

# De lo ecotópico a lo apocalíptico: relatos climáticos multiespecie y organismos vivos como agentes narrativos en prácticas de arte y diseño

Antía Iglesias<sup>(1)</sup>  
Universidade de Vigo

---

**Resumen:** Las prácticas biocreativas se materializan, de manera fluida y flexible, en los límites del arte, el diseño, la ciencia y la tecnología, encontrando en la naturaleza no solo una fuente de inspiración, si no de cocreación y aprendizaje. Desde una mirada ecocrítica, estas prácticas desplazan el centro de lo humano hacia lo no-humano, cuestionando la objetividad antropocéntrica y proponiendo otras formas de observar y habitar el territorio, metafórico y físico, que compartimos.

Este manuscrito explora la presencia del moho mucilaginoso y el micelio como organismos colaborativos y agentes narrativos en las prácticas creativas contemporáneas. A partir de su condición biológica y de sus comportamientos interdependientes, se propone una lectura que los sitúa como mediadores entre lo vivo y lo simbólico. Se revisan diversas propuestas artísticas que integran estas entidades como compañeras de creación y reflexión ecológica, para luego profundizar la metodología de dos proyectos propios: *Cuerpos blandos* (2025) y *La ternura de lo vivo* (2025-en proceso); donde el cultivo en laboratorio se entrelaza con una reflexión crítica sobre materia, autoría y cohabitación.

El análisis de estas experiencias busca esbozar una respuesta ante la pregunta: “¿Cómo construimos nuevos relatos ecocríticos multiespecie?”. Se propone que la relectura conjunta de los procesos científicos y artísticos permite reconocer a los microorganismos como agentes creativos colaboradores que transforman la lógica explicativa-utilitaria en una deriva especulativa y sensible. Así, al desplazar la noción de autoría hacia la de mediación, la performatividad del experimento se configura como un discurso alternativo capaz de tender puentes entre naturaleza y cultura, arte y ciencia, humanos y no-humanos.

**Palabras clave:** Ecocrítica - Sciart - Diseño multiespecie - Micelio - Moho mucilaginoso - Mediación y autoría - Relatos climáticos - Performatividad experimental - Laboratorios bio-creativos - Tecnoética

[Resúmenes en inglés y en portugués en las páginas 54-55]

---

<sup>(1)</sup> **Antía Iglesias** (Vigo, 1997) es artista e investigadora. Doctora *cum laude* y Premio Extraordinario en Creatividad, Innovación Social y Sostenibilidad por la Universidad de Vigo, desarrollando su investigación en colaboración con el Instituto Francés de Investigación en Alimentación, Agricultura y Medioambiente (INRAE), la Université de Guyane (Guayana Francesa) y la LUCA School of Arts (Bélgica). En 2024 es becaria postdoctoral

Fulbright en la School of Visual Arts de Nueva York y actualmente es como investigadora independiente.

Su práctica artística se sitúa en la intersección entre la ingeniería química, la ingeniería forestal y las bellas artes, explorando la hibridación entre procesos científicos y artísticos. Su trabajo aboga por una ecología material biobasada y por nuevas formas de comunicación científica a través del arte contemporáneo.

Ha presentado su obra en exposiciones individuales y colectivas en contextos internacionales como la Bienal de La Habana (Cuba), la Bienal Internacional de Grabado de Taiwán, Flatiron Project Space (Nueva York), The Luckman Fine Art Complex (Los Ángeles), la Universidad de California Santa Cruz (California), el Barcelona Design HUB, la Real Casa de la Moneda y Timbre (Madrid), IMPACT 12 (Reino Unido) y las Journées du Labex CEBA (Guayana Francesa), entre otros.

Entre sus reconocimientos destacan el Primer Premio de Creatividad de la Universidad de Vigo, el Primer Premio de Investigación en Humanidades y Artes de la Deputación Provincial de Pontevedra, el Primer Premio a la Innovación Forestal ENCE-Cámara de Comercio y el Primer Premio Novos Valores del Museo Provincial de Pontevedra.

Como autora, ha publicado en revistas y ediciones colectivas internacionales, y ha presentado su investigación en congresos de referencia en Europa y América. Su trabajo propone una reflexión crítica sobre las relaciones multiespecie e interdisciplinarias, así como sobre los modos de producción de conocimiento en el marco del arte contemporáneo y la ecología.

## 1. Introducción

### 1.1. Las prácticas (bio)artísticas en el contexto contemporáneo

Si atendemos al recorrido del bioarte y de las prácticas biocreativas, observamos que estas configuran una lectura singular sobre las relaciones que el ser humano ha establecido con el medio natural a lo largo de la historia. Sin embargo, dicha trayectoria discurre en paralelo a los relatos tradicionales del arte, apareciendo en muchos casos más vinculada a hitos tecnológicos o transformaciones socioeconómicas que a las propias tendencias plásticas. Por ello, y pese a haber sido habitualmente ignorado por la historiografía del arte, el bioarte comienza en los últimos años a consolidarse como un campo que se nutre de lo científico, de lo procesual-fenomenológico y de los intercambios entre lo técnico y lo intuitivo. Este enfoque permite trazar una cronología que se remonta a los propios inicios de la presencia humana: desde el uso de pigmentos botánicos para representar identidades hasta las actuales prácticas de modificación genética en laboratorio. En este tránsito, el bioarte ha habitado siempre los límites difusos entre el utilitarismo y la reivindicación, reformulando continuamente el lugar que ocupamos en el mundo.

En este escrito nos centraremos en la tendencia del (bio)arte contemporáneo que explora el espacio ecotópico a través de la innovación material y las nociones de ecología y sosten-

nibilidad, al tiempo que plantea cuestiones críticas que descentralizan al ser humano del discurso. A lo largo del escrito se realizará una distinción consciente entre el *bioarte* como movimiento artístico y el (bio)arte como referencia a las prácticas contemporáneas que, estando o no enmarcadas dentro del ámbito del bioarte, colaboran con organismos vivos. Desde una declaración de intenciones eco-responsables y conscientes, una parte de los (bio)artistas actuales –los cuales generalmente rechazan el uso de esta etiqueta– reaccionan ante el contexto de múltiples crisis en el que nos encontramos. Este rechazo, surge, de acuerdo con López del Rincón (2013), de una discordancia histórica y del uso de *bioarte* como un término paraguas que oculta una gran heterogeneidad de prácticas y discursos bajo una catalogación que está meramente sujeta al medio. Sin embargo, la amplitud del término no es lo único que genera discordancias entre los artistas, ya que son varios los que huyen de la herencia técnica del bioarte por su afán por crear y crear vida, desde una impermeancia ética, que perpetúa el ego del genio-creador. Demostrando un especial interés por la ya mencionada reivindicación integral de los fenómenos complejos, acatando una actitud proactiva y ética, y apoyándose en lo subjetivo así como en lo científico, esta figura del (bio)artista reclama el poder de lo intuitivo y lo poético como formas de habitar contrarias a dinámicas de control heredadas.

Fue Eduardo Kac quien, en 1998 formula una primera aproximación escrita al concepto de bioarte, concretamente centrándose en lo conocido como Arte Transgénico, e indicando que este permite *utilizar* “técnicas de ingeniería genética para crear nuevos seres vivos” (Stubrin, 2013). Sin embargo, se ha demostrado que, tal y como Hauser (2006) enunciaba, el bioarte no se somete a los procesos o técnicas que debe usar, si no que responde igualmente a una necesidad discursiva, más allá o a la par que técnica. Esta visión de la práctica (bio)artística se enuncia como un comportamiento interdisciplinar y colaborativo, en el que además del artista y de su trabajo con diversos materiales y procesos técnicos, la acción y reflexión creativa recae en otros agentes (organismos, científicos, o inclusive máquinas). Revisando a Flusser (2015), recordamos cómo este cambio de paradigma en el espacio creativo –que sitúa a artistas en laboratorios y transforma los intereses y objetivos de la tarea científica– permite desarrollar una dimensión crítica que no solo se alimenta si no que problematiza los eventos de las ciencias biológicas.

Es a través de acciones de *apropiación*, entendida como *reinterpretación consciente* de una base de conocimiento supuesto objetivo, cómo este acto creativo reescribe y cuestiona aquello que de base se entiende como establecido. Entre sus múltiples aristas, esto cuestiona la hegemonía de la investigación científico-técnica y su porqué, a la par que el individualismo de la autoría única en la obra de arte. Repartiendo responsabilidades sobre el origen del conocimiento y los límites pre-establecidos de este, el (bio)arte hurga en la herida occidental y recubre las grietas con adhesivos matérico-conceptuales.

Recurrimos a la noción de interfaz propuesta por Tripaldi (2023) como una

“región material en la que dos sustancias se mezclan para producir un cuerpo híbrido y completamente nuevo”, para comprender el espacio del bioarte como ese *nuevo cuerpo híbrido*, quizá no tan nuevo. Y, si recordamos que “todos los cuerpos con los que nos relacionamos se modifican, y a la vez nos modifican” (Tripaldi, 2023: 15),

podemos vislumbrar porqué este movimiento/disciplina/tendencia se encuentra en constante transformación.

