



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES  
ARTS DE SANT CARLES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Bellas Artes

Unidades duales. Elaboración de piezas rituales de fundición y materiales biodegradables.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Bellas Artes

AUTOR/A: Duque Egaña, Irene

Tutor/a: Marcos Martínez, María del Carmen

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

## RESUMEN

Toda civilización ha tenido como sustento alimenticio la miel y ha sabido aprovechar los distintos productos de las abejas para diversos propósitos. Por ello, no es extraño encontrarnos con iconografía apícola desde el periodo Neolítico hasta los arcos catenarios de Gaudí emulando panales de abejas. Cera y miel han sido motivo divino, curativo y artístico.

*Unidades duales* es el título que da nombre al trabajo fin de grado que se presenta a continuación. Surge como una necesidad de unir el mundo agronómico y las bellas artes haciendo uso de materiales biodegradables como los bioplásticos, e imperecederos como el metal.

En el presente documento se desarrolla el proceso de creación y experimentación con los distintos materiales melíferos. Paralelamente se muestra la elaboración de las piezas de fundición y orfebrería, así como la unión entre ambas para dar lugar a los objetos rituales. Dichos objetos serán utilizados en una acción performativa final donde, a través de la miel, se trabajará con los conceptos de nutrición, valor propio y meditación, ensalzando el papel indispensable de las abejas como principales benefactoras de nuestros ecosistemas.

## PALABRAS CLAVE

ODS 12, ODS 13, ODS 14, ODS 15, simbolismo, ritual, Fundición, joyería, performance, miel, bioplásticos.

## **ABSTRACT**

All civilization has consumed honey as a food source and has employed bee products for various purposes. Thus, it is no wonder that we find beekeeping iconography from the Neolithic period to Gaudí's catenary arches emulating beehives. Wax and honey have been a divine, healing and artistic motif.

"Dual Units" is the title of the final degree project that is presented below. It emerges as a need to combine agricultural engineering and fine arts by using biodegradable materials like bioplastics and imperishable materials like metal.

This document shows the development of the creative process, as well as the experimentation with different materials made from honey. On the other hand, the elaboration of the foundry and goldwork pieces is also shown, as well as their union which forms the ritual objects. These objects will be used in a final performance that will tackle the concepts of nutrition, self-worth and meditation through the theme of honey while stressing the key role of bees as the main benefactors of our ecosystems.

## **KEYWORDS**

SDG 12, SDG 13, SDG 14, SDG 15, Casting, Jewelry, Performance, Symbolism, Ritual, Honey, Bioplastics.

## RESUM

Tota civilització ha tingut com a suport alimentari la mel i ha sabut aprofitar els diferents productes de les abelles per a diversos propòsits. Per això, no és estrany trobar-nos amb iconografia apícola des del període Neolític fins als arcs catenaris de Gaudí emulant bresques d'abelles. Cera i mel han estat motiu diví, curatiu i artístic.

Unitats duals és el títol que dóna nom al treball fi de grau que es presenta a continuació. Sorgeix com una necessitat d'unir el món agronòmic i les belles arts fent ús de materials biodegradables com els bioplàstics, i imperibles com el metall.

En aquest document es desenvolupa el procés de creació, així com d'experimentació amb els diferents materials mel·lífers. Paral·lelament es mostra l'elaboració de les peces de fosa i orfebreria, així com la unió entre totes dues per donar lloc als objectes rituals. Aquests objectes seran utilitzats en una acció performativa final on, a través de la mel, es treballarà amb els conceptes de nutrició, valor propi i meditació, exalçant el paper indispensable de les abelles com a principals benefactores dels nostres ecosistemes.

## PARAULES CLAU

ODS 12, ODS 13, ODS14, ODS15, Fosa, joieria, performance, simbolisme, ritual, mel, bioplàstics.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no habría sido posible sin la ayuda de Carmen Marcos, por el voto de confianza a mi trabajo y convertirse desde ese día en tutora, mentora y referente pedagógica.

A Paco P. Benavent, por la ayuda indispensable en taller, su humor y las historias compartidas. Por su culpa extrañaré enormemente los talleres de escultura cuando me vea sin espacio para crear.

A Álvaro Terrones por sus aportaciones, recomendaciones e indicaciones certeras en el trabajo.

A los compañeros que están cursando el Máster de Producción Artística, Adrián y Alfredo, los cuales siempre están ahí para echar un capote sin pedir nada a cambio.

A Darío por la ayuda con las fotografías de las piezas finales y Daniel por la asistencia de cámara durante las performances.

Las recomendaciones de Laura, acompañadas siempre de un buen café, sin las cuales no habría podido arrancar con el corpus teórico del proyecto.

Al trinomio del mal formado por Alejandro, Andrés y Jason, compañeros y amigos desde primero de carrera, cuya amistad, espero, perdure muchos años más.

A Marian, Teo y Pablo por participar en las performances y demostrar una paciencia infinita durante las grabaciones en Santa Cruz como los buenos kshatriyas que son.

Y por supuesto a mis padres, por todo el apoyo incondicional durante estos años y las miles de llamadas salvavidas ante los derrumbes emocionales.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>OBJETIVOS Y METODOLOGÍA</b> .....	8
OBJETIVOS GENERALES.....	8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
METODOLOGÍA DE TRABAJO .....	9
<b>1. EL IMPULSO HACIA EL MITO DESDE LA IMAGINACIÓN</b> .....	10
<b>1.1. EL PAPEL DE LAS ABEJAS EN LA MITOLOGÍA</b> .....	11
1.1.1. El paso del brutalismo primitivo a la sociedad civilizada.....	11
1.1.2. La gran diosa madre abeja.....	12
1.1.3. De las Geórgicas de Virgilio hasta el Códice Madrid. ....	13
<b>1.2. REFERENTES</b> .....	14
1.2.1. BYUNG-CHUL HAN (SEÚL, 1959).....	14
1.2.2. SEBASTIAN BAUDRAND (SANTIAGO de CHILE, 1981).....	15
1.2.3. WOLFGANG LAIB (METZINGER, ALEMANIA, 1950) .....	16
1.2.4. NERI OXMAN (HAIFA, 1976) .....	17
<b>2. PRODUCCIÓN ARTÍSTICA</b> .....	18
<b>2.1. Antecedentes propios</b> .....	18
<b>2.2 Ideas previas y bocetos</b> .....	19
2.2.1. <i>La clepsidra</i> .....	19
2.2.2. <i>Anillos</i> .....	20
2.2.3. <i>Máscara del más allá y Ahumador</i> .....	20
<b>2.3. Proceso de producción</b> .....	22
2.3.1. Microfusión centrífuga .....	22
2.3.1.1. Modelado de cera.....	22
2.3.1.2. Elaboración de árboles de colada.....	23
2.3.1.3. Moldes de microfusión y técnica centrífuga .....	23
2.3.2. Técnica de la cáscara cerámica.....	25
2.3.2.1. Modelado de cera.....	25
2.3.2.2. Elaboración árboles de colada .....	25
2.3.2.3. Técnica de la cáscara cerámica.....	26
2.3.2.4. Colada .....	27

2.3.2.5. Soldaduras .....	29
2.3.2.6. Acabado final- pátinas .....	29
2.3.3. Elaboración de bioplásticos .....	30
2.3.1. Incorporación de bioplásticos a piezas.....	31
2.3.4. Piezas finales.....	32
<b>2.4. Performance</b> .....	<b>34</b>
2.4.1. Selección del lugar .....	34
2.4.2. <i>La clepsidra</i> .....	35
2.4.3. <i>Danza de las abejas</i> .....	37
2.4.4. <i>Másca del más allá</i> .....	39
2.4.5. El papel de las máscaras .....	42
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>43</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>45</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>47</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>51</b>
ANEXO I RELACIÓN DEL TRABAJO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030.....	51
ANEXO II POEMAS DEL BLOQUE LEER Y ENSOÑAR.....	53
ANEXO III DETALLES DE PIEZAS FINALES.....	58

## INTRODUCCIÓN

El Trabajo Fin de Grado *Piezas Duales* consiste en el diseño y elaboración de piezas rituales mediante el proceso de fundición, conjugando materiales opuestos a la par que complementarios: metal, miel y bioplásticos. Dichas piezas sirvieron como elementos constitutivos de una ceremonia ritual de tránsito dividida en tres acciones performativas, que tuvieron lugar en la villa romana de Santa Criz de Eslava, Navarra. En ellas se representó el ciclo de vida de una abeja desde su carácter mítico, pero a su vez teniendo en cuenta aspectos propios de su especie, como la alimentación o la comunicación entre individuos en la colmena.

El documento está dividido en dos apartados bien diferenciados. El primero corresponde al germen de la idea, la cual surgió en la asignatura *Proyectos de Fundición Artística*, impartida por María del Carmen Marcos Martínez, concretamente, durante el segundo bloque de trabajo denominado *Leer y enseñar*. Fue necesario recabar información para generar un respaldo teórico a la obra por lo que, en primer lugar, se buscaron artistas cuya práctica y metodología se ajustaba a la propuesta. Se estableció un contexto histórico donde se muestra la representación de la abeja en diferentes culturas, y cómo a nivel mitológico ha supuesto no sólo el sustento nutricional de las sociedades, sino ser las profetas que determinen el futuro de la civilización.

La segunda parte de la memoria lo conforma el proceso técnico donde se describe la gestación y puesta en marcha de las piezas rituales, comenzando con los bocetos, pasando por las técnicas de fundición utilizadas hasta los detalles finales de pátinas. Tras la consolidación de las piezas con los bioplásticos, se realizaron las grabaciones de las acciones en la villa romana.

El trabajo concluye con unas reflexiones finales y la bibliografía utilizada. Además, en el apartado Anexos, se encuentra el cuadro relativo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los poemas que sirvieron de referencia para la propuesta y fotos detalle de las piezas.

¿Me acompañas en este viaje del *logos* al mito?

# OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

## OBJETIVOS GENERALES

- Investigar acerca de metodologías de creación, así como de referentes que puedan apoyar mi práctica artística.
- Establecer un marco teórico que respalde las piezas elaboradas.
- Ensalzar el papel del trabajo artesano como vehículo expresivo y singular necesario para contar historias universales.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Averiguar las propiedades y cualidades de los bioplásticos como nuevas formas expresivas escultóricas.
- Conjuguar las piezas biodegradables con la fundición como elementos complementarios.
- Inquirir en la práctica performática a través de objetos rituales.

Atendiendo las necesidades de incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, se han podido establecer relaciones directas con los ODS 9, 12, 13, 14 y 15, como:

- Promover el uso de materiales reutilizables a través de la gestión de residuos mediante la producción y utilización de bioplásticos en las prácticas artísticas.
- Reducir la toxicidad de los desechos gracias a su capacidad de biodegradación y su posibilidad de compostaje, lo que se traduce en la reducción del impacto medioambiental tanto en ambientes marinos como terrestres y su ayuda en la lucha contra el cambio climático.

## METODOLOGÍA DE TRABAJO

*Piezas duales* no sólo se trata de un proyecto de naturaleza artística, bebe a su vez de disciplinas como la antropología y la filosofía. Dichos campos del saber le otorgan a la investigación un carácter cualitativo. Desde las Bellas Artes no buscamos generar información acotada a través de un método hipotético-deductivo. Partimos de las experiencias y vivencias personales del investigador, de su realidad subjetiva. El papel que ocupa en la investigación como observador participante no sólo es el de registro de toda aquella información que le sea útil en la creación de significados, sino que la expande creando nuevas narrativas. Ahí radica la importancia del lenguaje en nuestro trabajo, ya que desde nuestra subjetividad mostramos qué postura tomamos ante la realidad circundante y ayudamos a otras personas, conscientemente o no, a crear sus propias narrativas.

En este caso, el catalizador del proceso creativo ha sido la poesía. El segundo bloque de trabajo de la asignatura *Proyectos de fundición artística* tenía como premisa buscar un texto que nos fuera sugerente y nos ayudara a crear piezas escultóricas. Para ello, se efectuó una revisión y lectura de textos poéticos ya que este género literario tiene la capacidad de la exaltación estética a través de la palabra, y es capaz de encender la chispa de creatividad que catapulte el proyecto de fundición.

Tras la lectura de poemas y otros textos relacionados con el mundo de las abejas, se elaboraron bocetos de las ideas y, seguidamente, se continuó con los procesos de modelado en cera de abeja. Por último, se procedió a la elaboración de los moldes de cáscara cerámica y la técnica de microfusión centrífuga en joyería. Con las piezas realizadas con estas técnicas de fundición se pretende representar el ciclo de vida de una abeja a través de una ceremonia melífera ensalzando su papel en nuestros ecosistemas. Los objetos fundidos forman parte del ritual y acompañan el proceso. Lo más destacable del proyecto es que la presentación final de las piezas no sólo se hace a través del metal fundido, sino que requieren la presencia de materiales biodegradables. Esta conjugación de naturalezas perecederas e imperecederas, a modo de yin-yang, representan la dualidad de la materia grosera, nuestro cuerpo, y la esencia divina que pugna por manifestarse tras el velo de la razón.

Una vez consolidadas las piezas finales, las performances se desarrollaron en un enclave único: la villa romana de Santa Criz (Eslava, Navarra).

# 1. EL IMPULSO HACIA EL MITO DESDE LA IMAGINACIÓN

Para poder llegar al ámbito de los rituales, debemos remontarnos al primer indicio o señal desde donde toda narración comienza, y esa es la imaginación. Sin esta articulación mental ningún lenguaje simbólico habría podido prosperar, y mucho menos el desarrollo de una mentalidad mítica que desgrane dichos arquetipos. Sin ella, ni los mitos ni los rituales atravesarían nuestros cuerpos y sociedades y, me atrevería a afirmar, viajaríamos sin rumbo ni centro al que asirnos.

El filósofo y astrofísico Juan Arnau en *Historia de la imaginación* (2020), denomina a esta facultad humana como “la condición para participar cognitivamente en un universo sacramental” (pág.19). Este viaje hacia lo sacro nos lleva ineludiblemente a percibir una dualidad inherente en todas las cosas. Paracelso nos puede dar una primera pista sobre ello cuando marca la diferencia entre la imaginación verdadera, *imaginatio vera*, contraria a la fantasía “aquella que nace en la imaginación descubre las fuerzas latentes de la Naturaleza” (pág.19).

