Esta gráfica tiene la misma función que la presentada en el eje armónico/inarmónico, con la diferencia de que esta se refiere únicamente al contexto ritmo o de duraciones y su percepción. Como se mencionó, el índice 4 correspondería a un comportamiento analógico, en el plano rítmico, al del índice 5 del eje armónico/inarmónico (ruido blanco); mientras que el índice 5 no corresponde a una mayor actividad o velocidad de eventos, si no que corresponde a una suspensión temporal de la escucha, una aniquilación del ritmo.

#### 1.4 El Objeto Musical

Otro concepto espectral que he aplicado en mi música es el del *Objeto Musical*<sup>18</sup>. Dicho término es empleado por Tristan Murail para referirse a “el gesto

---

<sup>18</sup> El concepto de Objeto Musical, fue acuñado originalmente por el compositor y teórico francés Pierre Schaeffer, en su *Tratado de los objetos musicales (1966)*, donde propone una clasificación y una definición detallada de estos. Este tratado fue de gran importancia para los compositores del siglo XX, en especial aquellos que residían en Francia y en Alemania.

principal, motivo o la unidad básica, la cual es lo suficientemente corta para ser reconocida como una entidad incluso después de sufrir una o más transformaciones”<sup>19</sup>.

El concepto de *Objeto Musical* abarca desde un motivo, un gesto, una textura o un timbre (p.e. las voces en “Era nuestra herencia una red de agujeros”) y es susceptible no sólo a transformaciones rítmicas, melódicas, de registro o carácter, sino que también puede ser variado espectralmente, ser sujeto a procesos electrónicos y de erosión o a los ya mencionados procesos entrópicos. Es por esto que la inclusión de dicho término sustituye en mi música a la del *motivo musical*, debido también, a la inherente relación de este con la música tonal y sus tipos de variación.

### **1.5 La aleatoriedad como punto extremo de entropía.**

Como se mencionó anteriormente, los puntos climáticos de cada obra corresponden a un aumento en la entropía del discurso musical, desembocando en la entropía total. Esto significa un nivel de predictibilidad auditivo mínimo o nulo, tanto en timbre, altura y ritmo. Para representar esto he elegido técnicas de escritura de aleatoriedad, donde el intérprete recibe una serie de información sin un orden o ritmo concreto y, generalmente corresponde a la indicación “lo más rápido posible”. Dichas técnicas aleatorias permiten crear texturas complejas, densas y sin ninguna aparente de periodicidad ni armonicidad; de igual manera, permiten expresar una idea musical mediante una escritura sencilla y fácil de comprender para el instrumentista.

### **1.6 Tratamiento de las obras a analizar**

Para el análisis de las siguientes obras, se señalarán y explicarán los *objetos musicales* que constituyen cada obra, posteriormente se describirá la forma musical

---

<sup>19</sup> Véase: Hirz, Rosalie and Bob Gilmore. *Contemporary compositional techniques and Open Music*. París: Ircam Centre George Pompidou/ Editions Delatour, 2009. p.47

y se explicarán los procesos de desarrollo y de erosión a los cuales son sometidos dichos *objetos musicales*. Como última parte del análisis formal, se trazará el movimiento del flujo musical a través de cada plano del *eje estructural*, esto con el fin de identificar los momentos en que la tensión o la distensión aumentan, de esta manera podrá comprobarse si el planteamiento compositivo fue eficiente o requiere de mejoras. Esta gráfica de movimiento sobre el *eje estructural* permite también la comparación con los diversos diseños de cada obra, permitiéndome generar conclusiones generales de la labor compositiva aquí comprendida.

## 2. Invocación I – “Chaac” (2012). Para Quinteto de Alientos - Madera

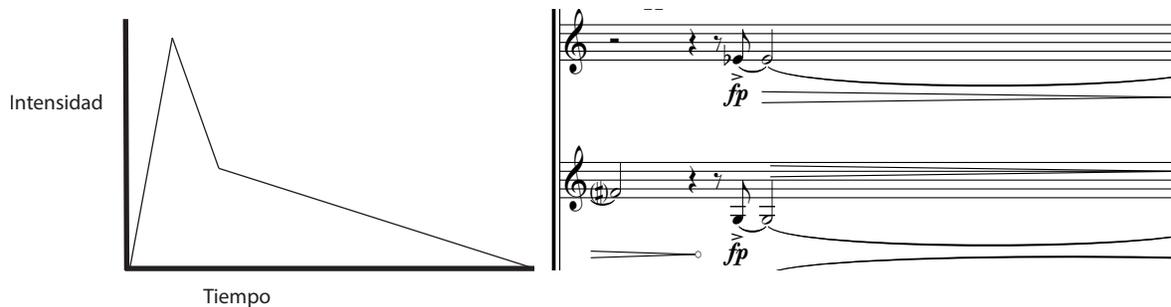
### 2. 1 Introducción a la obra:

Esta obra está instrumentada para quinteto de alientos-madera (flauta, oboe, clarinete en si bemol, corno francés y fagot) y está inspirada en la deidad maya del agua *Chaac*, que significa “el que hace brotar”; y en la manipulación de este sobre las distintas manifestaciones del agua. *Chaac* moraba en las cuevas y en los cenotes, que eran considerados por los mayas como las entradas al inframundo.

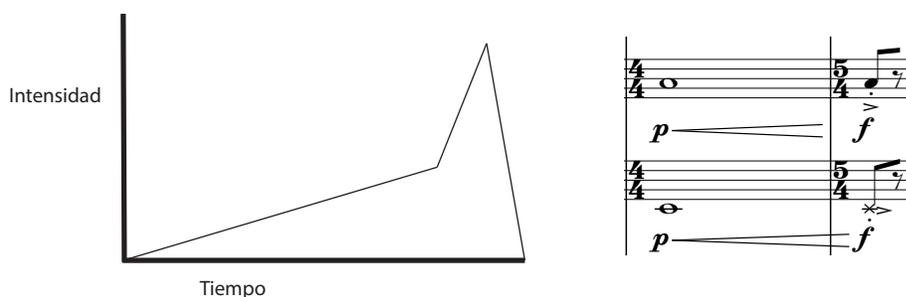
Los abundantes trinos y trémolos que permean la obra, fluyen de las profundidades como las corrientes de agua y bruscamente desembocan en “cascadas” de notas que agitan el agua llevando a desarrollo posteriores. *Invocación I – Chaac* es la invocación a esta deidad, que brota de las profundidades para revelar su magnanimidad, fuente de la vida.

Esta obra fue mi primera composición que se vio influenciada por la visión espectralista, si bien en el momento de su composición no contaba del todo con los criterios técnicos aquí desarrollados, fue el germen compositivo que ha desembocado en las presentes obras que en este trabajo se abordan. *Invocación I – Chaac* está construida con dos objetos musicales principales, los cuales se encuentran en continua variación dentro de toda la obra. El pensamiento espectral se ve reflejado en la influencia de modelos acústicos y de procesos electrónicos para la creación y variación. Por ejemplo, en el segundo objeto musical, el cual tiene su raíz en la envolvente dinámica de una onda percusiva. Otro concepto compositivo iniciado en esta obra es el de utilizar secciones ordenadas que se mueven gradualmente hacia secciones más entrópicas, tomando como modelo – de manera metafórica e intuitiva, no de manera literal ni basada en cálculos – el movimiento de las partículas del agua al cambiar de un estado físico a otro, por ejemplo, el movimiento del agua al entrar en ebullición y su posterior conversión a vapor (clímax de la obra).





**Fig. 6.** Gráfica de amplitud de una forma de onda percusiva (izquierda) y su equivalente en la obra (derecha) en el segundo *Objeto Musical* de la obra.



**Fig. 7.** Gráfica de amplitud de una forma de onda percusiva en movimiento retrógrado y su equivalente sonoro en la partitura.

Estos *objetos musicales* constituyen las unidades básicas, siendo el germen de toda la obra. Dichos objetos se encuentran en una permanente *variación continua*<sup>20</sup>, dotando de unidad a toda la obra y conectando secciones contrastantes entre sí. Este concepto de unidad me permitió establecer un paralelo entre las

<sup>20</sup> Concepto desarrollado por Arnold Schoenberg en el que postula que la unidad de una pieza depende de que todas las características de ella sean derivadas de una idea básica o motivo, y es de esta idea de la cual han de surgir los elementos de variedad más lejanos con el fin de dar contraste. Schoenberg emplea este concepto primero para la música de compositores como J. S. Bach, Beethoven, Brahms, Wagner y posteriormente lo derivó en el pensamiento de la música serial. Véase: Schoenberg, Arnold. *Fundamentos de la composición musical*. Trad. A. Santos. España: Real Musical. 1989.

moléculas del agua y sus diversos estados físicos, donde de un estado físico a otro sólo varía la distribución y la energía de las moléculas, mas no su composición química.

El *objeto musical* 1 funge como objeto principal de la obra y se mantiene la mayor parte de las secciones, mientras que el segundo objeto musical aparece primero en un plano secundario, y a medida que la obra avanza, este va adquiriendo un papel distinto, evidenciándose que este funge como objeto musical al avanzar la obra, cambiando al plano principal o volviendo al fondo.

### 2.2.2 Forma:

La estructura de la obra puede definirse en tres grandes secciones A-B-A que a su vez se subdividen en otras subsecciones:

A			B		A'	
a (c. 1-19)	b (c.19- 43)	c (c.43- 63)	d (c.64-89)	e (c. 90 – 109)	b (c.110-130)	a' (c.131 – 148)

Fig. 8. Esquema formal de “Invocación I – Chaac”.

En la sección “a”, el *objeto musical* 1 aparece en el primer compás en la flauta y el clarinete, formando un *cluster* cromático de Si bemol a Re (fig. 5). Posteriormente el objeto musical pasa al oboe y al fagot. Esta sección se caracteriza por el movimiento de trémolo casi perpetuo. Hacia el final de la sección, el *objeto musical* se transforma de figuras rítmicamente estables a figuras con *accelerandos* y *ritardandos*, también se integra el *objeto musical* 2. En el compás 19 inicia la sección “b”. Esta sección sirve como parte transicional hacia la sección “c” y se caracteriza por la disminución de densidad como resultado del desvanecimiento y simplificación del primer objeto musical. El movimiento de trémolo se transforma en notas estáticas cuya dinámica crece hasta desembocar en acentos (fig. 8).

Figure 9 shows a musical score with five staves. The first two staves are marked with *ff* and *f*, and have a red dotted arrow pointing to the right labeled "Objeto Musical 1". The third staff has markings *ff*, *mp*, *mf*, *fp*, *ppp*, and *mf*. The fourth staff has markings *ff*, *f*, *fp*, and *f*, with a blue circle around a specific note labeled "Objeto Musical 2". The fifth staff has markings *ff*, *f*, *mf*, and *f*. The score includes various musical notations such as slurs, accents, and dynamic markings.

Fig. 9. Integración de *accelerandos* al ritmo estable del trémolo e inicio de subsección "b"

En la subsección "c" (c. 43), el *objeto musical 1* se fusiona con el Objeto Musical 2; pierde el movimiento de trémolo, pero conserva, del objeto musical original, la acumulación de energía (el movimiento de la dinámica) sobre un *cluster* que resuelve en un ataque; es decir, el *objeto musical 1* es privado del movimiento de trémolo. El *objeto musical 2* se presenta en su forma retrógrada (proceso análogo de su contraparte electroacústica, *reverse*, que invierte un sonido de atrás hacia delante).

Figure 10 shows a musical score with five staves. The tempo is marked "Andante con moto" with a quarter note equal to 85. The score includes various musical notations such as slurs, accents, and dynamic markings. A red horizontal line spans across the fourth staff, labeled "Objeto Musical 2 retrógrado". The dynamic markings include *mp*, *mf*, *p*, *mf*, *f*, *pp*, *ppp*, and *mf*.

Fig. 10. Inicio de subsección "c" y uso de Objeto Musical 2 retrógrado.

A continuación, comienza la sección B, cuya primera parte sirve como el clímax de la obra, hay una gran densidad y es el punto con mayor tensión armónica<sup>21</sup>. Esta sección está elaborada con el elemento A del *objeto musical*: el trémolo. El trémolo aparece a distintos intervalos en todos los instrumentos generando un gran *cluster*. Esta sección desemboca en la única sección donde entra el ruido (sección E), a manera de metáfora del estado gaseoso del agua. Los sonidos eólicos tienen la función de dar un reposo al agitado clímax anterior. Esta sección está construida con una variación tímbrica del segundo *objeto musical* (sonido eólico en lugar de sonido natural). Hacia el final de la sección se inicia la reconstrucción del sonido que sirve como la re-transición hacia la parte A'. La última gran sección de la obra es una reexposición parcial en forma de espejo de la parte A, es decir; la parte A, que constaba de las secciones "a", "b" y "c". Para la reexposición se elimina la sección "c" y se invierte el orden entre las subsecciones "a" y "b" por "b", "a"

### **2.2.3 Eje Estructural.**

A continuación, se describe el movimiento musical dentro de los ejes estructural "Armónico - Inarmónico" y el "Periodicidad – Aperiodicidad", para identificar secciones más o menos tensas según sea el caso. La siguiente figura representa el tránsito dentro de este eje a lo largo de la obra, donde el eje de las abscisas representa la sección y el de las ordenadas representa: 1) eje armónico/ inarmónico (línea gruesa) y 2) eje periódico – aperiódico (línea punteada).

---

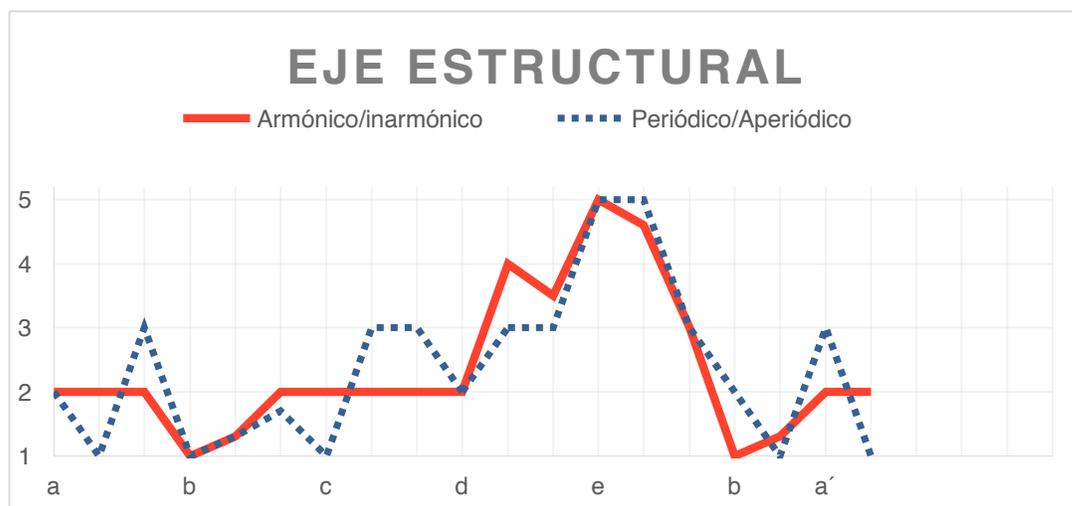
<sup>21</sup> Es importante subrayar que con el término tensión armónica no me refiero al concepto empleado en música tonal, si no a la percepción psicoacústica que, por el auge de intervalos disonantes como 7mas y 2das, provoca mayor tensión en esta sección que las secciones con más intervalos consonantes.

### Eje Armónico/Inarmónico

- 0 = Onda sinusoidal
- 1 = Espectro armónico.
- 2= Espectro Inarmónico.
- 3 = Ruido en contexto frecuencial.
- 4 = Ruido granular.
- 5 = Ruido saturado.

### Eje Periódico/aperiódico

- 1 = Periodicidad, predictibilidad total.
- 2 = Continuo, predecible.
- 3 = Discontinuo, poco predecible.
- 4 = Estadístico.
- 5 = Silencio Rítmico



**Fig. 11.** Gráfica del eje estructural en “Invocación I – Chaac”.

Podemos observar que el diseño del flujo musical dentro del eje estructural tiene una estructura de olas, donde cada aumento de tensión se compensa mediante un descenso en la misma, aunque de distintas duraciones. Esto ayuda a controlar el balance de tensión en la composición. Si bien ambos planos son independientes, es posible notar que el diseño de cada plano se mueve de manera casi paralela, generando una relación de tensión entre ritmo y armonía. De igual forma, se observa que cada sección contiene un punto de mayor tensión y uno de menor tensión, funcionando como entidades con su propio discurso que forman parte de una unidad mayor. Sin embargo, el que ambos planos se muevan de manera correlativa, genera un tipo de relación causa-efecto que tiende a volverse predecible rápidamente, frenando el flujo de ciertas secciones. En las obras siguientes – específicamente *Era Nuestra Herencia una Red de Agujeros* e *Invocación III*– se puede notar que el diseño del flujo sobre ambos ejes favorece

líneas con mayor independencia, resultando en procesos de tensión más interesantes y diversos.

Es importante resaltar, que el clímax de la obra se encuentra en la mitad de la sección “d” y no en la “e”, como la gráfica lo muestra. Esto es debido al contexto musical y al tipo de ruidos, que, si bien su espectro es cercano al ruido rosa, su intensidad y actividad son bajas y por ello recuerdan a los sonidos de la respiración, los cuales, con una estructura temporal como la presente – donde se anula el ritmo –, generan reposo. Sin embargo, esta sección aporta un cambio a las estructuras armónicas empleadas con anterioridad.

### **2. 3 Conclusión**

Podemos observar que los *objetos musicales* que conforman esta composición son reconocibles de manera auditiva para un oyente y que, por medio de la *variación continua*, dotan a toda la obra de una unidad. El concepto de la *variación continua* me ha permitido vincular al *objeto musical* con los procesos entrópicos, resultando así que las variaciones más alejadas del objeto original contienen mayor entropía a las menos modificadas y que la superposición de diversas capas de variaciones (sección “d”, clímax de la obra), permite generar texturas complejas donde se genera mayor tensión musical. Sin embargo, en dicha sección, la superposición de poliritmias corre el riesgo de volverse predecible al ser una textura que engrosa de manera similar en todas las voces; es decir, aumenta linealmente la velocidad en cada voz, por lo que la tensión en el *eje periódico/aperiódico*, en lugar de tender hacia la escucha estadística (índice 4 del *eje periódico/aperiódico*), se mantiene el tiempo suficiente durante una escucha discontinua para tornarse en una escucha continua. Para evitar esto tendría que aumentarse la velocidad rítmica de cada voz de manera no lineal y al mismo tiempo incluir elementos sorpresivos que rompa dicha continuidad.

Como se mencionó al final del capítulo anterior, en la sección siguiente donde aparecen los sonidos eólicos (espectros ruidosos), podemos resaltar que éstos no funcionan como un elemento de tensión, y aunados al silencio rítmico al inicio de la

sección, generan una sensación de reposo y calma. Definiría la percepción de dicho pasaje como una suspensión temporal y que este carácter también es percibido como tal, debido a que la sección anterior contiene gran actividad e intensidad dinámica y que las secciones posteriores contienen una mayor actividad rítmica y armónica.

### 3. ERA NUESTRA HERENCIA UNA RED DE AGUJEROS (2013). Electroacústica.

#### 3. 1 Introducción.

Este trabajo electroacústico fue compuesto en el año 2013 y está basado en la “Visión de los vencidos”, narraciones recopiladas y estudiadas por Ángel María Garibay y Miguel León-Portilla, en la que se relatan, desde la visión de los indígenas del siglo XVI, el anuncio y la llegada de los españoles al México prehispánico y su consecuente caída durante el violento proceso de conquista.

La obra contiene cierta influencia del Madrigal de la *seconda pratica*<sup>22</sup>, si bien, la obra no emplea para nada las reglas melódicas y armónicas del madrigal italiano, la voz es el elemento sonoro principal y al igual que en los Madrigales, se utilizan metáforas musicales para reforzar elementos del texto, pero aprovechando los recursos electrónicos, estas representaciones musicales dejan de ser onomatopeyas para ser representaciones concretas del texto (p.e. el sonido de texturas acuosas para representar el agua, o golpes en objetos resonantes para representar los golpes en los muros, etc.). Otra gran influencia en la composición de esta obra, fue la música italiana de los años sesentas, en las cuales, fieles a su tradición musical, la voz era el elemento principal. Por ejemplo, obras de autores como Luigi Nono, Luciano Berio y Bruno Maderna; me aportaron importantes elementos de estudio para componer *Era Nuestra Herencia una Red de Agujeros*.

---

<sup>22</sup> El Madrigal de la *Seconda pratica* surgió a finales del siglo XV y se caracterizaba por el empleo de textos emocionalmente intensos que permitieran reforzar, por medio de la música, los estados emocionales expresados en el texto.

Véase en: Newcomb, Anthony. “Madrigal”, en Oxford Music Online.

<http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/40075?q=madrigal&search=quick&pos=1&start=1#firsthit> consultado el 14/ 04/ 2015.