Tal y como hemos mencionado previamente, el (bio)arte se sostiene mayoritariamente sobre una actitud colaborativa, y en todo intercambio hay colisión y transformación. Así, nos recuerda Tripaldi (2023: 15) que es necesario “redefinir el conocimiento de la materia como un proceso creativo en el que todo material participa activamente”, tendiendo así un puente entre (bio)arte y la materialidad vibrante. Los materiales, observados desde una perspectiva conservadora, serían meros contenedores de forma impuesta, respondiendo siempre a una acción directa, humana. Sin embargo, si nos acercamos a Bennett (2010) y extendemos así el pensamiento de Tripaldi (2023), nos encontramos con la noción de *vida* material, la cual la autora define así,

By “vitality,” I mean the capacity of things, edibles, commodities, storms, metals, not only to impede or block the will and designs of humans, but also to act as quasi-agents or forces with trajectories, propensities, or tendencies of their own (Bennett, 2010: 8).

Con esto, el material es agente, vivo, inerte, humano y no-humano. Y este es, en definitiva, el punto de partida de las obras presentadas en este estudio, así como las de los referentes planteados a continuación.

## 2. Materias vivas: Integración de organismos como agentes colaboradores en las prácticas (bio) artísticas

### 2.1. *Moho mucilaginoso | Physarum polycephalum | Slime mold*

El moho mucilaginoso, conocido científicamente como *Physarum polycephalum*, es un protista que ha suscitado creciente interés en ámbitos tan diversos como la biología cognitiva (Vallverdú *et al.*, 2017), la computación no convencional (Wei *et al.*, 2024) y el (bio) arte (Bogomyakov y Chistyakova, 2014). Se trata de un organismo paradigmático para estudiar formas de inteligencia biológica mínima, pues muestra capacidades de autoorganización que amplían la noción de computación a los sistemas vivos.

Biológicamente, *Physarum polycephalum* es un eucariota peculiar, descrito simultáneamente como unicelular y acelular (Schmidt *et al.*, 2025; Berzina *et al.*, 2015). Esta doble clasificación deriva de su estructura: una sola célula de gran tamaño con múltiples núcleos –las “múltiples cabezas” a las que alude Tripaldi (2023: 55)– que forman un conglomerado continuo durante la fase de plasmodio, sin membranas que los separen. De color amarillento y visible a simple vista, habita zonas húmedas y oscuras como la madera en descomposición (Schmidt *et al.*, 2025).

Su ciclo vital se articula en dos fases principales. En la etapa vegetativa o plasmodial, el organismo se expande en busca de alimento, generando una red tubular protoplásmica

(Wei *et al.*, 2024), impulsada por un flujo rítmico interno conocido como *shuttle streaming* (Schmidt *et al.*, 2025; Kishimoto, 1958). Ante condiciones adversas, como la falta de alimento o la exposición a la luz intensa, el moho entra en fase reproductiva, formando esporas que germinan cuando el entorno vuelve a ser favorable. En situaciones extremas, puede adoptar un estado de hibernación o esclerocio, modificando su estructura para preservarse (Berzina *et al.*, 2015).

Estas cualidades han llevado a distintos autores a replantear qué entendemos por inteligencia. Tripaldi se pregunta cómo orienta su comportamiento un organismo sin cabeza ni centro de control aparente:

El aprovechamiento que hace el lélgamo policéfalo de su capacidad de desplazarse y deformarse expresa un conjunto de cualidades que lo vuelven extraordinariamente inteligente [...] ¿Cómo logra orientarse en el espacio para procurar su alimento? (Tripaldi, 2023: 58).

*Physarum polycephalum* se considera así un sistema cognitivo mínimo (Vallverdú *et al.*, 2017), capaz de tomar decisiones más allá de respuestas automáticas. Entre sus habilidades se destaca la resolución de laberintos (Nakagaki *et al.*, 2000), la adaptación estructural al entorno y la capacidad de anticipar estímulos periódicos (Saigusa *et al.*, 2008). Estas estrategias han inspirado procesos de computación bioinspirada y planificación espacial. Ejemplos significativos son el *Slime Mould Algorithm* (Li *et al.*, 2020; Wei *et al.*, 2024), basado en inteligencia de enjambre, y el célebre experimento de Tero *et al.* (2010), donde el crecimiento del organismo reprodujo la red de transporte de Tokio, dando origen a la disciplina conocida como *Physarum Computing* (Adamatzky).

Además, el moho ha demostrado ser un componente bioeléctrico activo, capaz de generar fluctuaciones periódicas de potencial eléctrico (Adamatzky y Jones, 2011), lo que ha permitido su integración en tecnologías híbridas que combinan procesos biológicos con sistemas electrónicos.

En el ámbito artístico, el trabajo con moho mucilaginoso ha impulsado una profunda reconsideración de los límites entre materia, agencia y autoría. Su comportamiento autónomo y su estética cambiante lo convierten en un coautor en procesos interespecie (Bogomyakov y Chistyakova, 2024), produciendo obras basadas en la temporalidad, la simbiosis y la indeterminación material. En proyectos como *Growing Geometries — Tattooing Mushrooms* de Theresa Schubert (n.d.), los patrones geométricos se transforman mediante el crecimiento del organismo; en *Degenerative Cultures* (Solomon y Baio, 2018), el deterioro del libro genera *tweets* automatizados que vinculan materia viva y tejido digital; *Being Slime Mould* (Barnett, 2019) propone una experiencia corporal empática con el organismo. Propuestas más recientes, como *Slime Mold Dye Techniques* (Saito *et al.*, 2025), exploran pigmentaciones naturales y procesos sostenibles, mientras que *Physarum polycephalum music first test* del artista Rodrigo Arteaga (2024) traduce el crecimiento del moho en estructuras musicales, dando lugar a una cartografía sonora generada por el policéfalo. Estas prácticas evidencian que trabajar con *Physarum* no implica representar la vida, sino cocrear con ella, situando al organismo como agente estético, tecnológico y cognitivo dentro de una ecología creativa ampliada.

## 2.2. Hongos y Micelio | *Pleurotus ostreatus*

En los últimos años ha crecido el interés por los hongos y, en particular, por su estructura radicular: el micelio. Desde la arquitectura y la ingeniería de materiales hasta las prácticas artísticas, estos organismos se han incorporado como colaboradores activos, tanto por sus propiedades físicas y mecánicas como por su comportamiento biológico y su capacidad de respuesta al entorno.

El hongo ostra blanco (*Pleurotus ostreatus*), en el que se centra este trabajo, es una de las especies más estudiadas en ecología y biotecnología. Pertenece al filo *Basidiomycota* y destaca por su capacidad para crecer sobre materia vegetal en descomposición, como troncos o paja, participando en el reciclaje natural de la materia orgánica (Carlile, Watkinson y Gooday, 2001). Su estructura principal es el micelio, una red de hifas que constituye el “cuerpo” verdadero del hongo y que se extiende como un sistema interconectado capaz de transportar agua, nutrientes e información química para coordinar el crecimiento (Stamets, 2000; Moore, Robson y Trinci, 2020). Bajo condiciones favorables, esta estructura produce el cuerpo fructífero o seta, encargado de dispersar esporas (Deacon, 2013). *P. ostreatus* es asimismo valorado por su metabolismo, capaz de degradar compuestos complejos, lo que lo convierte en un agente eficaz en biodegradación y micorremediación (Pointing, 2001; Sánchez, 2010).

Junto a su dimensión ecológica, el micelio ha adquirido un papel destacado en proyectos creativos que buscan repensar la relación entre humanos, materiales y ecosistemas. Considerado un material vivo y cocreativo, permite explorar prácticas sostenibles y marcos conceptuales que cuestionan paradigmas antropocéntricos del diseño (Alima, 2023; Horvath, Voinea y Arişan, 2025; Rühse y Horvath, 2025). Su comportamiento distribuido y su adaptación al entorno lo han llevado a ser descrito como un organismo con inteligencia de crecimiento. Las puntas de las hifas actúan como nodos que evalúan el entorno y orientan la expansión, lo que diversos estudios han definido como “agencia de crecimiento” (Alima, 2023). Esta red se comporta de forma similar a un cuerpo líquido que ocupa el espacio disponible según sus intereses vitales.

Las cualidades materiales del micelio: ligereza, biodegradabilidad, bajo impacto ambiental y capacidad para cohesionarse con múltiples sustratos, han impulsado su uso en proyectos que buscan sustituir materiales industriales como hormigón, acero o textiles (Alima, 2023; Horvath *et al.*, 2025). Estas aplicaciones se integran en modelos de economía circular que reutilizan desechos agrícolas y forestales (Rühse y Horvath, 2025). En paralelo, los hongos se exploran como agentes de reparación ambiental a través de la micorremediación, una estrategia descentralizada y de bajo coste para regenerar suelos contaminados (Samat *et al.*, 2023; Chen, 2021). Propuestas como *Internet of Mycelium* (Chen, 2021) imaginan sistemas interespecie donde el micelio es entrenado para degradar toxinas específicas, permitiendo a la comunidad pública participar en la restauración ecológica.

Asimismo, una creciente línea de investigación artística y de diseño especulativo utiliza el micelio no solo por sus propiedades físicas, sino por su temporalidad e inteligencia distribuida. Su red interconectada opera como metáfora y modelo de pensamiento ecológico, encarnando principios de entrelazamiento e interdependencia desarrollados por autoras como Tsing (2012, 2015), Haraway (2003) y Wakkary (2021). Estas prácticas invitan

a “pensar con los hongos”, recordándonos que “no estamos fuera de la naturaleza, sino con ella” (Lim y Shu, 2022, citado en Alima, 2023).