Curiosamente, la tesis descrita por J. Arnau (2020) es acerca de la naturaleza dual del ser humano. Esa dualidad se muestra como una “tensión esencial” entre aspectos o fuerzas que han sido mencionadas en innumerables ocasiones por diferentes civilizaciones a través de los mitos (pág.12). Podríamos decir que, en el terreno de juego de la imaginación, hay un partido ininterrumpido entre dos equipos cuyos nombres pueden variar: espíritu y naturaleza, conciencia y materia, cielo y tierra. P.L. Travers, en *Lo que saben las abejas* (2021) también menciona dicha tensión de “inquebrantable insistencia”, la que confiere a los mitos su capacidad ambivalente al igual que lo hacen las dos caras de una misma moneda (pág.21). “Los mitos son los relatos dramáticos que sirven de carta fundacional de instituciones, costumbres y ritos” (Arnau, pág. 17). Y es que los cultos, como representaciones devocionales a las deidades y otros seres superiores, dimanaban de una revelación. Estos hacen posible el surgimiento de la sensación y, en algunos casos de certeza, de la divinidad.

Joseph Campbell, en el primer volumen de *Las máscaras de Dios* (2018), menciona cuatro funciones de los mitos: la creación de una identidad-sociedad; crear asombro por lo desconocido; establecer un orden cósmico de las cosas; y el último y más importante, “la utilización del mito como camino para la metamorfosis psicológica” (pág. 632).

“El destino del mundo ya no depende de las interacciones físicas o de los procesos históricos, sino de los encuentros y desencuentros de ciertos símbolos y metáforas” (Arnau, 2020, pág. 20). Tal vez por eso el ser humano siempre se vio reflejado en elementos naturales vivos y los fue dotando de características humanas, cada vez más complejas y profundas para que finalmente fueran narradas en historias míticas.



Figura 1. Representación de recolección de miel. 9.000 a.C. Cueva de la araña. Bicorp, Valencia.



Figura 2. Artemisa de Éfeso, S.II d.C., Museo Arqueológico Nacional de Nápoles.



Figura 3. Relieve de abeja y junco. Templo de Karnak, Tebas.



Figura 4. Dibujo dios Kama.

## 1.1. El papel de las abejas en la mitología

La abeja es la viva representación de la dualidad humana, incluso se podría decir que es la digna intermediaria entre la esfera celeste y la terrestre puesto que navega sagazmente entre ambas. De entre sus funciones representativas, la primera es clara, y es en pos de conciliar el mundo de arriba con el de abajo y, por ende, darnos un respiro existencial ante tal desarraigo con la fuente unitaria de nuestra existencia.

No hay civilización descrita que no haya convivido y usado los productos de las abejas. Desde la Prehistoria, quedan registros de la recolección de miel en cuevas. Un ejemplo de ello se puede ver en la figura 1 donde se muestran pinturas rupestres de La Cueva de la Araña en Bicorp (Valencia). Estas representaciones, declaradas Patrimonio de la Humanidad, estas ostentan el título de ser las más antiguas y datan del 9.000 a.C.

En la antigua Grecia y Roma también rendían culto a diosas que eran representadas con forma de abeja, como es el caso de la diosa Artemisa/Diana. La miel, además, era uno de los alimentos base de estas culturas. Las abejas, como representantes de la vida más allá de la muerte, podían encontrarse en tumbas de faraones y reyes como el franco Childerico. Sin mencionar que el mismísimo Alejandro Magno fue embalsamado con miel. Las tradiciones herméticas utilizaban este producto en sus ritos iniciáticos y como lenguaje simbólico aludiendo al proceso de trascendencia y encuentro con Dios.

En el politeísmo hindú, el dios Kama es representado con un arco cuya cuerda son abejas, mientras que Krishna a veces se representa con una abeja sobre la frente.

Por otra parte, en el Códice Madrid, uno de los textos más importantes de la cultura Maya, dedican diez hojas a la descripción del cuidado de las abejas y usos de la miel.

### 1.1.1. El paso del brutalismo primitivo a la sociedad civilizada

De los mitos que han llegado a nuestros días de la tradición helénica, me gustaría destacar especialmente uno de ellos que muestra el paso de la sociedad primitiva a una civilizada. Ese tránsito se materializa con la lucha entre los dioses antiguos, representados con Cronos, y los nuevos, con Zeus. Entre estas fuerzas poderosas aparecen nuestras queridas polinizadoras, sin las cuales esta historia no habría tenido la importancia que merece.

Rea, temerosa de la voracidad de su esposo Cronos, decide dar a luz a su hijo Zeus en la isla de Creta. El bebé es cobijado en una cueva y cuidado por Melisa, Ida y Amaltea y alimentado con leche y miel, productos que se relacionan con la ternura y la dulzura.



Figura 5. Fíbula con forma de díptero. I d.C. Museo de Cádiz.

Melisa, cuyo nombre significa abeja, es sacerdotisa de Deméter y “se le considera la descubridora de los panales y creadora de la primera bebida fermentada: el hidromiel” (Tavoillot & Tavoillot, 2017, pág.14).

Cuando crece, Zeus se enfrenta a su padre y le da un emético mezclado con miel. La bebida le hace vomitar, liberando a sus hermanos devorados, emulando un segundo nacimiento. No se puede pasar por alto la presencia de la miel en este mito, su carga simbólica es indudable y representa el paso de una sociedad salvaje, natural y depredadora a una con estructura social y orden. A su vez se puede decir que la figura de Melisa responde a los mismos estamentos, que comparte con los humanos los conocimientos de las abejas, como cosechar la miel y sacar provecho de los productos que ofrece el bosque.

Otro hito mitológico donde las abejas han sido transmisoras de cordura frente a la brutalidad de los sacrificios animales fue a través de la figura de Empédocles que, “tras ganar una prueba en los Juegos Olímpicos, en vez de ofrecer un buey como sacrificio, tomó una figura del animal hecha en harina y miel y la arrojó al fuego como ofrenda” (Como se cita en Arnau, J., 2020, pág. 324). Este acto, por simple que parezca, supone un acercamiento a la esencia divina puesto que es bondadoso en sí mismo.

### 1.1.2. La gran diosa madre abeja



Figura 6. Placas repujadas de oro. Camiros, Rodas. s. VII a.C. British Museum, Londres.

Los primeros restos que muestran el culto a la Gran Diosa datan del año 12.500 a.C. Esta figura, propia de las sociedades proto neolíticas del Levante y del sur de Mesopotamia, era considerada un verdadero símbolo metafísico, hacedora del tiempo, del espacio y de todos los seres, incluidos los dioses (Campbell, 2018, pág. 29). Con las invasiones de pobladores de las estepas europeas y rusas, provenientes de sociedades patriarcales, los mitos relativos a la Diosa se tergiversaron, modificaron e incluso eliminaron. Aun así, su legado quedó diseminado por incontables mitos que llegan hasta nuestros días.

Numerosas diosas, las cuales dimanaban de la Gran Diosa Madre han llevado consigo el apelativo de Abeja Madre. Entre ellas podemos mencionar a Gea, Cibele, Deméter, Perséfone, Artemisa de Éfeso, Astarté o la antes mencionada Melisa (aunque, recordemos, es una ninfa).

En Eleusis, al suroeste de Atenas, se celebraban los llamados Misterios Eleusinos, rituales donde se representaba el encuentro entre Deméter y Perséfone. A los misterios acudían centenares de personas para presenciar las tragedias y beber *kykeón*, bebida hecha a base de harina de cebada, agua y menta (sin mencionar las posibles trazas de cornezuelo que ayudarían a las visiones de los participantes).

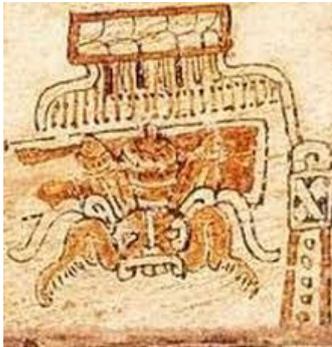


Figura 7. Representación abeja melipona. Códice Madrid.



Figura 8. Escultura dios descendente. Dintel templo nº V. Tulúm, México.

### 1.1.3. De las geórgicas de Virgilio hasta el Códice Madrid.

En el año 29 a.C. el poeta italiano Virgilio, autor de la Eneida y las Bucólicas, escribe una de sus obras más importantes denominada Geórgicas, y que supondrá no sólo el principal manual de agronomía del mundo clásico, sino una verdadera oda a la vida rural. El libro cuatro contenido en esta obra, está enteramente dedicado a la apicultura. Con verdadero aplomo poético, muestra las bondades de la disciplina desde la cría de abejas hasta el papel de estas zumbadoras en la mitología griega. Virgilio nos describe máximas filosóficas a través del cuidado de las abejas: para él la colmena nos muestra “la armonía del mundo” (Tavoillot & Tavoillot, 2017, pág.43).

Si viajamos 9.000 km., en la península de Yucatán, otro documento describe el cuidado de las abejas meliponas. Es el denominado Códice Madrid, uno de los más extensos que se conservan hoy en día. Se trata de un manual ritualístico al que acudir en caso de necesidad, puesto que contiene pronósticos para cada día del año referidos a actividades agrícolas, sagradas o cotidianas. De sus ciento doce páginas, diez están dedicadas a la meloponicultura y muestran imágenes de las abejas, colmenas y los “sacerdotes en acto ceremonial” (Canto, Rodríguez, Jiménez, Olalde, Carrillo & Martínez, 2021).

Como se puede ver, las abejas han estado presentes en el ideario de muchas culturas proveyendo de alimento y medicina, además de suponer un espejo que muestra la cara más bondadosa de la naturaleza.

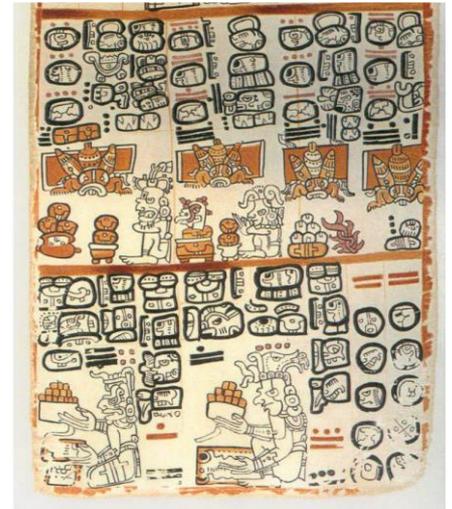


Figura 9. Escena cotidiana de sacerdotes, abejas y panales. Códice Madrid. S.XIV.

## 1.2. REFERENTES

A continuación, se presentan los referentes del trabajo. El primero, teórico, es Byung-Chul Han, y con él expongo la problemática en la que nos vemos inmersos como sociedad hiper capitalista ante la falta de referentes simbólicos. Tras él presento a los artistas Sebastian Braudrand, Wolfgang Lang y Nery Oxman. Los tres conforman un entramado de materiales y procedimientos que me han servido para nutrir mi práctica artística. Y es que, desde la problemática global de unos sistemas caducos, cada uno de ellos responderá desde sus lenguajes y formas.



Figura 10. Byung-Chul Han. CCCB. 2018.

### 1.2.1. BYUNG-CHUL HAN (SEÚL, 1959)

Poniendo en jaque a la sociedad capitalista tardía, este filósofo surcoreano está revolucionando el panorama filosófico actual. Imparte clases sobre estudios culturales y teoría de los medios en la Universidad de las Artes de Berlín, y compagina su labor docente con la escritura de ensayos que versan sobre la hipervisibilización, el *dataísmo* y la autoexplotación de los individuos en la sociedad hipercapitalista. Es uno de los pensadores más leídos hoy en día, lo que le ha procurado un vasto séquito de seguidores, así como de detractores. Han formula sus razonamientos filosóficos en base a citas, lanzadas casi de manera indiscriminada, pero que indudablemente se ven reflejadas en nuestra cotidianeidad. Sus libros son contundentes y directos, algo que también se busca hoy en día: la síntesis o el tweet, depende de cómo se mire. El ser humano, descrito por Han, es esclavo de la sociedad neoliberal y se muestra como sujeto de rendimiento. Debido a la constante exposición a datos a la que se ve sometido y escasa capacidad de gestión de la frustración, desarrolla enfermedades tan propias de nuestros tiempos como la fatiga crónica, depresión, TDAH o el trastorno límite de personalidad.

El tema más interesante tratado en su obra *La desaparición de los rituales*, siendo este ensayo el principal marco teórico del presente trabajo, es el ritual *como forma de cierre* a partir del cual desgrana elementos fundamentales como el tiempo, la atención y la repetición. Para el filósofo, los rituales nos permiten medir nuestro tiempo y transitarlo, nos hacen percibir el paso de las estaciones acorde a nuestro propio crecimiento. Pero el “visionado bulímico” mediático al que estamos expuestos hace que nos “olvidemos en cómo demorarnos en las cosas”. Por ello, remarca la importancia de la “atención y cómo ha sido educada a través de prácticas rituales y religiosas”. Estas prácticas, muchas de ellas basadas en ejercicios de repetición, “hacen que la atención se estabilice y se haga más profunda” (Han, 2020, Pág. 19).

Seleccionar a Han como referente teórico ha sido sencillo, ya que se trata de un autor que hace accesible el conocimiento y digerible la lectura filosófica. Además, nos pone en contexto describiendo las consecuencias que estamos viviendo como sociedad neoliberal y propone soluciones tan simples como retomar los rituales o volver a la naturaleza, propuesta que se expone en el presente trabajo.

### 1.2.2. SEBASTIAN BAUDRAND (SANTIAGO de CHILE, 1981)



Figura 11. Sebastian Baudrand, *WABE*. 2020.

Puerto Varas es un enclave único donde han tomado forma las piezas de este artista multidisciplinar, que ha podido investigar en profundidad la relación de arte y contexto. Interesado por las prácticas agrícolas biodinámicas, la sustentabilidad y la autogestión, se encontró con la apicultura. Ante la crisis agroecológica que sufre Chile y los problemas derivados de la sobreexplotación de los suelos por monocultivos de soja y aguacate, encuentra respuestas en materiales naturales derivados de las abejas. Estos insectos le hacen replantearse cómo el sistema capitalista ejerce control, dominación y explotación sobre los recursos naturales, al igual que los humanos lo hacen con las abejas en pos de la producción de miel.