### 3.2 Análisis Musical

Toda la obra está construida con sonidos electroacústicos; es decir, grabados y después modificados mediante diversos procesos electrónicos. A lo largo de la pieza no hay sonidos sintetizados. El material principal son lecturas de los cantares tristes por una voz masculina y otra femenina en distintos tipos de voz, como murmullos, como gritos, como recitación, etc. Los textos empleados son los siguientes:

#### ***“Los últimos días del sitio de Tenochtitlan”***

*Y todo esto pasó con nosotros.*

*Nosotros lo vimos,*

*nosotros lo admiramos.*

*Con esta lamentosa y triste suerte  
nos vimos angustiados.*

*En los caminos yacen dardos rotos,  
los cabellos están esparcidos.  
Destechadas están las casas,  
enrojecidos tienen sus muros.*

*Gusanos pululan por calles y plazas,  
y en las paredes están salpicados los sesos.  
Rojas están las aguas, están como teñidas,  
y cuando las bebimos,  
es como si bebiéramos agua de salitre.*

*Golpeábamos, en tanto, los muros de adobe,  
y era nuestra herencia una red de agujeros.  
Con los escudos fue su resguardo, pero  
ni con escudos puede ser sostenida su  
soledad.*

*Hemos comido palos de colorín,  
hemos masticado grama salitrosa,*

*pedras de adobe, lagartijas,  
ratones, tierra en polvo, gusanos . . .*

*Comimos la carne apenas,  
sobre el fuego estaba puesta.  
Cuando estaba cocida la carne,  
de allí la arrebataban,  
en el fuego mismo, la comían.*

*Se nos puso precio.  
Precio del joven, del sacerdote,  
del niño y de la doncella.*

*Basta: de un pobre era el precio  
sólo dos puñados de maíz,  
sólo diez tortas de mosco;  
sólo era nuestro precio veinte tortas de  
grama salitrosa.*

*Oro, jades, mantas ricas,  
plumajes de quetzal,  
todo eso que es precioso,  
en nada fue estimado*

(León Portilla, Miguel. Ángel María Garibay K. *Visión de los vencidos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. 1989)

El uso de este texto, como elemento concreto y significativo, me permitió abordar el *eje estructural* de esta obra de una manera muy distinta a la obra anterior. Mediante la aparición de las estas estrofas de manera reconocible y entendible, el oyente puede percibir un discurso coherente y con continuidad; y aún con la ausencia de un ritmo estable, la continuidad del discurso hablado genera estabilidad musical. Desde un comienzo, las estrofas del poema no se encuentran de manera cronológica, sino que aparecen en diversos ordenes; sin embargo, al avanzar la obra, las estrofas se superponen unas a otras, haciendo más difícil reconocer el discurso y por lo tanto generando más tensión. También, con el fin de generar un proceso entrópico, el discurso comienza a desintegrar las oraciones en palabras, después en material fonético y, por último, hasta convertirlo en una entidad irreconocible.

### **3.2.1 Objetos Musicales**

En la obra se utilizan tres tipos de *objetos musicales*: 1) Aquellos derivados de grabaciones de voz, 2) aquellos que emplean alturas definidas (sonido de caracol, resonancias de piano), 3) aquellos sonidos concretos, como golpes, rechinidos, etc.

El *objeto musical* principal es el material fonético derivado de las grabaciones de las estrofas anteriores, a este objeto le denominaré como *Objeto Musical A*. Como se mencionó anteriormente, hay tres variantes para el timbre y carácter de las voces (una femenina y otra masculina):

- 1) Voz murmurada.
- 2) Voz normal.
- 3) Voz agitada y casi gritando.

Dicho *objeto musical* será desarrollado durante toda la obra, creando poco a poco texturas más caóticas mediante la desfragmentación y erosión de la voz,

procesos que se explicarán adelante. Otros *objetos musicales* secundarios derivados de voz humana son grabaciones de sonidos guturales, llantos, respiraciones, gente hablando en lugares cerrados – como mercados y plazas – y gritando. A dichos objetos se les denominará A2.

El siguiente tipo de *objetos musicales*, denominados *Objetos B*, son aquellos con altura definida y de carácter estático. En la obra se emplean la grabación de un sonido de caracol, y distintas grabaciones de resonancias de piano; sin embargo, no es posible identificar su fuente original, únicamente se perciben como timbres o armonías largas y fluctuantes.

El último tipo de *objeto musical* – *Objetos C* – son sonidos concretos, como golpes en objetos resonantes, cantos de quetzales, el sonido producido por raspar diferentes objetos, sonido de agua, entre otros.

### 3.2.2 Forma

La obra está conformada por siete secciones (con sus respectivas equivalencias entre sí) más una pequeña introducción y una coda que es el equivalente a la introducción:

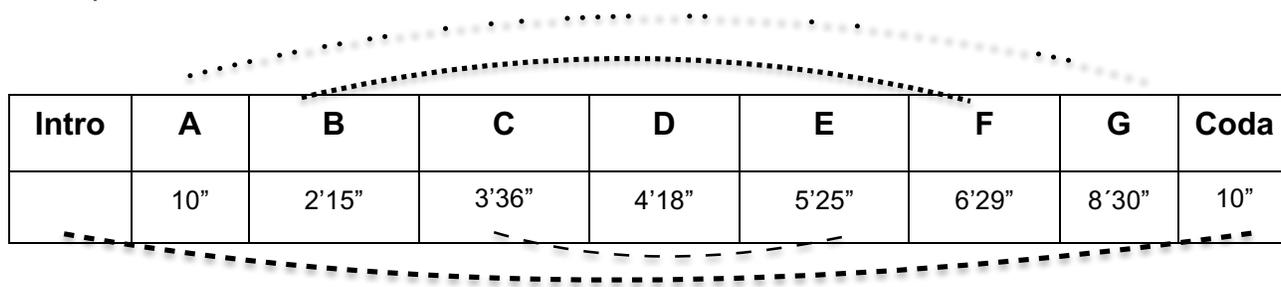


Fig. 12. Esquema formal de "Era Nuestra Herencia una Red de Agujeros"

Las líneas describen las equivalencias entre secciones, (sección A es equivalente a la sección G, mientras que las secciones B y C tienen su equivalente en las secciones E y F). Las secciones equivalentes reutilizan el material de una manera desarrollada mediante el uso de procesos electroacústicos cada vez más drásticos, erosionando el texto hasta degradarlo por completo.

La introducción inicia con una armonía cuyo espectro es de tipo campanoso (índice 2 del *eje armónico-inarmónico*), posteriormente inicia la sección A, la cual se

caracteriza por la alternancia de los *Objetos Musicales B* (timbres o armonías) cuyo espectro es de tipo inarmónico (sonidos campanosos) y los objetos C (sonidos guturales, rasguños, gritos, respiraciones y grabaciones de llantos sin procesamiento alguno) cuyo espectro se encuentra hacia el extremo del *eje armónico-inarmónico*; es decir, cercanos al ruido. En esta sección no hay material del poema. La sección va engrosando la textura y la entropía aumenta en un movimiento de “olas” debido a la alternancia de los *objetos musicales*. Hacia el minuto 2´15”, la sección llega a un pequeño clímax y termina con un golpe grave abrupto, cuya consecuente “resonancia” está derivada de la granulación de las grabaciones del poema (el objeto A degradado mediante el proceso de granulación). Este gesto es una anticipación de los futuros desarrollos del material fonético del poema.

En la sección B inicia el objeto sonoro principal, las grabaciones del poema de forma rápida y murmurada por una voz femenina y otra masculina. Posteriormente entra la voz con un ritmo más lento y reconocible. Coexisten pocos planos sonoros y con poca variedad entre sus ritmos internos, por primera vez en la obra se llega a un lugar de poca tensión musical, ya que el discurso del texto es totalmente entendible.

En el minuto 3´36” inicia la sección C. La recitación de las voces se acelera poco a poco, volviéndose cada vez menos reconocible, generando mayor entropía. Esta es la primera deformación del *Objeto Musical A*, mediante la superposición de planos, y la aceleración. En el minuto 4 (sección D) vuelven a aparecer los objetos musicales B (derivados de la resonancia de piano). A estos se suman objetos C (cantos de quetzales) y después de un tiempo, se integran los objetos del grupo A (voces murmuradas de manera lenta). Esta sección sirve como reposo, ya que la armonía de los objetos B oscila entre el entre espectros armónicos e inarmónicos. También hay un cambio en el ritmo, el cual se vuelve lento y espacia los eventos sonoros.

La sección E comienza al rededor del minuto 5´30”, la sección vuelve a usar las voces recitando el poema; es decir, los objetos A. Pero ahora sobre poniendo planos y alternando bruscamente con objetos del grupo C sonidos de agua y gritos.

En la parte F, el *Objeto Musical A* (voces) se acelera por medio de *time-stretch*, hasta volver el texto irreconocible, por lo tanto, creando mayor tensión tanto en el campo del eje armónico como en el periódico. Gradualmente se hace una transición a los sonidos granulados que llevan al clímax de la sección. En este momento los *Objetos Musicales A* son deformados de tal manera que se perciben como una textura acuosa, ligándose a los *Objetos Musicales* del grupo C (grabaciones de agua). Este es el lugar de mayor entropía en la obra, ya que predominan ruidos del tipo granulado (índice 4 del *eje armónico-inarmónico*) y a la vez, la predictibilidad del oyente

En la sección G, vuelven a aparecer los sonidos de rasguños, pero transformados mediante el uso de filtros. Aparecen voces murmuradas y de fondo la resonancia filtrada y transpuesta de sonidos del piano. Al final de la sección reaparecen los sonidos granulados, esta vez hay más planos superpuestos. La textura sube de tono en *glissandi* hasta llegar al clímax de la obra, donde la textura granulada se corta abruptamente para que entren sonidos procesados de caracol (*Objeto Musical B*).

### 3.2.3 Eje Estructural.

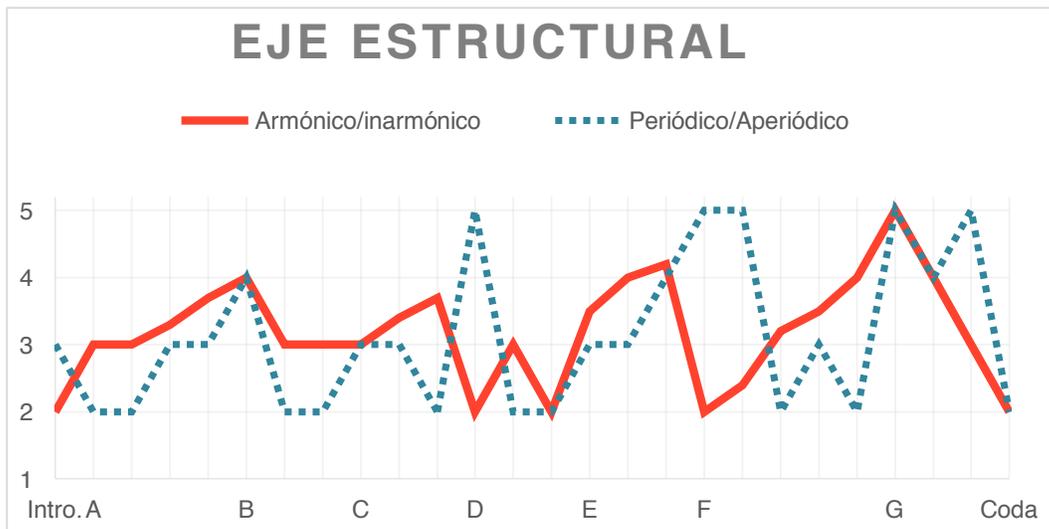
El diseño del *eje estructural* en *Era Nuestra Herencia una Red de Agujeros*, favorece el movimiento independiente entre cada plano (fig. 13), creando una especie de contrapunto de tensiones rítmicas-armónicas que permiten dar mayor variedad – a diferencia del eje estructural de *Invocación I* que se mueve en paralelo – al discurso de la obra y la construcción de secciones tensas, así como a sus procesos entrópicos que las conforman.

#### **Eje Armónico/Inarmónico**

- 0 = Onda sinusoidal
- 1 = Espectro armónico.
- 2= Espectro Inarmónico.
- 3 = Ruido en contexto frecuencial.
- 4 = Ruido granular.
- 5 = Ruido saturado.

#### **Eje Periódico/aperiódico**

- 1 = Periodicidad, predictibilidad total.
- 2 = Continuo, predecible.
- 3 = Discontinuo, poco predecible.
- 4 = Estadístico.
- 5 = Silencio Rítmico



**Fig. 13.** Mapa del eje estructural en “Era Nuestra Herencia una Red de Agujeros”.

Hacia la sección D, encontramos el punto de menor tensión armónica; sin embargo, el plano rítmico se mueve hacia el punto extremo del eje estructural, alcanzando casi completamente el *silencio rítmico*, donde las duraciones son tan largas que se deja de percibir el ritmo, percibiéndose esta sección como el punto de suspensión o de reposo de la obra. Posteriormente, podemos observar que la cualidad de independencia entre los dos planos, ayuda a que, cuando el movimiento de ambos planos se unifica en un aumento hacia la tensión máxima (sección G), se enfatiza el punto culminante, teniendo un carácter más variado y expresivo que las secciones previas. También es posible observar que cada sección tiene un mayor movimiento, evitando así la estaticidad sobre un solo índice del *eje estructural* y favoreciendo la fluidez.

### 3.3 Conclusión.

*Era Nuestra Herencia una Red de Agujeros* fue mi primera composición electroacústica. Los problemas a los que me enfrenté al componerla me hicieron pensar la música desde un punto de vista más tímbrico y textural. El manejar un discurso coherente, sin el uso de motivos o ritmos definidos me hizo crear estrategias para delinear la forma con base en las características tímbricas de los

sonidos, la semántica del poema, el carácter de la ecualización y las densidades. Debido a las propiedades de la electroacústica, pude tener un mayor control de sonidos de ruido granulado y de secciones entrópicas cercanas a los distintos tipos de ruidos blancos, rosas, etc.; haciendo más efectiva la percepción de secciones ordenadas que se mueven hacia secciones desordenadas y viceversa. Sin embargo, al emplear el lenguaje, la obra tiende a caer en varios momentos en lo narrativo y representativo, confundándose a veces con una historia y perdiendo su carácter musical; es decir, el oyente tiende a seguir el discurso del texto, entorpecándose el discurso de la forma musical. Una forma de evadir esto sería priorizando el sonido del texto como tal, en lugar del discurso concreto y también, otra estrategia sería romper la continuidad; por ejemplo, después de un verso *a*, continuar con el verso *g* en lugar del *b* de manera que no se perciba una continuidad general del texto, sino sólo por pequeñas partículas.

Esta problemática acerca de la voz y el texto es una constante en varias de mis obras, y en cada una he intentado aproximarme a una solución con distintas estrategias. Como se verá en el siguiente análisis, el mismo problema es abordado de una manera distinta, fragmentando desde un inicio el material fonético del texto y convirtiendo ciertos elementos de éste como generador de ruidos que se transmiten de la voz a los demás instrumentos y viceversa. De esta manera el texto siempre está sujeto a procesos de erosión que derivan en la forma global de la obra.

#### **4. La Batalla de Kong´Oy (2014).** para soprano, clarinete en B<sup>b</sup> y clarinete bajo / clarinete en Bb, percusión y piano.

##### **4.1 Introducción.**

*La Batalla de Kong´Oy* fue compuesta durante el Taller de Composición CNA 2014 impartido por el compositor Víctor Rasgado y con la participación de los intérpretes Fernando Domínguez (clarinetes), Beatriz Elena Martínez (voz), Pedro Salvador Velasco (percusiones) y Mauricio Náder (piano). Este taller tuvo como condición crear una obra de carácter escénico que estuviese inspirada en algún de tema de la vasta cultura oaxaqueña. Elegí una antigua leyenda Mixe, la leyenda de Kong´Oy, guerrero mitológico de los mixes.

La leyenda cuenta que Kong´Oy nació de un huevo y era un hombre alto y con fuerza sobrenatural. Viajó por el mundo robando a los ricos para darle de comer a su pueblo, enseñó a los mixes a labrar la tierra y a defenderse. En el siglo XIV, el rey zapoteco Zaachila I emprendió una campaña de conquista contra los pueblos del Zempoalatéptl o Sierra de los Veinte Picos (montaña sagrada de los mixes) destruyendo todo a su paso. Kong´Oy guió a su pueblo a la batalla, en la cual, los zapotecos, desesperados intentan incendiar toda la montaña. Frente a la catástrofe, Kong´Oy, guía a su pueblo a través de cuevas para escapar de las llamas. Se dice que los mixes son los “jamás conquistados”, ya que nunca cayeron militarmente frente a los zapotecos ni ante los españoles. Es precisamente en el episodio de la batalla de Kong´Oy frente al rey zapoteca Zaachila, que se centra la obra y para la cual creé un texto que se presentará más adelante.

Para esta composición, al igual que en *Era Nuestra Herencia una Red de Agujeros*, el material fonético del texto está íntimamente relacionado con el material musical, ya que es tomado como germen de distintos tipos de ruidos empleados en la voz, los sonidos eólicos del clarinete y en la percusión. Por otro lado, empleé estrategias muy distintas a las abordadas en las obras anteriores, empezando por el tipo de escritura, la cuál es de tipo proporcional. También hay un uso mucho más consciente y delineado del ruido que en *Invocación I – Chaac*, y cabe resaltar, que

es la primera obra en la cual utilizo las técnicas de aleatoriedad para generar texturas con alto grado de entropía. También se hayan, en algunos momentos, la inclusión de espectros derivados de la serie de armónicos para generar armonías en secciones de baja tensión.

## 4.2 Análisis Musical.

El texto empleado en la obra es el siguiente:

*Kong'Oy, el protector de los Mixes  
Habitantes de la sierra de los veinte picos  
enseñó a su pueblo a trabajar y a defenderse,  
mas ahora, son tiempos de guerra  
y los zapotecos tienen sed de sangre  
y hambre de tierra.*

*¡Vienen ya!  
Aquellos que de las nubes vienen  
Marchan ya hacia el Zempoalatéptl  
con infaustas navajas al hombro  
Las raíces de los montes se cimbran*

*Zaachila, el voraz, los comanda  
Contra el pueblo de las montañas  
Zaachila, amenaza, afanado  
con la gente Mixe destruir*

*“...Cordilleras y cerros,  
cuantos son los que hacen y dan la vida,  
tú me bendices y me proteges,  
cielo y tierra, rey del Zempoaltépetl,  
tú me das mi maíz y frijol,  
cuanto pido y cuanto suplico...”<sup>23</sup>*

*Viene ya, el gran Kong'Oy  
Para su pueblo defender  
Cercados somos los mixes  
Lenguas de fuego, como murallas  
Devoran todo, árboles y fieras*

*Mas jamás serán tus brazos humildes,  
En inerte ceniza convertidos, Kong'Oy*

*mas Kong'Oy vive, en las entrañas  
de su tierra, de la que ha de brotar,  
cual serpiente, una vez más  
para su pueblo liberar.*

---

<sup>23</sup> Oración tradicional Mixe que me fue transmitida de manera oral por una persona originaria de la region Mixe el 27 de Julio de 2014.

### 4.2.1 Forma.

La estructura de la obra está basada en el arco dramático del texto, haciendo una correspondencia entre este y el eje estructural “armónico-periódico/ inarmónico – aperiódico”.

(A)	(B)	(C)	(D)	(B')	(F)	(A')
Introducción	Estrofa 2	Estrofa 3	Estrofa 4	Estrofa 5	Estrofa 6 Clímax	Coda
Armónico	Inarmónico	Inarmónico	Inarmónico Densidad baja	Inarmónico Aumento de densidad	Inarmónico extremo, aleatorio (ruido).	Armónico

**Fig. 14.** Esquema formal de “La Batalla de Kong’Oy”.

La obra comienza con una narración como introducción que sirve para dar contexto a la misma. La sección se divide en dos partes: La primera parte es de carácter armónico; los dos primeros acordes pertenecen al espectro natural de un  $Mi^2$ , mientras que el tercer acorde esta sobre un espectro de  $Re^2$ . Esta parte da sensación de estabilidad que corresponde a la serenidad con que vive el pueblo Mixe al inicio del relato (fig. 15). La segunda parte de la sección es una interrupción inarmónica que anuncia la guerra próxima, generando tensión armónica mediante el uso de intervalos disonantes, el *cluster* grave en el piano y *superball* en la conga.

El escenario son las altas montañas de la sierra norte de Oaxaca y una aldea indígena. Se comienza a iluminar poco a poco a la Soprano en una esquina, mientras todo permanece oscuro.

## La batalla de Kong'Oy

Rodrigo Espino Mendoza

**Lento**

Soprano: Comienza en la esquina derecha, al fondo del escenario y comienza a moverse al centro del ensamble.

Recitar

Kong'Oy

El protector de los Mixes

Habitantes de la sierra de los 20 picos

Enseñó a su pueblo

Clarinete en B $\flat$

bisbigliando

bisbigliando

Perc.

Acorde 1 sobre espectro armónico de Mi $^2$ .  
Parciales: 2 $^\circ$ , 13 $^\circ$ , 17 $^\circ$ , 18 $^\circ$  y 34 $^\circ$ .

Acorde 2 sobre espectro armónico de Mi $^2$ .  
Parciales: 2 $^\circ$ , 7 $^\circ$ , 9 $^\circ$ , 16 $^\circ$  y 27 $^\circ$ .

Acorde 3 sobre espectro armónico de Re $^2$ .  
Parciales: 2 $^\circ$ , 13 $^\circ$ (alterado), 17 $^\circ$ , 24 $^\circ$  y 34 $^\circ$ .

Piano

**Lento**

**Fig. 15.** Introducción de “La batalla de Kong ‘Oy”, análisis armónico de los primeros acordes.

La estrofa dos anuncia la llegada de los conquistadores zapotecos en la voz de una campesina, a la cual siguen murmullos de pánico del pueblo que ve en el poder militar de los guerreros zapotecos sus últimos alientos. El clarinete bajo da un motivo que será recurrente durante toda la obra: Una especie de *leitmotiv* que representa al rey zapoteco Zaachila I. La soprano, el percusionista y el pianista hablan rápidamente en murmullo y voz normal, usando material fonético derivado del poema, en especial palabras ricas en consonantes percusivas, como “p”, “t”, “k” y “ch”.

La sección 3 – donde se describe a Zaachila y sus intenciones – es la única en toda la obra donde se escribe el ritmo de manera precisa y se abandona la escritura proporcional. El carácter es bélico, desesperado y tropezado por medio de síncopas inesperadas. La textura es de carácter contrapuntístico, donde cada gesto es complementado por otro o tiene su consecuencia en otro instrumento. El motivo de Zaachila se encuentra en la voz, el clarinete y el piano, en diversas variaciones del original. Al final de la sección se llega a un pequeño momento de reposo, donde hay un silencio después de un delicado juego tímbrico entre la voz y el clarinete bajo.