Además de su dimensión técnica y ecológica, el micelio posee un valor simbólico y comunicativo que amplifica el potencial discursivo de los proyectos creativos en los que participa. Actúa como marco conceptual y metáfora ecológica que articula narrativas sobre colaboración e interconexión en el contexto del Antropoceno (Rühse y Horvath, 2025). En conjunto, estas aproximaciones evidencian un cambio profundo en la concepción de los materiales: el micelio, junto con otros organismos como los hongos o el moho mucilaginoso, deja de ser un recurso para convertirse en un socio creativo y en un catalizador conceptual que promueve nuevas definiciones de comunidad y de relación con lo vivo.

### 3. Discursos climáticos

La relevancia de lo que aquí se denomina como relatos climáticos –historias, visuales y teóricas, científicas y técnicas que nos ayudan a comprender, contextualizar, y percibir las implicaciones y realidad de la emergencia climática– se ve incrementada exponencialmente al disminuir la capacidad de supervivencia del planeta. Arnold (2018) lo define así, contextualizando esta necesidad,

“climate change is a highly complicated problema; it is made up of a complex climatological data, of economic reasoning, empathy for others and day-to-day and long-term politics. It touches on the kind of society we live in, its logic and its shortfalls. But in order to make the fight against climate change a priority, climate advocates need to tell stories, to mobilize people and guide their actions” (Shenhav, 2015: 5; Arnold, 2018: 2).

Esta noción de relatos climáticos surge directamente del emergente campo de las humanidades ambientales, definiéndolo como aquella tendencia en la que se lleva a cabo la revisión de historias situadas cultural e históricamente que permiten contextualizar la interpretación y significados del cambio climático, ayudando así a redefinir y modelar las responsabilidades éticas, los imaginarios políticos y las relaciones que establecemos con el medio. Así se reconoce, tal y como enuncia Hulme (2009), que el cambio climático no es un problema con una única solución posible, si no que deben tenerse en cuenta sus múltiples significados para abordarla.

La aparición del moho mucilaginoso y del micelio en los discursos artísticos y científicos sobre el cambio climático no es ninguna sorpresa. Más allá de las características sostenibles de uno y de las posibles utilidades biotecnológicas del otro, su entidad ofrece un cambio de paradigma para representar/presentar las transformaciones planetarias y los límites del antropocentrismo. Su comportamiento descentralizado y al margen de las estructuras ordinarias los convierten en agentes narrativos no humanos que cuentan historias de adaptación, degradación y equilibrio ecológico, sin recurrir a los símbolos humanos. Esta capacidad narrativa se hace especialmente evidente en obras como *The Physarum Expe-*

*riments* (2009-2018) de Heather Barnett, donde el *slime mold* toma decisiones espaciales autónomas, o en *Frozen Fungi* (2023) de Victoria Pham, donde el micelio se comporta como colaborador ecológico más que como material pasivo.

En este sentido, el *Physarum* funciona como entidad especulativa y permite imaginar modos de existencia y supervivencia. A su vez, el micelio nos permite visualizar de manera evidente la interconectividad y la interdependencia de los sistemas vivos, al igual que una infografía nos permite comprender la evolución del declive climático, sin necesidad de recurrir a la palabra. El mural *Mycelium and the World Garden* (2024) de Gabriela Oberkoller actúa como ejemplo claro: la artista utiliza la lógica reticular del micelio para ilustrar una ecología planetaria tejida por relaciones invisibles. Aprender a leer con estos organismos nos permite transformar nuestra lógica humana en una ecología de mínimos, donde la reorganización y adaptación son el eje de acción para mantener la continuidad de la vida tal y como la conocemos. Este principio, extrapolado a las infraestructuras humanas, nos sugiere una visión que va más allá de lo humano: lo posthumano. En el caso del *Physarum*, entender los sistemas de comunicación, energía y transporte como organismos vivos en equilibrio dinámico con el entorno, nos facilitaría la construcción eficiente y sostenible, en términos de convivencia climática (Vallverdú *et al.*, 2017; Tero *et al.*, 2010). Proyectos como *The Slime Mold Network* (2021) de Tahiya Hossain visualizan precisamente esto, mostrando cómo los patrones de crecimiento del *slime mold* pueden inspirar redes resilientes y distribuidas.

El *Physarum* no sólo inspira modelos de sostenibilidad sino que, de acuerdo con Solomon y Baio (2018), también critica simbólicamente el Antropoceno. Este concepto, entendido como el resultado de una racionalidad extractiva y jerárquica, viene a denominar la época en la que vivimos y a hacer evidente la necesidad de una transición consciente. En *Degenerative Cultures* (Solomon y Baio, 2018), el crecimiento del *Physarum* sobre un libro físico activa una serie de procesos algorítmicos que traducen sus patrones biológicos en mensajes automatizados. El resultado es, al final, un sistema híbrido bio-digital donde la naturaleza inscribe su propia lógica dentro de las redes sociales humanas, invirtiendo el flujo unidireccional del impacto antropogénico. En esta metáfora, se puede considerar que el moho actúa como una “voz del planeta”, una narrativa entrópica que visibiliza la decadencia de los sistemas socio-culturales basados en la dominación de lo vivo.

Esta misma crítica aparece en las instalaciones de Nicole Anona Banowetz, como en *The life of the slime mold* (2017), donde este organismo se amplifica mediante esculturas inefables que recuerdan organismos vulnerables pero persistentes, metáforas vivientes de la fragilidad ecológica.

Este gesto especulativo reescribe la historia de la crisis ecológica desde una perspectiva no humana, sustituyendo la culpabilidad tecnológica por una ontología de colaboración, en la que la materia viva reemerge como agente de sentido. Así, el moho no sólo simboliza la descomposición del conocimiento antropocéntrico, sino también la posibilidad de un “reinicio natural” (*natural reboot*) en los modos de producir, pensar y relacionarse con el planeta (Cortínez y Domínguez, 2022; Fraile Narváez, 2024). En esta línea, las esculturas vivas de micelio de Miriam Kanaris, que nacen, se transforman y retornan al suelo, proponen una práctica colaborativa donde la vida material señala la necesidad de reiniciar nuestras lógicas productivas.

Por otro lado, la incertidumbre inherente al crecimiento fúngico y del micelio adquiere valor estético y ético en las obras artísticas que lo integran. Proyectos y prototipos que trabajan con el micelio comunican, en última instancia, la imprevisibilidad natural como una fuerza creativa y democrática que desafía las jerarquías tradicionales (Bridle, 2022). Theresa Schubert, con *Sound for Fungi* (2020), muestra esa imprevisibilidad como una sensibilidad audible: el micelio responde a estímulos sonoros generando una narrativa ecológica performativa que desestabiliza las jerarquías humano-céntricas. Lo mismo nos propone Santiago Morilla con su obra, presentada en Ars Electrónica en 2025, *Ritual Device for Fungal Humus. Everyone should be a musician, a dancer, and a fungus farmer (at the same time)*. En ella, el artista desarrolla una instalación en la que observamos un tronco con setas Shitake en el interior de una *vitrina* de metacrilato. Este dispositivo captura las señales emitidas en la variación de la conductividad eléctrica que transita el cuerpo del hongo, y traduce dichas señales a sonidos programables, un paisaje sonoro específico para el proyecto. De este modo, la materialidad viva se convierte en vehículo, haciendo evidente una necesidad de aceptar lo volátil, interdependiente y cooperativo como principios fundamentales del acto creativo.

En la práctica del diseño, la apariencia orgánica del micelio y su proceso de cultivo hacen visible la posibilidad de una estética de bajo impacto, en la que los materiales narran su propio ciclo de vida. Lo imperfecto e indomable de su estructura dota a los objetos, además de los procesos y reflexiones asociadas, de una cualidad táctil y sensorial que comunica desde la experiencia e intercambio. Proyectos como la escenografía *Gegengift (Shaping the Future with Mycelium: A Transdisciplinary Theater Project)* (2024) ejemplifican este potencial comunicativo: estructuras completamente compostables que retornan a la tierra al final de su vida útil, encarnando visual y performativamente el principio de diseño circular (Meyer, 2025). Del mismo modo, obras como *House of Mycelium* (2022) de Lowana Davies activan una narrativa sensorial, olfativa y táctil que permite “sentir” la vida material del hongo como parte del espacio.

Ambos cuerpos funcionan a nivel estético como ejemplos de resiliencia y adaptación ante el estrés ambiental, ilustrando estrategias que pueden trasladarse a los sistemas humanos de gestión de crisis. En términos de diseño especulativo, estas propiedades han inspirado modelos de infraestructuras vivas y sistemas de red adaptativos capaces de sobrevivir a fallos estructurales, cortes energéticos o catástrofes climáticas (Houbraken *et al.*, 2013; Eskandaripour, 2023). El *Physarum*, como red viva, no busca la perfección ni la estabilidad, sino la persistencia dinámica, una lección biológica fundamental para pensar el futuro de las ciudades y la tecnología frente a la escasez. Este tipo de lectura se encuentra también en el trabajo de Michael Chauvel, cuyas instalaciones miceliales *in situ* revelan cómo los bosques se sostienen mediante redes dinámicas y adaptativas que podrían inspirar tecnologías resilientes.