*WABE* (2020) se trata de un objeto comestible creado a base de miel, propóleo, pan de abeja y cera de opérculo. Esta propuesta se focaliza en replantearnos la cooperación entre especies para conseguir una relación sostenible a largo plazo y que las polinizadoras ocupen el lugar que les corresponde, abandonando el papel de productoras explotadas, como protectoras sagradas de la biodiversidad de los ecosistemas. Baudrand continúa su trabajo con las abejas, viviendo la experiencia como un proyecto vivo en el que puede investigar desde diferentes disciplinas los productos que estas arquitectas de la miel le otorgan. Hace registro de cada proceso, como fotografiar muestras de miel cosechada, tomar videos de las danzas que los individuos hacen en los panales, además de construir colmenas diversas.

Esta pieza fue lo que realmente me atrajo al trabajo del artista, realizar una crítica a la sobreexplotación de los recursos naturales haciendo un uso consciente de los mismos, siendo las abejas las principales protagonistas de sus obras.

Por otra parte, Baudrand realiza obras site-specific empujándonos a salir de los imaginarios creados por la industrialización y la explotación del paisaje. La creación de los Ferrocarriles del Estado impulsó las actividades extractivas ya que trazaba una línea directa entre el norte y el sur de Chile. Ahora la estación está abandonada y el artista toma la tornamesa en su videocreación *TOMA* y, ayudado de personas que mueven el dispositivo, crea un punto nuevo donde meditar. El movimiento circular también lo podemos relacionar con lo reiterativo y viciado, como las mismas actividades de extracción repetidas sobre el medio ambiente.



Figura 12. Sebastian Baudrand, proyecto *WABE*. 2020.

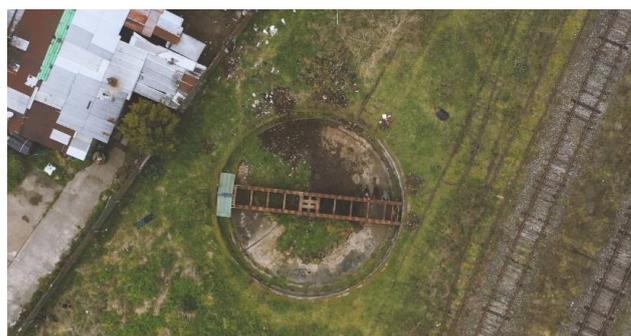


Figura 13. Sebastian Baudrand, *TOMA*. 2020.

### 1.2.3. WOLFGANG LAIB (METZINGER, ALEMANIA, 1950)



Figura 14. Wolfgang Laib: *Pollen from Hazelnut*, 2013. MoMA.

Arte, naturaleza y espiritualidad son los axiomas principales de la obra conceptual y minimalista que realiza este artista alemán. Su procedimiento creativo se basa en la repetición, y es que mantiene los mismos procesos de producción y obra desde hace más de treinta años. Para el artista, esta perseverancia ritualista a través de las acciones repetidas, si se hace de manera correcta, es la que produce cambios perceptuales necesarios acerca de cómo vemos el mundo que nos rodea.

Sus piezas conjugan lo eterno con lo caduco. Parte de lo sensorial, haciendo uso de materiales perecederos como el arroz, miel, leche o polen, y con sumo mimo y paciencia, tanto en su producción como en su muestra en público, nos catapulta hacia lo espiritual. Todo gesto y paso que dar es importante, por lo que lo realiza de manera totalmente presente.

Y es que, desde su primera pieza, *Brahmanda*, ha sido capaz de plasmar esos procesos. Dedicó meses a la talla del ovoide de una manera recalcitrante, en estado de completa entrega. Ocurre lo mismo con sus obras más conocidas denominadas *Pollen*, creadas a finales de los años 70 y que todavía mantiene en su línea de producción. Se trata de campos de color conformados por polen que recoge a mano de especies vegetales que encuentra cerca de su casa, como avellano, diente de león o botón de oro. Una vez recogido, lo tamiza sobre una superficie blanca. El mayor despliegue de color y belleza lo realizó en el MoMA en el año 2013, donde presentó *Pollen from Hazelnut*, una instalación que cubría la mayor parte del suelo de la sala (5,5 x 7 m. aproximadamente).

*La Chambre des Certitudes* (2000) es otra gran obra por destacar. Situada en los Pirineos, en Roc del Maure, se abre la cueva tallada por el artista, a la que sólo es posible llegar a pie. El techo y las paredes fueron cubiertas por cera, otorgando al lugar unas características organolépticas especiales ya que el olor y el color del material variará con el paso del tiempo. La propia cueva se convierte, gracias a estas características, en un receptáculo perfecto para la meditación.

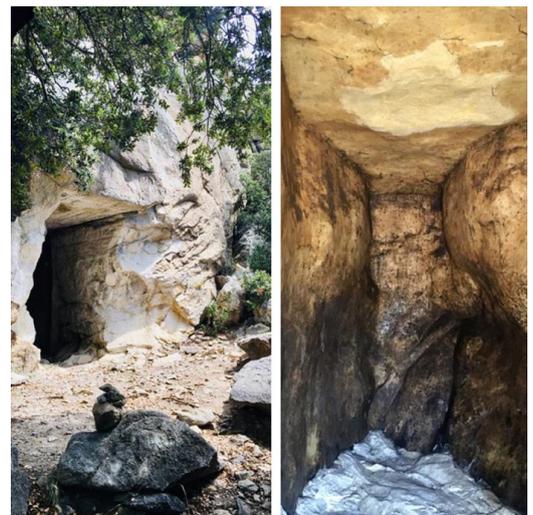


Figura 15. Wolfgang Laib: *La Chambre des Certitudes*, 2000.

Lo que más me atrae, no sólo de la obra sino de su procedimiento artístico, es que aborda el proceso creativo como si de un ritual se tratase. Sus piezas, además, develan las fuerzas duales mencionadas en el capítulo 1 del presente trabajo: lo eterno y lo caduco. Esto mismo convierte su

proceder en un ritual de gestación, dando a luz piezas míticas en las que nos podemos ver reflejados debido a la universalidad de su concepto.

#### 1.2.4. NERI OXMAN (HAIFA, 1976)



Figura 16. Neri Oxman y el grupo Mediated Matter: *Aguahoja I*, 2018.

Arquitecta, diseñadora multidisciplinar y profesora enfocada en tecnologías sostenibles, dirige el grupo de investigación *The Mediated Matter Group* en el MIT Media Lab de Massachusetts. Sus diseños engloban la fabricación digital, computación, biología, así como indagar en la obtención de nuevos materiales. El éxito de sus pesquisas se debe al trabajo en grupos multidisciplinarios formados por diseñadores, artistas e investigadores de muchas índoles. En sus trabajos la *Ecología Material*, como ella la define, se hace patente a través del arte, la ciencia, el diseño y la ingeniería.

Resulta especialmente interesante el proyecto *Aguahoja* (Fig.17) que desarrolló durante los años 2014-2020, el cual supuso toda una revolución en el campo de los biomateriales. Ante la problemática ambiental a la que nos enfrentamos, y la gran cantidad de materiales plásticos residuales, el equipo de trabajo, a la hora de formular el proyecto se cuestionó lo siguiente: ¿podemos utilizar materiales a base de agua, en lugar de petróleo, para la generación de estructuras a escala arquitectónica? Establecieron la descomposición como una característica del diseño, estudiaron moléculas presentes en frutas, crustáceos o árboles. La celulosa, el quitosano y la pectina fueron los materiales principales que eligieron para las estructuras biodegradables. Estas estructuras fueron impresas en 3D mediante unas plataformas robóticas, también diseñadas y construidas para este proyecto en el mismo MIT, mimetizando formas que podemos encontrar en la naturaleza como las alas de una libélula. Cabe destacar que al ajustar e intervenir directamente sobre las propiedades de estos materiales se puede programar su descomposición, volviendo todos los materiales implicados en el proyecto a su lugar de origen, que es la tierra.



Figura 17. Neri Oxman: *Qamar*, 2014.

Es de vital importancia mencionar el papel Neri Oxman en este trabajo puesto que supuso mi primer acercamiento con el mundo de los biomateriales. Desde entonces, ha sido motivo de obsesión pensar en recetas e ingredientes que puedan nutrir mi práctica escultórica. Lo fundamental de sus propuestas es el carácter perecedero de los materiales utilizados, además de las extensas investigaciones para fundamentar sus hipótesis.

Oxman es el perfecto ejemplo de investigadora capaz de aplicar soluciones artísticas a problemáticas globales. Al igual que ella, me gustaría poder formar parte de equipos de investigación donde poder compartir ideas y crear propuestas interdisciplinares donde arte y medio ambiente viajen de la mano.

## 2. PRODUCCIÓN ARTÍSTICA

### 2.1. Antecedentes propios

Como se ha mencionado en el apartado de metodología, se parte de las vivencias subjetivas del investigador para generar nuevos significados, así como una clara empatía y afecto por el campo de estudio. El interés por plasmar en los trabajos iconografía de otras culturas ha sido leitmotiv a lo largo de la carrera. Todo surge a raíz de viajes que podido realizar tanto por estudios como por trabajo, y la necesidad de conectar los lugares visitados.

Ejemplo de ello se muestran en las imágenes, donde podemos ver el trabajo realizado en Xilografía *Pakal a espaldas del tiempo* (Figura 18). El trabajo final de la asignatura *Pintura y expresión* muestra *La muerte de la reina roja* de Palenque siguiendo una estética acorde a esculturas funerarias mayas.

Por otra parte, es necesario mencionar los trabajos de investigación realizados en la asignatura *Laboratorio interdisciplinar de materiales*, donde pude trabajar materiales biodegradables como los bioplásticos y el papel de pimiento (Figuras 20,21).

En *Proyectos de fundición artística* logré, por fin, plasmar mis inquietudes en piezas tridimensionales. El primer bloque de trabajo denominado *Dicotomía Arte y artesanía* lo enfoqué a piezas funerarias de diferentes culturas: Mochica, Azteca y Mapuche. Es en el segundo bloque denominado *Relación Literatura-Escultura: Leer y ensoñar* (Figuras 22,23,24,35), donde toma forma el proyecto final y decido conjugarlo con los materiales biodegradables.

Esta vez, el diseño de las piezas se basa en un sincretismo de tradiciones donde la apicultura ha hecho mella. Sociedades donde la abeja ha sido representada como animal cosmológico, intermediaria entre dioses y humanos como es el caso de la cultura griega, o como sustento del mundo como lo fue para el imperio maya.

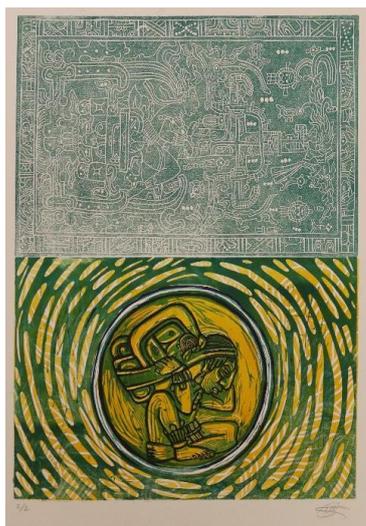


Figura 18. Irene Duque: *Pakal a espaldas del tiempo*, 2022. 70 x 50 cm. Xilografía.



Figura 19. Irene Duque: *Muerte de la reina roja*, 2023. 70 x 100 cm. Óleo sobre papel.



Figura 20. Irene Duque: *El papel como memoria* (detalle), 2021.

Figura 21. Irene Duque: *El papel como memoria*, 2021.



Figura 22. Irene Duque: *Nariguera*, 2022.



Figura 23. Irene Duque: *Nariguera* (detalle pieza engarzada), 2022.



Figuras 24 y 25. Irene Duque: *Chemamull* (Detalles), 2022.



Figura 26. Irene Duque: *Silbato de la muerte Azteca*, 2022.

## 2.2. Ideas previas y bocetos

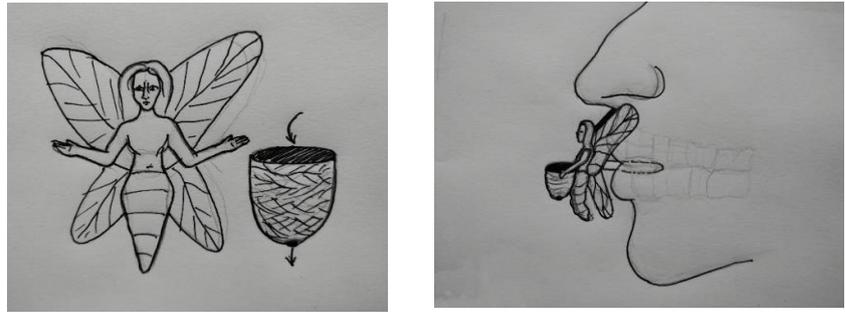
### 2.2.1. La clepsidra



Figura 25. Bocetos preliminares de *La clepsidra*. Vista frontal. 2022.

Esta pieza surge tras la lectura del poema de Borges “La clepsidra”, en el cual, de manera excelsa, nos habla de un tiempo que es ajeno al conocido por los humanos. El poeta menciona un tiempo que está contenido en la última gota de miel de una clepsidra que cae densa, y en ese intervalo los sucesos que se dan manera simultánea. Esa simultaneidad tan anhelada y a la vez tan impropia para nosotros (el poema, así como otros que sirvieron de inspiración en esta propuesta, pueden encontrarse en Anexo II.). Paralelamente, Joanna, compañera de clase de fundición, me facilitó un libro de relatos de Roald Dalh y quedé prendada por *Jalea Real*. El cuento describe cómo un padre, apicultor aficionado, recurre a la jalea real para alimentar a su hija recién nacida que se niega a probar la leche materna.

Con todo ello decidí crear una pieza bucal que sirva para alimentar, formada por una diosa abeja que sostiene una clepsidra con forma de panal portátil. Este panal tiene una abertura en su base por donde podrá caer la miel que se vierta en el receptáculo.



Figuras 26 y 27. Detalles diosa abeja, panal y vista frontal de pieza bucal. 2022.

### 2.2.2. Anillos

En un principio, el diseño de los anillos fue muy elaborado. Se trataba de tres unidades formadas por una porción de panal. Cuando estas unidades se unían formando un ángulo de  $120^\circ$ , los mismos presentes en los hexágonos que conforman las celdas de un panal, creaban una estructura de colmena. Esta idea que, a priori, parecía muy interesante, resultó problemática en su elaboración. Por lo que, durante el proceso de producción, se realizaron cambios estructurales para simplificar su forma.