The image shows a musical score for two parts: S. (Soprano/Voice) and C. Bajo (Bass Clarinet). The S. part is in treble clef and contains the lyrics 'hu' and 'ir'. Above the staff, there are markings: 'rit.' (ritardando) at the beginning, 'vib. wide and irregular' (vibrato wide and irregular) over the notes, and 'f' (forte) at the end. The C. Bajo part is in bass clef and contains a 'bisbigl.' (whisper) marking over a series of notes. Dynamic markings 'mp' (mezzo-piano), 'ppp' (pianissimo), and 'f' (forte) are placed below the staff. Both staves end with a fermata.

**Fig 16.** Juego tímbrico entre la voz y clarinete bajo al final de la estrofa 3.

Para dar un momento de reposo a la rítmica de la sección anterior, la cuarta sección es lenta y utiliza una oración tradicional Mixe que agudiza el sentido de desesperación frente a la ofensiva zapoteca. Si bien la densidad es menor que en las dos secciones anteriores, el uso de ruidos en la voz (sonidos de “sh”, “s”) derivados de la deconstrucción fonética del texto, generan una tensión armónica que no permite el pleno reposo del discurso musical. Los sonidos fricativos de la voz crean un diálogo con los sonidos de ruido blanco que generan los rolls de los platillos y de los gongs (fig. 17). Por otra parte, el texto, al estar deconstruido no se percibe claramente en él cada palabra ni el significado de las frases, generando inestabilidad, no sólo auditiva sino semántica.

*f*      *pp* < >      *mp*      < > *sf mf*

Co      rr      di ll      e s

**Più mosso** (♩ = 120)

*ppp*

**Più mosso** (♩ = 120)

*mp*      *ppp*

Se puede observar que la “ S “ pronunciada en la voz se mezcla tímbricamente con el roll del platillo

**Fig. 17.** Diálogo tímbrico entre la voz y la percusión.

La sección cinco sirve como un puente hacia el clímax. Se caracteriza por el aumento de la densidad y del movimiento, gracias a trémolos en el registro grave del piano, la inclusión del ruido de las maracas en la percusión, voces rápidas que recitan el pianista y el percusionista, gestos rápidos y de registro grave en el clarinete bajo, y la voz que recita desesperadamente una y otra vez “*cercados somos los mixes*”. En la estrofa seis, la intensidad crece manteniendo las figuras libres del clarinete bajo, las maracas y los trémolos del piano simulan el inminente incendio, mientras la soprano canta por primera vez claramente dentro de toda la obra: Una línea expresiva y *con fuoco* que describe la heroicidad del rey Kong'Oy al escapar de las llamas “*mas jamás serán tus brazos humildes, en inerte ceniza convertidos, ¡Kong' Oy!*”. El clímax de la obra llega cuando se menciona intensamente el nombre Kong'Oy, el clarinete bajo utiliza el *glissando* de armónicos lo más rápido posible, el percusionista toca platillos y gongs con arco aleatoriamente generando espectros inarmónicos con gran contenido de ruido, el pianista rasga con un plectro las cuerdas de registro grave generando un rasposo y gran *cluster*. La soprano continúa frotando las dos láminas de aluminio para agregar ruido (carácter estructural dentro del eje inarmónico) y además simular el efecto del fuego. Dentro del eje estructural, esta sección corresponde a la parte de mayor tensión armónica,

es decir, a la de mayor aperiodicidad e inarmonicidad. El uso de la notación aleatoria, el uso del ruido producido por las dos láminas de aluminio en la soprano, sumado a los espectros inarmónicos de los platillos y el ruido de las cuerdas del piano generan una textura donde éste predomina. Esta sección contrastará con la siguiente, donde se resuelve esa tensión armónica hacia el espectro de un  $Mi^2$ , el mismo espectro del principio.

The musical score for the climax consists of three systems, each marked with a 40-second duration (40" (ca.)).

- System 1:**
  - Soprano (s.):** Marked *violento* and *tutta la forza*. The dynamic starts at *fff* and ends at *ppp*. A box above the staff contains the instruction: "Hay cambio violento y rapido de luces rojas, amarillas y naranjas." Another box at the end of the staff says: "Zaschila lmye del combate muy barido. Se va oscureciendo por completo." A circled number 22 is at the far right.
- System 2:**
  - C. Bajo (C. Bajo):** Marked *violento* and *tutta la forza*. The dynamic starts at *fff* *piu forte possibile* and ends at *ppp*. A box above the staff contains the instruction: "Muta in Clarinete en Bb". A *bisbigl.* marking is also present.
- System 3:**
  - Piano (Pno.):** Marked *violento* and *tutta la forza*. The dynamic starts at *fff* and ends at *ppp*. A box above the staff contains the instruction: "Movimiento en forma de 8 con una púa en cada mano sobre las cuerdas".

**Fig. 18.** Clímax de la obra. Punto máximo de inarmonicidad y aperiodicidad, logrado mediante escritura aleatoria.

En la coda se presenta desenlace de la historia: Kong' Oy logra escapar junto con su pueblo de las llamas mientras que los zapotecos huyen heridos y derrotados. Al igual que la introducción, esta sección es de carácter armónico dentro del eje estructural. Se encuentra basada en acordes cuyo contenido armónico pertenece al

de la serie de armónicos de un Mi. Si bien algunos acordes están ya en la introducción hay algunos nuevos que utilizan parciales que no se encuentran dentro del espectro original (por ejemplo, algunas alturas de la voz pertenecen al espectro de Mi, pero están desplazadas hacia abajo una octava). De igual manera, el percusionista toca los platillos con arco, creando espectros inarmónicos que dan riqueza espectral a la textura armónica del Mi.

#### 4.2.2 Eje Estructural

##### Eje Armónico/Inarmónico

- 0 = Onda sinusoidal
- 1 = Espectro armónico.
- 2 = Espectro Inarmónico.
- 3 = Ruido en contexto frecuencial.
- 4 = Ruido granular.
- 5 = Ruido saturado.

##### Eje Periódico/aperiódico

- 1 = Periodicidad, predictibilidad total.
- 2 = Continuo, predecible.
- 3 = Discontinuo, poco predecible.
- 4 = Estadístico.
- 5 = Silencio Rítmico

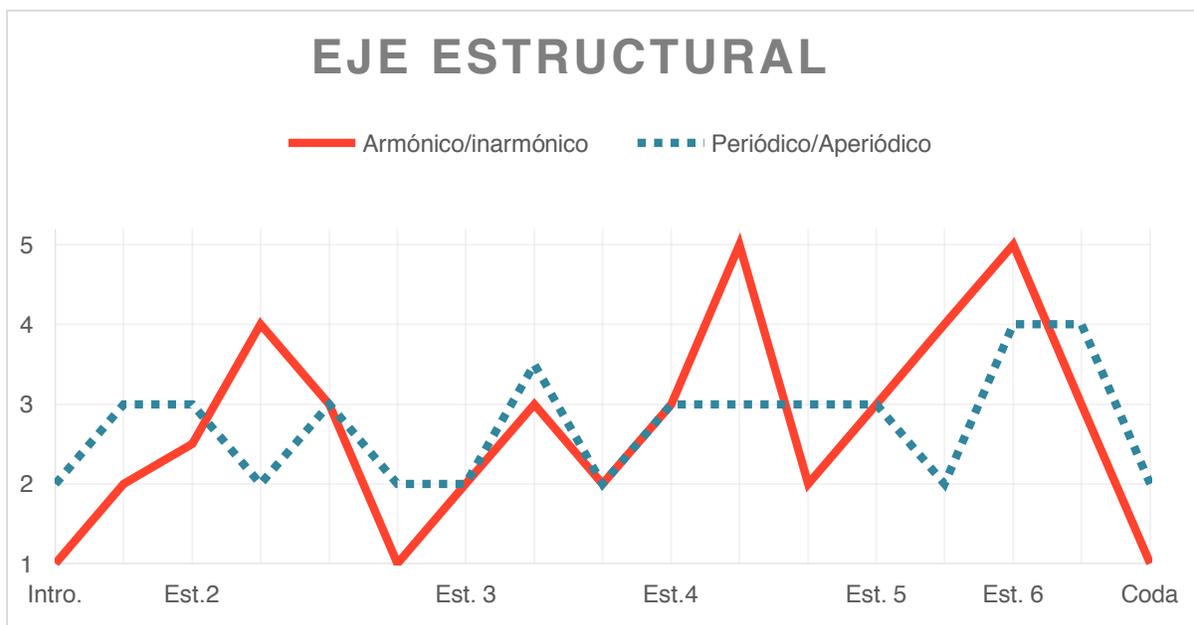


Fig. 19. Eje Estructural.

El diseño del eje estructural para esta obra mezcla secciones donde ambos planos del eje se mueven de manera similar y otras donde se mueven de manera independiente. Se puede observar que, debido al tipo de escritura rítmica de la obra, el plano periódico/aperiódico se mantiene más tiempo durante un solo índice y contiene menos movimiento interno por secciones. En cambio, el plano armónico/inarmónico tiene mayor movimiento interno, generando un arco dramático en cada sección, correspondiendo directamente al texto. Se puede observar que la primera estrofa y la coda contienen el nivel más bajo de tensión en ambos planos, mientras que, de la segunda estrofa a la sexta, la tensión sube y baja en arcos cada vez más pronunciados. Al igual que en *Era Nuestra Herencia una Red de Agujeros*, el movimiento independiente entre cada plano se iguala al llegar al clímax general, generando mayor tensión al de la estrofa 4, donde sólo se llega al nivel más alto en el plano inarmónico y no en el aperiódico.

#### **4.3 Conclusión.**

*La Batalla de Kong' Oy* continúa el interés de *Era Nuestra Herencia una Red de Agujeros* por trabajar con la voz y la desfragmentación del texto como proceso compositivo. El proceso de desfragmentación del texto como generador de elementos de ruido me permitió trasladar las propiedades fonéticas a los demás instrumentos y generar texturas que oscilarán sobre estructuras armónicas entre el ruido y el contexto frecuencial, generando un entramado más complejo que en *Invocación I*. En especial, resultó muy rica la combinación de ruidos entre la voz y la percusión, donde una consonante del texto (p.e. el sonido de la “s”) se combina fácilmente con un rol del platillo, expandiendo así el gesto oral hacia el instrumental.

La utilización del ruido en la obra cuenta con mayor detalle, haciendo su cualidad perceptiva más interesante al estar alternado con pasajes donde predominan las alturas, esto permite el balance entre alturas y ruido, al igual que lograr una transformación gradual de altura a ruido o viceversa. Sin embargo, la escritura proporcional no es del todo exitosa, ya hay etapas durante las cuales el flujo de la obra se vuelve lento.

## 5. Eco: El desdoblamiento del ser (2015). para cuarteto de percusiones.

*“No le quedan más que la voz y los huesos; la voz está intacta, los huesos – se dice – tomaron la forma de peñascos.”*

Metamorfosis - Ovidio

### 5.1 Introducción.

Esta composición fue escrita entre el año 2014 y principios del 2015, durante el taller de composición para percusiones impartido por el Núcleo Integral de Composición y Tambuco Ensemble de Percusiones. Mi interés compositivo de ese momento, radicaba en tomar modelos físico-acústicos como base del proceso compositivo y transformarlos en el tiempo mediante procesos de erosión que se desplegaran claramente en la escucha del oyente. Para esta obra tomé los modelos acústicos del eco y el efecto *Doppler*<sup>24</sup> junto con el mito griego de Eco y Narciso para la composición.

En el mito de Eco y Narciso, presentado en el libro III de las *Metamorfosis de Ovidio*, ambos protagonistas son castigados y consumidos por una falsa proyección de sí mismos, su reflejo. La ninfa Eco, de bella voz, es condenada a repetir por siempre las últimas palabras de alguien más (el eco, el reflejo sonoro), y es por esta falta de voz propia que Narciso la rechaza, y este a su vez, es castigado obsesionándose con el reflejo de su bella imagen. Eco es consumida por la melancolía hasta que de ella solo queda la voz y Narciso, obsesionado con su imagen, es degradado hasta convertirse en flor. Eco es en el plano sonoro lo que Narciso es en el plano visual.

Como se puede observar, el mito griego habla de una degradación del ser por sus propios reflejos o su imagen ilusoria, proceso que está totalmente relacionado con el aumento de la entropía y los procesos de erosión. En mi proceso

---

<sup>24</sup> El efecto Doppler es un fenómeno físico que ocurre cuando un escucha en posición estacionaria escucha una fuente de emisión sonora en movimiento, cuando la fuente se acerca el sonido se percibe con una frecuencia mayor a la real, cuando pasa en frente del escucha, este escucha la frecuencia real y cuando se aleja percibe una frecuencia menor.

compositivo me he servido de esta relación para ligar la parte técnica del proceso musical a la parte poética o metamusical de la composición. La obra, construida a partir del principio del eco, propone un modelo inicial al cual le responden ecos en distintas direcciones. Dichos reflejos sonoros se irán deformando tímbricamente y posteriormente mediante desfases, interpolaciones y cambios de dirección espacial hasta consumir el modelo original. El modelo original cede su identidad ante sus propias proyecciones tratando de imitar las falsas respuestas, justo como Eco y Narciso son consumidos ante el desdoblamiento de su ser.

*ECO: el desdoblamiento del ser* no pretende ser una narración del mito, sino que sólo toma su trasfondo como elemento discursivo.

La instrumentación de los cuatro sets de multipercusión es la siguiente:

The figure shows four staves of musical notation, each representing a different percussion set. Above each staff, various percussion instruments are listed with their corresponding musical symbols. The symbols include squares, triangles, circles, and crosses, which are placed on the lines and spaces of the pentagram to indicate rhythmic patterns. The instruments listed are:

- Percussion I:** Tom-toms, Congas, Bongos, Metallic sounds, Dobachi, Crash, Splash, Woodblocks.
- Percussion II:** Tom-toms, Congas, Bongos, Dry Metallic sounds, Chinese Cymbal, Woodblocks.
- Percussion III:** Gran Cassa, Tom-toms, Congas, Bongos, Crotales, Splash cymbal, Tam - Tam, Woodblocks.
- Percussion IV:** Gran Cassa, Tom-toms, Congas, Bongos, Cowbell, Crash, Splash, Tam - Tam, Woodblocks.

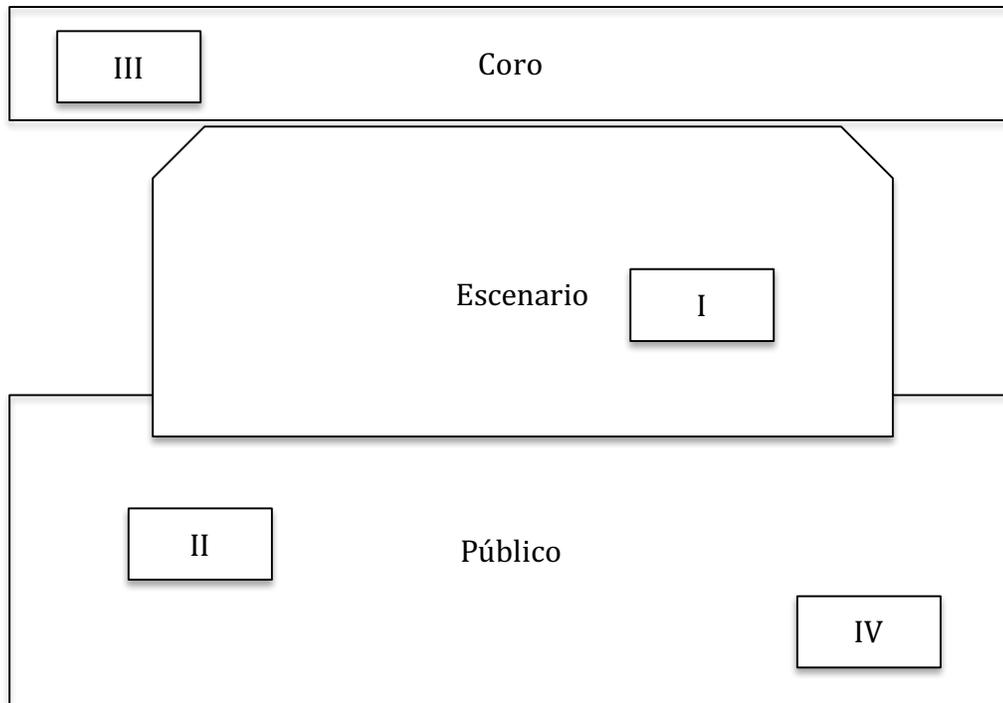
**Fig.20.** Instrumentación y la representación de los set de percusión en el pentagrama.

### Espacialización:

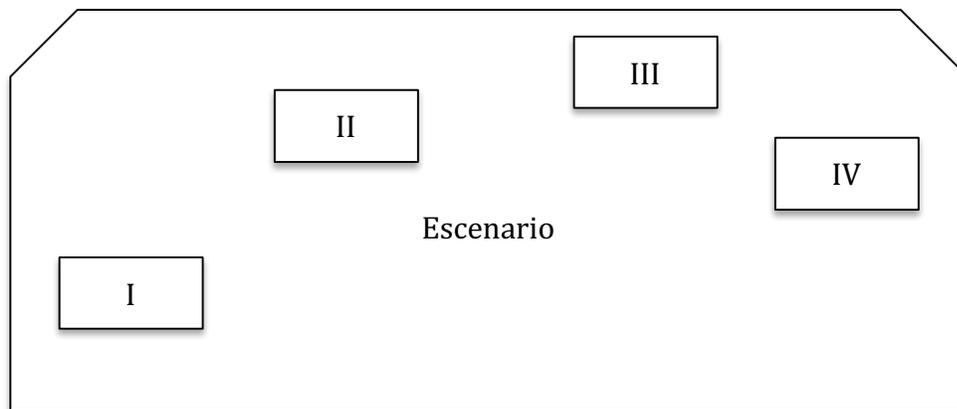
La obra está planeada para tener una disposición espacial específica, la cual no sirve únicamente de ornamento, sino que tiene una función estructural. Los ecos tienen una secuencia específica que se va alterando por medio de permutaciones a

medida que el objeto musical es deformado tanto tímbricamente como motivicamente. La elaboración o el proceso entrópico del objeto musical está condicionado por su evolución temporal, a mayor deformación motivica también corresponde un mayor desfase temporal.

Disposición sugerida (si la sala cuenta con espacio y un coro):



Disposición opcional (si la disposición ideal no es realizable):



## 5.2 Análisis Musical.

### 5.2.1 Objetos Musicales: el eco y el efecto Doppler

El *objeto musical* principal con el que está construido la pieza consta de dos sonidos, uno agudo seguido de un grave. Este objeto musical sirve como el modelo original que será sujeto a ecos. El fenómeno del eco, es en sí mismo parte fundamental de este objeto musical que lo largo de la obra será desarrollado mediante interpolaciones, permutaciones, inversiones, desfases y superposiciones. A este *objeto* lo denominaremos como *Objeto Musical del Eco*.



Fig.21. Objeto Musical del eco.

El segundo *objeto musical* es una derivación lejana del *Objeto Musical del Eco*, es el *ritardando* y *accelerando* escrito. Este objeto musical parte del eco con una repetición temporal cada vez más espaciada; es decir, un *ritardando* y disminución de intensidad. Este *objeto* aparece por primera vez al final de la primera sección y se comienza a desarrollar a la mitad de la obra, como el efecto Doppler.



Fig. 22. Segundo objeto musical: *Ritardando* escrito (izquierda) y su posterior desarrollo (derecha).

Fig. 23. Transformación del segundo objeto musical en el efecto Doppler.

Podemos observar que, en el uso del segundo *objeto musical* como derivado del efecto Doppler, hay una correspondencia en frecuencia a la aceleración del ritmo; es decir, al acelerar aumenta la altura y al desacelerar, disminuye.

### 5.2.2 Forma.

A	B	C	D	E	F	G
Ecos	Estructura de "olas"	Ritmo estable	Accelerandos	Rolls en membranas	Clímax	Coda
Periódico	Aperiódico	Periódico	Aperiódico	Periódico	Ruido Aleatoriedad	Periódico

Fig. 24. Esquema formal.

En la sección inicial, el percusionista I propone el objeto musical principal en los woodblocks (agudo, grave). El orden de reflexiones sonoras (ecos) es el

siguiente: percusión II, percusión III, percusión IV, cada uno con un retraso de 9 dieciseisavos.

El segundo modelo presenta la primera deformación del objeto musical. Se introduce el mismo modelo con un retardo de 9 16vos en el bongó grave y la conga aguda (deformación tímbrica), mientras los ecos de los *woodblocks* se mantienen iguales. Posteriormente se hace un efecto cruzado entre ecos en *woodblocks* y bongó y conga; es decir, se inicia una nueva secuencia de ecos en sentido contrario a partir del motivo deformado de la conga.

En la tercera repetición el Objeto Musical se modifica mediante la adición de la deformación hecha por el bongó y los parches. Para la cuarta repetición, el percusionista I genera un modelo variado del original y se distribuye con distinta espacialización. El retardo de los *woodblocks* Cambia de 9 16vos. a 7. En el cuarto modelo, el bongó agudo se suma al objeto musical. El retardo de parches y w.b. pierde un 16vo. El segundo y tercer eco se desfazan mediante un tresillo.

Para el quinto modelo el objeto musical se reparte en la percusión I y IV. La espacialización cambia; es decir, el orden de reflexión de los ecos se ha permutado totalmente. Después del quinto modelo, es imperceptible el inicio de los siguientes modelos, los ecos se funden con su origen, creándose un intrincado contrapunto semi-caótico, que desemboca en un pequeño clímax, seguido de una abrupta pausa con *ritardandos* escritos.

**Objeto Musical 1 y sus ecos perfectos**

**Eco**

Rodrigo Espino

Lontano  $\text{♩} = 54$

El desdoblamiento del ser

Musical score for Percusión I-IV, measures 1-5. The score is in 2/4 time with a tempo of Lontano (♩ = 54). The title is "Eco" and the subtitle is "El desdoblamiento del ser" by Rodrigo Espino. The score includes annotations: "Ecos idénticos" (red text) pointing to identical rhythmic patterns in measures 1-2; "Primera deformación" (green text) pointing to a variation in measure 4; "poco accel." (black text) above measure 4; and dynamic markings such as *mf*, *p*, *pp*, and *ppp*. Percussion parts are labeled with instruments like Woodblocks, bongo, and conga.