Tradicionalmente, los hongos han sido asociados tanto con la magia y la expansión de la conciencia como con la decadencia y la mortalidad, oscilando entre lo sagrado y lo prohibido (Rühse y Horvath, 2025). En el folclore, aparecen como hábitats de hadas y duendes, encarnando la vitalidad del bosque (Dugan, 2008); mientras que en la cultura psicodélica de los años sesenta, los “hongos mágicos” simbolizaron la apertura perceptiva y la crítica al orden social dominante. Sin embargo, el arte también ha explorado su lado oscuro: en

los bodegones barrocos, los hongos evocaban muerte, pecado y fugacidad, y en la obra contemporánea de Anselm Kiefer aparecen como símbolos de intoxicación intelectual y peligro espiritual (Hondl, 2015). Este contraste semántico entre lo mágico y lo mórbido sigue siendo relevante hoy: las reacciones del público ante los materiales fúngicos oscilan entre la biofilia (atracción por la vida) y la biofobia (temor o repulsión hacia lo orgánico), afectando su recepción estética y su potencial de adopción (Camere y Karana, 2018). Artistas como Jes Fan trabajan justamente en esta brecha, utilizando materiales fúngicos para explorar tensiones entre atracción, repulsión e identidades híbridas.

Por último, hay que destacar la dimensión del cuidado que implica la inclusión de organismos vivos en la práctica artística. Esta nueva dimensión de la obra, requiriendo atención y consciencia, cálculos de tiempos y adaptación de nuestra propia rutina a la del organismo, nos acerca a una estética de la biosensibilidad. Esta estética deriva no en una representación de la crisis climática sino en un sentir y encarnar, que sucede, por ejemplo, en la propia sensibilidad a los gradientes químicos y físicos del *Physarum* (Reid *et al.*, 2012; Whiting *et al.*, 2014), el cual se modifica según las condiciones ambientales de su entorno cercano. Esto hace tangible y consciente al espectador de la influencia de los fenómenos externos en estos organismos, desde nuestra presencia y consecuente incremento de temperatura en una habitación, hasta las condiciones lumínicas; siendo esto reflejo de cuestiones a mayor escala, como las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, el incremento de la salinidad de las fuentes de agua dulce o la evolución de los bosques primarios a causa de la actividad antrópica colindante.

Otro ejemplo es, en el caso del cultivo de hongos y de crecimiento del micelio en laboratorio, la interdependencia entre sujetos, humano y no humano, para un correcto desarrollo de la obra. Una falta de atención, reducción de la humedad, cambio de luces o contaminación por otras entidades desconocidas, derivarían en un deterioro de la colaboración, pudiendo perjudicar o destruir al propio organismo. En esta práctica interdependiente, el micelio crecerá en el molde o espacio designado, respondiendo según cómo al sustrato y material sobre el que se desarrolla, llegando o no a crear frutos, en ocasiones, de manera aparentemente caprichosa. Es prestando atención y aprendiendo los tiempos y preferencias del organismo, como podemos llegar a establecer relaciones que nos ayuden a completar de manera “satisfactoria” la obra según los parámetros iniciales estipulados. Esta dimensión de cuidado se hace visible en obras como las de Mae-Ling Lokko, donde la producción de materiales con micelio se plantea como un acto relacional y ético, o en las composiciones de Daria Fedorova, que dependen de un equilibrio frágil entre organismos.

**Tabla 1.** Relación de artistas mencionados en este estudio. La selección de los mismos se realizó de manera contrastada, seleccionando aquellos proyectos contemporáneos que incluyan el uso del Physarum polipcephalum y el micelio como agentes colaboradores (Fuente propia).

Relación de artistas mencionados en este estudio			
Artista	Basado en	Obra	Enfoque
<b>Balci, Salin</b>	Turquía		Laboratorios vivos, cuestionamiento de las fronteras y los límites
<b>Banowetz, Nicole Anona</b>	Estados Unidos	<i>Life os a Slime Mold</i>	Visibilización de lo otro, lo invisible y lo vivo, elevado a escala humana
<b>Barnett, Heather</b>	Reino Unido	<i>The Physarum Experiments</i>	Exploración de la inteligencia distribuida y comportamientos en no humanos.
<b>Chauvel, Michael</b>	Francia	<i>Mycelium</i>	Micelio como puente entre lo vivible y lo invisible, naturaleza y arte.
<b>Davies, Lowana</b>	Reino Unido	<i>House of Mycelium</i>	Materiales sensoriales en el micelio y la levadura, interlocutor y colaborador.
<b>Fan, Jes</b>	Hong Kong / Países Bajos		Esculturas vivas, colaboradores simbólicos en el micelio y vida no humana
<b>Fedorova, Daria</b>	Rusia		Fronteras entre lo natural y lo diseñado, límites de las estructuras artificiales
<b>Hirose, Satoshi</b>	Japón / Italia	<i>Slime mold: Moving and Gathering</i>	Conceptualización del Physarum como sistema que genera discursos sobre ecología, vulnerabilidad y materialidades vivas.
<b>Hossain, Tahiya</b>	Reino Unido	<i>The Slime Mold Network</i>	Diseño de patrones textiles a partir del estudio del crecimiento del Physarium
<b>Kanaris, Miriam</b>	Estados Unidos	<i>Fungi Mission</i>	Esculturas vivas que crecen y se descomponen. Micelio como medio filosófico
<b>Lokko, Mae-Ling</b>	Ghana / EEUU / Países Bajos		Crítica del sistema productivo con la integración del micelio como material
<b>Morilla, Santiago</b>	España	<i>Ritual Device for Fungal Humus</i>	Traducción de señales eléctricas de los hongos a paisajes sonoros. Colaboración e interactividad en el cultivo de hongos.
<b>Oberkofler, Gabriela</b>	Italia	<i>Mycelium and the Wordl Garden</i>	Visualización de la interdependencia ecológica con el micelio como metáfora.
<b>Pham, Victoria</b>	Estados Unidos / Reino Unido	<i>Frozen Fungi</i>	Micelio como red viviente-mensaje y mediador simbólico entre planta, hongo y humano.
<b>Rice, Emma</b>	Estados Unidos		Colabora con el Physarum como metáfora de las inclemencias humanas y la enfermedad mental. Alimentándolo de ansiolíticos y observando su comportamiento
<b>Schubert, Theresa</b>	Alemania	<i>Sound for Fungi. Homage to Indeterminacy</i>	Micelio como actor sensorio-material, colaborador en procesos performativos
<b>Teran, Tosca</b>	Canadá / Australia		Traducción de biodatos desde el micelio

Como se puede observar (*Ver Tabla 1*), cada vez es mayor el interés que los artistas encuentran en entidades como el micelio, los hongos y el moho mucilaginoso dentro de la práctica artística. Esto demuestra no solo un incremento por la preocupación climática y otras formas de ver y estar en el planeta, sino también una disolución tangible de los límites disciplinarios.

A continuación, y partiendo de la base introductoria que se ha proporcionado, se presentan dos obras personales realizadas en colaboración con sendos organismos: *Cuerpos blandos* (2025) y *La ternura de lo vivo* (2025). Narrando esta experiencia de su desarrollo y deriva conjunta en la creación de dichas obras, se busca comprender las dinámicas de interacción que surgen y se materializan en procesos de cultivo y aprendizaje.

Con la obra *Cuerpos blandos*, nos acercamos al *Physarum polycephalum* a través de una serie de pseudo-experimentos en los que, desde la observación, se tejen discursos de declive climático y calentamiento global. Esta pieza, da espacio y tiempo para la reflexión, como artista y espectador, sobre los efectos del cambio climático y su influencia directa en todo lo vivo.

Por otro lado, *La ternura de lo vivo* incluye al *Pleurotus ostreatus* –champiñón ostra blanco– como metáfora de lo que crece, de aquello que desborda. La obra surge de una conversación con el físico Timo Betz, del Betz Lab en la Göttinger University, Alemania, en un intento por comprender las tensiones de crecimiento de las formaciones cancerígenas. Así, el hongo es soporte y metáfora del proceso de colonización, símil de vida y muerte.

Ambas obras ofrecen casos prácticos a revisar, proponiéndolos como ejemplos para establecer discursos ecotópicos y apocalípticos a través de la integración de organismos vivos en la obra de arte.

#### 4. Metodología y resultados

En el *art-based research*, o investigación basada en la creación, propias de las Bellas Artes y las prácticas creativas, se plantea la posibilidad de utilizar los procesos y herramientas artísticas (o híbridos) para profundizar en hipótesis concretas. Cómo en cualquier ámbito de investigación, la propuesta es desarrollada (experimento, estudio u obra) a través de un proceso que nos llevará al resultado. En algunos casos, dicho resultado puede ser un dato, una conclusión, una obra o conjunto de ellas, que demuestra o refuta la hipótesis. Esta metodología de investigación añade una nueva dimensión a la generación del conocimiento: la potencialidad de lo intuitivo como fuente de saber. Así, la atención recae en el proceso, en las preguntas que planteamos y en las conclusiones que obtenemos a través de este, sirviendo la experiencia y su reflexión como resultados en sí mismos.

Los dos casos prácticos que se ubican en este estudio, *Cuerpos blandos* y *La ternura de lo vivo* son obras en proceso, presentando aquí los resultados preliminares. En ambos casos estas se han desarrollado desde las metodologías y pensamientos creativos, incluyendo dinámicas y procesos de las mencionadas ciencias experimentales. La metodología específica de cada caso se describe a continuación de manera detallada, así mismo, los objetivos de las obras era la experimentación práctica y la traducción tangible de procesos científicos.

cos desde una dimensión especulativa. Así, el cultivo y la atención al crecimiento de estos otros cuerpos colaboradores forman parte del proceso tanto como de la obra resultante. Se rescata la performatividad del experimento como una pieza en sí misma que traslada la acción del artista al espectador, haciéndolo partícipe de los diferentes tiempos en los que se desarrolla la obra.