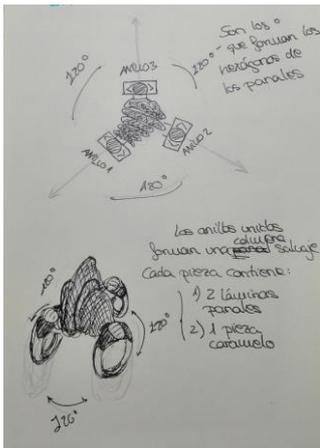
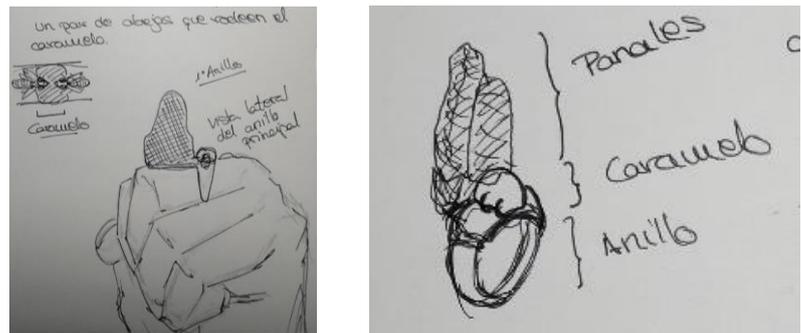


Figura 28. Bocetos preliminares Anillos de panal, 2022.



Figuras 29 y 30. Detalles Anillos de panal, 2022.

### 2.2.3. Máscara del más allá y Ahumador

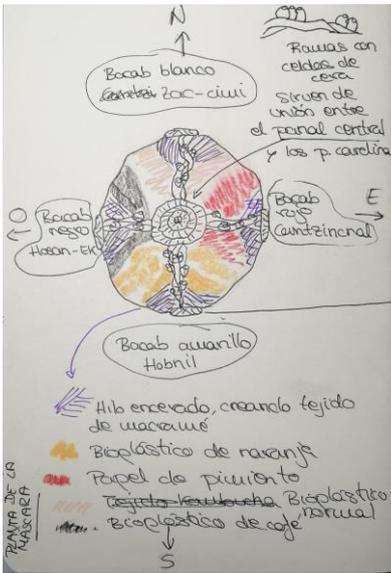
Como guinda final de este trabajo, quiero elaborar una máscara con la cual el ritual culmine y se represente la muerte física de la abeja y su tránsito hacia el más allá. Para ello, he decidido crear un chasis metálico cuyo centro se encuentra localizado en la coronilla. Dicho centro está representado por un panal de abeja melipona, por el cual se puede verter miel.

De este panal nacen cuatro ramificaciones que se extienden radialmente siguiendo los puntos cardinales. Para los mayas, estos puntos estaban representados por cuatro dioses-abeja a los cuales les correspondía un color: norte (Zac-cimi) de color blanco, oeste (Hosan-Ek) de color negro, sur (Hobnil) el color amarillo y este (Cantzincnal) de color rojo. Estos colores se incorporarán en la máscara con bioplásticos diferentes de café, maicena, pimienta y naranja.



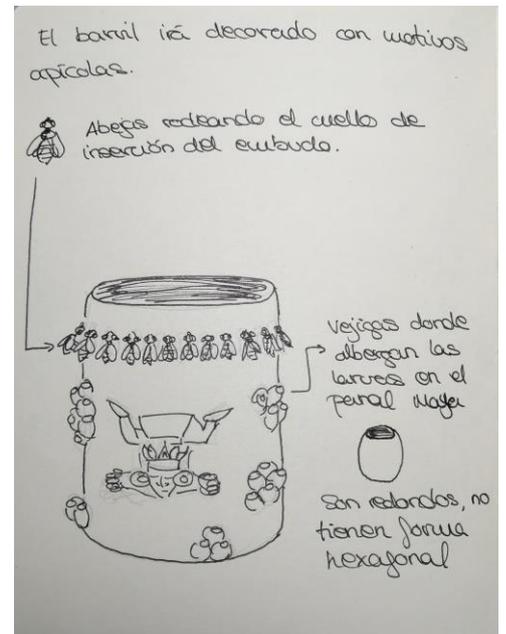
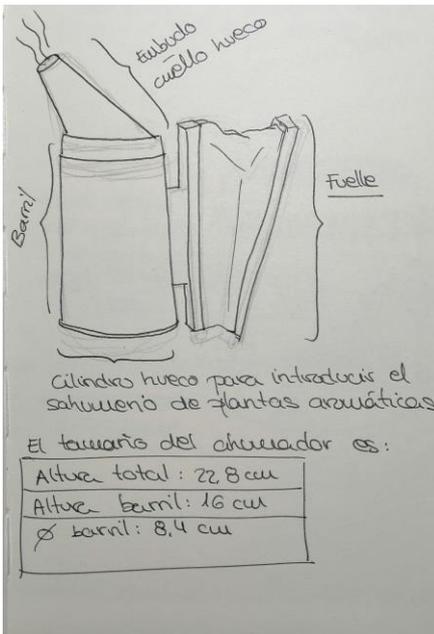
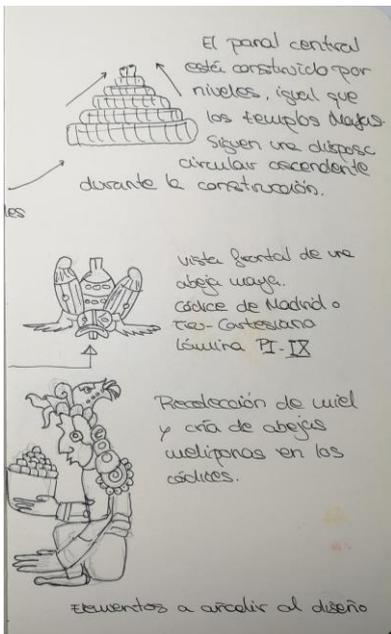
Figura 31. Boceto preliminar Máscara del más allá, 2022.

Al igual que con los anillos, durante el proceso de construcción la máscara sufrió modificaciones. En primer lugar, para facilitar la manipulación y el uso de esta y, en



segundo lugar, porque la estructura no tenía un sostén al cuerpo. También se decidió establecer dos tipos de bioplásticos en vez de cuatro, debido a su idoneidad y resistencia.

Esta máscara va acompañada de un ahumador, instrumento indispensable que creará una atmósfera adecuada para el ritual, a modo de sahumerio. En la superficie del cilindro del ahumador estará presente el dios descendente maya, custodio de las abejas según su mitología. También se colocarán abejas rodeando la tapa cónica.



Figuras 32,33. Bocetos preliminares Máscara del más allá, 2022.

Figuras 34,35,36. Bocetos preliminares ahumador con detalles iconografía maya, 2022.

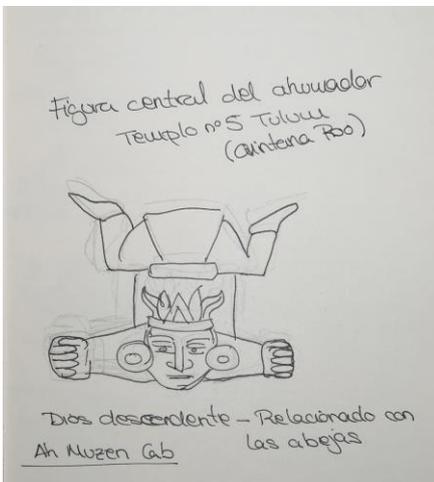




Figura 37. Modelado en cera diosa abeja. 2022.



Figura 38. Modelado en cera panal. 2022.



Figura 39. Modelado de anillos. 2022.



## 2.3. Proceso de producción

Las piezas elaboradas en este proyecto funcionan desde la complementariedad. Están formadas por unidades imperecederas (metal) y unidades perecederas (bioplásticos) como una metáfora de nuestra dualidad humana. Nuestro cuerpo, representado por el bioplástico, muestra la finitud de las cosas, mientras que el metal representa lo perdurable.

La labor en taller que se detalla en el documento comienza con un primer tanteo al modelado de la cera de abeja, la elaboración de bebederos y copas, pasando por fijar las piezas finales a un árbol de colada y su posterior tratamiento acorde al método de fundición elegido. En este caso, los métodos desarrollados son la técnica de la cáscara cerámica y la técnica de microfusión.

### 2.3.1. Microfusión centrífuga

Para piezas de tamaño reducido y alto detalle, es la técnica más adecuada. Propia de la joyería, la microfusión centrífuga parte de un modelo en cera (utilizando tanto la cera de abeja modelada como la cera de “modelar” de consistencia más dura y compleja de trabajar a través de la sustracción) que será reproducido en metal. En este caso, el metal utilizado es el latón.

#### 2.3.1.1. Modelado de cera

La cera utilizada para elaborar el modelo de fundición no es simplemente cera de abeja, es necesario mezclarla con parafina y resina de colofonia siguiendo la siguiente proporción: 70% cera de abeja, 20% resina de colofonia y 10% parafina. Las cantidades pueden variar acorde a las condiciones ambientales. Utilicé estas proporciones debido al frío presente en el taller durante los meses de producción. Modelar la cera es muy gratificante ya que permite trabajar diversas texturas, así como registrar superficies de manera fidedigna.

Decidí realizar cambios en el diseño de los anillos. Para el tamaño que estaban formulados, el nivel de los detalles era extremo y no resultaron factibles en los primeros intentos de modelado. Por ello, decidí simplificarlos y colocar directamente porciones de planchas de cera y crear cuatro anillos diferentes.

También me lancé a modelar ocho abejas para colocar en el ahumador. Utilicé una lupa para el modelado ya que eran piezas muy pequeñas y necesitaban detallar texturas precisas.

Figuras 40 y 41. Modelado en cera abejas. 2022.



Figura 42. Árbol de colada de los anillos. 2023.



Figura 43. Árbol de colada de diosa abeja. 2023.



Figuras 44 y 45. Árboles de colada abejas. 2023.



Figura 46. Cilindros preparados para vertido de revestimiento. 2023.



Figura 47. Licuado de cera. 2023.

### 2.3.1.2. Elaboración de árboles de colada.

Siguiendo las indicaciones de la profesora, se procedió a elaborar los árboles de colada. En primer lugar, los modelos se colocan de manera paralela al bebedero primario y opuestos entre sí. Como se puede observar en la figura 42, el bebedero primario es el eje central y se encarga de regar los bebederos secundarios, los cuales tienen menor diámetro y son los encargados de regar el metal desde el eje central hasta las piezas.

La posición de estos bebederos secundarios es muy importante ya que deben formar un ángulo de  $45^\circ$  respecto al eje central siendo este punto de unión el más bajo. El número de bebederos que se colocan depende totalmente del diseño de la pieza, si se tratara de anillos simples con un bebedero podría bastar. En este caso, para no arriesgarnos a perder las zonas con detalles del panal, coloqué un mínimo de tres por pieza. Los árboles de colada finales se pueden ver en las siguientes imágenes.

### 2.3.1.3. Moldes de microfusión y técnica centrífuga.

Una vez establecidas las piezas sobre los árboles, preparamos los moldes de microfusión. Para ello, se colocan los árboles de colada en las bases de caucho. Éstas deben abrazar y asegurar el árbol de manera adecuada para evitar que se salga el revestimiento del cilindro. Es importante seleccionar un cilindro de diámetro adecuado al tamaño del árbol de colada puesto que no debe pegar los bordes.

Se miden las dimensiones del cilindro para realizar el cálculo de revestimiento y agua necesario. Pesamos ambos ingredientes y los introducimos en la mezcladora para una homogeneización idónea entre ellos. La mezcla se vierte dentro de los cilindros y se deja que fragüe. Cuando la superficie comienza a endurecerse, identificamos con nombre, pieza y peso el cilindro. Esto nos asegurará una mejor identificación de las piezas en el horno. Los dejamos reposar 24h.

En la siguiente sesión, introduciremos los cilindros en la licuadora para recuperar la cera de los árboles y dejar el espacio negativo del molde limpio para la colada de metal.

Ahora sí, comienza el trabajo en equipo. Mientras unos compañeros pesan el metal necesario para las piezas, la profesora calienta el crisol con un soplete. La persona encargada del horno irá informando sobre el tipo de cilindro a introducir en la máquina centrífuga. El vertido dura segundos. Tras él, hay que dejar reposar los cilindros unos minutos para que se enfríe el metal. Después, los introducimos en un recipiente lleno de agua para disolver el revestimiento y poder obtener la pieza ya consolidada. El siguiente paso es cortar los bebederos y pulir la pieza.



Figura 48. Carmen Marcos calentando el crisol con soplete. 2023.



Figura 49. Latón en proceso de fusión en crisol. 2023.



Figura 50. Latón incandescente. 2023.



Figura 51. Piezas sacadas del molde. 2023.



Figura 52. Anillos sobre árbol. 2023.

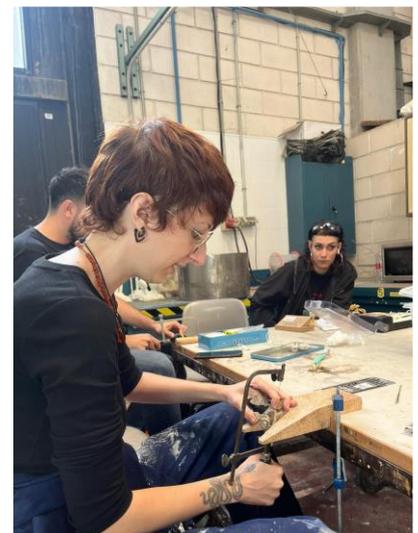


Figura 53. Cortando bebederos. 2023.



Figura 54. Modelado de vejigas del panal. 2022.



Figura 55. Modelado panal abejas meliponas. 2022.



Figura 56. Máscara modelada. 2022.



Figura 57. Modelado vaso ahumador. 2022.



Figura 58. Modelado cabeza abeja. 2022.

### 2.3.2. Técnica de la cáscara cerámica

Se trata de la técnica con la que generamos un molde cerámico perdido. Este molde se elabora a base a capas de barbotina líquida (sílice coloidal y harina de moloquita) y caolín (moloquita denominada por su patente inglesa *Molochite* de diferentes granulometrías) y se aplica en la fundición a la cera perdida.