Musical score for Percusión I-IV, measures 6-10. This section features annotations: "Objeto Musical Modificado (3º modelo)" (red text) pointing to a modified rhythmic motif in measure 6; "4º Modelo" (red text) pointing to a further variation in measure 8; and dynamic markings including *mp*, *p*, *ppp*, and *f*. The score continues to use percussion instruments like Conga, bongo, and tam.

Musical score for Percusión I-IV, measures 11-15. This section includes the annotation "5º Modelo" (red text) pointing to a rhythmic motif in measure 11. Dynamic markings include *f*, *mp*, *p*, and *ppp*. The score continues with various percussion instruments.

Fig. 25. Presentación del Objeto Musical del Eco y su proceso de deformación. Las líneas punteadas representan el recorrido espacial de los ecos.

La sección B, superpone distintas polirritmias: 4 / 5 / 7 / 8, en forma de ecos que van desacelerando rápidamente, creando una estructura de “olas”. Dicha desaceleración es construida mediante la adición al valor rítmico. Por ejemplo, el percusionista III mantiene una polirritmia en quintillos de octavos, cada ataque agrupado en 2 dieciseisavos, a esto se le suma un dieciseisavo y posteriormente otro más. La operación queda: 2... 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4...

The image shows a musical score for four percussionists (P I, P II, P III, P IV) starting at measure 43. Red circles highlight specific notes in each part, with arrows pointing to red text labels: 'Variación del Objeto Musical' for P I and P II, and 'Objeto Musical invertido' for P III and P IV. The score includes various dynamics (ff, f, m, ppp) and rhythmic markings (3, 5).

Fig. 26. Objetos musicales modificados al inicio de la segunda sección.

Al final de la sección se introduce una modulación métrica que se estabiliza en los percusionistas III y IV. Para la tercera sección, se comienza a desestabilizar el pulso mediante la superposición de polirritmias y cambios de compás repentinos creando una tensión que contrasta con la estabilidad anterior. Poco a poco comienzan sonidos metálicos y de woodblocks. La sección termina con un cambio a los platillos abrupto.

Para la sección D, hay un Cambio a un tempo lento (bpm-60) que sirve como sección de reposo donde se crea un efecto *Doppler*. La sección es de textura contrapuntística, donde hay un movimiento del sonido de un lado a otro mientras cambia la altura por medio de *glissandos*.

En la quinta sección, los ecos se traducen en un sistema de pregunta y respuesta. El eco se convierte gradualmente en reverberación, cada vez más acelerando, tendiendo a la condensación hasta deformarse en un *roll* lo más rápido posible. En este punto de la obra, se crea un contrapunto de timbres y *accelerandos/ritardandos*.

La siguiente sección, la F, sirve como el punto climático de la obra. Al igual que en “La Batalla de Kong’Oy”, se utiliza un momento aleatorio y de ruido para generar la mayor tensión en la obra. Cualquier identidad del objeto musical antes presentado se pierde, así como cualquier relación de imitación o pregunta-respuesta. El clímax es alcanzado por medio *accelerandos* cada vez mayores que se transforman en *rolls* lo más rápido posible.

La penúltima sección de la obra, es el primer momento donde aparecen alturas (espectros inarmónicos) creadas por los platillos y tam-tams frotados con *superball* y arco. Este final es introducido como una reverberación del golpe final de la sección anterior y a la vez, de carácter poético; como una metáfora del último resquicio de la ninfa Eco: la voz que mora en los peñascos.

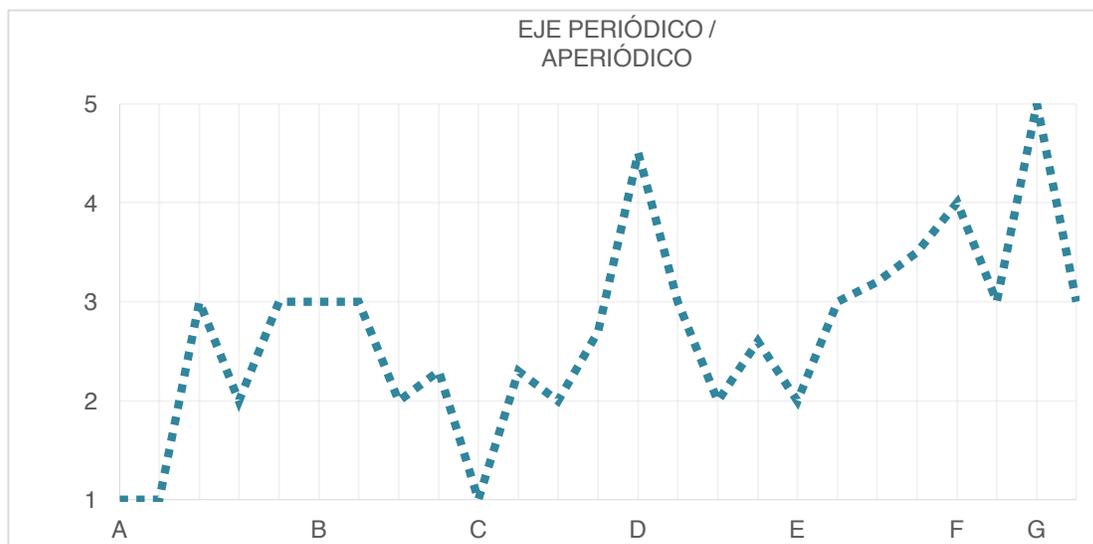
En la coda, el motivo original reaparece una vez más en los crócalos frotados con arco, como un eco lejano de lo que alguna vez fue. Como dice Ovidio “*No le quedan más que la voz y los huesos; la voz está intacta, los huesos – se dice – tomaron la forma de peñascos.*”

### **5.2.3 Eje Estructural**

El interés estructural de esta composición se centra en la exploración de estructuras rítmicas y temporales que parten de patrones simples y fácilmente perceptibles para el oyente hacia patrones no reconocibles inmediatamente y de orden complejo, mediante procesos de desestabilización, donde ciertos factores alteran el orden sorpresivamente, como una especie de interferencias. De igual manera, hay procesos reversibles, donde, después de alcanzar una sección tensa, se vuelven hacia la estabilidad y de ahí se parte mediante otro proceso entrópico. El contorno de la gráfica es de mayor complejidad al de las obras anteriores

(*Invocación I* y *La Batalla de Kong´Oy*), donde la tensión parece quedarse mayor tiempo sobre un solo nivel del eje; sin embargo, en esta obra la tensión fluye con mayor movimiento entre un estadio y otro, reflejando visualmente el inicio de procesos entrópicos y su respectiva culminación. Es posible observar globalmente, que la entropía va en aumento desde el inicio, donde el objeto musical yace inalterado, hasta el final de la obra, reflejando el largo proceso de desintegración de los personajes referidos en el mito griego.

- 1 = Periodicidad, predictibilidad total.
- 2 = Continuo, predecible.
- 3 = Discontinuo, poco predecible.
- 4 = Estadístico, cero predictibilidad.
- 5 = Silencio rítmico.



**Fig. 27.** Gráfica del eje estructural periódico/aperiódico.

En comparación con las gráficas anteriores, podemos observar que ésta obra toca dos veces el punto de mayor periodicidad: en la primera, el aumento de entropía es lento y paulatino, mientras que, en la segunda ocasión procede de una manera más sorpresiva, rompiendo la continuidad de la estructura rítmica, a manera de interferencias intempestivas. Estas dos formas de aproximarme a la ruptura de la periodicidad, me permitieron evitar repetir el mismo proceso – cosa que no se evita

del todo en las obras anteriores – y dar generar dos soluciones distintas a la problemática general de la obra. Podría definir que el primer proceso entrópico es de carácter continuo y predecible, mientras que el proceso que parte de la sección “C”, es de tipo discontinuo. He aquí, que se establece una relación entre el tipo de proceso compositivo y su percepción auditiva con el tipo de escucha en el plano temporal-rítmico. Sería necesario, mayor detenimiento en este detalle con el fin de establecer otro plano que involucre la cualidad perceptiva del propio proceso de deformación o erosión.

### **5.3 Conclusión.**

En mi opinión personal, *ECO-El desdoblamiento del ser*, es la obra más lograda desde el punto de vista del proceso de compositivo y de la percepción auditiva de este y sus tensiones-distenciones; ya que desde el inicio se percibe claramente el objeto musical como modelo original, permitiendo establecer relaciones causa-efecto entre sus variaciones posteriores. Al mismo tiempo, también es la obra que mejor logra establecer una relación entre lo poético (el mito), el fenómeno físico que toma como modelo (el eco y el efecto Doppler) y la parte formal de la música; ya que la parte poética deriva no sólo el primer impulso, sino la forma global y, el estudio previo del fenómeno acústico, permite generar el objeto musical y los diversos desarrollos musicales. Sin embargo, no se puede pasar de largo, que los procesos que conforman esta obra hacen necesaria una mayor duración para permitir que los procesos entrópicos tengan su tiempo justo; así mismo, la culminación de la tensión musical en el clímax final no está del todo lograda, ya que la parte aleatoria del final resulta desbalanceada y poco delineada frente al cuidado puesto en los procesos anteriores. Para trabajar el ruido, no basta el empleo de técnicas de escritura aleatoria, sino un exhaustivo estudio de fenómenos caóticos – desde lo auditivo y el comportamiento físico – y una construcción sumamente detallista de los diversos elementos musicales como el timbre, el ritmo y la duración de todo el fenómeno.

## 6. Invocación III – Ehécatl (2015)

### 6.1 Introducción.

Invocación III – Ehécatl, para flauta bajo y live electronics fue compuesta durante el taller de composición electroacústica del Núcleo Integral de Composición (NICO), bajo la tutela del flautista Alejandro Escuer. La obra se trabajó durante un año y contó con revisiones por parte de Alejandro Escuer, Joss Swanenburg, entre otros.

La obra está inspirada en Ehécatl, quien era la deidad del viento para los Aztecas. Según la mitología mexicana, en un principio el sol y la luna yacían estáticos hasta que Ehécatl sopló y los puso en movimiento. Fue Ehécatl quien dio la vida y movimiento a los seres, así como la capacidad de amar. De acuerdo a la dirección del viento los Aztecas le otorgaban una distinta personalidad. Si el viento venía del Tlalocan (este), era un viento tranquilo que emanaba su canto divino a través de los árboles. Si el viento soplabá del Mictlán (norte), traía consigo los lamentos de todas las almas del inframundo. Del Cihualtlampa (oeste) era un viento gélido y tranquilo que aclaraba el cielo y ayudaba a navegar. De Huitztlampa (sur), el lugar de las espinas, el viento soplabá con una fuerza brutal, acarreaba enfermedades, muerte y el sonido de calaveras.

La obra está estructurada en cuatro secciones, cada una basada en una distinta representación de Ehécatl que otorgaban los aztecas de acuerdo al punto cardinal del que proviene. La sección inicial representa el este e introduce el germen principal de toda la obra, una especie de “canto ritual” basado en microintervalos que se asemeja metafóricamente al canto del viento entre los árboles. La segunda sección representa al norte y desarrolla el gesto principal de manera violenta, ampliando los intervalos melódicos. La sección intermedia (oeste) da una pausa, y clarifica la intrincada textura de la sección anterior por medio de una reducción del gesto microinterválico hacia cambios sutiles de vibrato y timbre. La última sección representa la destrucción y el tormentoso viento del sur, creado por una polifonía entre la flauta bajo, la voz del flautista y las distintas capas de la electrónica.

Esta composición es la única de todas las que se presentan en este análisis, donde abordo completamente la microtonalidad (únicamente hasta cuartos de tono). El uso de esta está dado para corresponder más cercanamente a la serie de armónicos o a los espectros de multifónicos empleados y también, para generar melodías con mayor riqueza interválica.

## 6.2 Características técnicas.

En esta obra, es de suma importancia el uso de la microtonalidad para guardar la correspondiente afinación de ciertos parciales de espectros armónicos, de multifónicos y otros sonidos derivados de la flauta; y también, para realizar correctamente las melodías microtonales. Por estos motivos, la obra fue específicamente pensada para una flauta bajo *Kingma*. Este tipo de flautas, diseñadas en Amsterdam por Eva Kingma, tienen un sistema de agujeros abiertos y algunas llaves alternativas que permiten el uso de microintervalos sin necesidad de posiciones incómodas como lo sería en una flauta bajo normal. En caso de no contarse con una flauta *Kingma*, se sugiere el uso de flauta bajo con sistema de agujeros abiertos.

El patch de Max MSP, fue específicamente diseñado por el Mtro. Esteban Chapela y cuenta con 6 módulos distintos de procesamiento de audio:

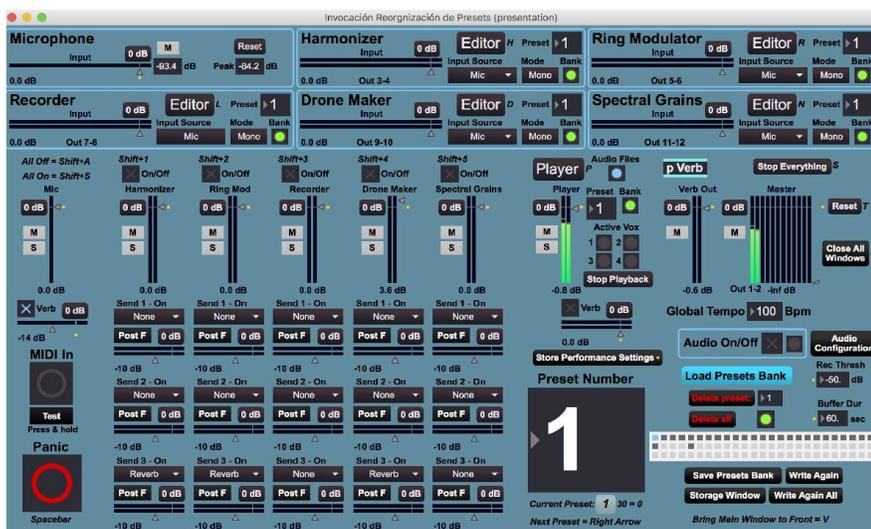


Fig. 28. Patch de Max MSP.

- Harmonizer: Transporta la altura de la flauta en tiempo real. Permite tres voces simultáneas.

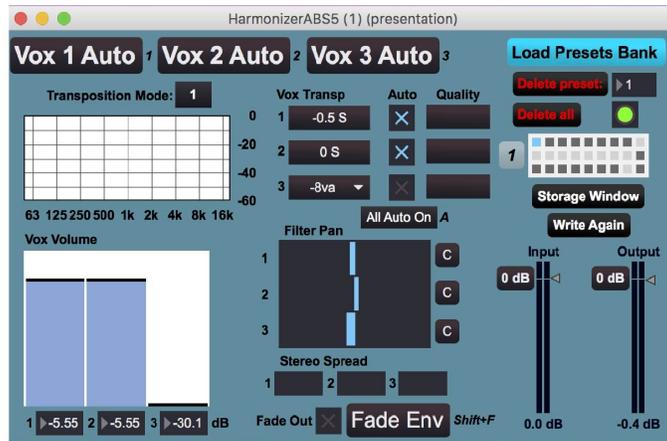


Fig. 29. Módulo de Harmonizer.

- Ring Modulator: Genera una modulación en anillo al especificarse una frecuencia moduladora o asignando un rango aleatorio y tomando como *carrier* la altura de la flauta.

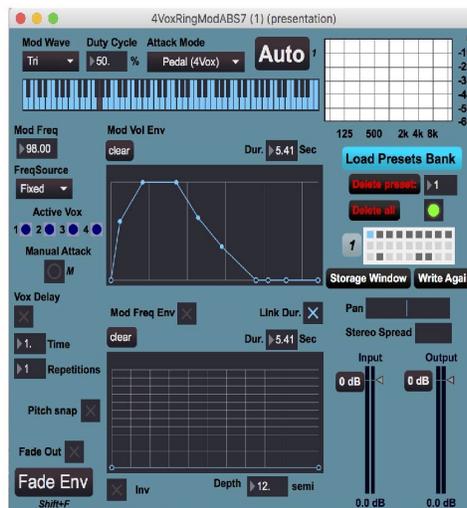


Fig. 30. Módulo de Modulación en Anillo.

- Drone Maker: Un software diseñado por Michael Norris que crea *drones* derivados del espectro de la fuente sonora.



Fig. 31. Módulo de Drone Maker.

- Spectral Granulator: Un módulo de síntesis granular desarrollado por Michael Norris. Esta toma elementos del espectro sonoro para realizar la síntesis.



Fig. 32. Módulo de Granulador Espectral.

- Recording and player system: Permite grabar audio en vivo de la flauta y reproducirse cuando se le indique, ya sea transportado o con *time-stretch*

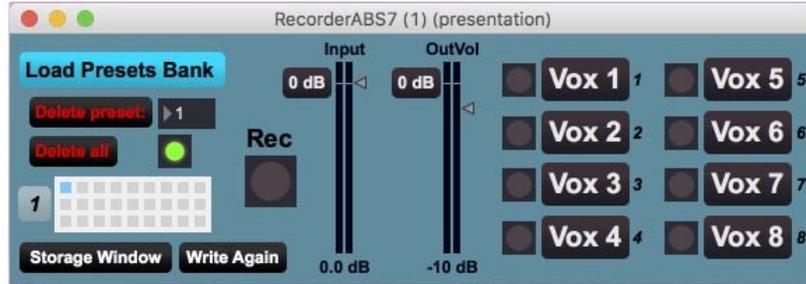


Fig. 33. Módulo de Grabación.

### 6.3 Análisis musical.

La obra se estructura en cuatro secciones y una introducción, derivadas de la visión mexicana sobre las distintas representaciones de Ehécatl. Cada una de estas secciones tiene un carácter distinto, una densidad distinta y un distinto uso de la electrónica, sin embargo, el material motivico de la flauta mantiene una unidad estructural durante toda la obra, elaborándose progresivamente.

Para el control de la densidad, actividad y tensión armónica dentro de la obra, denominé dos tipos de secciones: activa y pasiva:

**Secciones Pasivas:** Son secciones de carácter lento y poca densidad. Armónicamente, estas secciones se encuentran en la parte armónica del eje estructural, están basadas en estructuras derivadas de la serie de armónicos o sonidos campanosos. Hacia el final de estas secciones se genera mayor movimiento y densidad para conectar con las secciones activas.

**Secciones Activas:** Secciones de carácter violento y con mayor saturación. Armónicamente son estructuras caóticas cercanas al ruido y pertenecen al extremo inarmónico del eje estructural. Tienen una textura polifónica y hacia el final de estas hay una disminución de movimiento para conectar con las secciones pasivas.

El esquema siguiente presenta la estructura por ejes de acuerdo a los puntos cardinales. Se puede observar que las secciones Este y Oeste son correspondientes entre sí, mientras que las secciones Norte y Sur son también correspondientes entre sí. Las secciones correspondientes contienen un tratamiento del material similar, siendo entre ellas una variación de su sección relativa.

	<b>Norte (Mictlampaehécatl)</b> Lamentos de las almas del inframundo	
	Sección Activa	
<b>Oeste (Cihuatlampachécatl)</b> Viento tranquilo y frío, que ayuda a navegar		<b>Este (Tlalocan)</b> El canto del viento a través de los árboles
Sección Pasiva		Sección Pasiva
	<b>Sur (Huiztlampachécatl)</b> Tormentas que traían muerte y el sonido de calaveras	
	Sección Activa	

El orden cronológico de la obra es el siguiente: Introducción, Este, Norte, Oeste y Sur. La introducción es una metáfora del mito azteca, donde narra que en un principio el universo estaba estático hasta que Ehécatl sopló fuerte y puso en movimiento a los astros. Así inicia la obra, un sonido eólico violento en la flauta que desencadena un archivo de audio pregrabado con sonidos de viento y de distintas flautas. El material armónico de la introducción está basado en la serie de armónicos de un Do 1 y tiene una duración aproximada de 40 segundos a 1 minuto.

### 6.3.1 Sección Este.

Tiene carácter de un canto ritual, una especie de oración que busca una y otra vez, en constante ascenso a la divinidad y en cierto modo, una evocación a una música antigua. Durante esta sección, la electrónica en vivo utiliza el módulo del *harmonizer*, haciendo fluctuaciones microtonales de cuarto de tono al sonido de la flauta, también se usa la modulación en anillo y hacia el final de la sección archivos de audio pregrabados. La flauta comienza en un ámbito reducido, continuando el espectro armónico ( $Do_2$ ) de la introducción, utilizando ciertos armónicos de este espectro como puntos de anclaje, o puntos estructurales<sup>25</sup>. Dichos puntos estructurales van del quinto armónico al quinceavo ( $E_4$ ,  $G_4$ ,  $A_4$  1/4 de tono,  $C_5$ ,  $D_5$ ,  $E_5$  y  $F_5$  un cuarto de tono,  $G_5$ ,  $Bb_5$ ,  $B_5$ ) y en cada uno de ellos la electrónica disparará un espectro creado por la modulación en anillo en cada uno de los puntos de anclaje, estando previamente configurados para crear espectros de carácter armónico sobre  $Do_1$ ,  $Do_2$ , o  $Sol_3$ , reforzando así el espectro general sobre  $Do_1$ .

La flauta inicia la sección en el séptimo armónico del espectro del  $Do_1$ , un  $La_4$  un cuarto de tono sostenido, haciendo variaciones de timbre y *vibrato* sobre la misma nota. El proceso de desarrollo de esta sección es la interpolación y la ampliación interválica. Como se muestra en la figura anterior, las primeras variaciones sobre el 7mo. armónico son de tipo tímbrico (sonido eólico a normal, *smorzato* y *vibrato*), luego con pequeños glissandos de cuartos de tono y digitaciones alternas sobre la misma nota. Posteriormente se llega a la primera cadencia, mediante la expansión interválica en el compás 20, donde se reposa sobre el 8vo. armónico ( $Do_5$ ). La electrónica disparará un espectro creado por la modulación en anillo en cada uno de los puntos estructurales, estando previamente configurados para crear espectros de carácter armónico sobre  $Do_1$ ,  $Do_2$ , o  $Sol_3$ , reforzando así el espectro general sobre  $Do_1$ .