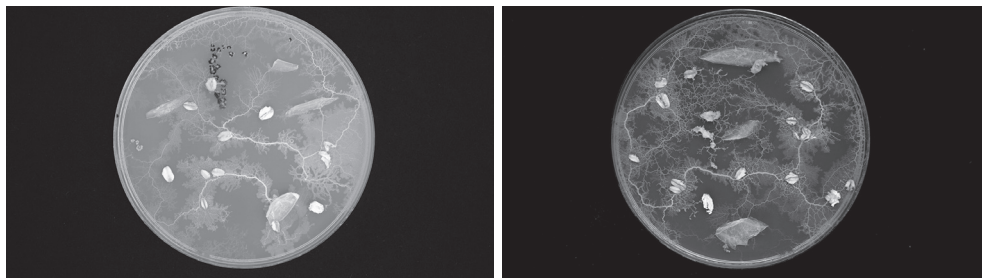
#### 4.1. *Cuerpos blandos (2025)*

La obra *Cuerpos blandos* surge tras múltiples experimentos en diálogo con el *Physarum* como organismo colaborador. Como se ha presentado previamente en la introducción de este escrito, este organismo acelular demuestra un comportamiento inteligente primigenio que se ha explorado en múltiples ocasiones por su valor en el ámbito computacional. Sin embargo, esta obra nace como un resultado fortuito de la combinación de diversos factores humanos, climatológicos y conceptuales.

En el transcurso del año 2025 desarrollé una colaboración con el Bioart Lab, un laboratorio dirigido y orientado a artistas en el seno de la School of Visual Arts, en Nueva York. Como fruto de dicha colaboración, tuve la oportunidad de conocer de primera mano organismos como el policéfalo mencionado, dando lugar a experiencias que surgieron no solo de lo planeado, si no de lo inesperado. Durante la semana del 9 de junio de 2025 se iniciaron un total de 20 estudios con el *Physarum polycephalum*. En estos estudios se utilizó una base de Agar, en transparente y con añadido de carbón para obtener un sustrato negro, vertida sobre placas Petri de 10 y 15 cm de diámetro. Sobre ellas se inocularon fragmentos de estudios previos con el policéfalo, utilizando diversos métodos de propagación: extensión sobre el sustrato, fragmentación del sustrato previo y encapsulamiento del organismo. Cada método de propagación resultó altamente efectivo y derivó en el crecimiento sano y rápido del organismo, sin una organización previamente meditada, sino aleatoria, del alimento: copos de avena esterilizados.

Se monitorizó el crecimiento de tres placas principales, dos en sustrato transparente y uno negro, propagadas en días diferentes y siempre con la tapa de la placa Petri abierta. Las condiciones interiores del espacio de filmación garantizaban un ambiente estéril y aislado del crecimiento de otros organismos.

La primera conversación se desarrolló dentro de una caja fotográfica time-lapse, con fuentes de luz blanca externas en máxima potencia. En un plazo de 24 horas, el policéfalo entró en fase de reproducción y produjo nuevas esporas, para finalmente fallecer a causa de la intensidad de la luz (*Ver Figura 1*). Este proceso que quedó registrado en una video producción, cuyos fragmentos pueden verse a continuación en la imagen 1, nos enseñó no solo el ciclo completo de vida del policéfalo, si no prácticas de cuidado que antes se desconocían. Tras ajustar las condiciones de luz, se decidió empezar un nuevo cultivo, en esta ocasión guardado durante las primeras 24 horas en un espacio seco y oscuro –en el interior de una caja de cartón– para asegurar así una correcta propagación. Tras estas primeras horas de crecimiento, se registró nuevamente un vídeo *time-lapse* con intervalos de 60 s, durante 48h y una fuente de luz cálida de menor intensidad (*Ver Figura 2*).

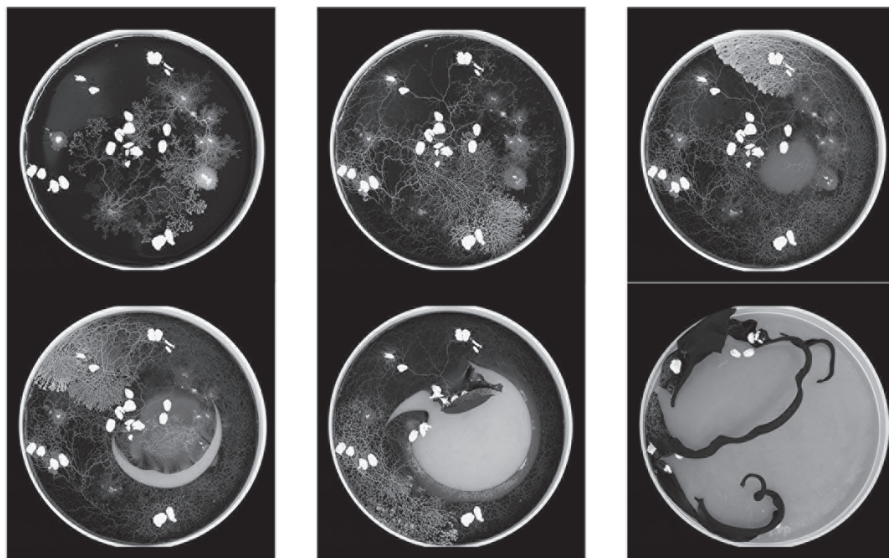


1

2

**Figura 1.** Final de la etapa reproductiva del policéfalo, y deterioro de las esporas a causa de condiciones de luz excesiva (Fuente propia). **Figura 2.** Fotografía extraída del primer experimento con el policéfalo (Fuente propia).

Tras comprobar lo efectivo de las nuevas condiciones, se llevó a cabo un tercer experimento monitorizado, en esta ocasión con un sustrato negro e igualmente en un soporte de 15 cm de diámetro. Es a partir de este tercer experimento registrado que nace la obra *Cuerpos blandos*. Iniciado el viernes 13 de junio, el organismo creció, se desplazó y movió sobre el sustrato durante un plazo de 72h, manteniendo el experimento y el time-lapse activo hasta el lunes 16 de junio a las 10.00 am. Debido a las condiciones climatológicas de la ciudad de Nueva York ese fin de semana, la temperatura interior del edificio, generalmente regulada en un rango de 23–25 °C, aumentó hasta alcanzar los 35°C. Esta eventualidad tuvo consecuencias en el desarrollo de la obra-experimento, la cual registró no solo el crecimiento del organismo colaborador, si no su histeria, desesperanza y final declive (Ver Figura 3). La espontaneidad de los fenómenos externos en el desarrollo de la obra, demostrando así la interconectividad evidente entre agentes, cuerpos y procesos, transformó un estudio de observación de un film claustrofóbico que emulaba la actual realidad del planeta. En un ejercicio filosófico y estableciendo paralelismos de lo micro a lo macro y de lo humano a lo no humano, la obra resultante nos acerca un discurso apocalíptico que remueve a quien lo observa. Tras la presentación de la obra en espacios artísticos y educativos, como ejemplo de propuesta bioartística de colaboración, la respuesta del público varía de la congoja a la angustia, identificándose con el organismo que huye, sin ser consciente y cuestionando la noción de consciencia, de la falta de salidas.

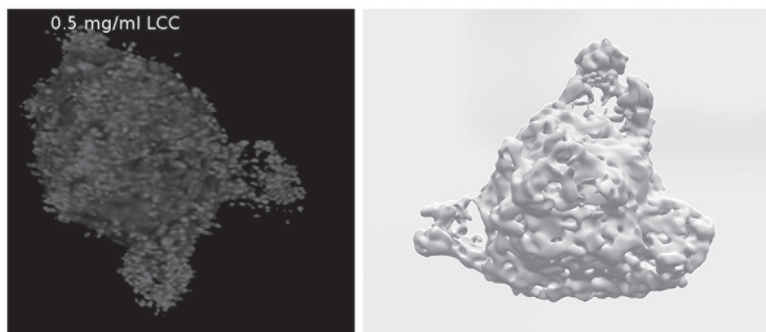


**Figura 3.** Secuencia extraída del film *Cuerpos blandos* (2025)-Estados de deconstrucción y declive de un ecosistema vivo a causa del cambio climático (Fuente propia).

Debido a los tiempos de crecimiento del organismo no es posible registrar u observar a simple vista sus cambios, pudiendo así adelantarse a las posibles inclemencias del medio. Sin embargo, el descubrimiento del suceso se da a posteriori y de manera fortuita, cuando tras procesar las imágenes, se entiende qué ha sucedido. Cada latido del organismo, cada desplazamiento del cuerpo intentando sobrevivir, reflejado en los segundos de la video-producción abría nuevas preguntas y no solamente técnicas. *¿Estamos acaso viviendo la destrucción del planeta desde una distancia metodológica? ¿Es quizá causa de este distanciamiento espacio-temporal entre lo que comprendemos y la realidad, por lo cual fracasamos en los intentos por perdurar?* La obra nos lleva a la noción de hiperobjeto de Morton (2013), a aquellos fenómenos vastos en tiempo y escala que sobrepasan nuestra capacidad de comprensión. Así, proceso, entidad, obra y reflexión se abren ante el espectador en una mezcla homogénea, densa y pesada, cuestionándonos no solo la dimensión, si no nuestra influencia en aquello que nos rodea. La interfaz de relaciones ecológico-afectivas entre fenómenos y cuerpos se convierte en una niebla opaca que impide ver formas de desen- trañar un futuro posible.