Estos moldes tienen alta refracción, resisten al calor gracias a las arcillas que lo componen, es poroso, registra fielmente el modelo de cera y es capaz de separarse del metal fácilmente.

#### 2.3.2.1. Modelado de cera

La técnica comienza con el modelado de la cara del dios descendente que formará parte en la composición del ahumador. Posteriormente, comencé con el modelado de las cabezas de abeja, cuatro concretamente. Estas cinco piezas las disfruté especialmente porque pude modelar diferentes texturas y conjugarlas a mi antojo.

La máscara definida en los bocetos resultaba muy poco precisa y si quería darme un baño de miel con ella, necesitaba una estructura más sólida. Por ello, cogí alambre y comencé a construir alas de diferentes tamaños que, unidas entre sí, formaran una escafandra en cuya cúspide pudiera colocar el panal. Tras dejar definida la máscara de alas, se decidió cortar por la mitad el sector más grande para una mejor manipulación de las piezas.

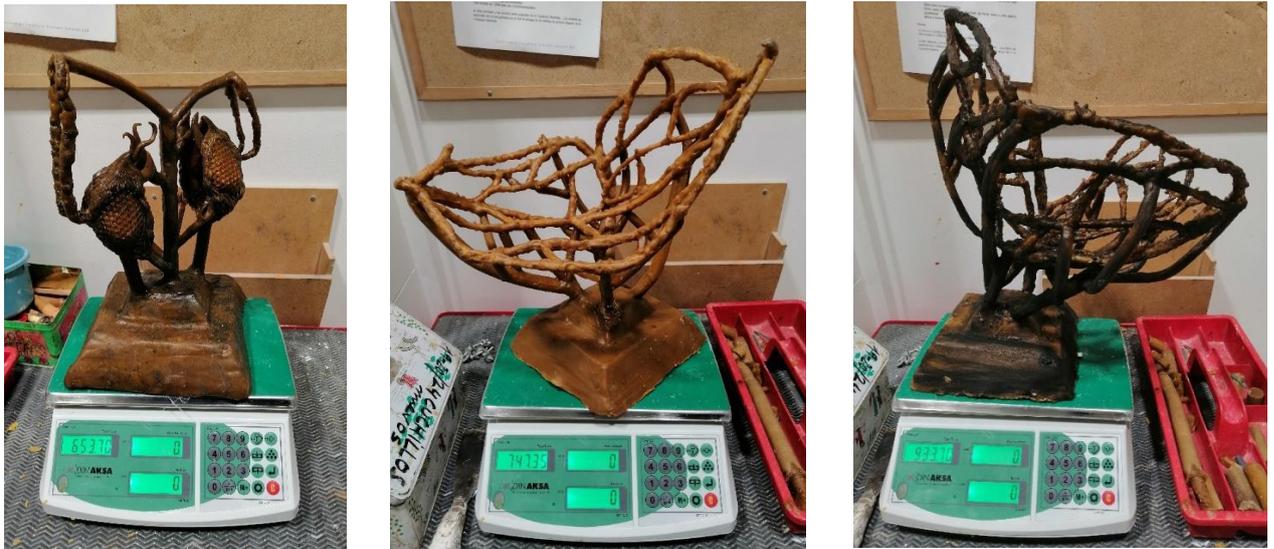
#### 2.3.2.2. Elaboración árboles de colada.

Cada árbol de colada supone nuevas formas de proceder, testando el ingenio de quien lo mira. En el caso del ahumador, los bebederos principales conectaban con la pieza directamente. Las piezas se inclinan ligeramente respecto al plano de la copa para que el metal fluya mejor.

En el caso de las abejas se requirió de un árbol más elaborado asegurando que todas las partes quedaban regadas. Tras el montaje se pesaron las piezas para calcular su peso aproximado en latón.

$$\text{Peso (gr) en cera} \times 10 = \text{peso (gr) final en latón}$$

Así como en el resto de las piezas se aplicó goma laca, en el caso de las cabezas de abeja, por recomendación de la profesora, se aplicó grafito. Esta barbotina alternativa es una patente intelectual de David Reid, y se utiliza especialmente en piezas con alto nivel de detalle. El grafito es refractario, capaz de soportar altas temperaturas, actúa de antioxidante favoreciendo que el metal fluya mejor y más rápido en el molde. También reblandece ligeramente la cáscara por lo que su proceso de descascarillado y limpieza es mejor.



Figuras 59,60 y 61. Árboles de colada abejas y máscara. 2022.

### 2.3.2.3. Técnica de la cáscara cerámica

Cuando tenemos los árboles de colada listos, con la primera mano de goma laca bien seca y asegurándonos de no tener ninguna rotura en las soldaduras de los bebederos principales, pasamos a dar los baños con la barbotina densa. La moloquita que utilizamos como árido se presenta en diferentes tamaños de grano, como se puede ver en las imágenes.

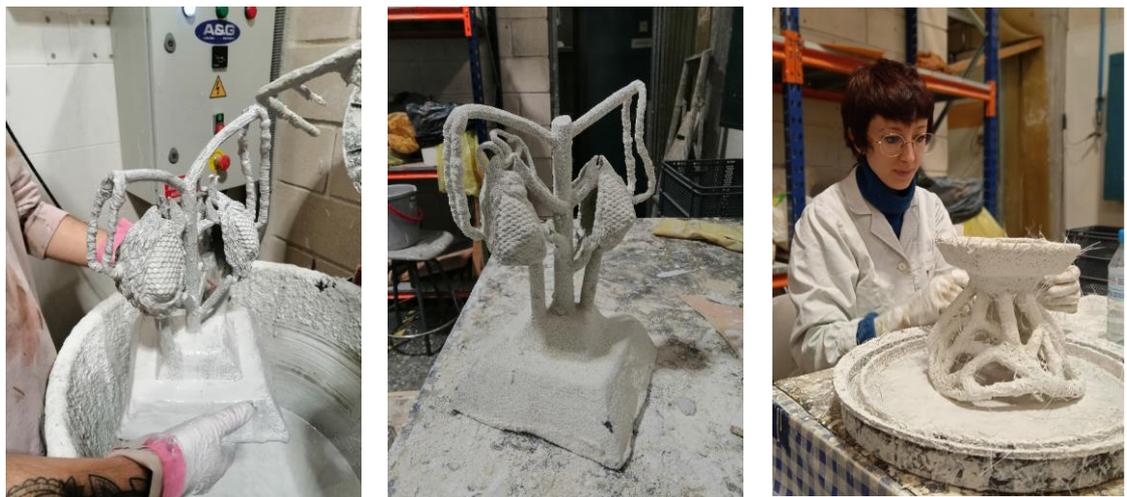


Figuras 62,63 y 64. Aplicación de áridos. Moloquita de grano fino y medio. 2022.

En el primer baño cerámico la barbotina debe estar viscosa para que el grano de la moloquita no toque directamente la pieza. buscamos que sea la propia harina la que reproduzca las formas y texturas del modelo. El tiempo mínimo de secado es de 4 horas, pero en nuestro caso lo dejamos un día entero.

El segundo baño y sucesivos la barbotina es más ligera, ya que queremos engrosar la cáscara para aumentar su dureza.

Se aplican dos capas de moloquita de grano fino y dos de grano medio. Tras el proceso, se coloca fibra de vidrio para dar mayor protección y sujeción a la estructura usando la misma barbotina. La fibra es un elemento que protege a la cáscara y evitará, en caso de fisuras, que el metal salga hacia el exterior destruyendo la pieza. Sin embargo, la capa de este material debe ser fina para poder detectar roturas durante el secado.



Figuras 65,66 y 67. Baños, capa final de moloquita y aplicación de fibra de vidrio. 2022.

El descere de la pieza se realiza por choque térmico con uso del soplete. Este procedimiento, ideado por David Reid, es más rápido y no se produce tanto gasto de energía como puede generar un autoclave.

#### 2.3.2.4. Colada

Los días de colada son los momentos más especiales y decisivos del proceso de fundición. Mientras se calienta el horno, damos un baño de seguridad a las piezas, al igual que calentamos el lecho de colada. Como se puede ver en la figura 69, los moldes cocidos se colocan en posición vertical dejando el vaso boca arriba para asegurar el vertido de metal al resto de la pieza.

Cuando el metal fundido alcanza la tempera adecuada para la colada, dos porteadores tomarán los mandos del maneral y guiarán el crisol hasta las piezas. Con

cuidado, y de manera ininterrumpida, se vierte el latón incandescente sobre los moldes. Tras ello, se procede al descascarillado de las piezas.



Figura 68. Moldes preparados para colocar en el lecho de colada. 2022.



Figura 69. Piezas colocadas en el lecho. 2022.



Figura 70. Carmen Marcos limpiando la superficie del metal fundido. 2022.



Figura 71. Vertido de latón en piezas. 2022.



Figura 72. Restos de cáscara sobre panel. 2022.



Figura 73. Restos de cáscara en cabezas de abejas. 2022.



Figura 74. Rompiendo cáscara cerámica. 2022.



Figura 75. Limpiando las piezas. 2022.

### 2.3.2.5. Soldaduras



Figura 76. Paco P. Benavent realizando soldadura tipo TIG. 2023.

El vaso del ahumador sufrió daños durante la elaboración de la cáscara, por lo que ha sido necesaria la ayuda del técnico Paco P. Benavent para realizar las soldaduras en latón. Otras piezas que sufrieron roturas también fueron solventadas gracias a su labor.

La soldadura que utilizó para estos trabajos fue de tipo TIG al arco con protección gaseosa. Se utiliza un gas de protección que desplaza el oxígeno y nitrógeno circundante. Este procedimiento permite realizar soldaduras limpias y precisas, de gran resistencia sin llegar a manchar las piezas tanto como ocurre con la soldadura con electrodo de rutilo. Además, permite soldar metales de escaso grosor, por lo que era el mejor procedimiento para rescatar la pieza.

### 2.3.2.6. Acabado final- pátinas

Una vez cortados los bebederos y limpiado en profundidad la pieza de cualquier resto de moloquita, se pueden aplicar pátinas de diferentes colores. Es imprescindible el uso del soplete en este proceso.

Para ello es necesario lavar con agua y jabón el objeto para eliminar restos de grasa y otras suciedades que interfieran con los óxidos. Este paso se realiza con guantes y colocaremos la pieza en la torneta de pátinas.

Aplicamos calor con un soplete para calentar la pieza y aplicamos los nitratos preparados. Se elaboraron tres soluciones diferentes: nitrato de cobre que nos aportará tonos verdosos; nitrato de hierro para los tonos rojizos o marrones; y el sulfuro de potasa que nos dará los tonos negros. Este sulfuro hace las veces de mordiente para que puedan avanzar el resto de los colores.



Figuras 77 y 78. Cabezas de abeja con pátinas. Corona calentándose. 2023.





Figura 79. Mezcla reposando. 2022.



Figura 80. Bioplástico cuajado. 2022.

### 2.3.3. Elaboración de bioplásticos

Tras numerosos intentos fallidos de elaborar tejido de celulosa como subproducto de la fermentación de té negro y azúcar, desesperada retomo el cuaderno de taller de la asignatura *Laboratorio interdisciplinar de materiales* donde dediqué el semestre al estudio de los plásticos hechos a base de almidón de maíz.

Casualmente veo ofertado un curso de biotextiles de gran tamaño impartido por la diseñadora Carolina Etchevers, que nos enseñó a crear bioplástico con posos de café y gelatina. Aunque la patente de esta receta es de ella, amablemente me dio permiso para poder compartirla en el presente escrito.

Se necesitan 2,5 l. de agua, 200 gr. de posos de café, 500 gr. de gelatina, 300 gr. de glicerina líquida y 500 mL. de vinagre (post cocción).

Tomando un amplio recipiente, calentamos el volumen de agua mencionado a fuego medio. No nos interesa llevarlo a ebullición ya que la gelatina puede pegarse en el fondo. Poco a poco vamos incorporando las láminas de gelatina hasta que se hayan disuelto totalmente. Añadimos los posos de café y la glicerina. Cuando la mezcla esté homogénea, apagamos el fuego. Agregamos el vinagre y removemos bien. Este paso es importante ya que el vinagre evitará que aparezcan hongos u otros microorganismos.

Los resultados fueron satisfactorios desde el primer momento, la textura y el color resultan muy interesantes para poder trabajar con ellos. De esta manera, establezco este material como el principal para conjugar con las piezas de la máscara y el ahumador.

Complementando al café, decido elaborar cuero hecho a base de pimiento. Ésta receta la encontré mientras indagaba acerca de cómo crear papel vegetal comestible. El artífice de este invento es el propulsor de la denominada Nueva Escuela de Cocina Vasca, Juan Mari Arzak. El procedimiento y los ingredientes son los descritos a continuación: 24 pimientos, sal y azúcar.

Se trituran los pimientos creando un puré homogéneo. Sazonamos con el azúcar y la sal, y colocamos la pasta entre dos hojas de papel de horno. Dejamos que se seque poco a poco a 60º durante tres horas. El resultado final es un tejido rojizo comestible que desprende un olor intenso a pimiento.

#### 2.3.3.1. Incorporación de bioplásticos a piezas

Una vez soldadas las piezas, probé a pegar el bioplástico al vaso del ahumador. El resultado me sorprendió gratamente ya que conjugan muy bien los materiales, tanto por el color como por contraste de calidez y frialdad. Los huecos resultantes de fallos en la colada han supuesto un acierto formal en la pieza.



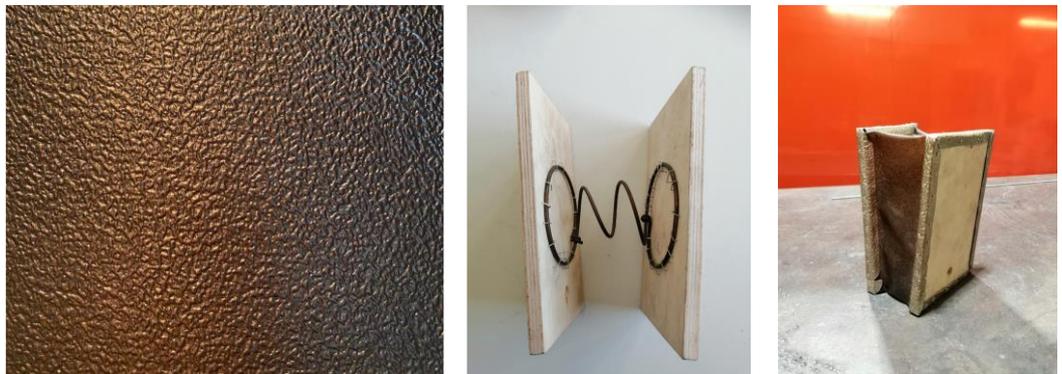
Figuras 81 y 82. Pruebas bioplástico con metal. 2023.