---

<sup>25</sup> Los intervalos microtonales derivados de la serie de armónicos han sido redondeados a su cuarto de tono más cercano.

Fig. 34. Inicio de la flauta, sobre el armónico 7 de un Do<sub>1</sub>.

Fig. 35. Punto cadencial o de anclaje.

A medida que la sección avanza, la melodía se expande explorando regiones más lejanas del espectro y dando lugar a más notas ajenas a este. El módulo de *Ring Modulation* irá cambiando su configuración para generar espectros con ciertas desviaciones del espectro armónico de Do<sub>2</sub>, reforzando la *inarmonización* de la sección. Hacia el final de la sección, el movimiento y densidad van creciendo, apoyando el movimiento general de la sección de lo armónico a lo inarmónico. La sección finaliza en un clímax que se una a la sección norte.

### 6.3.2 Sección Norte

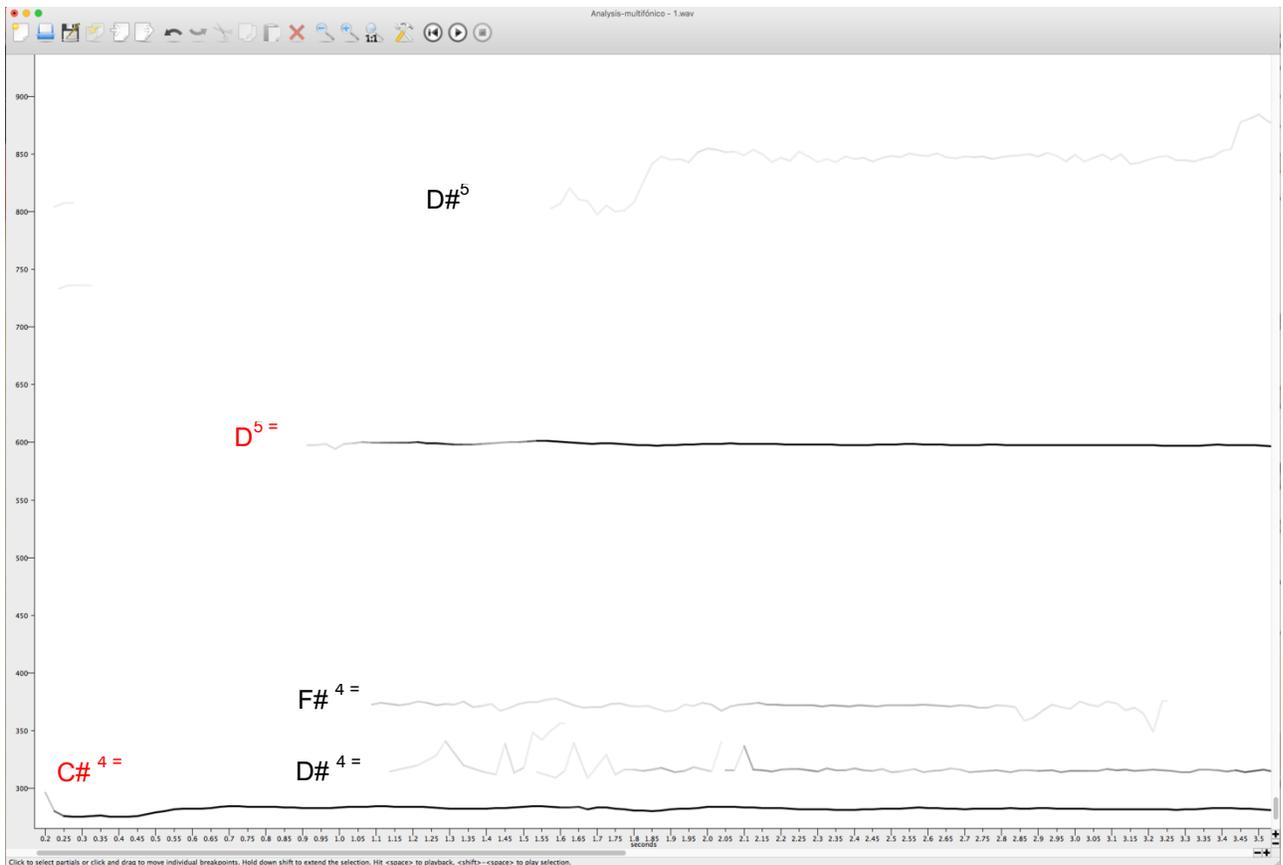
Esta sección utiliza cinco módulos del patch de Max MSP, los archivos pregrabados, la modulación en anillo, el armonizador, el Spectral Grain y el Drone Maker. La flauta inicia en el primer clímax de la obra (cc. 43), acompañado de un archivo pregrabado en la electrónica de multifónicos agudos – metáfora de los gritos

del inframundo (Mictlan) – a continuación, en el compás 45 se activa el módulo de *Ring Modulation* y el módulo de grabación, que grabará la flauta durante toda esta sección para reproducirla posteriormente. En el compás 46 la electrónica activa un archivo pregrabado que contiene el ataque grave, haciendo referencia al inicio de la obra. También se activa el *armonizador*, el *granulador espectral*, el *drone maker* y archivos pregrabados de flautas que hacen un contrapunto con las figuras ágiles de la flauta bajo. El movimiento dinámico de la sección liquida el material melódico, reduciendo la velocidad y los amplios intervalos que conforman la melodía de la flauta, llegando al reposo total en el compás 68.

### **6.3.3 Sección Oeste.**

Esta sección representa el viento helado de la región de Cihuatlampa, donde moraban aquellas mujeres muertas durante el parto. Este viento era tranquilo y ayudaba a navegar. La textura general de la sección es homofónica y la electrónica funciona como una cama armónica para la flauta. Esta sección es correspondiente con la sección Este, ya que el desarrollo del material consiste en distintas variaciones de timbre y afinación, sin utilizar la ampliación interválica.

La electrónica de esta sección son archivos pregrabados de multifónicos de flauta bajo, flauta en sol y flauta en do. Los multifónicos, previamente analizados mediante un software de análisis espectral, funcionan como “corales” espectrales que se entrelazan entre sí y de los cuales se deriva el material melódico de la flauta bajo. En la figura siguiente se observa el análisis espectral del multifónico inicial de la sección:



**Fig. 36.** Multifónico inicial de la sección Oeste, sus parciales representativos: C#<sup>4</sup>, D<sup>5</sup>. En segundo orden los parciales: F#<sup>4</sup>, G#<sup>5</sup>.

La flauta toca el multifónico y, posteriormente, se le suma el multifónico pregrabado, que sirve extensión armónica de la flauta bajo.

**Contemplativo** ♩ = 70

Pre-recorded flute sounds

**Fig. 37.** Inicio de la sección Oeste, en la parte de la electrónica vemos la armonía del multifónico.

En esta sección, el material melódico de la flauta está derivado del contenido espectral de los multifónicos; sin embargo, se agregan progresivamente notas extrañas en la flauta para dar mayor variedad y generar tensión armónica. Proceso análogo de las notas extrañas de la armonía tradicional.

Nota extraña a la armonía del multifónico

Fig. 38. Notas ajenas a la armonía del multifónico.

Hacia el final de la sección, se crea mayor tensión armónica mediante la adición de alturas ajenas al material espectral de los multifónicos, construyendo un ascenso dinámico que funciona como puente para la siguiente sección.

Fig. 39. Parte final de la sección oeste.

### 6.3.4 Sección Sur.

La última sección hace uso de cuatro módulos en la electrónica, el armonizador, el Drone Maker, la Modulación en Anillo y la grabación previa de la sección Norte, que funciona como un contrapunto a la flauta bajo en vivo. El flautista, aparte de tocar debe de cantar en alguno de los tres registros indicados (agudo, medio y grave).

La sección representa el viento del sur, el viento más violento y mortífero. Esta sección es la más densa de toda la obra donde se crea una polifonía caótica, entre la flauta en vivo, la voz del flautista (cuya relación con la línea de la flauta provocará una tercera línea como resultado de una modulación en anillo acústica), la grabación previa de la flauta, la modulación en anillo electrónica y el *drone maker*. La sección combina los gestos microtonales cerrados de la primera sección junto con los gestos abiertos de la sección norte, mientras que el resultado tímbrico de la voz con la flauta, genera multifónicos que recuerdan a la sección Oeste. También se suma la grabación previa de la sección norte creándose una superposición entre la sección nueva y la reexpedición de la sección norte.

**South**  
**Huiztlamphecatl**  
*(Wind of the thorns)*

Frenético, como un grito sofocado

Gestos melódicos de la sección Este

Gestos melódicos de la sección Norte

22 Drone Maker, Harmonizer. Continues throughout this section

23 Ring Modulation and buffer plays recording of North section

**Fig. 40.** Inicio de sección sur.

En el compás 111 se llega al clímax de la obra, donde se dispara un archivo pregrabado basado en ruido de llaves de distintas flautas y sonidos de viento, mientras que la flauta toca aleatoriamente un pasaje de aire con extrema presión de labios, lo que produce un sonido cercano al ruido blanco con algunas frecuencias que brotan aleatoriamente.

El clímax es también el extremo inarmónico (el ruido total) del eje estructural, por lo tanto, es el momento de mayor tensión. Dicha tensión disminuye en los compases siguientes hasta el final de la obra.

Fig. 41. Clímax de la obra, punto álgido del eje armónico / inarmónico.

### 6.3.5 Eje Estructural.

A diferencia de todas las obras anteriores, esta obra no inicia con total armonicidad y baja densidad, sino que inicia con gran tensión generada por ruidos de viento con alta densidad y posteriormente desciende hacia una parcial armonicidad. Si bien esta armonicidad (sección Este), como se mencionó en el análisis formal, está dada en función de un espectro armónico, además, cuenta con la inclusión de ruidos cercanos al ruido blanco (ruidos de viento, hojas) que le dan una cualidad perceptiva distinta al de una armonicidad únicamente con altura. Este tipo de armonicidad cercana al de la serie de armónicos con ruido blanco, no entra en la misma categoría del índice 3 del eje armónico/inarmónico, ya que la estructura armónica no corresponde a un orden más complejo que el de los timbres de campanas o Tam-tams. Correspondería aquí, en el futuro, generar un estadio intermedio entre el índice 1 (espectro armónico) y el índice 2 (espectro inarmónico) que contuviera el espectro armónico más ruido con baja intensidad y densidad, para de esta manera poder describir puntualmente fenómenos de este tipo.

Por otro lado, podemos observar que las secciones pasivas (Este y Oeste) tienen un índice de armonicidad mayor que al de las secciones activas, donde siempre hay un elemento de ruido presente y una menor capacidad de predicción en el plano temporal. De igual manera, las secciones pasivas contienen menos movimiento respecto a las secciones activas.

### Eje Armónico/Inarmónico

- 0 = Onda sinusoidal
- 1 = Espectro armónico.
- 2= Espectro Inarmónico.
- 3 = Ruido en contexto frecuencial.
- 4 = Ruido granular.
- 5 = Ruido saturado.

### Eje Periódico/aperiódico

- 1 = Periodicidad, predictibilidad total.
- 2 = Continuo, predecible.
- 3 = Discontinuo, poco predecible.
- 4 = Estadístico.
- 5 = Silencio Rítmico

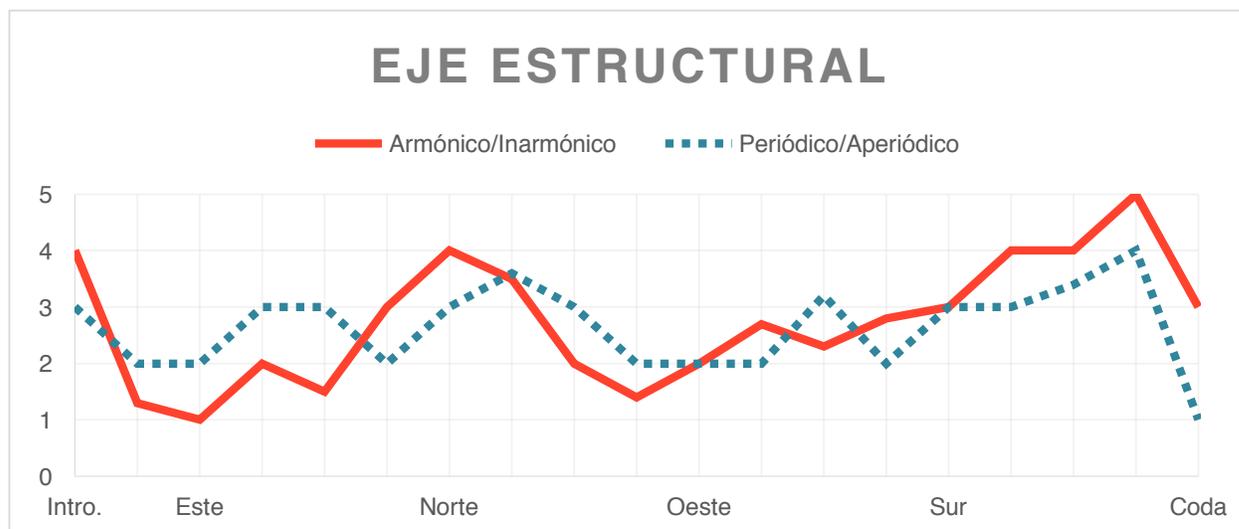


Fig. 42. Mapa del eje estructural en "Invocación III – Ehécatl".

Aunque el diseño del flujo en el eje estructural es distinto a las obras anteriores, el plan general es idéntico – excepto en *Invocación I* – ya la entropía aumenta de manera gradual hasta culminar en el clímax, el cual está situado siempre hacia el final de la obra y es seguido por una coda donde se resuelve la tensión.

## 6.4 Conclusión.

La exploración de la microtonalidad, aunada a las características de la electroacústica, me permitió abordar una mayor cantidad de variantes interválicas y armónicas; y al mismo tiempo, mayor precisión en los componentes espectrales.

La estrategia de desarrollo empleada en la primera parte, donde se toman ciertos parciales de un determinado espectro como puntos de anclaje o de reposo,

me permitió generar melodías con inflexiones microtonales y con sonidos ajenos al espectro sonoro, similar al procedimiento de las notas extrañas al acorde de la armonía tradicional. Al mismo tiempo, a medida que la melodía de la flauta se desarrolla, se tocan parciales más altos del espectro, percibiéndose un aumento en el grado de inarmonicidad. Este proceso me permitió tener como guía los parciales del espectro sin perder la libertad creativa en la melodía.

La técnica de análisis espectral de sonidos complejos (multifónicos), en la tercera sección, me permitió generar armonías ricas y complejas que contrastan con la armonía basada en espectros armónicos de la primera sección, dotando a la obra de un cambio de color como contraste.

Hay que remarcar que el paso hacia el punto de mayor tensión (última sección) se percibe de manera forzada debido al corto tiempo del pasaje. A diferencia de las demás obras, la electrónica es de gran ayuda para introducir el ruido y lograr el caos deseado; sin embargo, la parte de la flauta es la que adolece de la riqueza sonora de su contraparte electroacústica, resultando poco satisfactorio el material compuesto en esta sección. De igual manera, la reducción de la tensión al final de la obra requiere de más tiempo de desenvolvimiento, ya que el clímax contiene una gran saturación de densidad, actividad y ruido, que exige, en el oyente, una disminución de la inarmonicidad de manera gradual, aunada a una desaceleración más orgánica.

## 7. Conclusiones generales.

El resultado de los análisis aquí expuestos, deja en manifiesto las virtudes de adoptar el *eje estructural* como punto de partida en la organización del material musical en una composición, permitiéndome siempre tener en cuenta un resultado auditivo – de manera hipotética – evitándome enfocarme únicamente en la técnica o en el proceso y restarle importancia al resultado sonoro, a la percepción de este por el oyente y, al concepto poético-filosófico de la música. Este elemento, resulta de suma importancia en mi búsqueda estética, ya que la parte metamusical detona, en la mayoría de los casos, las ideas centrales de las obras; llevándome a intentar unificar el concepto metamusical con el eje estructural, y, a partir de ello, derivar de ambos la forma, los objetos musicales y los procesos compositivos; manteniendo ligada la parte poética con la parte técnica para lograr una representación más directa entre música-concepto. En mi opinión, las obras mejor logradas en este respecto son, *Eco – el desdoblamiento del ser e Invocación I* y *la Batalla de Kong 'Oy*; ya que, la relación entre el objeto musical y sus procesos de desarrollo, además de ser perceptibles claramente, se relacionan estrechamente con el mito o el comportamiento de la materia física a la que aluden. En las demás obras, este proceso queda incompleto, ya que la representación no está del todo lograda y a que los procesos de desarrollo no son claramente percibidos con estrecha relación hacia la idea poética. Aunado a esto, más que el empleo de las técnicas espectrales, el eje estructural me provee de una pauta para la observación y el estudio de diversos fenómenos sonoros, en especial el del ruido, para que, posteriormente, puedan ser integrados a una composición, ya sea para generar estructuras rítmicas - armónicas, como generador de los procesos de desarrollo, o, simplemente como base para crear nuevos modelos complejos con una referencia directa a la percepción. Así mismo, es necesario comprender la relación entre el orden o la entropía de una estructura sonora y la cualidad perceptiva que resulta de ésta, con la finalidad de aproximarme con mayor éxito a transmitir al oyente un discurso orgánico y coherente que mantenga la atención a lo largo de la obra y

genere, con más probabilidades, la escucha que me he planteado durante el proceso creativo de cada obra.

No hay que perder de vista que la manera en que el *eje estructural* está propuesto en este trabajo, es apenas una aproximación temprana a la gran complejidad que envuelve a los fenómenos sonoros, de percepción y de su aplicación en la composición musical; cuyo nivel de profundidad queda aún por trabajarse muy a detalle. Como se ha mostrado anteriormente, es en la clasificación del ruido donde hace falta un estudio más detallado que describa la función de este en un contexto musical, ya que en obras como *Invocación I* (sección de sonidos eólicos) e *Invocación III* (inicio), se ha hecho evidente que el ruido se percibe con una cualidad totalmente distinta a la hipótesis planteada por los espectralistas y por mi proceso compositivo. Perceptivamente, aunque una estructura tímbrica-armónica esté cercana a la del ruido blanco, no se asegura que su escucha sea de mayor tensión al de estructuras más ordenadas, siendo necesario, subdividir en más estratos los distintos tipos de ruidos. Para definirlos tenemos que tomar en cuenta varios factores perceptuales que han quedado de manifiesto en este trabajo e implementarlos en un nuevo orden del *eje estructural*: la intensidad del ruido, su densidad, la actividad interna o su ritmo, el registro, su relación con sonidos concretos (ruidos humanos o animales, desastres naturales, ruidos de máquinas, etc.), el entramado interno de la textura, y su origen (p.e. orgánico o sintético); y, por último, el contexto musical en el que aparece. Hacer esta redefinición permitirá entender mejor las estructuras caóticas y componer pasajes con una misma riqueza sonora y de entramado musical más cercanas al fenómeno natural; logrando la tensión musical deseada sin perder, al momento la transcripción, la fuerza o viveza del imaginario musical.

Para concluir, el arco dramático empleado en las obras, así como la composición de las secciones climáticas, ha seguido la misma estrategia; sin embargo, hace falta plantear el estar en una sección caótica por mayor tiempo, no como punto de llegada, si no como sección principal – “residir en el caos” – o trabajar distintos planos temporales simultáneos. Esta cuestión es un interés que he comenzado a abordar en nuevas composiciones y que arrojarán nuevas soluciones

o cuestionamientos para abordar con más variedad y efectividad el eje estructural como base proceso creativo.

## 8. Bibliografía.

- Anderson, Julian. *Oxford Music Online*. “Spectral Music”. 26/11/2012.  
<http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/50982?q=spectra+l+music&search=quick&pos=1&start=1#firsthit>
  
- Boulez, Pierre. *Orientations*. Ed. Jean-Jacques Nattiez. Trad. Martin Cooper. Cambridge: Harvard UP, 1986. Print.
  
- François Rose. *Introduction to the Pitch Organization of French Spectral Music*. U.S.A: Perspectives of New Music. Vol. 34. No. 2 (Summer, 1996). pp. 6-39
  
- Fineberg, Joshua (ed.), *Spectral music: aesthetics and music*. E.U.A: Harwood Academic Publishers imprint. 2000.
  
- Griffiths, Paul. *Oxford Music Online*. “Serialism”. 3/03/2013.  
<http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/25459?q=serialism+&search=quick&pos=1&start=1#firsthit>
  
- Grisey, Gérard. “Tempus ex Machina: A composer's reflections on musical time”. *Contemporary Music Review*. Harwood Academic Publishers. 1987. pp. 239 – 275.
  
- Herbert Vázquez. *Análisis del Estudio para piano num.1 de Ligeti*. Trad. José Wolffer. Pauta, Cuadernos de Teoría y Crítica Musical XVI. 61. Enero – marzo 1997. pp. 70 – 93.
  
- Hirz, Rosalie and Bob Gilmore. *Contemporary compositional techniques and Open Music*. París: Ircam Centre George Pompidou/ Editions Delatour, 2009.
  
- Julian Anderson, and Kaija Saariaho. "Julian Anderson Introduces the Work of Kaija Saariaho." *The Musical Times* Vol.133. No.1798 (1992), pp. 616-19.

- Ledoux, Claude. *From the Philosophical to the practical: The Music of Tristan Murail*. E.U.A. New Jersey: Harwood Academic Publishers. 2000.
  