#### 4.2. La ternura de lo vivo (2025)

La obra *La ternura de lo vivo* surge tras un intercambio con el físico alemán Timo Betz, del Betz Lab de la Göttingen University. La investigación del Betz Lab se centra en cómo las células vivas generan fuerzas físicas, reorganizan sus propiedades materiales y transforman su entorno a medida que evolucionan de estructuras saludables a células tumorales invasivas. Esta transición, de una estructura celular cohesionada a una dispersión caótica, es analizada en el laboratorio desde una perspectiva físico-biológica, explorando los límites mecánicos de lo vivo, y, desde esta propuesta, como una potencialidad poética de “aquello que crece”. Uno de los principales estudios del laboratorio investiga el comportamiento de esferoides de células HeLa (modelo habitual de células cancerosas humanas) introducidos en geles de colágeno, que actúan como matriz extracelular, en los que se observa un colapso del sistema. Esta “explosión mecánica”, registrada mediante microscopía por fluorescencia, permite visualizar tridimensionalmente las fuerzas internas, la dinámica de migración celular y el potencial metastásico codificado en la forma del esferoide. A partir de esta base técnica, la obra *La ternura de lo vivo* hace manifiesta al ojo y emoción humanos, el desbordamiento de lo vivo como acto de expansión y reclamación del territorio. En un doble juego y discurso terrible y poético, la obra se presenta como una réplica de un tumor real, que ha sido dominada por fuerzas vivas que reescriben el mensaje. La pieza nace con una primera recreación tridimensional de las imágenes de microscopía proporcionadas por Betz (Ver Figura 4). Utilizando una inteligencia artificial se convierte una imagen bidimensional a un modelo tridimensional imprimible, perfeccionado con el asesoramiento de un especialista en modelaje 3D.



**Figura 4.** (izq) instante del video proporcionado por el Betz Lab en el que se aprecian las etapas de división celular y crecimiento del tumor. (Der) modelo tridimensional imprimible (Fuente propia).

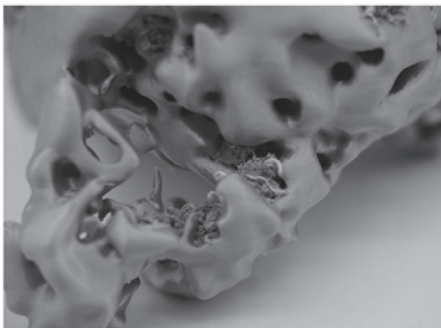
Tras diversas fases de experimentación y pruebas con diferentes modelos, se imprimieron dos modelos en plástico PLA transparente, uno macizo y uno hueco y otros dos en PLA plateado aterciopelado, huecos.

Una vez generadas las esculturas tridimensionales, se procedió a cultivar los organismos colaboradores que se apropiarían de la estructura. Se realizó un ensayo con cada cuerpo redondo, utilizando semillas de *Avena sativa*, sustrato inoculado con el hongo *Pink oyster* (Ver Figura 5) –ostra rosa, ostra flamenco o *Pleurotus djamor*– y con el hongo *White oyster* –ostra blanca, gírgola, seta de ostra o *Pleurotus ostreatus* (Ver Figura 6). Cada escultura fue esterilizada en un horno Autoclave y utilizando una disolución del 60% alcohol sobre ella misma y los utensilios. Así mismo, la inoculación de los cuerpos se realizó utilizando un generador de aire estéril, garantizando que no hubiera contaminación de ninguna clase sobre el sustrato introducido en la escultura. Cada pieza fue aislada en un contenedor, en el cual se mantenían unas condiciones específicas de humedad y temperatura ambiente constante, limitando en este caso el efecto del entorno en la obra.

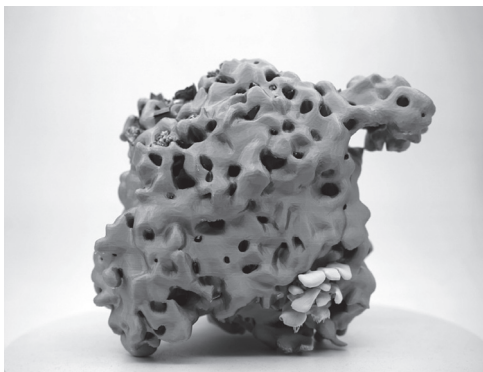
Los resultados más satisfactorios se obtuvieron con los hongos, ya que los agujeros de la estructura resultaron demasiado pequeños para el crecimiento y desarrollo de las raíces de las semillas de la *Avena Sativa*. El hongo utilizado sobre la estructura maciza se desarrolló llegando a generar frutos de pequeñas dimensiones; y el modelo hueco, en el cual se podía introducir una mayor cantidad de sustrato y alimento para el hongo, llegó a producir frutos de mayor tamaño.

Como ya se ha mencionado, la capacidad de la sorpresa y la distancia entre la idea original y el desarrollo de la obra, por la acción incontrolada de los organismos colaboradores, es uno de los aspectos más destacables de estas prácticas. En esta ocasión, el hongo Ostra blanco demostró un comportamiento caprichoso y aparentemente aleatorio (Ver Figura 5), produciendo fruto a través de huecos inesperados en lugar de en los huecos principales que se le proporcionaron para ello. En un inicio, este comportamiento parecía ciertamente caprichoso, sin embargo, se acabó apreciando que era debido a una preferencia por el sustrato utilizado en las diversas zonas. En la parte central de la escultura se utilizó un sustrato arenoso formado por esferas de serrín de pequeño tamaño, mientras que, en los extremos, se rellenó con carbón marrón cortado en pequeños fragmentos.

Es a base de repetir y compartir espacio y tiempo, que se aprende y evoluciona en conjunto con los agentes colaboradores. Esto deriva en una relación afectiva especial hacia la obra, que se convierte en entidad independiente de nosotros mismos.



5



6

**Figura 5.** Detalles del cultivo del Pink Oyster en el espécimen 2-La ternura de lo vivo 2025 (Fuente propia).  
**Figura 6.** La ternura de lo vivo (especimen 1) 2025 (Fuente propia).

A pesar de tratarse de una obra en proceso, en la cual se continúan estudiando las dinámicas de crecimiento y preferencias del organismo, dando espacio a resultados inesperados, los primeros ensayos dieron lugar a objetos redondos de gran interés estético, narrativo y ecológico.

El organismo dominó la escultura base y la continuó según sus propias preferencias, dando resultados diferentes en cada obra producida en conjunto. Esta autonomía de la obra, en el contexto del crecimiento desbordado, proporcionó un espacio de reflexión estético que, según experiencias del espectador, corrompía la noción de lo vivo y lo muerto, tendiendo puentes entre emociones y estados inicialmente enfrentados.

## 5. Discusión y conclusiones

En conjunto, los proyectos presentados, *La ternura de lo vivo* y *Cuerpos blandos*, posicionan sendos organismos como entidades capaces de revelar nuevas formas de cognición y creación que van más allá de lo humano. El moho mucilaginoso, al igual que los hongos y el micelio, entre otros organismos potenciales, nos confrontan con una de las preguntas centrales del (bio)arte contemporáneo: *¿hasta qué punto la creación puede considerarse exclusivamente humana cuando los sistemas vivos participan activamente en la producción de significado?*

La consideración de estos organismos como agentes activos cuestiona la tesis de la exclusividad humana (Shaeffer, 2010) en la autoría, desplazando la idea de obra como resultado de una única voluntad hacia una dinámica relacional donde humanos, microorganismos, condiciones ambientales y dispositivos técnicos co-producen el resultado. En *Cuerpos blandos*, la deriva del experimento, condicionada por el aumento inesperado de la temperatura, evidencia que el sentido de la obra no se decide en el guion previo, sino en la negociación continua entre cuerpo vivo, entorno y mirada espectadora. Del mismo modo, en *La ternura de lo vivo*, el comportamiento “caprichoso” del hongo reorganiza el objeto escultórico y desborda la planificación formal, inscribiendo en la pieza una lógica material propia. Esta desestabilización de la autoría no implica la desaparición del artista, sino su reubicación como mediador de procesos más amplios. El papel del sujeto humano se desplaza hacia el diseño de marcos de posibilidad, es decir, definir condiciones de cultivo, pautas de observación, dispositivos de registro y formas de compartir la experiencia. La obra ya no es únicamente el objeto final, sino el proceso de negociación con los tiempos del organismo, las fallas del experimento y las afectaciones que emergen de manera inesperada. Desde esta perspectiva, *Cuerpos blandos* y *La ternura de lo vivo* pueden leerse como laboratorios de autoría distribuida, donde la creación se entiende como un ensamblaje de agencias humanas y no humanas que generan, a la vez, conocimiento estético y ecológico. El trabajo con materia viva introduce inevitablemente una dimensión de cuidado. Mantener humedad, regular la luz, evitar contaminaciones o ajustar la temperatura transforma el gesto artístico en una práctica de atención cotidiana. Esta ética del cuidado se opone a la lógica extractiva que ha caracterizado históricamente la relación con los recursos naturales y propone, en su lugar, una coreografía de co-dependencias: el organismo necesita del artista para sobrevivir en el laboratorio, pero el artista depende del organismo para que la obra exista. En esa interdependencia se hace visible una ecología afectiva donde la vulnerabilidad compartida, del hongo, del moho, del propio experimento, se convierte en eje de la reflexión.