Por otro lado, tenemos el fuelle, una pieza que complementa al ahumador y cuya función es indispensable, ya que es el encargado de impulsar el humo de la combustión de plantas en el interior del recipiente al exterior.

Para su construcción utilicé dos tablas de contrachapado de 1cm. de espesor. Compré una chapa de aluminio galvanizado lo suficientemente fina para utilizarla como marco que abrace al biocuero en el fuelle.

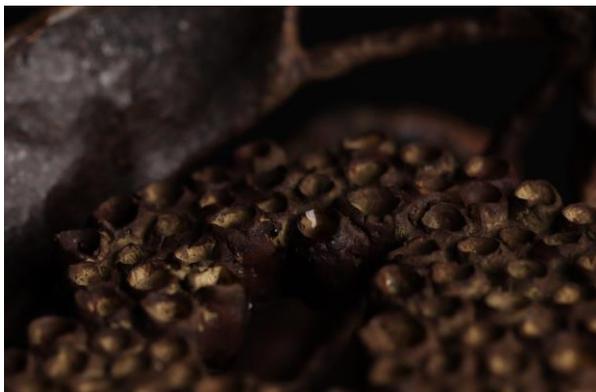
A pesar de su sencillo mecanismo surgieron problemas en la construcción ya que los muelles de compresión que coloqué en un principio eran demasiado pequeños y no sujetaban las chapas de madera entre sí. Paco Benavent me recomendó acudir a un tapicero, y en la tapicería Viente Yanguéz me regalaron un muelle de colchón que grapé a las maderas.

Corté la porción de cuero que necesitaba y la pegué con cola especial, además de graparla al dorso de la chapa. Una vez seco, coloqué los marcos de aluminio y le coloqué unos clavos.



Figuras 83,84 y 85. Acero galvanizado, muelle y fuelle terminado. 2023.

### 2.3.4. Piezas finales



Figuras 86,87,88,89,90,91,92 y 93. Piezas finales. 2023.

En el apartado Anexo III, se pueden ver el resto de las imágenes de las piezas finales.





Figura 94. Lugar de grabación *La clepsidra*. 2023.



Figura 95. Grupo de columnas. Lugar grabación *Danza de las abejas*. 2023.



Figura 97. Piedra grabación *Máscara del más allá*. 2023.



Figura 98. Necrópolis grabación *Máscara del más allá*. 2023.

## 2.4. Performance

### 2.4.1. Selección del lugar

Las piezas requerían ser mostradas en un lugar especial, que represente la conexión entre la civilización y la apicultura. Como gran parte de la información obtenida proviene de las regiones mediterráneas, siendo las culturas griega y romana las más representativas, busqué emplazamientos acordes a esta idea.

Navarra es una Comunidad Autónoma que contiene yacimientos arqueológicos romanos por toda su extensión. Una de las villas más destacadas es Santa Criz, situada en el pueblo de Eslava, a 56 Km. de la capital.

La *ciuitas* se estableció en el alto del cerro Santa Criz sobre un antiguo asentamiento vascón sobre el año 195 a.C. y formó parte de todo un entramado de villas conectadas entre sí por la vía *Iacca* (Jaca) - *Vareia* (Logroño). Es decir, una ruta estratégica que recorría la antigua Navarra de este a oeste y comunicaba con La Rioja y Aragón.



Figura 96. Plano emplazamiento Santa Criz. Naranja: villa. Azul: necrópolis. 2023

La villa está dividida en dos zonas diferenciadas: el recinto fortificado situado al norte y la necrópolis al sur.

Acorde a restos encontrados en asentamientos aledaños, se rendía culto al dios Júpiter y a un dios local denominado *Lacubegi* (del euskara "ojo del lago"). El lugar presenció el sincretismo cultural de dos sociedades politeístas: la romana y la vascona, con un desarrollado y complejo culto megalítico.

Por último, cabe mencionar que la selección del enclave para el desarrollo de las acciones performativas no sólo fue por lo monumental, sino por la presencia de abejas en el foro.

#### 2.4.2. La clepsidra

La performance tiene lugar en el recinto fortificado de la villa, concretamente en el foro. Este queda abrigado por pequeños muros de piedra y en su centro se sitúa una base de columna rota.

Procedemos a verter la miel dentro de la clepsidra y mi madre, sentada sobre la columna mellada, se coloca la pieza bucal. Tras ello, me coloco entre sus brazos y, con cariño, vierte la miel en mi boca. Mediante este acto de alimentar, comienza el ritual de representación de la vida y muerte de una abeja. La miel aquí no sólo representa el alimento sino insuflación de vida, de hálito divino.

A modo de guiño a los misterios eleusinos y la representación del reencuentro entre Deméter y Perséfone, hago partícipe a mi madre en el proceso. Esto supone introducir la variable intergeneracional tan propia de los rituales de iniciación. Una figura experimentada, de más edad, es la que guía a los más jóvenes a transitar el umbral inconsciente. Una forma de darles la bienvenida al mundo simbólico. Como bien menciona Byung chul-han, quien traspasa un umbral ha concluido una fase vital y entra en otra nueva. Los umbrales en cuanto a transiciones ritman, articulan e incluso narran el espacio y el tiempo. Y es el tiempo el parámetro necesario para la transición, algo que estamos destruyendo hoy en día a través de continuos enlaces a internet e interminables clics (Han, 2020).

La clepsidra narra la transición esencial de un estadio larvario a uno adulto, y se realiza a través del uso del tiempo. Este se ralentiza puesto que el proceso de alimentación lo dicta la viscosidad de la miel y su densidad relativa. La performance se puede ver en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=3J0N5PwE0MY>



Figura 99. Vertido de miel. 2023

Figura 100. Irene Duque, Uxua Egaña. Performance *La clepsidra*. 2023.



### 2.4.3. Danza de las abejas

Frente al foro de la ciudad, se encuentra una agrupación de columnas. Me resultó muy llamativo este lugar porque, de alguna manera, creaba un pequeño laberinto que llamaba a ser cruzado. En esta acción cuento con la participación de mis padres, Javier y Uxua, mi amiga Marian y yo misma.

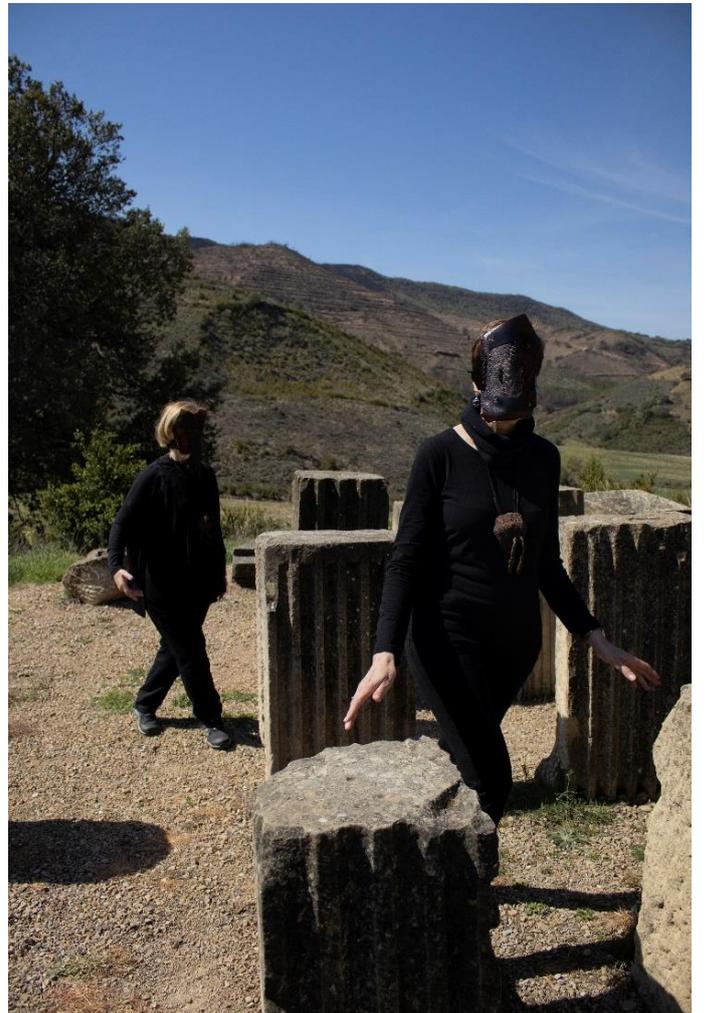
Al comienzo nos encontramos reposando sobre las columnas. Me levanto y procedo a comunicar a mis compañeras dónde se encuentra el alimento. Para ello, muevo el brazo en dirección al sol mientras agito los dedos como los aleteos de las abejas. Ellas me acompañan los movimientos, generando un canon silencioso. Con la mano derecha creamos movimientos en ocho, la denominada danza octana, que muestra una floración en la distancia. Tras haber transmitido el mensaje, reproducimos los movimientos alrededor de las columnas y trazamos recorridos entre ellas.

En esta performance se pretende trabajar otro ítem descrito por Byung Chul Han: la repetición como una característica vertebradora de los rituales. Una forma de integrar la información, “una memorización que tan bellamente describen los franceses como *apprendre par coeur* (aprender de corazón/intuición). En palabras del filósofo Søren Kierkegaard la auténtica repetición “recuerda hacia delante, haciendo que pasado y futuro se fusionen en un presente vivo. La repetición se encarga que el tiempo se demore” (Han, 2020, p.20). La performance se puede ver en el siguiente enlace:

<https://youtu.be/EGqqOpDCNF0>



Figura 101. Irene Duque, Performance *Danza de las abejas*. 2023.



#### 2.4.4. *Máscara del más allá.*

Las performances terminan en la necrópolis de la ciudad, alejada del núcleo urbano. El lugar resulta idóneo para finalizar el ciclo de vida de una abeja. La acción representa su muerte y tránsito al más allá.

De espaldas a la ciudadela y sobre una roca, coloco frente a mí las piezas de la máscara funeraria. Haciendo uso de cintas de cuero, uno con cuidado las partes hasta que queda una unidad sólida. Este proceso es largo, ya que requiere de tiempo para anudar bien las secciones. Una vez hecho esto, con ayuda de mi padre y mi amigo Teo, me coloco la máscara. Tras unos segundos de reposo, vierten la miel a través del panal situado en la parte superior de la misma. En este caso, la miel ya no es alimento si no vehículo que conecta con el más allá. La performance completa se puede ver en el siguiente enlace:

<https://youtu.be/hSnOCjbUAxc>

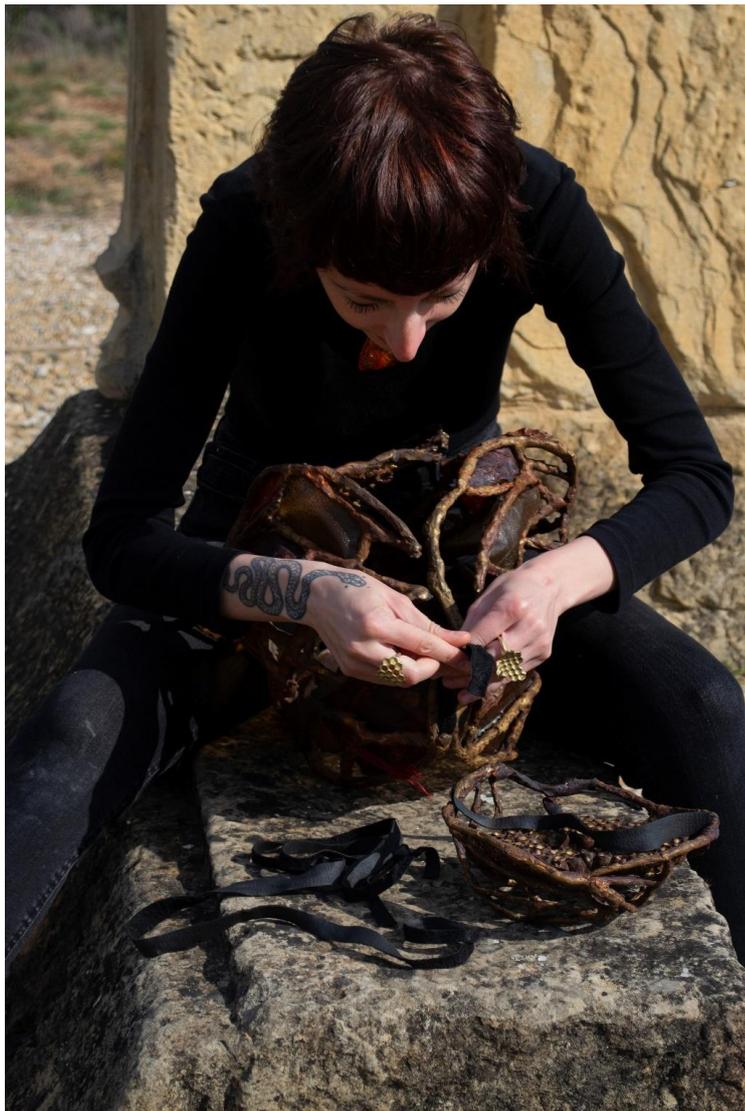
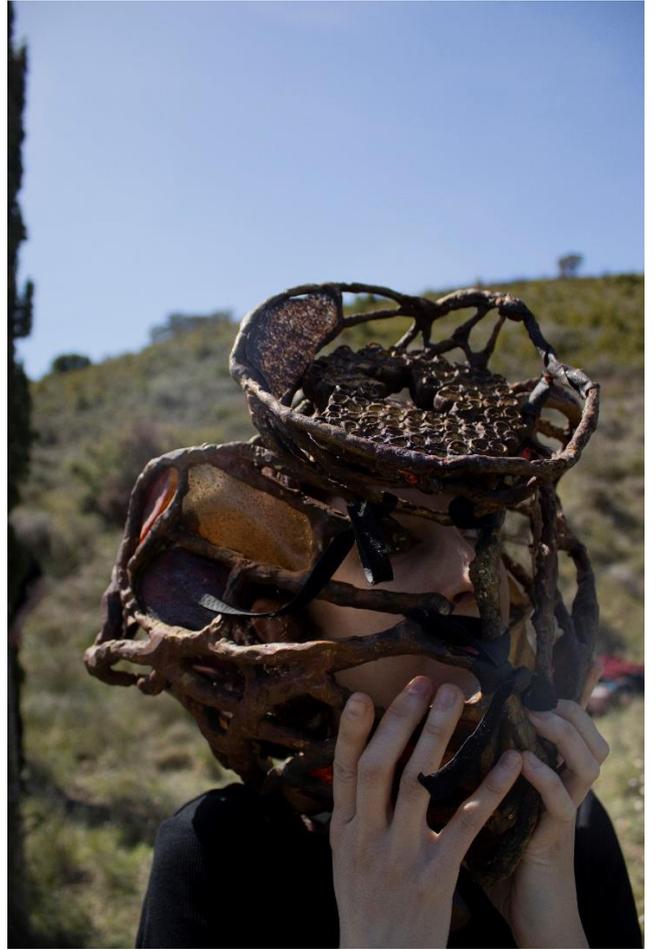


Figura 105. Irene Duque, Performance *Máscara del más allá*. 2023.