- León Portilla, Miguel. Ángel María Garibay K. *Visión de los vencidos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. 1989
  
- Murail, Tristan. “The Revolution of Complex Sounds”. *Contemporary Music Review*. Trans. Joshua Cody. 24.2. New Jersey: Harwood Academic Publishers. 2005. pp. 121–135
  
- Newcomb, Anthony. *Oxford Music Online*. “Madrigal”. 14/04/2015  
[http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/40075?q=madrigal&search=quick&pos=1&\\_start=1#firsthit](http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/40075?q=madrigal&search=quick&pos=1&_start=1#firsthit)
  
- Schaeffer, Pierre. *Tratado de los Objetos Musicales*. Alianza Editorial. Madrid. 2003
  
- Schoenberg, Arnold. *Fundamentos de la composición musical*. Trad. A. Santos. España: Real Musical. 1989.
  
- Smalley, Denis. *Spectromorphology: explaining sound-shapes*. Organized Sound. 1997. pp. 107-126.
  
- Xenakis, Iannis. *Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition*. New York: Pendragon Press. 1990

## 9. Anexos.

### Programa de Mano

#### I. Era Nuestra Herencia un Red de Agujeros. Electroacústica (2013)

Este trabajo electroacústico fue compuesto en el año 2013 y está basado en la “Visión de los vencidos”, narraciones recopiladas y estudiadas por Ángel María Garibay y Miguel León-Portilla, en la que se relatan, desde la visión de los indígenas del siglo XVI, el anuncio y la llegada de los españoles al México prehispánico y su consecuente caída durante el violento proceso de conquista.

#### *“Los últimos días del sitio de Tenochtitlan”*

*Y todo esto pasó con nosotros.*

*Nosotros lo vimos,*

*nosotros lo admiramos.*

*Con esta lamentosa y triste suerte  
nos vimos angustiados.*

*En los caminos yacen dardos rotos,  
los cabellos están esparcidos.*

*Destechadas están las casas,  
enrojecidos tienen sus muros.*

*Gusanos pululan por calles y plazas,  
y en las paredes están salpicados los sesos.  
Rojas están las aguas, están como teñidas,  
y cuando las bebimos,  
es como si bebiéramos agua de salitre.*

*Golpeábamos, en tanto, los muros de adobe,  
y era nuestra herencia una red de agujeros.*

*Con los escudos fue su resguardo, pero  
ni con escudos puede ser sostenida su  
soledad.*

*Hemos comido palos de colorín,  
hemos masticado grama salitrosa,*

*pedras de adobe, lagartijas,  
ratones, tierra en polvo, gusanos . . .*

*Comimos la carne apenas,  
sobre el fuego estaba puesta.  
Cuando estaba cocida la carne,  
de allí la arrebataban,  
en el fuego mismo, la comían.*

*Se nos puso precio.  
Precio del joven, del sacerdote,  
del niño y de la doncella.*

*Basta: de un pobre era el precio  
sólo dos puñados de maíz,  
sólo diez tortas de mosco;  
sólo era nuestro precio veinte tortas de  
grama salitrosa.*

*Oro, jades, mantas ricas,  
plumajes de quetzal,  
todo eso que es precioso,  
en nada fue estimado*

(León Portilla, Miguel. Ángel María Garibay K. *Visión de los vencidos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. 1989)

## II. **Invocación I – Chaac.** Para quinteto de alientos madera (2012).

Esta obra está inspirada en la deidad maya del agua *Chaac*, que significa “el que hace brotar” y en la manipulación de este sobre las distintas manifestaciones del agua. *Chaac* moraba en las cuevas y en los cenotes, que eran considerados por los mayas como las entradas al inframundo.

Los abundantes trinos y trémolos que permean la obra, fluyen de las profundidades como las corrientes de agua y bruscamente desembocan en “cascadas” que agitan el agua llevando a desarrollo posteriores. *Invocación I – Chaac* es la invocación a esta deidad, que brota de las profundidades para revelar su magnanimidad, fuente de la vida.

## III. **Invocación III – Ehécatl.** Para flauta bajo y live electronics (2015)

La obra está inspirada en Ehécatl, quien era la deidad del viento para los Aztecas. Según la mitología mexicana, en un principio el sol y la luna yacían estáticos hasta que Ehécatl sopló y los puso en movimiento. Fue Ehécatl quien dio la vida y movimiento a los seres, así como la capacidad de amar. De acuerdo a la dirección del viento los Aztecas le otorgaban una distinta personalidad. Si el viento venía del Tlalocan (este), era un viento tranquilo que emanaba su canto divino a través de los árboles. Si el viento soplaba del Mictlán (norte), traía consigo los lamentos de todas las almas del inframundo. Del Cihualtlampa (oeste) era un viento gélido y tranquilo que aclaraba el cielo y ayudaba a navegar. De Huitztlampa (sur), el lugar de las espigas, el viento soplaba con una fuerza brutal, acarreaba enfermedades, muerte y el sonido de calaveras. La obra está estructurada en cuatro secciones, cada una basada en una distinta representación de Ehécatl que otorgaban los aztecas de acuerdo al punto cardinal.

**IV. La Batalla de Kong 'Oy.** Para clarinete en Si bemol / clarinete bajo, soprano, piano y percusiones (2014).

En la mitología de los Ayuuk (Mixes) el rey Kong 'Oy es un ser al cual se le rinde culto hasta el día de hoy. La leyenda cuenta que Kong'Oy nació de un huevo y era un hombre alto y con fuerza sobrenatural. Viajó por el mundo robando a los ricos para darle de comer a su pueblo, enseñó a los mixes a labrar la tierra y a defenderse. En el siglo XIV, el rey zapoteco Zaachila I emprendió una campaña de conquista contra los pueblos del Zempoalatéptl o Sierra de los Veinte Picos (montaña sagrada de los mixes) destruyendo todo a su paso. Kong'Oy guió a su pueblo a la batalla, en la cual, los zapotecos, desesperados intentan incendiar toda la montaña. Frente a la catástrofe, Kong'Oy, guía a su pueblo a través de cuevas para escapar de las llamas.

Se dice que los mixes son los “jamás conquistados”, ya que nunca cayeron militarmente frente a los zapotecos ni ante los españoles. Es precisamente en el episodio de la batalla de Kong 'Oy frente al rey zapoteca Zaachila, que se centra la obra.

**V. ECO–EI desdoblamiento del ser.** Para cuarteto de percusiones (2015).

En el mito griego de Eco y Narciso, presentado en el libro III de Las Metamorfosis de Ovidio, ambos protagonistas son castigados por su vanidad y soberbia. La ninfa Eco es condenada a repetir por siempre las últimas palabras de aquello que se le dijera. Por esta falta de voz propia, Narciso la rechaza y castigado por esto, vive enamorado de su bella imagen reflejada en un estanque. La falsa proyección de ambos termina por consumir su ser. Eco por la melancolía hasta que de ella sólo queda la voz, mientras Narciso muere ahogado en la fuente intentando alcanzar su reflejo. Eco es al plano sonoro lo que Narciso es al visual.

La obra, construida a partir del principio acústico del eco, expone un motivo inicial al cual le responden ecos en distintas direcciones. Estos reflejos sonoros se irán deformando tímbricamente hasta consumir el motivo original mediante desfases, interpolaciones y cambios de dirección espacial. Al igual que Eco y Narciso, el motivo original es consumido por sus propias proyecciones.

*ECO: el desdoblamiento del ser* no es una narración del mito. Toma su trasfondo como elemento discursivo: una proyección ilusoria de uno mismo ante la cual el ser pierde toda identidad.

*“No le quedan más que la voz y los huesos; la voz está intacta, los huesos – se dice – tomaron la forma de peñascos.”*

- Ovidio

## Partituras

- I. **Invocación I: Chaac (2012)**, para quinteto de alientos.
- II. **La Batalla de Kong´Oy (2014)**, para clarinete bajo, soprano, piano y percusiones.
- III. **ECO: el desdoblamiento del ser (2015)**, para cuarteto de percusiones.
- IV. **Invocación III: Ehécatl (2015)**, para flauta bajo y live electronics.

Rodrigo Espino Mendoza

# **Invocación I**

## **"Chaac"**

para

Quinteto de Alientos

Full Score

# Invocación I - Chaac

Rodrigo Espino Mendoza

Agitato ♩ = 52

The musical score is written for five instruments: Flauta (Flute), Oboe, Clarinete en Bb (Clarinet in B-flat), Corno en Fa (Horn in F), and Fagot (Bassoon). The tempo is marked 'Agitato' with a quarter note equal to 52 beats per minute. The score is divided into three systems, each containing five staves. The first system shows the initial entries of the Flauta and Clarinete en Bb, with the Flauta playing a melodic line and the Clarinete en Bb playing a rhythmic accompaniment. The second system continues the development of these parts, with the Flauta playing a more complex melodic line and the Clarinete en Bb playing a more rhythmic accompaniment. The third system shows the Flauta and Clarinete en Bb playing a more complex melodic line, with the Flauta playing a more complex melodic line and the Clarinete en Bb playing a more rhythmic accompaniment. The score includes various dynamic markings such as *f*, *p*, *pp*, and *sf*, and articulation marks like accents and slurs. The Flauta and Clarinete en Bb parts are marked with '12' and '11' respectively, indicating fingerings. The Oboe, Corno en Fa, and Fagot parts are mostly silent, with some notes in the Fagot part in the third system.

Musical score for measures 6-7. The system consists of five staves. The top staff is a treble clef with a key signature of two sharps (F# and C#) and a 4/4 time signature. It features a complex melodic line with many sixteenth notes, marked with dynamics *f*, *pp*, *mf*, *mf*, and *f*. Above the staff are four groups of '12' and one group of '12' with a trill symbol. The second staff is a treble clef with a 4/4 time signature, marked with *f*. The third staff is a treble clef with a 4/4 time signature, marked with *f*, *pp*, *mf*, *mp*, and *mf*. Above the staff are four groups of '11' and one group of '10'. The fourth staff is a treble clef with a 4/4 time signature, marked with *mf*. The fifth staff is a bass clef with a 4/4 time signature, marked with *f*.

Musical score for measures 8-10. The system consists of five staves. The top staff is a treble clef with a 4/4 time signature, marked with *sf*, *mp*, *sf*, *mp*, and *mf*. Above the staff is a box labeled 'A'. The second staff is a treble clef with a 4/4 time signature, marked with *mf*, *f*, *pp*, and *mp*. Above the staff are three groups of '11'. The third staff is a treble clef with a 4/4 time signature, marked with *sf*, *pp*, *mp*, *p*, *sf*, and *pp*. Above the staff are two groups of '12'. The fourth staff is a treble clef with a 4/4 time signature, marked with *sf*, *pp*, *mp*, *ppp*, and *mp*. The fifth staff is a bass clef with a 4/4 time signature, marked with *sf*, *pp*, *mp*, and *p*.

Musical score for measures 11-12. The system consists of five staves. The top staff is a treble clef with a 3/4 time signature, marked with *f*. The second staff is a treble clef with a 3/4 time signature, marked with *f*. Above the staff are four groups of '11'. The third staff is a treble clef with a 3/4 time signature, marked with *mf*, *sf*, *p*, and *mf*. Above the staff are two groups of '12'. The fourth staff is a treble clef with a 3/4 time signature, marked with *mf*. The fifth staff is a bass clef with a 3/4 time signature, marked with *mf*, *mp*, and *f*.

Musical score for measures 13-16. The score consists of five staves. Measure 13 starts with a *ff* dynamic. The first staff has dynamics *ff*, *f*, *mf*, and *fp*. The second staff has *ff*, *mf*, and *f*. The third staff has *ff*, *mp*, *mf*, *fp*, *ppp*, and *mf*. The fourth staff has *ff*, *f*, *fp*, and *f*. The fifth staff has *ff*, *f*, *mf*, *f*, and *mf*. A trill is marked in the fourth staff.

**B** Tranquillo ♩ = 75

Musical score for measures 17-19. The score consists of five staves. Measure 17 starts with a *ff* dynamic. The first staff has *ff* and *p*. The second staff has *ff* and *mf*. The third staff has *ff* and *pp*. The fourth staff has *ff* and *p*. The fifth staff has *ff* and *mf*. Measure 18 has dynamics *p*, *mf*, *pp*, *p*, and *p*. Measure 19 has dynamics *mf*, *pp*, *pp*, *pp*, and *p*.

Musical score for measures 20-23. The score consists of five staves. Measure 20 has dynamics *pp*, *mp*, and *ppp*. The first staff has *pp*, *pp*, and *ppp*. The second staff has *pp*. The third staff has *fp* and *pp*. The fourth staff has *fp* and *pp*. The fifth staff has *mf* and *f*. Measure 21 has dynamics *pp*, *p*, and *pp*. Measure 22 has dynamics *pp*, *pp*, and *pp*. Measure 23 has dynamics *mf*, *f*, and *f*. A quintuplet is marked in the fifth staff.

24

*mf mp pp fp fp*

*mf mp p f mf*

*mf f p f pp f*

*mp p mf mp fp fp*

*mf p mf mf fp f*

C

33

*f marcato mf f*

*mp f fp f*

*ff p f mp ff fp f ppp*

*fp pp p mf mp f fp f*

*fp ppp*

D Andante con moto ♩ = 85

42

(4" - 5")

*mp mf p sf*

*p mf f*

*p mf ff*

*pp mf p f*

*ppp mf mp f*

49  $\text{♩} = 60$

ff p mf p mf ff p pp p mp mf ff p mf

54

mf f ff mp f ff f ff f ff f ff

56

E

mf f mfp f pp fp mfp p f

63 rit.

*sf*

*pp*

65 ♩ = 72

*mf* *sf* *pp*

*sf*

*f* *mf*

**F**

67 rit. A tempo

*pp* *p*

*sf* *p*

*pp* *p*

70

Musical score for measures 70-72. The score is written for five staves. The top staff contains a melodic line with a trill in measure 70 and a 9th fret arpeggiated pattern in measure 72. The second staff features a continuous 9th fret arpeggiated pattern. The third staff has a 7th fret arpeggiated pattern. The fourth staff has a 6th fret arpeggiated pattern. The bottom staff (bass clef) has a 5th fret arpeggiated pattern.

73

Musical score for measures 73-75. The score is written for five staves. The top staff features a 9th fret arpeggiated pattern. The second staff has a melodic line with a 3rd fret trill in measure 74. The third staff has a 7th fret arpeggiated pattern. The fourth staff has a 6th fret arpeggiated pattern. The bottom staff (bass clef) has a 5th fret arpeggiated pattern. The dynamic marking *sfz* is present in measure 74.

75

Musical score for measures 75-78. The score is written for five staves. The top staff has a melodic line with a 10th fret arpeggiated pattern. The second staff has a 9th fret arpeggiated pattern. The third staff has a 7th fret arpeggiated pattern. The bottom staff (bass clef) has a 6th fret arpeggiated pattern.



80

dim. *f* dim. *mf* dim. *mf* dim.

10 10 10 10 10 10 9 9

*f* *mp* *p*

Quitar la caña.

*f* *mp* *mf*

Detailed description: This system contains measures 80 and 81. It features five staves. The top staff has a complex rhythmic pattern with slurs and dynamic markings: *dim.*, *f* *dim.*, and *mf* *dim.*. The second staff has a similar pattern with *dim.* and *mf* *dim.*. The third staff has a continuous eighth-note pattern with a *f* dynamic. The fourth staff has a melodic line with *f* and *p* dynamics. The fifth staff has a bass line with *f*, *mp*, and *mf* dynamics. The instruction "Quitar la caña." is written above the fifth staff.

82

10 10 10 10 9 9 9 9 *p*

9 9 9 9 *p*

*mp*

Sin caña y poniendo los dientes en la boquilla.

*p*

Detailed description: This system contains measures 82 and 83. It features five staves. The top staff has a complex rhythmic pattern with slurs and dynamic markings: *p*. The second staff has a similar pattern with *p*. The third staff has a melodic line with *mp*. The fourth staff has a melodic line. The fifth staff has a bass line with *p*. The instruction "Sin caña y poniendo los dientes en la boquilla." is written above the fifth staff.

84

*perdendosi* *p* *rit.* 13"

*perdendosi* 13" 13" 13" 13" 13"

Quitar la caña.

*mp*

Detailed description: This system contains measures 84 through 88. It features five staves. The top staff has a complex rhythmic pattern with slurs and dynamic markings: *perdendosi*, *p*, *rit.*, and 13". The second staff has a similar pattern with *perdendosi* and 13". The third staff has a melodic line with 13". The fourth staff has a melodic line with 13". The fifth staff has a bass line with *mp* and 13". The instruction "Quitar la caña." is written above the second staff.

**H** Lento e Etereo ♩ = 40

Musical score for section H, measures 91-103. The score is written for five staves. The tempo is Lento e Etereo with a metronome marking of ♩ = 40. The key signature has one sharp (F#). The time signature changes from 4/4 to 3/4 and back to 4/4. Dynamics include *p*, *mp*, and *pp*. There are triplets and fermatas indicated by dashed lines.

Musical score for section H, measures 104-108. The score continues on five staves. Dynamics include *p*, *pp*, and *mf*. A tremolo is marked in the first staff. A long melodic line with a slur is present in the second staff. The time signature is 4/4.

**I** Con moto ♩ = 75

Musical score for section I, measures 109-113. The score is written for five staves. The tempo is Con moto with a metronome marking of ♩ = 75. The key signature has two sharps (F# and C#). The time signature changes from 4/4 to 3/4. Dynamics include *mf*, *sf*, *ppp*, and *fp*. The instruction "Con caña." is present in the first staff. There is a quintuplet in the second staff.



133

*ff* *mp*  
*ff* *mfp*  
*ff* *mf*  
*ffp* *fp* *ffp* *ffp* *ff*  
*ff* *f* *ff* *mfp* *ffp* *ffp* *ff*

**J** Tempo primo ♩ = 52

135

*ff* 12 12 12 12  
*ff* 3 *pp*  
*ff* 11 11 11 11  
*p* *mp*  
*ff* *pp*

137

*sf* *mp* *fp* *fp* 12 12 12 12 12  
*sf* *pp* *sf* *ppp*  
*f* *p* *sf* *sf* *ff* *p* 11 11 11  
*ff* *pp* *sf* *sf* *ff* *ppp*  
*fp* *pp* *sf* *sf* *ff* *ppp*

140

Musical score for measures 140-141. The score consists of five staves. The top staff (treble clef) contains a continuous sixteenth-note pattern with dynamic markings of *f* and *pp*. The second staff (treble clef) is mostly silent. The third staff (treble clef) contains a continuous sixteenth-note pattern with dynamic markings of *f* and *pp*. The fourth staff (treble clef) is mostly silent. The fifth staff (bass clef) is mostly silent.

142

Musical score for measures 142-143. The score consists of five staves. The top staff (treble clef) contains a continuous sixteenth-note pattern with dynamic markings of *f* and *pp*. The second staff (treble clef) contains a melodic line with dynamic markings of *p* and *f*. The third staff (treble clef) contains a continuous sixteenth-note pattern with dynamic markings of *f* and *pp*. The fourth staff (treble clef) contains a melodic line with dynamic markings of *pp* and *sf*. The fifth staff (bass clef) contains a melodic line with dynamic markings of *pp*.

144

Musical score for measures 144-145. The score consists of five staves. The top staff (treble clef) contains a continuous sixteenth-note pattern with dynamic markings of *f* and *p*. The second staff (treble clef) contains a melodic line with dynamic markings of *pp*. The third staff (treble clef) contains a continuous sixteenth-note pattern with dynamic markings of *f* and *p*. The fourth staff (treble clef) contains a melodic line with dynamic markings of *pp*. The fifth staff (bass clef) contains a melodic line with dynamic markings of *f*.

145

12 12 12 12 12

*p* *mf* *pp* *mf* *pp*

*mf*

11 11 11 11 11

*mf* *pp* *mf*

*mf* *p* *p*

*f*

poco rit. . . . .

147

12 12 12 12 12 12 12 12 12 12

*mp* *ppp* *p*

11 11 11 11 11 11 11 11

*mp* *ppp* *p*

149

12 12 12 12

*pp*

11 11 11 11

*pp*

150

12 12 12 12 12

*pp*

11 11 11 11 11

*pp*

↑ *perdendosi*

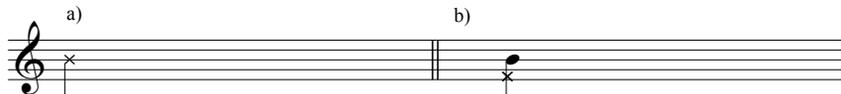
*mp*

Detailed description: This musical score page contains five staves. The top staff is a treble clef with a key signature of one sharp (F#) and a common time signature. It features a series of sixteenth-note runs, each marked with a '12' above it, indicating a 12-measure phrase. The dynamics are marked 'pp' (pianissimo). The second staff is a grand staff (treble and bass clefs) with a whole rest in the treble clef. The third staff is a treble clef with a key signature of one sharp and a common time signature, featuring a series of sixteenth-note runs marked with '11' above them, indicating an 11-measure phrase. The dynamics are marked 'pp'. The fourth staff is a grand staff with a whole rest in the treble clef. The fifth staff is a bass clef with a whole rest, followed by a fermata over a half note, then a slur over a quarter note marked 'mp' (mezzo-piano). An upward-pointing arrow above the fermata is labeled 'perdendosi' (decrescendo).

## Instrucciones para la interpretación

### 1. Key-clicks

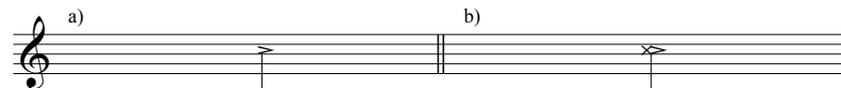
a) Key-click.



b) Key-click más nota.

### 2. Slap-tongues

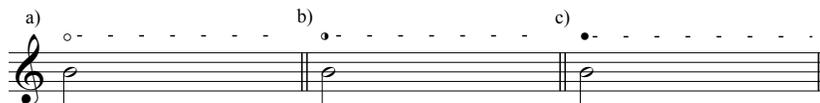
a) Slap-tongue.



b) Slpa más key-click.