En este sentido, las piezas analizadas no se limitan a “representar” el cambio climático o la degradación ambiental, sino que las encarnan en sus propios procesos materiales. *Cuerpos blandos* registra en tiempo acelerado la imposibilidad del *Physarum* de adaptarse a un aumento brusco de temperatura, produciendo una narrativa apocalíptica que remite a la crisis climática desde lo microscópico. *La ternura de lo vivo*, por su parte, articula un relato ecotópico donde el desbordamiento fúngico sobre la forma tumoral funciona simultáneamente como metáfora de enfermedad y como imagen de resiliencia. En ambos casos, la experiencia estética se construye desde la proximidad sensible a otros cuerpos: asistir al

declive o al crecimiento de estos organismos nos sitúa ante una temporalidad que no es la nuestra, pero que condiciona directamente nuestras posibilidades de futuro.

La ternura aparece aquí como una estrategia política y estética. No se trata de suavizar la crudeza de la crisis ecológica, sino de producir vínculos afectivos que hagan posible sostenerla sin caer únicamente en el colapso emocional o el distanciamiento cínico. El seguimiento paciente de los cultivos, la vulnerabilidad de los organismos y la atención a sus respuestas *mínimas* generan un tipo de conocimiento que pasa por el cuerpo y que configura una *conciencia climática* encarnada. Así, el laboratorio biocreativo se convierte en un micro-escenario donde se ensayan formas de convivencia cuidadosa que podrían extrapolarse a otras escalas de lo social y lo ecológico.

Los casos de estudio presentados muestran que la integración de organismos vivos en prácticas de arte y diseño permite articular relatos climáticos multiespecie que oscilan entre lo ecotópico y lo apocalíptico sin reducirse a ninguno de los dos extremos. El *Physarum* y el micelio funcionan como dispositivos narrativos que reescriben el cambio climático desde una perspectiva situada en lo más íntimo, haciendo visibles procesos de adaptación, colapso y colaboración que habitualmente quedan fuera del marco humano. Al mismo tiempo, las obras evidencian el potencial del (bio)arte como campo transdisciplinar capaz de generar conocimiento crítico sobre las relaciones entre tecnología, biología y cultura, ofreciendo herramientas para imaginar formas de cohabitación menos extractivas.

En definitiva, ambos casos de estudio no solo amplían el repertorio de prácticas bio-creativas, sino que contribuyen a una reflexión más amplia sobre cómo queremos contar y vivir la crisis ecológica. Al desplazar la autoría, centrar el cuidado y reconocer la agencia de otros cuerpos, estas propuestas invitan a pensar el arte como un espacio de ensayo de futuros compartidos, donde lo vivo y lo simbólico se entrelazan para imaginar modos de existencia más atentos, interdependientes y responsables.

## **Agradecimientos**

*A todo el equipo de student-workers del Bioart Lab de la School of Visual Arts, en Nueva York, por acercarme estas prácticas y acompañarme en mi aprendizaje técnico. A Timo Betz, director del Betz Lab de la Universidad de Göttingen, por nuestras conversaciones y su actitud abierta y sincera. A los organismos colaboradores, por existir y acompañarme en la creación de estas obras.*

*A la comisión Fulbright España, por financiar esta investigación en 2024-2025.*

*Para la redacción de este artículo se ha utilizado una herramienta de Inteligencia Artificial, concretamente ChatGPT4 y Notebook-lm. El uso de estas herramientas ha complementado la labor de revisión bibliográfica realizada por la autora, a fin de localizar y sintetizar literatura actualizada para contextualizar adecuadamente el estudio. Igualmente, se ha utilizado para mejorar la fluidez de la redacción en párrafos con alta densidad conceptual. En ninguna*

*ocasión esta herramienta se ha utilizado para generar el contenido teórico ni práctico presentado en este estudio.*

## Referencias bibliográficas

- Adamatzky, A., & Jones, J. (2011). Programmable reconfiguration of Physarum machines. *Natural Computing*, 10(4), 1345–1361.
- Alima, N. (2023). *InterspeciesForms: The hybridization of architectural, biological and robotic agencies*. Springer.
- Arnold, A. (2018). *Climate change and storytelling: Narratives and cultural meaning in environmental communication*. Springer.
- Barnett, H. (2019). Many-Headed: Co-creating with the Collective. In A. Adamatzky (Ed.), *Slime Mould in Arts and Architecture* (p. 14). River Publishers.
- Berzina, T., Vunder, V., Smetanina, E., Gorshkov, V., & Sokolov, A. (2015). *Physarum polycephalum*: A bioelectronic system with hybrid memory properties. *BioSystems*, 130, 1–10.
- Tripaldi, L. (2023). *Mentes paralelas: Descubrir la inteligencia de los materiales*. Caja Negra Editora.
- Bennett, J. (2010) *Vibrant Matter. A political Ecology of Things*. Duke university Press
- Bogomyakov, A., & Chistyakova, L. (2014). Bio-art: Interaction of art and biological science. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 7(1), 115–125.
- Bogomyakov, M. N., & Chistyakova, T. V. (2024). Upgrade of a Fungus in Contemporary Art: From Media to Co-Author. En libro *Communication Trends in the Post-Literacy Era: Polylingualism, Multimodality and Multiculturalism As Preconditions for New Creativity* <https://doi.org/10.15826/B978-5-7996-3081-2.47>
- Bridle, J. (2022) *Ways of Being: Beyond Human Intelligence*. Penguin Books
- Camere, S., & Karana, E. (2018). Experiencing materials in biodesign projects: Biofilia y biofobia en materiales vivos. *Journal of Design Research*, 16(2), 214–230.
- Carlile, M. J., Watkinson, S. C., & Gooday, G. W. (2001). *The Fungi*. Academic Press.
- Chen, H. (2021). Internet of Mycelium (IoM): Decentralized environmental repair through fungal networks. *Core77*.
- Cortínez, V. H., & Domínguez, P. N. (2022). Diseño de redes de transporte mediante una variante del Modelo Physarum. *Revista Tecnología y Ciencia*, 20(43), 79–95.
- Deacon, J. (2013). *Fungal Biology* (4.ª ed.). Wiley-Blackwell.
- Diniz, N., Marizzi, C., & Melendez, F. (2018). Playing with growth patterns. In *ACSA Fall Conference 2018* (pp. 11–13).
- Dugan F.M. (2008) *Fungi in the Ancient World: How Mushrooms, Mildews, Molds, and Yeast Shaped the Early Civilizations of Europe, the Mediterranean, and the Near East*. APS Press. The American Phytopathological Society
- Engage with Fungi. (2022). *Shaping the Future with Mycelium*. Universität der Künste Berlin.
- Eskandaripour, M. (2023). Optimization of low-impact development facilities using slime mould algorithm. *Sustainable Cities and Society*, 93, 104508.

- FabCafe (2025) *Reviving Craft with Science: A study in Slime Mold Dye Techniques* [Ensayo web] (Consultado el 25 de Noviembre 2025 en: <https://fabcafe.com/magazine/kyoto/slimemold-dyeing-project/>)
- Fraile Narváez, M. (2024). Del microscopio a la metrópolis. *Cuaderno* 220, 79–98.
- Flusser, V. (2015) *El universo de las imágenes técnicas. Elogio de la superficialidad*. Caja negra
- Haraway, D. (2003). *The Companion Species Manifesto*. Prickly Paradigm Press.
- Hauser, M. (2006). *Moral minds: How nature designed our universal sense of right and wrong*. Ecco/HarperCollins Publishers.
- Hondl, M. (2015). Poisoned Knowledge: Mycological Motifs in Anselm Kiefer's Work.
- Horvath, A. S., Voinea, S., & Arieșan, O. (2025). Experiences of growing mycelium in minimal surface molds. *Sustainability*, 17(15), 6835.
- Houbraken, M., Demeyer, S., Staessens, D., Audenaert, P., Colle, D., & Pickavet, M. (2013). Fault tolerant network design inspired by slime mold. *Natural Computing*, 12(2), 277–289.
- Hulme, M. (2009). *Why we disagree about climate change: Understanding controversy, inaction and opportunity*. Cambridge University Press.
- Jump, J. A. (1954). Studies on sclerotization in *Physarum polycephalum*. *American Journal of Botany*, 41(7), 561–567.
- Kishimoto, U. (1958). Rhythmicity in the protoplasmic streaming of *Physarum polycephalum*. *Journal of General Physiology*, 41(6), 1205–1222.
- Li, S., Chen, H., Wang, M., Heidari, A. A., & Mirjalili, S. (2020). Slime mould algorithm. *Future Generation Computer Systems*, 111, 300–323.
- Lim, S., & Shu, T. (2022). Entangled Ecologies [plataforma].
- López del Rincón, D., Cirlot, L. (2013) Historiando el bioarte o los retos metodológicos de la Historia del Arte (de los medios). *\_Artnodes*. 13, 62-71.
- Meyer & Wolfgang (Ed.) (2024) *Operate with Fungi*. Berlin Universities Publishing
- Meyer, L. (2025). *Shaping the Future with Mycelium*.
- Moore, D., Robson, G. D., & Trinci, A. P. J. (2020). *21st Century Guidebook to Fungi*. Cambridge University Press.
- Morton, T. (2013). *Hyperobjects: Philosophy and Ecology after the End of the World*. University of Minnesota Press.
- Nakagaki, T., Yamada, H., & Tóth, Á. (2000). Intelligence: Maze-solving by an amoeboid organism. *Nature*, 407(6803), 470.
- Pointing, S. B. (2001). Feasibility of bioremediation by white-rot fungi. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 57, 20–33.
- Reid, C. R., Latty, T., Dussutour, A., & Beekman, M. (2012). Slime mold uses an externalized memory. *PNAS*, 109(43), 17490–17494.
- Rühse, V., & Horvath, A. S. (2025). Contemporary fungi imagery. *Design Research Communications Journal*.
- Saito, H., Tanaka Nao Dye Shop, Shiozu, M., & SPCS. (2025). *Reviving Craft with Science*. FabCafe Magazine.
- Saigusa, T., Tero, A., Nakagaki, T., Kuramoto, Y. (2008) Amoebae Anticipate Periodic Events. *American Physical Society Phys. Rev. Lett.* 100(1)
- Samat, N., Lee, S., & Yusof, M. (2023). Mycoremediation of toxic pollutants. *Environmental Biotechnology Reports*.