Figuras 106,107 y 108. Irene Duque Performance *Máscara del más allá*. 2023.



Figura 109. Irene Duque. Performance *Máscara del más allá*. 2023.

#### 2.4.5. El papel de las máscaras

Las dos últimas performances tienen un elemento en común y es el uso de máscaras. Veía fundamental elaborar piezas que cubrieran la cara, dejando ver únicamente los ojos, puesto que elimina todo rasgo distintivo de la personalidad. Al despojarnos de esa individualidad se ensalza el colectivo, de ahí el uso de ropa negra en las acciones. Ahora nuestra atención puede focalizarse en la representación.

Joseph Campbell describe en el primer volumen de mitología primitiva en *Las máscaras de Dios* la importancia de la representación en los rituales, cuya celebración supone unirse y entregarse a esa representación. Mediante la máscara podemos emular “el juego de los dioses” y, a su vez, “la máscara es reverenciada y experimentada como una auténtica aparición del ser mítico que representa” (Campbell, 2018, p.49).

Con todo esto estamos creando un ambiente en el que también pueda surgir la espontaneidad propia de los juegos, alejándonos de nuestra condición como *Homo sapiens* para convertirnos en *Homo ludens*.

Como en los juegos de los niños, el impulso espontáneo del espíritu a identificarse con algo diferente a sí mismo por el puto deleite del juego transmuta el mundo, donde, después de todo, las cosas no son tan reales, permanentes, terribles, importantes o lógicas como parecen (Campbell, 2018, p. 59).



Figuras 110,111. Máscara de danza. *Máscara del más allá*. 2023.

## CONCLUSIONES

La gestación y eclosión del proyecto ha resultado en una verdadera labor apícola fundamentada en la observación, una búsqueda sustancial de referencias y referentes que puedan apoyar el trabajo para que poco a poco adquiriera mayor autonomía, y la puesta en práctica de los conocimientos aprendidos. Gracias a todo este proceso, resulta gratificante ver que las piezas finales conjugan entre ellas, y dotan a las performances de un carácter mítico que habla por sí mismo.

Durante la fase de investigación, se han encontrado diversos artistas, así como filósofos, poetas y pensadores que han nutrido el corpus del proyecto. Byung Chul-Han, a pesar de ser un referente importante en esta investigación, no es ni mucho menos el primero en poner en valor elementos rituales que deberíamos incorporar en nuestra vida. Supone casi un reto, en estos tiempos de negación absoluta a cualquier creencia, hablar sobre metafísica. Aunque sea sólo un acercamiento de puntillas al término, nos acercamos a él cuando se menciona el carácter estoico y epicúreo de las *Geórgicas* de Virgilio. Y es que el poeta romano ya nos hablaba de volver a la naturaleza, puesto que ella *lo es todo*.

Ante esto, como artista, pregunto: ¿cómo no querer narrar un acontecimiento propio de la naturaleza, la vida de una abeja, dentro de un marco mítico? Al fin y al cabo, los mitos han servido para rasgar las veladuras de la razón e intentar dar respuesta a las preguntas fundamentales del ser humano. Esta característica es algo que desde pequeña me ha fascinado. A su vez, resulta simpático ver las similitudes entre la fundición y los mitos. La técnica de la cera perdida data del año 4.000 a.C. y, al igual que los mitos, mantiene su esencia primigenia, a pesar de las sofisticaciones de los procedimientos o las moralejas adaptadas a nuestra coyuntura actual.

Como ocurre con cualquier trabajo de esta índole, este documento supone un mero aperitivo frente al vasto océano de información relativa a mitos, filosofía y antropología. No obstante, deja muchos caminos libres para seguir investigando tanto a nivel teórico como práctico.

Los materiales biodegradables están alcanzando gran popularidad y suponen una alternativa sostenible que puede vigorizar la práctica artística desde múltiples perspectivas. En este caso, ya se han podido comprobar las bondades de estos materiales a nivel escultórico y su adecuación a piezas metálicas.

Esta rama de la metalurgia, así como la práctica performativa, han supuesto la conexión con esas regiones más inconscientes o veladas de mi persona. Pocas palabras sirven para describir los momentos cuando tomas el control del crisol, contemplar cómo el metal en estado líquido cobra vida y, tras su vertido en los moldes se va endureciendo. Es una práctica que te sustrae de ti, que te catapulta a

un estado presente donde no queda más opción que atender lo que está aconteciendo. Y os aseguro que es maravilloso.

Ocurre de una forma parecida con la performance, algo que pudimos comprobar a nivel grupal durante la grabación de las acciones en Santa Criz de Eslava. Nuevamente, es necesario mencionar a Byung Chul-Han: los actos, hechos y actuaciones repetidas hacen *que la atención se estabilice y se haga más profunda*. Esto se constató con cada movimiento repetido, y el tiempo que se dedicaba a cada uno de ellos. Efectivamente, la atención se asentaba más y más. Por otra parte, las piezas rituales ayudaron a entrar en la atmósfera mítica que requiere la propuesta.

Quería dedicar este párrafo a la reivindicación del trabajo en taller y su importancia en el proceso, no sólo productivo, sino de aprendizaje. He podido comprobar que es de vital importancia el trabajo en equipo y cooperativo para que los proyectos salgan adelante. Curiosamente, de manera simultánea, genera cambios a nivel individual. Y esto no habría sido posible sin la labor docente de Carmen Marcos, tutora de este Trabajo Final de Grado, ya que ha convertido esta disciplina en un revulsivo personal, consuelo y apoyo ante un año muy convulso.

Espero que este Trabajo Final de Grado sea el pistoletazo de salida para nuevos proyectos de producción artística con un fuerte calado de investigación, donde pueda seguir estudiando otras culturas y sus cosmologías, y demostrar que el trabajo artesano sigue siendo vehículo primordial para contar historias que nos unen como género humano.

Demócrito se reiría, pero el trabajo ha sido arduo, como el de las abejas, y hemos laborado todas aquellas personas que han participado directa o indirectamente en este trabajo y yo, *como si fuésemos inmortales* (Tavoillot & Tavoillot, 2017, p.50).

## BIBLIOGRAFÍA

### ARTÍCULOS

Canto, A., Rodríguez, R., Jiménez, C., Olalde, I., Carrillo, L., & Martínez, J. (2021). Abejas del Mayab, de la cosmogonía maya a una colección etnobiológica del Jardín Botánico Regional “Roger Orellana.” Desde El Herbario CICY, 13, 162–167. [http://www.cicy.mx/sitios/desde\\_herbario/2021](http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/2021)

Lacubegi eta Lacubeli. *Fontes linguae vasconum: Studia et documenta*, 1997, vol. 29, no 76, p. 361-368.

ONU. (2015c). Objetivos y metas de desarrollo sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Martínez, S. J. D. Leche, miel, polen. Experiencias temporales y sensoriales en la obra de Wolfgang Laib: la chambre des certitudes. *Espacio Tiempo y Forma. Serie VII, Historia del Arte*, (9), 281-302.

Uriel, P. F. (2004). Representación y simbolismo de las abejas en la numismática antigua. *Akros: Revista de Patrimonio*, (3), 27-40.

Zamora, A. R., Cappas, J. P., & Independiente, S. I. Las Abejas y la Miel en los Códices Mayas (Códice Madrid o Tro-Cortertesiano).

### CONSULTAS ON-LINE

Arroyo, J. (2020, 2 octubre). Las abejas que “dibujan” los panales más bellos del mundo. El País. <https://elpais.com/ciencia/2020-10-02/las-abejas-que-dibujan-los-panales-mas-bellos-del-mundo.html>.

Rewie, T. (2018, 22 agosto). Está en las abejas la fórmula para crear plástico sustentable. Tec Review. <https://tecreview.tec.mx/2018/08/21/ciencia/esta-en-las-abejas-la-formula-crear-plastico-sustentable/>

Sáez, C. (2015, 13 noviembre). La cera y la miel de las abejas se usan desde hace 9.000 años. La Vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/ciencia/planeta-tierra/20151112/54438798738/neolitico-cera-abeja.html>

*Papeles vegetales y confetis de colores - juan mari arzak* (2011) Hogarmania. Disponible en: <https://www.hogarmania.com/cocina/programas-television/karlos-arguinano-en-tu-cocina/los-secretos-de-arzak/papeles-vegetales-confetis-colores-12409.html> (Acceso: 24 octubre, 2021).

## DOCUMENTAL

Kotevska, T., Stefanov, L. 2019. *Honeyland*. Neon.

## TFGS Y TFMS

Comeche Sanz, M. C. (2016). *La Naturaleza Como Eje De Creación En Joyería* (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).

Cuñat Bosch, M. (2022). *Joyería y performance: expresión del entorno a través de dos ciudades vivenciadas* (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).

Gómez Calabuig, N. (2015). *Identitats des de l' origen: fang i performance* (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).

Sáez García, M. (2017). " *SHE IS PEACE*". *UNA ESCULTURA QUE EXPRESA LA REFLEXIÓN ÍNTIMA DEL PROCESO DE CREACIÓN* (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).

## LIBROS

Arnau, J. (2020). *Historia de la imaginación*. Espasa.

Bodet, J. T. (1965). *Poesía de Jaime Torres Bodet*.

Borges, J. L. (1996). *La moneda de hierro*. EMECE.

Campbell, J. (2018). *Las Máscaras de Dios vol. I: mitología primitiva*. ATALANTA.

Campbell, J. (2018). *Las máscaras de Dios vol. III: mitología occidental*. ATALANTA.

Cortázar, J. (2018). *Salvo el crepúsculo*. ALFAGUARA.

Dahl, R. (2006). *Relatos de lo inesperado*. ANAGRAMA.

Fernando, P. (2011). *POESIA DE FERNANDO PESSOA*. Editorial Presença.

Han, B. (2020). *La desaparición de los rituales: Una topología del presente*. Herder Editorial.

Machado, A., & Ribbans, G. (1983). *Soledades, galerías, otros poemas*. CATEDRA.

- Mistral, G. (2005). *Motivos de San Francisco*. Andrés Bello.
- Ramírez, J. A. (1998). *La metáfora de la colmena: de Gaudí a Le Corbusier*. Siruela.
- Symbolism, A. F. R. I. A. (2010). *The Book of Symbols*. Taschen America Llc.
- Tavoillot, F., & Tavoillot, P. (2017). *El filósofo y la abeja*. Espasa.
- Travers, P. L. (2021). *Lo que saben las abejas: reflexiones sobre los mitos, los símbolos y los cuentos*. La llave.

## ÍNDICE DE FIGURAS

- Fig. 1. Representación de recolección de miel. 9.000 a.C. Cueva de la araña. Bicorp, Valencia. <https://auladehistoria.org/comentario-cueva-la-arana-bicorp/> [Consulta: 2 noviembre 2022].....11
- Fig. 2. Artemisa de Éfeso, S.II d.C., Museo Arqueológico Nacional de Nápoles. <https://mann-napoli.it/collezione-farnese/#gallery-6> [Consulta: 2 noviembre 2022].....11
- Fig.3. Relieve. Templo de Karnak. Amenhotep I. Tebas. <https://www.aedeweb.com/assets/8-LA-ABEJA-Y-LAS-ESCENAS-DE-APICULTURA-EN-EL-ANTIGUO-EGIPTO.-CONCEPCI%C3%93N-DESARROLLO-Y-EVOLUCI%C3%93N.pdf> [Consulta: 5 noviembre 2022].....11
- Fig. 4. Dibujo dios Kama. <https://www.mygodpictures.com/painting-of-lord-kamadeva/> [Consulta: 5 noviembre 2022] .....11
- Fig. 5. Fíbula con forma de díptero. I d.C. Museo de Cádiz. <https://ceres.mcu.es/pages/Main?id=135837&inventory=CE00037&table=FMUS&museum=MCA> [Consulta: 6 noviembre 2022].....12
- Fig. 6. Placas repujadas de oro, procedentes de una tumba de Camiros, Rodas, mediados del s. VII a.C. British Museum, Londres. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1888-2019-11-30-Melissa,%20la%20reina%20abeja.%20Semana%20de%20la%20Ciencia%202019%20fondo%20de%20miel.pdf> [Consulta: 6 noviembre 2022].....12
- Fig. 7. Representación abeja melipona. Códice Madrid. <https://pupya.com/inicio/f/miel-maya-xun%C3%A0n-kab.>[Consulta: 7 noviembre 2022].....13
- Fig. 8. Escultura dios descendente. Dintel templo nº V. Tulúm, México. [http://caterina.udlap.mx/xmLibris/projects/covarrubias/browse/item.jsp?key=amc\\_arquitectura\\_yucatan\\_dibujos\\_fotografias\\_y\\_recortes\\_11.xml&id=arquitectura\\_yucatan\\_dibujos\\_fotografias\\_y\\_recortes.](http://caterina.udlap.mx/xmLibris/projects/covarrubias/browse/item.jsp?key=amc_arquitectura_yucatan_dibujos_fotografias_y_recortes_11.xml&id=arquitectura_yucatan_dibujos_fotografias_y_recortes.) [Consulta: 7 noviembre 2022].....13