### 3. Sonidos eólicos

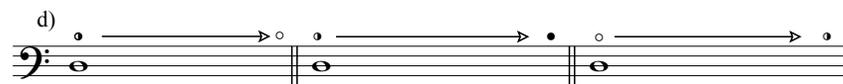
a) Soplar sin producir ningún Tono (sonido de aire).



b) Tono parcial con sonido de aire.

c) Tono normal sin sonido de aire.

d) Transición gradual entre sonido eólico y otro (a,b,c) en todas sus combinaciones.



e) Inhalación a través del instrumento.

e) ↓

f) Exhalación, producción normal de sonido.

f) ↑

4. El compás sirve únicamente como medio de orientación, sin ninguna función de articulación y métrica.

**Rodrigo Espino Mendoza**

# **La Batalla de Kong'Oy**

for soprano, clarinet in Bb, bass clarinet, percussion ( 2 suspended cymbals, 2 chinese opera gongs , 2 cowbells, 4 temple blocks, 2 bongoes, 3 tom-toms, güiro) and piano

(July, 2014)

# Instrucciones para la interpretación

## Indicaciones generales



Tocar lo más rápido posible



Rallentando.



Accellerando



Movimiento circular



Casilla de repetición. Repetir hasta el final de la flecha



La flecha ascendente a lado de una casilla indicarepetir el modelo subiendo de altura

## Voz:

Zem-poa-la-té-pe-tl/ a-ta-ca-do/  
Zaa-chi-la/ con-quis-ta/f-uego-/  
Za-po-te-cos/lu-cha/cer-ca-ron

Susurrar/hablar con mucho aire/hablar las letras, sílabas o palabras en cualquier orden: Vertical, horizontal u aleatorio. Acentuando siempre las sílabas o letras subrayadas.



Recitación entonada



Hablar (sin altura definida, únicamente diferenciando entre grave, medio y agudo)



Susurrar exhalando



Susurrar inhalando



Tono normal con mucho aire

## Piano:



Percutir las cuerdas con la palma de la mano



Presionar con el dedo firmemente la cuerda cerca de los martinets (con más presión que la empleada para un armónico) mientras se toca la tecla para producir un sonido de resultantes difusas y que no corresponden a la serie de armónicos.



Tapar la cuerda cerca de los martinets, ahogando su sonido. No debe de producirse ningún armónico.



Rasgar la cuerda con una púa de guitarra.

Rasgar las cuerdas con el costado de la púa pasando los martinets y de manera perpendicular a las cuerda y en diagonal. Hacer movimientos en forma de 8 sobre las cuerdas



Rasgar la cuerda a lo largo

## Clarinete:



Slap



Multifónico. El intérprete puede usar el que gustede su repertorio de acuerdo a las características especificadas.



Sonido eólico.



Tono con aire.



Tono normal.

## Percusiones:



# La batalla de Kong'Oy

Rodrigo Espino Mendoza

Lento

The musical score is divided into four staves. The Soprano staff contains the lyrics: "Recitar", "Kong'Oy", "El protector de los Mixes", "Habitantes de la sierra de los 20 picos", and "Enseñó a su pueblo". The Clarinet in Bb staff features a melodic line with dynamics *pp*, *p*, and *ppp*, and includes the instruction "bisbigliando" (whispering) with a wavy line above the notes. The Percussion staff is empty. The Piano staff consists of two staves (treble and bass clef) with dynamics *p* and *ppp*, and the tempo marking "Lento".

Soprano

Clarinete en B $\flat$

Perc.

Piano

Recitar

Kong'Oy

El protector de los Mixes

Habitantes de la sierra de los 20 picos

Enseñó a su pueblo

bisbigliando

bisbigliando

*pp*

*p*

*ppp*

*p*

*ppp*

Lento

*Surprisingly*

S.

A trabajar y a defenderse

¡Mas ahora!

Son tiempos de guerra y los Zapotecos tienen sed de sangre y hambre de tierra.

Cl. B

*oscuro*

**Muta in Clarinete Bajo**

Perc.

*slowly*  
□ with superball

Pno.

8<sup>va</sup>

8<sup>vb</sup>

**A**

Moderato ♩ = 90 - 100

Whispered (fast but irregular)

*f*

S. *vib.* *f* *ff* *crescendo poco a poco*

Vie - - - nen ya

Zem-poa-la-te-pe-tl/a-ta-ca-do/  
Zaa-chi-la/con-quis-ta/f-uego/  
Za-po-te-cos/lu-cha/cer-ca-ron

Moderato, bélico ♩ = 90 - 100

Cl. B *mf* *p* *fff* *ppp* *p*

5

Spoken text, fast

Voz II *pp*

conquista/atacado/lucha/Zempoalatépetl

Moderato, bélico ♩ = 90 - 100

Perc. *pp* *mf* *ff* *f*

*muta in*

Moderato, bélico ♩ = 90 - 100

Pno. *f* *sf* *pp* *tr* *fp* *f* *ff* *p*

Ahogar sonido

Presionar cuerda (sonido campana)

8<sup>vb</sup>

Red.

Voz II Spoken text, fast.

Zapotecos/fuego

S. *mf* *fff* *pp* *ff*  
 A - que - llos que de las nu - bes vie - nen ma - - rr ch

C. Bajo *p* *p* *f* *p*  
 Whisper text very fast

Perc. *mf* *mf* *ff* *f*  
 de las nu - bes vie - nen a que llos  
 Vienen de las nubes aquellos que

Pno. *mp* *sf* *mp* *mp*  
 Zaachila/ conquista  
*p* *mf* *p*  
 8<sup>va</sup>  
 8<sup>ub</sup>  
 Ped.

Detailed description of the musical score: The score is for a vocal piece with instrumental accompaniment. It features four staves: Soprano (S.), C. Bajo (C. Bajo), Percussion (Perc.), and Piano (Pno.). The Soprano part has lyrics and dynamic markings (mf, fff, pp, ff). The C. Bajo part has lyrics and dynamic markings (p, p, f, p). The Percussion part has lyrics and dynamic markings (mf, mf, ff, f). The Piano part has lyrics and dynamic markings (mp, sf, mp, mp). The score includes various musical notations such as slurs, accents, and dynamic hairpins. There are also performance instructions like 'Whisper text very fast' and 'Zaachila/ conquista'. The score is marked with '8<sup>va</sup>' and '8<sup>ub</sup>' for octave transposition and 'Ped.' for the piano pedal.

**B***con angustia*

Speaking with air

Speaking normally

*crescendo poco a poco*

S.

Aquellos que de las nubes vienen

Marchan ya hacia el Zempoalatéptl

C. Bajo

Speaking with air

Speaking normally

Marchan ya hacia los veinte picos

*mp**f*

Perc.

Speaking with air

Speaking normally

Infaustas navajas al hombro / aquellos que de las nubes vienen

*p**f**mf**crescendo poco a poco*

Perc.

*f* *crescendo poco a poco*

S. *f*

de las nubes

viene

C. Bajo *mp* *f*

Infaustas navajas al hombro *crescendo poco a poco*

Perc. *pp* *crescendo poco a poco*

Pno. *p*

*Red.*

Detailed description: This is a musical score for a vocal and instrumental ensemble. It consists of four staves: Soprano (S.), Bass (C. Bajo), Percussion (Perc.), and Piano (Pno.). The Soprano part features a long, sustained note with a tremolo effect, marked with a forte (*f*) dynamic and a *crescendo poco a poco* instruction. The lyrics 'de las nubes' and 'viene' are placed below the staff with boxes and dashed arrows pointing to the corresponding notes. The Bass part has a melodic line with a mezzo-piano (*mp*) dynamic, followed by a section marked *f*. The Percussion part has a simple rhythmic pattern of three notes, marked *pp* and *crescendo poco a poco*. The Piano part has a complex, flowing accompaniment marked *p*. The score concludes with a *Red.* (ritardando) instruction and a fermata.

C

like screaming

*fff*

La

Dense and agressive multiphonic

*ff*

*mp*

*ff*

*f* subito. *cresc.*

Red.

S.

Musical staff for Soprano (S.). It begins with a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The staff contains a series of vertical lines representing a sustained sound, followed by a long horizontal line. A bracket labeled "Zaachi" spans the first part. The dynamic starts at *ff* and increases to *fff*. The note "La" is written below the staff. The staff ends with a fermata over a whole note.

Zaachi

C. Bajo

Musical staff for Contrabass (C. Bajo). It begins with a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The staff contains a series of eighth notes with triplets, followed by a long horizontal line. The dynamic starts at *f* and increases to *ff*. The staff ends with a fermata over a whole note.

*f*

*ff*

Perc.

Musical staff for Percussion (Perc.). It begins with a double bar line and a key signature of one sharp (F#). The staff contains a series of eighth notes with triplets, followed by a long horizontal line. The dynamic starts at *ff* and increases to *mp*. The staff ends with a fermata over a whole note.

*ff*

*mp*

Pno.

Musical staff for Piano (Pno.). It begins with a grand staff (treble and bass clefs) and a key signature of one sharp (F#). The staff contains a series of eighth notes with triplets, followed by a long horizontal line. The dynamic starts at *mf* and increases to *f* subito. *cresc.* The staff ends with a fermata over a whole note.

*mf*

*f* subito. *cresc.*

Red.

with anguish

Perc. *ff* *sfp* *f* *sf* *mf*  
 mar - chan ya ha cia s p t ch S em poa la - te pe - til

C. Bajo (eolian) *perdendosi* *mf* *ppp* *p* *f*

*f* *mp* *p* *mf*  
 ha - cia s a p e ts Sh em

Perc. *f* *p* *pp* *mp* *ppp*

(keyboard) *ff* *pp* *p\**  
 on strings muted string  
 8<sup>va</sup> 8<sup>vb</sup>

*vib. molto*  
*mp* *f*

S. *con* *in - faus - tas* *na - va -* *ja - s* *al* *hom - bro* *las - ra -*

*bisbigl.*  
*pp* *f* *mp* *ff* *p*

C. Bajo

Perc. *ff*  
*Sh*

Perc. *mp* *p* *p* *mf* *f* *pp*

Pno. *mp* *ff* *pp* *8va* *8va* *8vb* *8vb* *bell like sound* *mp*

Detailed description of the musical score: The score is for page 10 and consists of five staves. The top staff is for the Soprano (S.), with lyrics: "con in - faus - tas na - va - ja - s al hom - bro las - ra -". The vocal line starts with a piano (*mp*) dynamic and a wavy line indicating vibrato (*vib. molto*), then moves to a forte (*f*) dynamic. The second staff is for the C. Bajo (Cello/Bass), starting with a pianissimo (*pp*) dynamic and a wavy line indicating a "bisbigl." (whisper) effect, then moving through *f*, *mp*, *ff*, and *p*. The third staff is for Percussion (Perc.), featuring a "Sh" sound effect and a dynamic of *ff*. The fourth staff is for another Percussion part, with dynamics ranging from *mp* to *pp*. The fifth staff is for Piano (Pno.), with dynamics including *mp*, *ff*, and *pp*, and includes performance instructions for *8va* (octave up) and *8vb* (octave down), as well as a "bell like sound" instruction.

**S.**  
i ces de los mon-tes cim bran

**C. Bajo**  
(eolian)

**Perc.**

**Pno.**

*sf* *f* *f* *pp* *p*

*ff* *ppp* *pp* *mf* *ff* *pp*

*mp* *p* *pp* *f*

*fp* *pp* *f*

*8<sup>va</sup>* *8<sup>vb</sup>*

Detailed description: This is a page of a musical score for a vocal soloist (S.), a double bass (C. Bajo), a percussionist (Perc.), and a pianist (Pno.). The score is in 2/4 time. The vocal line begins with a dynamic of *sf* on the word 'i', followed by *f* on 'ces' and 'de los mon-tes'. The lyrics 'cim bran' are written below the vocal line. The double bass part features a *ff* dynamic at the start, followed by *ppp* and *pp* dynamics, and later *mf* and *ff* dynamics. The percussion part starts with *mp* and *p* dynamics, with a *pp* dynamic later. The piano part begins with *fp* and *pp* dynamics, and later *f* dynamics. There are also markings for *8<sup>va</sup>* and *8<sup>vb</sup>* in the piano part. The score concludes with a double bar line and a 2/4 time signature.

# D

## Misurato ♩ = 75

S. *ff* *cresc.*

Zaa— chi-la el vo-ráz los co-man-da con-tra el pue-blo de las mon-ta-ñas Zaa-

C. Bajo *mf* *tr*

Perc. *mf* *f* *mf* *f*

Pno. *f* *mf* *f*

**E**

**Senza misura, tempo simile**

S.

chi - la a - fa - na do

*ppp*

amenaza  
amenaza

amenaza  
amenaza

a.a.a.a...

**Senza misura, tempo simile**

C. Bajo

*f*

*pp*

*f*

*mp*

*f*

**Senza misura, tempo simile**

Perc.

*mf*

*f*

*mf*

*f*

*mf*

6

6

**Senza misura, tempo simile**

Pno.

*sf*

*fp*

*p*

Ped.

Ped.

*ff* *sffz* *mf* *ff* *p* *ppp*

S. *con* *la* *gen - te* *Mi - xe* *des* *S* *tru - - ir*

C. Bajo *ff* *ppp*

Pno. *ff* *f* *pizz.* *mf* *ffp* *Red.*

Detailed description: This is a page of a musical score for three parts: Soprano (S.), Contrabass (C. Bajo), and Piano (Pno.). The Soprano part is in treble clef and contains the lyrics 'con la gen - te Mi - xe des S tru - - ir'. It features dynamic markings of *ff*, *sffz*, *mf*, *ff*, *p*, and *ppp*. The Contrabass part is in treble clef and has dynamics of *ff* and *ppp*. The Piano part consists of two staves (treble and bass clefs) with dynamics of *ff*, *f*, *pizz.*, *mf*, and *ffp*. A dashed arrow points from the piano part to the soprano part. Vertical dotted lines align specific measures across the staves. The page number '14' is in a circle at the top right.

**rit.** .....

**vib. wide and irregular**

**f** **ppp**

*hu* *ir*

**mp** **ppp** **f**

**bisbigl.**

**pp** **ppp**

**With pick**

**pp** **mf** **ppp**

**Red.**

# F

## Più mosso (♩ = 120)

S.

*f* *pp* *mp* *sf* *mf* *sf* *ppp* *p* *f*

*comme eco*

Co rr di ll e s y r s

## Più mosso (♩ = 120)

C. Bajo

*mf* *ppp* *ppp* *pp*

## Più mosso (♩ = 120)

Perc.

*mp* *mp* *ppp*

## Più mosso (♩ = 120)

Pno.

*mf* *p* *pp*

on strings

Ped. Ped. Ped.

S. *pp* *vib.* *pp* *f* *mp* *f* *f* *mp* *fp* *ff*

cuán son los k que s en Cuántos son cuán - tos son los ha - cen la vi - da

C. Bajo *pp* *p* *mp* *mf*

Perc. *p* *pp* *p* *mf* *p*

Pno. *pp* *ff* *p* *f* *mf* *f*

(hit with hand)

*8<sup>va</sup>* *8<sup>va</sup>*

*Ped.* *Ped.*

whispering -----> speaking with a lot of air inside the piano

*begging*

**ff**

S.

tú me bendices y me proteges, cielo y tierra, rey del Zempoalatépetl, tu me das mi maíz y frijol, cuanto pido y cuanto su pli co

C. Bajo

*mp* *fp* *p*

Perc.

*p*

Pno.

*mf* *p* slowly

8<sup>va</sup>

Speaking with air

S. *f* Viene ya el gran Kong'Oy para su pueblo defender *f* Cercados somos los Mixes

*pp*

Dense multiphonic and dissonant

C. Bajo *p* *sffz* *mp*

Speaking as fast as possible

Perc. *f* Para guerra y muerte darles

*mf* *ff* *pp*

Speaking as fast as possible

Pno. *p* *fff* *f* Aquellos de las nubes van temiendo *f*

Speaking

*in rilievo*

Perc.

*ff*

*ff*

Mas ja - más se - rán tus bra - zos hu - mil - des

C. Bajo

Acentuando aleatoriamente, lo menos periódico posible

*fff*

*p*

*p*

Perc.

Traen sus manos rocas gigantes

Devoran todo, árboles y fieras

*p*

*mf*

*pp*

*p*

*mf*

Pno.

Lenguas de fuego, como murallas

*ppp*

*cresc. poco a poco*

Ped.

*con fuoco*

*molto vib.*

S.

*ff*

en in - ner - te ce - ni - za con - ver - ti - dos Kong 'O - y

*fff*

C. Bajo

*fff*

Perc.

Lenguas de fuego, como murallas

*fff*

Pno.

Para guerra y muerte darnos

Grab a pick on each hand

*cresc. poco a poco*

**H**

25" (ca.)

15" (ca.)

S.. **violently**  
*tutta la forza*

*fff* *ppp*

40" (ca.)

C. Bajo **violento**  
*tutta la forza*

*fff* *più forte possibile*

Muta in Clarinete en Bb bisbigl.

*ppp*

**violently**  
*tutta la forza*

40" (ca.)

play randomly the given instruments as fast as possible

*fff* *ppp* *P*

**violently**  
*tutta la forza*

40" (ca.)

Move the pick in the shapes of eights

*fff*

15mb

*p* *ppp*

Red.

I

10'' Tempo primo (♩ = 45)

S. (Recitation) *ppp* < *mp* < < > < > < > *p* *perdendosi*

Mas Kong'Oy Vi ve "En las entrañas" de su tierra ha de "De la que brotar" "Cual serpiente una vez más, para su pueblo" Li - be - ra - r

10'' Tempo primo (♩ = 45)

Cl. *ppp* < *p* < > *ppp* < > *bisbigl.* *perdendosi*

10'' Tempo primo (♩ = 45)

Perc. *ppp* < > *pp* < > *pp* < > *perdendosi*

Tempo primo (♩ = 45)

10''

Pno. *p* *mp* *pp*

**RODRIGO ESPINO MENDOZA**

---

**ECO**  
**El desdoblamiento del ser**

for percussion quartet

(March 2015)

---

*"Parecida a un soplo o bien al sonido que, tras rebotar en superficies lisas y duras, vuelve a su punto de partida, así la corriente procedente de la belleza camina en sentido inverso por la vía de los ojos hacia el objeto bello".*

*Fedro - Platón.*

## Performance Instructions

*Eco: el desdoblamiento del ser* is inspired in the philosophical background of the Greek myth Echo and Narcissus: the unfolding of being caused by the illusory projection of one's self that leads to self-destruction.

The piece is constructed over the acoustical principle of the echo, for that matter, the four players imitate a given model varying the timbre through different mallets and later structurally deforming the initial motive.

From the beginning to "D" is important for the four players to be focus on the models that are proposed to achieve the echo effect, so the transformations can be clear.

From "I" from "J" it must sound as a Doppler effect, where the sound moves continuously from side to side between the four players, going away at the ends and closing in at the center.

The piece has an approximate duration of 7'50".

### Instrumentation:

#### Perc. I:

- 2 woodblocks.
- Bongos.
- 2 Congas.
- 2 Tom-toms (mid low and low)
- 2 suspended cymbals (crash and splash)
- 2 dobachi.
- 1 Cowbell.
- 3 metallic sounds.

#### Perc. II:

- 2 woodblocks.
- Bongós.
- 2 Congas.
- 2 Tom-toms (mid low and low).
- 1 suspended chinese cymbal.
- 5 dry metallic sounds.

#### Perc. III:

- 2 woodblocks.
- Bongós.
- 2 Congas.
- 2 Tom-toms (mid low and low).
- Gran - Cassa.
- 1 suspended cymbal (crash).
- 3 Crotales.
- Metallic sounds.
- 1 Triangle.
- 1 low Tam-tam.

#### Perc. IV:

- 2 woodblocks.
- Bongós.
- 2 Congas.
- 2 Tom-toms (mid low and low)
- Gran – Cassa.
- 2 suspended cymbals. (crash and splash)
- 1 low Tam-tam.

The musical score consists of four staves, each representing a percussionist. The notation includes rhythmic patterns (dots and lines) and icons for various instruments. Percussion I uses Tom-toms, Congas, Bongos, Metallic sounds, Dobachi, Crash, Splash, and Woodblocks. Percussion II uses Tom-toms, Congas, Bongos, Dry Metallic sounds, Chinese Cymbal, and Woodblocks. Percussion III uses Gran Cassa, Tom-toms, Congas, Bongos, Metallic sounds, Crotales, Splash cymbal, Tam-Tam, and Woodblocks. Percussion IV uses Gran Cassa, Tom-toms, Congas, Bongos, Cowbell, Crash, Splash, and Woodblocks.

## Mallets:

4 players: Soft mallets  / Medium soft mallets  / Hard Mallets  / Hands  / Fingers  / Bow 

Perc. III and IV: Bass Drum mallet  Perc. IV: Superball 

## Notes:

1. It is important that the pairs of bongos, congas, tom-toms and woodblocks are of the same register between the four players. These must create an “echo” in which homogeneity in timbre and pitch is required.
2. The indication “Metallic sounds” calls for metallic objects with resonance. These are written from low to high.
3. The indication “Dry metallic sounds” calls for metallic objects without resonance and a trashy timbre. These are written from low to high.
4. The size of the Tam-Tams is not specified, though the range should go from mid low (perc. III) to the lowest possible (perc. IV).
5. The specifications for the mallets are just the composer suggestions. The player is allowed to choose freely, keeping in mind the characteristics of the echo (from the beginning to “D”): In each reflexion, the sound loses high frequencies and intensity. Therefore the timbre becomes darker and attackless.

## Symbology:



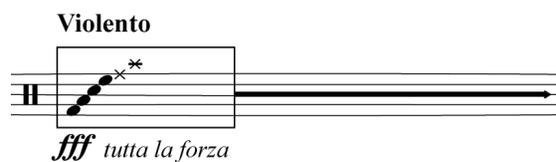
Roll with single hand, letting the beater to bounce freely.



Press the patch with the elbow producing a glissando as continuous as possible.



Press the patch with the elbow before striking it. Then release it slowly.