- Sánchez, C. (2010). Cultivation of *Pleurotus ostreatus*. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 85, 1321–1337.
- Schaeffer, J.-M. (2010). *The End of Human Exclusivity*. Moscow.
- Schmidt, T., Weber, F., Riedel, F., & Adamatzky, A. (2025). Bioelectrical modeling of *Physarum*. *BioSystems*, 240, 105093.
- Schubert, T. (n.d.). *Growing Geometries — Tattooing Mushrooms*.
- Shenhav, S. (2015) *Analyzing Social Narratives*. Routledge
- Solomon, L. H., & Baio, C. (2018). *Degenerative Cultures*. GASATHJ.
- Stamets, P. (2000). *Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms* (3rd ed.). Ten Speed Press.
- Stubrin, L. (2013) Arte y Ciencia: convergencias en el arco de la teoría de la complejidad. *Artnodes*, 13
- Tero, A., Takagi, S., Saigusa, T., Ito, K., Bebber, D. P., Fricker, M. D., Yumiki, K., Kobayashi, R., & Nakagaki, T. (2010). Rules for biologically inspired adaptive network design. *Science*, 327(5964), 439–442.
- Tsing, A. L. (2012). Unruly edges. *Environmental Humanities*, 1(1), 141–154.
- Tsing, A. L. (2015). *The Mushroom at the End of the World*. Princeton University Press.
- Vallverdú, J., Castro, O., Mayne, R., Talanov, M., Levin, M., Baluška, F., Gunji, Y.-P., Dussoutour, A., & Adamatzky, A. (2017). Slime mould cognition. *Biosystems*, 165, 57–70.
- Wakkary, R. (2021). *Things We Could Design*. MIT Press.
- Wei, H., Li, S., & Chen, H. (2024). Developments of slime mould algorithm. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 131, 107882.
- Wei, Y., Othman, Z., Daud, K. M., Luo, Q., & Zhou, Y. (2024). Advances in Slime Mould Algorithm. *Biomimetics*, 9(31).
- Whiting, J. G. H., de Lacy Costello, B. P. J., & Adamatzky, A. (2014). Toward slime mould chemical sensors. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 191, 844–853.

## Artistas y obras referenciadas

- Arteagra, Rodrigo. Web: <https://www.rodriagoarteaga.com/> Obra: *Physarum polycephalum music second test* (2024)
- Balci, Salin. Web: <https://selinbalci.com/>
- Banowetz, Nicole Anona. Web: <https://www.nicolebanowetz.com/> Obra: *The life of the slime mold* (2017).
- Barnett, Heather. Web: <https://heatherbarnett.co.uk/> Obra: *Being Slime Mold* (2019) | *The Physarum Experiments* (2009-2018).
- Chauvel, Michael. Web: <https://etangsdart.fr/Michael-CHAUVEL-Plestin-Trigavou-22>
- Davies, Lowana. Web: <https://lowanadavies.com/> Obra: *House of Mycelium* (2022).
- Fan, Jes. Web: <https://www.jesfan.com/>
- Fedorova, Daria. Web: <https://medinart.eu/works/daria-fedorova/>
- Hirose, Satoshi. Web: <https://www.milleprato.com/>
- Hossain, Tahiya. Web: <https://isola.design/Tahiya-Hossain> Obra: *The Slime Mold Network* (2021).

- Kanaris, Miriam. Web: <https://www.artconnect.com/artworks/bYzxs2OOUgtoO6RLW0dZ5>
- Kiefer, Anselm. Web: <https://www.guggenheim-bilbao.eus/la-coleccion/artistas/anselm-kiefer>
- Lokko, Mae-Ling. Web: <https://maelokko.com/>
- Morilla, Santiago. Web: <https://santiagomorilla.com/> Obra: *Ritual Device for Fungal Humus* (2025).
- Oberkofler, Gabriela. Web: <https://gabrielaoberkofler.de/en/> Obra: *Mycelium and the World Garden* (2024).
- Pham, Victoria. Web: <https://www.victoriaavpham.com/> Obra: *Frozen Fungi* (2023).
- Saito, Hanna. Web: <https://www.hannasaito.com/>
- Schubert, Theresa. Web: <https://www.theresaschubert.com/info/> Obra: *Growing Geometries — Tattooing Mushrooms.. | Sound for Fungi. Homage to Indeterminacy* (2020).
- Solomon, L. H., & Baio, C. Web: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/cesar-lois-culturas-degenerativas/> Obra: *Degenerative Cultures* (2018).
- Teran, Tosca. Web: <https://www.toscateran.com/>

**Abstract:** Biocreative practices materialise, in fluid and flexible ways, at the boundaries of art, design, science and technology, finding in nature not only a source of inspiration but also one of co-creation and learning. From an ecocritical perspective, these practices displace the human from the centre towards the non-human, challenging anthropocentric objectivity and proposing alternative ways of observing and inhabiting the territory—both metaphorical and physical—that we share.

This manuscript explores the presence of slime mould and mycelium as collaborative organisms and narrative agents within contemporary creative practices. Drawing on their biological condition and interdependent behaviours, it proposes a reading that situates them as mediators between the living and the symbolic. A range of artistic proposals that integrate these entities as companions in creation and ecological reflection are reviewed, followed by a deeper examination of the methodology of two of the author's projects: *Soft Bodies* (2025) and *The Tenderness of the Living* (2025–ongoing), where laboratory cultivation intertwines with a critical reflection on matter, authorship and cohabitation.

The analysis of these experiences seeks to outline a response to the question: “How do we construct new multispecies ecocritical narratives?” It is proposed that a joint re-reading of scientific and artistic processes enables microorganisms to be recognised as creative collaborators who transform explanatory-utilitarian logics into speculative and sensorial trajectories. By shifting the notion of authorship towards mediation, the performativity of the experiment emerges as an alternative discourse capable of building bridges between nature and culture, art and science, humans and non-humans.

**Keywords:** Ecocriticism - Sci-Art - Multispecies Design - Mycelium - Slime Mould - Mediation and Authorship - Climate Narratives - Experimental Performativity - Bio-creative Laboratories - Technoethics

**Resumo:** As práticas biocriativas materializam-se, de forma fluida e flexível, nas fronteiras entre arte, design, ciência e tecnologia, encontrando na natureza não apenas uma fonte de inspiração, mas também de cocriação e aprendizagem. A partir de uma perspectiva ecocrítica, essas práticas deslocam o humano do centro em direção ao não-humano, questionando a objetividade antropocêntrica e propondo outras formas de observar e habitar o território — metafórico e físico — que partilhamos.

Este manuscrito explora a presença do mofo mucilaginoso e do micélio como organismos colaborativos e agentes narrativos nas práticas criativas contemporâneas. A partir da sua condição biológica e dos seus comportamentos interdependentes, propõe-se uma leitura que os situa como mediadores entre o vivo e o simbólico. São revistas diversas propostas artísticas que integram essas entidades como companheiras de criação e reflexão ecológica, aprofundando-se, posteriormente, a metodologia de dois projetos da autora: *Corpos Moles* (2025) e *A Ternura do Vivo* (2025—em desenvolvimento), nos quais o cultivo em laboratório se entrelaça com uma reflexão crítica sobre matéria, autoria e coabitação.

A análise dessas experiências procura esboçar uma resposta à pergunta: “Como construímos novos relatos ecocríticos multiespécie?” Propõe-se que a releitura conjunta dos processos científicos e artísticos permite reconhecer os microrganismos como agentes criativos colaboradores que transformam a lógica explicativa-utilitária numa deriva especulativa e sensível. Assim, ao deslocar a noção de autoria para a de mediação, a performatividade do experimento configura-se como um discurso alternativo capaz de estabelecer pontes entre natureza e cultura, arte e ciência, humanos e não-humanos.

**Palavras-chave:** Ecocrítica - SciArt - Design multiespécie - Micélio - Mofo mucilaginoso - Mediação e autoria - Narrativas climáticas - Performatividade experimental - Laboratórios biocriativos - Tecnoética

---