Fig. 9. Escena cotidiana de sacerdotes, abejas y panales. Códice Madrid. S.XIV.  
<https://ceres.mcu.es/pages/ResultSearch?Museo=MAM&txtSimpleSearch=C%F3dice%20trocortésiano%20o%20de%20Madrid&simpleSearch=0&hipertextSearch=1&search=simple&MuseumsSearch=MAM%7C&MuseumsRolSearch=11&listaMuseos=%5B Museo%20de%20Am%29rica%5D>. [Consulta: 7 noviembre 2022].....13

Fig. 10. Byung-Chul Han. CCCB.  
<https://www.cccb.org/es/actividades/ficha/conferencia-de-byung-chul-han/228169> [Consulta: 1 marzo 2023].....14

Fig. 11. Sebastian Baudrand, *WABE*. 2020. <https://sebastianbaudrand.com/Wabe> [Consulta: 16 mayo 2022].....15

Fig. 12. Sebastian Baudrand, proyecto *WABE*. 2020.  
<https://sebastianbaudrand.com/Wabe> [Consulta: 16 mayo 2022].....15

Fig. 13. Sebastian Baudrand, *TOMA*. 2020. <https://sebastianbaudrand.com/Toma> [Consulta: 16 mayo 2022].....15

Fig. 14. Wolfgang Laib, *Pollen from Hazelnut*, 2013.  
<https://www.moma.org/calendar/exhibitions/1315>. [Consulta: 12 marzo 2023].....16

Fig. 15. Wolfgang Laib, *La Chambre des Certitudes*, 2000.  
<https://www.narthex.fr/news/la-chambre-des-certitudes-de-wolfgang-laib> [Consulta: 18 junio 2023].....16

Fig. 16. Neri Oxman y el grupo Mediated Matter, *Aguahoja I*, 2018.  
<https://www.biodesigned.org/neri-oxman/in-conversation> [Consulta: 29 marzo 2022].....17

Fig.17: Neri Oxman: *Qamar*, 2014. [https://neri.media.mit.edu/projects/details/al-qamar.html#prettyPhoto\[al-qamar\]/1/](https://neri.media.mit.edu/projects/details/al-qamar.html#prettyPhoto[al-qamar]/1/) [Consulta: 29 marzo 2022].....17

Fig. 18. Irene Duque: *Pakal a espaldas del tiempo*, 2022.  
 Xilografía.....18

Fig. 19. Irene Duque: *Muerte de la reina roja*, 2023. 70 x 100 cm.....18

Fig. 20. Irene Duque: *El papel como memoria* (detalle), 2021.....18

Fig. 21. Irene Duque: *El papel como memoria*, 2021.....18

Fig. 22. Irene Duque: *Nariguera*,2022.....19

Fig. 23. Irene Duque: *Nariguera* (detalle pieza engarzada), 2022.....19

Fig. 24,25. Irene Duque: *Chemamull* (Detalles), 2022.....19

Fig. 26. Irene Duque: *Silbato de la muerte Azteca*, 2022.....19

Fig. 25. Bocetos preliminares de <i>La clepsidra</i> . Vista frontal. 2022.....	19
Fig. 26 y 27. Detalles diosa abeja, panal y vista frontal de pieza bucal. 2020.....	20
Fig. 28. Bocetos preliminares Anillos de panal, 2021.....	20
Fig. 29 y 30. Detalles Anillos de panal, 2021.....	20
Fig. 31. Boceto preliminar Máscara del más allá, 2021.....	20
Fig. 32y 33. Bocetos preliminares Máscara del más allá, 2021.....	21
Fig. 34,35 y 36. Bocetos preliminares ahumador con detalles iconografía maya, 2021.....	21
Fig. 37. Modelado en cera diosa abeja. 2022.....	22
Fig. 38. Modelado en cera panal. 2022.....	22
Fig. 39. Modelado de anillos. 2022.....	22
Fig. 40 y 41. Modelado en cera abejas. 2022.....	22
Fig. 42. Árbol de colada de los anillos. 2023.....	23
Fig. 43. Árbol de colada de diosa abeja. 2023.....	23
Fig. 44 y 45. Árboles de colada abejas. 2023.....	23
Fig. 46. Cilindros preparados para vertido de revestimiento. 2023.....	23
Fig. 47. Licuado de cera. 2023.....	23
Fig. 48. Carmen Marcos calentando el crisol con soplete. 2023.....	24
Fig. 49. Latón en proceso de fusión en crisol. 2023.....	24
Fig. 50. Latón incandescente. 2023.....	24
Fig. 51. Piezas sacadas del molde. 2023.....	24
Fig. 52. Anillos sobre árbol. 2023.....	24
Figura 53. Cortando bebederos. 2023.....	24
Fig. 54. Modelado de vejigas del panal. 2022.....	25
Fig. 55. Modelado panal abejas meliponas. 2022.....	25
Fig. 56. Máscara modelada. 2022.....	25
Fig. 57. Modelado vaso ahumador. 2022.....	25
Fig. 58. Modelado cabeza abeja. 2022.....	25
Fig. 59,60 y 61. Árboles de colada abejas y máscara. 2022.....	26

Fig. 62,63 y 64. Aplicación de áridos. Moloquita de grano fino y medio. 2022.....	26
Fig. 65,66 y 67. Baños, capa final de moloquita y aplicación de fibra de vidrio. 2022.....	27
Fig. 68. Moldes preparados para colocar en el lecho de colada. 2022.....	28
Fig. 69. Piezas colocadas en el lecho. 2022.....	28
Fig. 70. Carmen Marcos limpiando la superficie del metal fundido. 2022.....	28
Fig. 71. Vertido de latón en piezas. 2022.....	28
Fig. 72. Restos de cáscara sobre panel. 2022.....	28
Fig. 73. Restos de cáscara en cabezas de abejas. 2022.....	28
Fig. 74. Rompiendo cáscara cerámica. 2022.....	28
Fig. 75. Limpiando las piezas. 2022.....	28
Fig. 76. Paco P. Benavent realizando soldadura tipo TIG. 2023.....	29
Fig. 77,78. Cabezas de abeja con pátinas. Corona calentándose. 2023.....	29
Fig. 79. Mezcla reposando. 2022.....	30
Fig. 80. Bioplástico cuajado. 2022.....	30
Fig. 81 y 82. Pruebas bioplástico con metal. 2023.....	31
Fig. 83,84 y 85. Acero galvanizado, muelle y fuelle terminado. 2023.....	31
Fig. 86,87,88,89,90,91,92 y 93. Piezas finales. 2023.....	32
Fig. 94. Lugar de grabación <i>La clepsidra</i> . 2023.....	34
Fig. 95. Grupo de columnas. Lugar grabación <i>Danza de las abejas</i> . 2023.....	34
Fig. 96. Plano emplazamiento Santa Criz. Naranja: villa. Azul: necrópolis. 2023.....	34
Fig. 97. Piedra grabación <i>Máscara del más allá</i> . 2023.....	34
Fig. 98. Necrópolis grabación <i>Máscara del más allá</i> . 2023.....	34
Fig. 99. Vertido de miel en clepsidra. 2023.....	35
Fig. 100. Irene Duque, Uxua Egaña. Performance <i>La clepsidra</i> . 2023.....	36
Fig. 101. Irene Duque, Performance <i>Danza de las abejas</i> . 2023.....	37
Fig. 102,103,104. Irene Duque, Uxua Egaña, Marian de Esteban, Javier Duque. Performance <i>Danza de las abejas</i> . 2023.....	38
Fig. 105. Irene Duque, Performance <i>Máscara del más allá</i> . 2023.....	39

Fig. 106,107,108. Irene Duque Performance *Máscara del más allá*. 2023.....40

Fig. 109. Irene Duque. Performance *Máscara del más allá*. 2023.....41

Fig. 110 y 111. Máscara de danza. *Máscara del más allá*. 2023.....42

# ANEXOS

## ANEXO I RELACIÓN DEL TRABAJO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030



### ANEXO I. RELACIÓN DEL TRABAJO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030

Anexo al Trabajo de Fin de Grado y Trabajo de Fin de Máster: Relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030.

Grado de relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Alto	Medio	Bajo	No procede
ODS 1. Fin de la pobreza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 2. Hambre cero.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 3. Salud y bienestar.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 4. Educación de calidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 5. Igualdad de género.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 6. Agua limpia y saneamiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 7. Energía asequible y no contaminante.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 10. Reducción de las desigualdades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 12. Producción y consumo responsables.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 13. Acción por el clima.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 14. Vida submarina.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 17. Alianzas para lograr objetivos.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Descripción de la alineación del TFG/TFM con los ODS con un grado de relación más alto.



**Anexo al Trabajo de Fin de Grado y Trabajo de Fin de Máster:  
Relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030.**

La propuesta formulada en el presente Trabajo Fin de Grado consiste en la elaboración de piezas rituales mediante el proceso de fundición, conjugando materiales opuestos a la par que complementarios: metal, miel y bioplásticos.

Atendiendo las necesidades de incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, se han podido establecer relaciones directas con los ODS 9, 12, 13, 14 y 15.

Implementar el uso de materiales biodegradables como los bioplásticos en la práctica artística nos convierte en agentes de cambio, puesto que estamos promoviendo un consumo responsable de los recursos que nos rodean y damos un segundo uso a residuos cotidianos. Esto nos lleva ineludiblemente a generar un menor impacto en el medio ambiente, puesto que su producción reduce enormemente las emisiones de CO<sub>2</sub> y GEI a comparación con la cadena de producción del plástico ordinario.

Las principales características de estos materiales son su hidrosolubilidad, su capacidad de compostaje y biodegradación tanto en ambientes marinos como terrestres. Con ellos se reduce la alta tasa de plásticos que llegan al mar, por lo que estamos reparando uno de los mayores problemas a los que nos enfrentamos hoy en día que es la contaminación por microplásticos. Tampoco suponen un riesgo de toxicidad para los ecosistemas terrestres por las características antes mencionadas.

Por otra parte, es necesario destacar la vertiente de estudio e investigación que suponen estos materiales tanto en la comunidad universitaria como en la industria. Con ellos se promueve el uso de tecnología acorde a la naturaleza de estos materiales biodegradables, además de desarrollar estrategias de innovación para seguir implementando nuevas formulaciones de biopolímeros. Con estos estudios se puede fomentar una educación acorde a valores medio ambientales que nos lleven a consolidarnos como una sociedad más colaborativa y empática con todo aquello que nos rodea.

## ANEXO II POEMAS DEL BLOQUE LEER Y ENSOÑAR

### *La clepsidra*

No de agua, de miel, será la última  
gota de la clepsidra. La veremos  
resplandecer y hundirse en la tiniebla,  
pero en ella estarán las beatitudes  
que al rojo Adán otorgó Alguien o Algo:  
el recíproco amor y tu fragancia,  
el acto de entender el universo,  
siquiera falazmente, aquel instante  
en que Virgilio da con el hexámetro,  
el agua de la sed y el pan del hambre,  
en el aire la delicada nieve,  
el tacto del volumen que buscamos  
en la desidia de los anaqueles,  
el goce de la espada en la batalla,  
el mar que libre roturó Inglaterra,  
el alivio de oír tras el silencio  
el esperado acorde, una memoria  
preciosa y olvidada, la fatiga,  
el instante en que el sueño nos disgrega.

**Jorge Luis Borges**

*La moneda de hierro (1976)*

***La delicadeza***

Una abeja se ha entrado en un lirio.  
Se sacudieron un poco los pétalos  
y ella penetró en la corola.  
Hace un pequeño rumor,  
y el lirio se mece,  
la flor estaba llena de miel,  
y con el peso del polen abundante en el pistilo  
la abeja sale con las alas manchadas  
y las patitas goteantes.  
El lirio se queda después íntegro y sereno.  
Yo quiero, Francisco,  
pasar así por las cosas,  
sin doblarles un pétalo.  
Que quede sólo un rumor dentro de ellas  
y la suavísima remembranza  
de que me tuvieron.

**Gabriela Mistral*****Motivos de San Francisco (1965)***

***Sólo nosotros***

La abeja que, volando, zumba sobre  
la colorida flor, y se posa, casi  
sin diferencia de ella  
a la vista de quien no discierne,  
no cambió desde Cécrope. Sólo quien vive  
una vida con un ser que se conoce  
envejece, distinto  
de la especie en que vive.  
Ella es la misma que otra que no es ella.  
Sólo nosotros — ¡oh tiempo, oh alma, oh vida, oh muerte! —  
mortalmente compramos  
tener más vida que la vida.

**Fernando Pessoa*****Poesía (2016)******La colmena***

Colmena de la tarde, diálogo del vergel:  
la palabra es abeja, pero el silencio es miel.

**Jaime Torres Bodet*****Poemas (1924)***

**Anoche cuando dormía**

Anoche cuando dormía  
soñé, ¡bendita ilusión!,  
que una fontana fluía  
dentro de mi corazón.

Di, ¿por qué acequia escondida,

agua, vienes hasta mí,  
manantial de nueva vida  
de donde nunca bebí?

Anoche cuando dormía  
soñé, ¡bendita ilusión!,  
que una colmena tenía  
dentro de mi corazón;

y las doradas abejas  
iban fabricando en él,  
con las amarguras viejas,  
blanca cera y dulce miel.

Anoche cuando dormía  
soñé, ¡bendita ilusión!,  
que un ardiente sol lucía  
dentro de mi corazón.

Era ardiente porque daba  
calores de rojo hogar,  
y era sol porque alumbraba  
y porque hacía llorar.

Anoche cuando dormía

soñé, ¡bendita ilusión!,  
que era Dios lo que tenía  
dentro de mi corazón.

**Antonio Machado**

***Soledades, galería y otros poemas (1907)***

***Para hacer una pradera***

Se necesita un trébol y una abeja

Para hacer una pradera,

Un trébol y una abeja,

Y soñar.

Soñar es más que suficiente

Si las abejas son pocas

**Emily Dickinson**

***Poema 2***

Empapado de abejas

en el viento asediado de vacío

vivo como una rama,

y en medio de enemigos sonrientes

mis manos tejen la leyenda,

crean el mundo espléndido,

esa vela tendida.

**Julio Cortázar**

***Salvo el crepúsculo (1984)***

ANEXO III DETALLES DE PIEZAS FINALES