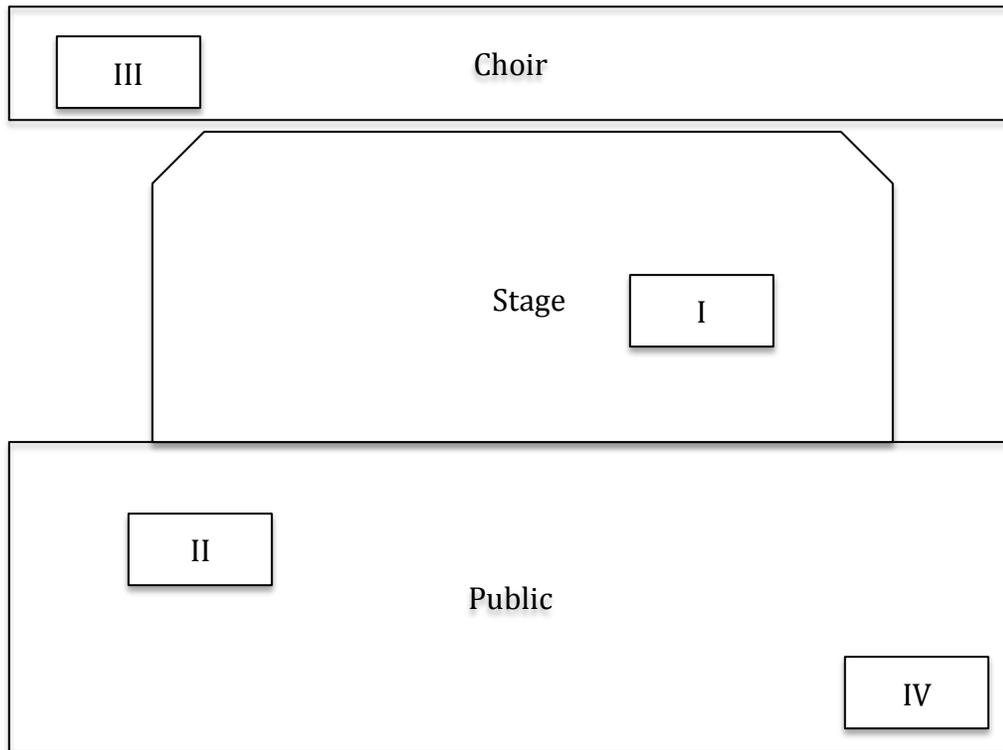


Play the given instruments randomly as fast as possible.

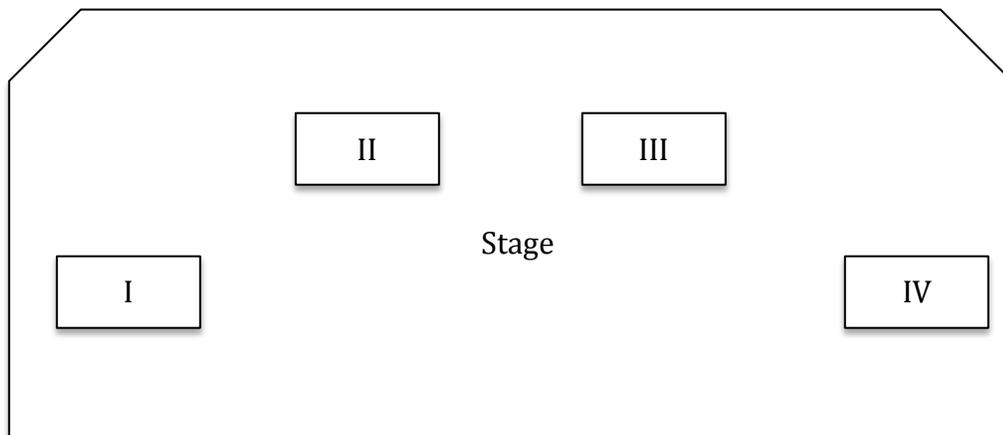
**Disposition Plan:**

The piece is planned to take advantage of the different distances and directions of the echoes, which are the structural devices of the piece.

The appropriate disposition of percussion sets (if the concert hall has a choir available) is the following:



If the desired disposition is not possible, the next one is acceptable:



# Eco

Rodrigo Espino

Lontano ♩ = 54

El desdoblamiento del ser

Woodblocks

poco accel.

Percusión I

Percusión II

Percusión III

Percusión IV

6

♩ = 68

tom bongo

Conga

P I

P II

P III

P IV

11

Conga

tom

P I

P II

P III

P IV

15

P I *f mp mf* m. sound

P II *p < mf p* *p < mf mp* *< f mf*

P III *mf pp* *mp* m. sound

P IV *mp f* *mf < f mf* cowbell

18 **A**

P I *f p* *mf < f* *p < f* Press Roll

P II *f pp* *f pp p* *mf < f < ff* Press Roll

P III *f mp < pp* *f* *mf* Press Roll

P IV *f mp* *mf < ff* *p* *mp* crash Press Roll

21

P I *mf < f p* *mf* Press Roll

P II *ff mp* *f mp* *f* P.R.

P III *ff* *mf* *p*

P IV *p* *f < mf*

**B**

23  $\text{♩} = 204 \rightarrow \text{♩} = 102$

P I *f* *f* *f* *f*

P II *f* *mf* *f*

P III *f* *mf* *ff* *pp* *mf* *f* *ff* *f* *f*

P IV *f* *mf* *f* *ff* *mp* *f* *f*

bass drum

bass drum

**C**

27 rit. . . . . A tempo

P I *ff* *f* *f* *p*

P II *ff*

P III *ff* *f* *p*

P IV *f* *mf* *ff* *f* *mf* *ppp* *mf* *p*

crash

chinese cymbal

32 rit. . . . . A tempo

P I *ff* *f* *f*

P II *ff* *mp* *ppp*

P III *ff* *ff* *p* *ppp*

P IV *ff* *f* *f*

36

P I *ff* *p* *ppp* *f* Absolute silence, do not move!

P II Absolute silence, do not move!

P III *f* *f* Absolute silence, do not move!

P IV *f* *mp* *ppp* Absolute silence, do not move!

**D** ♩ = 92

43

P I *f* *ppp*

P II *ff* *Hard* *ppp*

P III *f* *ff* *ppp*

P IV *ff* *pp*

46

P I *f* *ppp* *f* *mf* Dobachi

P II *f* *ppp* *mp* Dobachi

P III *ff* *ppp* *ff* metallic sound

P IV *ff* *pp* *f*

49

P I *p* *ppp* *f* *ppp* *f* *ppp*

P II *pp* *f* *ppp* *f*

P III *pp* *ff* *p* *f*

P IV *ppp* *ff* *p*

53

m. sound

P I *mp* *ppp*

P II

P III *pp*

P IV *mp*

57

**E**  $\text{♩} = 69$  ( $\text{♩} = \text{♩}$ )

P I *mf* *f*

P II *p* *mf*

P III *mf* *p* *mf* *p* *mf* *p* *mf* *p*

P IV *f*

61

P I

P II

P III

P IV

*mf*

*mf*

P.R. +

m. sound

65

P I

P II

P III

P IV

*f* *p*

*f* *cresc.*

69

P I

P II

P III

P IV

*mf*

*mp*

*fff* *f*

72

P I

P II

P III

P IV

*f* *p* *mp* *pp* *mf*

*f* *mp*

*f* *mp* *ff* *p*

*fff* *p* *mf*

74

P I

P II

P III

P IV

*p* *f* *mp* *mf* *p* *mf* *pp*

*mp* *f* *p* *f* *p* *f*

*p* *f* *p* *mf* *p* *mf* *p* *mf*

*f* *p* *f* *p* *f*

**F**

77

P I

P II

P III

P IV

*ff* *mf* *pp* *ppp* *mp* *ppp*

*f* *mf* *mp* *f*

*ff* *mf* *p* *pp* *ppp* *mp* *ppp*

*ff* *mp* *mf* *pp* *ppp*

triangle

**G** Nostalgico ♩ = 60

80

P I

P II

P III

P IV

*p* < *mf* — *ppp*

*mp* > *ppp*

*f* gliss.

*pp* — *ppp*   *pp* — *mp* — *ppp*

*mp*

*ppp* < *pp* > *ppp*

*p*

Press the patch with elbow before striking it and then release it slowly

**H**

86

P I

P II

P III

P IV

accel. → ♩ = 72 rit. → ♩ = 60 accel. →

*f*

*f*

*ppp* — *p*

*p* gliss. — *mp*

*pp* gliss. — *p* gliss. — *ppp*

*mp* gliss. — *p*

*p* — *ppp*

*p* — *ppp*

Press the patch with elbow before striking it and then release it slowly

91

P I

P II

P III

P IV

♩ = 80 rit. → ♩ = 60

*mp*

*ppp*

*p* — *mp*

*p*

Medium

*pp*

gliss.

Press the patch with elbow before striking it and then release it slowly

93

P I *p* *gliss.* *ppp* *gliss.* *p*

P II *p* *gliss.* *mp* *pp* *p* *gliss.* *mp* *pp*

P III *gliss.* *mp* *pp* *gliss.* *p* *p*

P IV *gliss.* *mp* *ppp*

96

P I *ppp* *gliss.* *mp* *pp* *gliss.* *ppp*

P II *p* *gliss.* *mf* *pp*

P III *pp*

P IV *p* *gliss.* *ppp* *ppp* *gliss.*

Press the patch with elbow before striking it and then release it slowly

98

P I *p* *gliss.* *ppp*

P II *p* *gliss.* *pp*

P III *p* *gliss.* *mf* *p* *pp* *gliss.*

P IV *mp* *f* *3*

I

100

P I *pp* *f* *ppp*

P II *f* *gliss.* *ppp*

P III *mf* *ppp* *pp* *ff*

P IV *p* *f* *pp* *mp*

102

P I *pp* *sf* *p* *pp* *p* *f*

P II *p* *gliss.* *mf* *pp*

P III *p* *gliss.* *mf* *pp* *mf* *ff*

P IV *pp* *pp* *sf* *ppp*

104

P I *pp* *mp* *pp* *mp* *ppp*

P II *mp* *pp* *p* *ff* *f*

P III *mp* *p* *f* *p* *p*

P IV *f* *p* *mf* *p* *ff* *p*

106

P I *pp* *f* *pp* *mp* *f*

P II *pp* *p* *f* *pp* *mp* *f* *p*

P III *f* *p* *pp* *sf* *p* *ppp* *p* *f* *p*

P IV *f* *mp* *ff* *mp*

108

P I *mp* *mf* *fff* *mp* *p* *mf*

P II *mf* *ff* *mf* *mp* *mf*

P III *mp* *ff* *ppp*

P IV *ff* *mf* *f* *p* *3*

110

P I *p* *mp* *ff* *p*

P II *p* *ff* *mp* *ff* *p*

P III *p* *f* *p* *f* *mp*

P IV *f* *pp* *p* *mf* *p*



**L**

123

P I *fff* *p* *f*

P II *fff* *mf* *ff*

P III *f* *fff* *pp*

P IV *fff* *mf* *fff* *p* *pp*

superball tam-tam

l.v.

131

P I *mp* *pp*

P II *pp* *p*

P III *p* *f* *p* *f* *pp*

P IV *f* *p* *mf* *p* *ppp*

crotales

l.v.

**M**

136

P I *mp* *p*

P II

P III *ff* *p* *ppp*

P IV *mp*

soft

perdendosi

# RODRIGO ESPINO

## INVOCACIÓN III – EHÉCATL

for bass flute and live electronics



(November 2015)

## COMPOSER'S NOTES

*Invocación III – Ehécatl*, is inspired in the Aztec deity of the wind, *Ehécatl*. According to Aztec mythology, *Ehécatl* would have different personalities and representations depending on the direction the wind blew from. If the wind blew from the *Tlalocan* (east) – the place where *Tlaloc*, the God of rain lived – it was a peaceful wind which led his divine voice through the trees. When the wind blew from the *Mictlan* (north) – the place of the dead – it brought with him all the moaning of the underworld. From *Cihuatecáyotl* (west) it was a cold wind which cleared up the sky and brought calmness. From *Huitztlampaehecatl* (south) the wind blew with brutal force and cast the sound of skulls and death. The piece is structured in four main sections; each one represents the personality of the god from the four cardinal points:

### **Mictlampahecatl (North)**

*(Wind from deadens palace)*

### **Cihuatecáyotl (West)**

*(Wind from where women lie dead)*

### **Tlalocan (East)**

*( He who comes from Tlaloc's)*

### **Huitzlampachécatl (South)**

*(Wind of the thorns)*

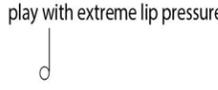
*Invocación III – Ehécatl is dedicated to Alejandro Escuer, with whose collaboration I completed this piece, and recorded on December 2015 and gave the first performance in Mexico City on February 28th, 2016 at Simón Bolívar Amphitheater.*

## PERFORMANCE INTRUCTIONS

The initial section, after the *Introduzione*, represents the East and is an ancient prayer-like song, based on micro-intervals which resemble the wind through the trees. This section should be played as an invocation ritual, reaching higher and higher like in a trance state. The second section represents the North. The third section represents the West, contemplative in character it develops subtle changes of timbre and different kinds of vibrato. The last section is the South, and represents the destruction and the stormy wind. It develops the main gesture of the piece into and fuzzy polyphony between the flute, the voice and the live electronics and should be played with anguish, like asphyxiating.

The piece was written specifically for an open-holed Bass Kingma Flute. Due to the microtonal language of the piece, playing it on a normal bass flute will require specific and awkward positions by the player.

## BASS FLUTE

- 
A quarter tone lower.
- 
A quarter tone higher.
- 
Three quarter tones higher.
- 
Smorzato. A type of vibrato done with lips, interrupting the air stream.
- 
Small vibrato.
- 
Wide vibrato.
- 
Extremely wide vibrato, produced with jaw
- 
Inhale.
- 
Exhale
- 
Eolian Sound.
- 
Half air tone.
- 
Gradual transition from eolian to normal sound.
- 
Play eolian sound with extreme lip pressure.  
The lips producing and “F” as tight as possible.
- 
Tongue Ram.

Play and sing. Sing random notes according to the indicated register: low, mid and high.

## ELECTRONICS

For Mac only.

Equipment required:

- Mac OS 10.6 or higher.
- Max MSP 7.
- Audio interface.
- Midi interface.
- 1 midi switch pedal (for Max triggering)
- Two microphones for the bass flute.
- Two loud speakers.
- Michael Norris Sound Magic Spectral Software: Spectral Granulator, Drone Maker. *can be downloaded for free from:* <http://www.michaelnorris.info/software>

*In memoriam Mauricio Mendoza.*



27 *molto espress.* *air* *ord.* *air*

B. Fl. *vib.* ② ① ② ①

L.E. *p* *mf* *p* *f* *ff* *subito mf* *p*

5 Ring Modulation 6 Ring Modulation

31 *air*

B. Fl. ② ① ② ① ② ① ② ① ② ①

L.E. *mfp* *mp* *f* *p* *mf*

[Breath-like sound, Left Channel] [Left Channel] [Right Channel] [Left Channel]

7 Ring Modulation 8 Ring Modulation and pre-recorded wind sounds 9 Harmonizer, pre-recorded sounds continue

35 *accel.* *vib.* *vib.* ① ② ①

B. Fl. ② ① ② ① ② ① ② ①

L.E. *f* *ff* *mp* *f*

[Left Channel] [Right Channel] [Low wind sounds]

10 Harmonizer, pre-recorded sounds continue 11 Ring Mod. pre-recorded sounds continue

39 *molto vib.* *ord.* *half air* *molto espress.*

B. Fl. ② ① ② ① ② ① ② ① ② ①

L.E. *ff* *fff* *attacca*

*molto crescendo*

12 Harmonizer, pre-recorded sounds continue

# North

## Mictlanpachecatl

(Wind from dead's palace)

Feroce ♩ = 120

B. Fl. 

L.E. 

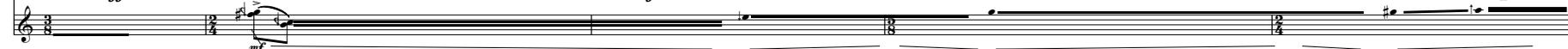
13 Pre-recorded sounds

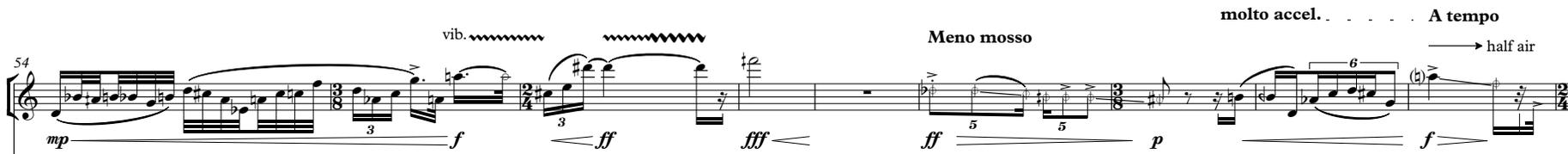
14 Ring Mod. buffer starts recording

15 *888...* *fff*

Pre-recorded sounds, Harmonizer, Spectral Grain and Drone Maker

B. Fl. 

L.E. 

B. Fl. 

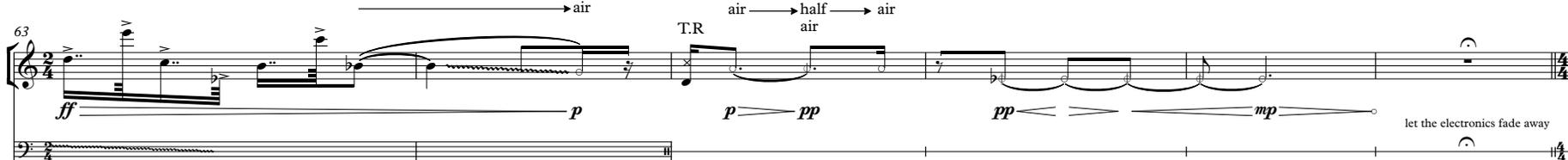
L.E. 

16 Drone Maker, Harmonizer and pre-recorded sounds

Meno mosso

molto accel. . . . . A tempo

→ half air

B. Fl. 

L.E. 

17 Drone Maker

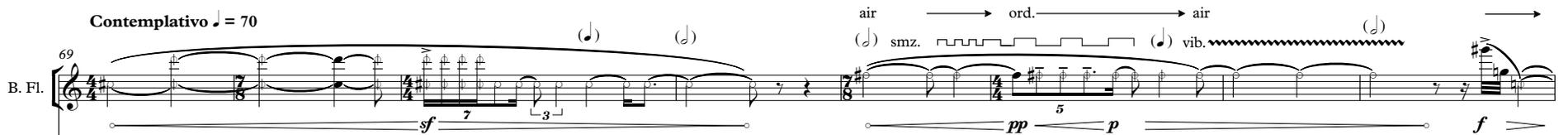
let the electronics fade away

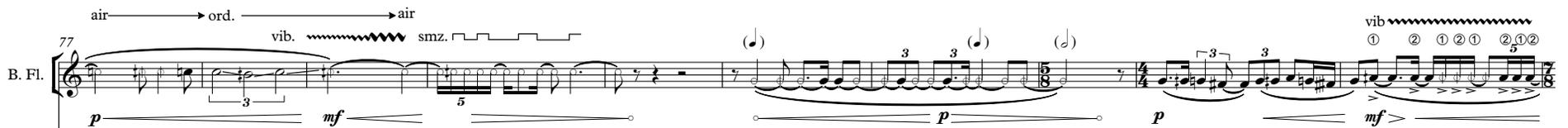
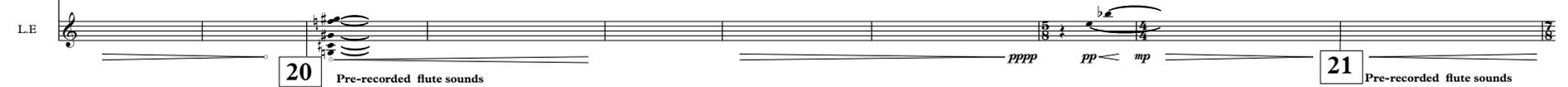
# West

## Cihuatecayotl

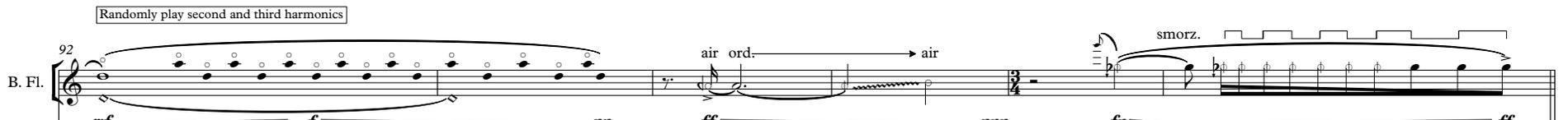
(Wind from where women lie dead)

Contemplativo ♩ = 70

B. Fl.   
L.E. 

B. Fl.   
L.E. 

B. Fl.   
L.E. 

B. Fl.   
L.E. 

# South

## Huiztlamphecatl

(Wind of the thorns)

**Frenetico, come un grido soffocato**

98  $\text{♩} = 90$  inhale exhale vib. air ord. T.R.

B. Flute *f* *mf* *sf* *mf* *ff* *f*

Voice

L.E.

22 Drone Maker, Harmonizer. Continues throughout this section

23 Ring Modulation and buffer plays recording of North section

103 *ff* *mf* *f* *ff* *fff* *ff* *f*

B. Flute

Voice

L.E.

24 Ring Modulation

107 *f* *ff* *f* *ff* *fff* *f* *f* *f* *f* *f* *f* *ff*

B. Flute

Voice

ta ta ta k ta ta ha hm ta f ta f f f f f

111 **Senza Tempo** 15"  $\text{♩} = 70$  **Con sollievo**

B. Flute *ffff simile* *ppp*

Voice *f/sh/gh* [low key-clicks sound]

L.E.

25 Pre-recorded wind and flute sounds