

Transformar el aire. Poéticas de sostenibilidad en la intersección Arte-Ciencia

José Carlos Espinel⁽¹⁾ y Jennifer Parker⁽²⁾

Universidad Complutense de Madrid | University of California

Resumen: A través de la colaboración entre José Carlos Espinel y Jennifer Parker en el periodo 2019-2024 se investiga sobre la idea de transformar el aire como marco conceptual en la intersección entre arte, ciencia y sostenibilidad. La propuesta entiende el aire no solo como un recurso físico indispensable, sino como un sistema que se construye en interacción con organismos invisibles, prácticas artísticas y nuevas tecnologías.

En una primera fase, el trabajo se centra en el papel de los organismos fotosintéticos en la generación de oxígeno y en el equilibrio atmosférico. Desde esta perspectiva, el arte se convierte en una herramienta de visualización y sensibilización que permite reconocer dependencias ecológicas invisibles y, a la vez, reconfigurar nuestra percepción de lo más-que-humano.

En una segunda etapa, se explora el aire como problema de escala y mediación. La relación entre cosmos y microcosmos, revelada por telescopios y microscopios, desplaza la centralidad humana y evidencia cómo el aire habitable depende de dinámicas que superan nuestras capacidades perceptivas. El arte, en este sentido, no solo traduce lo invisible, sino que crea experiencias sensibles que permiten pensar los vínculos entre lo microscópico y lo planetario.

Finalmente, se aborda el aire como materia transformadora y frontera ética. La metáfora del soplo que da forma al vidrio sirve para reflexionar sobre el papel del aire en la creación, pero también sobre las tensiones entre producción artística, tecnología e impacto ecológico.

De este modo, transformar el aire se configura como una poética de sostenibilidad que articula conciencia ecológica, imaginación crítica y responsabilidad social.

Palabras clave: Arte contemporáneo - Sostenibilidad - Posthumanismo - Interdisciplinariedad - Ecología - Mediación

[Resúmenes en inglés y en portugués en las páginas 183-184]

⁽¹⁾ **José Carlos Espinel** es Profesor, artista y diseñador experimental multidisciplinar, centra su práctica en la intersección entre tecnologías emergentes y tradicionales con un enfoque en la sostenibilidad aplicada a distintos ámbitos. Su trabajo explora cómo los procesos digitales, la creación artística y la investigación crítica pueden entrelazarse para generar nuevas formas de conciencia ecológica y social.

Tras completar su Licenciatura en Bellas Artes con especialización en Diseño Gráfico y Pintura, inició su carrera como diseñador gráfico. Posteriormente, cursó el Máster en Arte, Creación + Investigación (MAC+i), donde desarrolló un proyecto final centrado en la re-interpretación de los cuentos de hadas clásicos. Los resultados abarcaron el grabado, la escultura y un cortometraje de animación titulado *Érase una vez...* (2008), reconocido internacionalmente. Durante esta etapa entró en contacto con las tecnologías de impresión 3D, cuyo potencial artístico lo llevó a iniciar estudios de doctorado en la misma institución.

En el marco de su doctorado, obtuvo una beca de investigación conjunta de la Universidad de California y la Universidad Complutense de Madrid, que le permitió integrarse durante un año en el programa de Digital Arts & New Media (DANM) en la Universidad de California, Santa Cruz (UCSC). Allí profundizó en el uso de tecnologías digitales aplicadas al arte, como la programación y la robótica, ampliando su visión transdisciplinaria. En 2015 defendió su tesis doctoral *Procesos digitales y sistemas de prototipado rápido aditivo aplicados a la creación escultórica de pequeño formato y relieves*, fruto de una intensa experimentación con diversas técnicas y materiales de impresión 3D (FDM, SLS, SLA).

En los últimos años, su investigación se ha orientado hacia la ecología y la justicia social, temas que articulan sus obras, exposiciones y conferencias recientes. Es director del Grupo de Investigación Complutense Sostenibilidad, Ciencia y Arte (SCIART-UCM) y cofundador de The Algae Society, un colectivo internacional de artistas, científicos y académicos que colaboran para crear proyectos sobre el cambio climático la y acidificación de los océanos (www.algaesociety.org).

Actualmente es profesor en el Departamento de Escultura y Formación Artística y Vicedecano de Calidad, Innovación y Transparencia en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid.

⁽²⁾ **Jennifer Parker** es Profesora y artista de la Universidad de California–Santa Cruz. Es directora del OpenLab Collaborative Research Center de la Universidad de California en Santa Cruz (UCSC), un espacio en evolución para la investigación interdisciplinaria en las artes desde 2010. Es además miembro fundador del colectivo The Algae Society y miembro del Grupo de Investigación Sostenibilidad, Ciencia y Arte (SCIART-UCM) de la Universidad Complutense de Madrid. Su práctica transita entre la biología, la tecnología, el arte y la ecología, guiada por colaboraciones multisensoriales que entrelazan la investigación científica con la práctica creativa. Basados en la reciprocidad y la autoría compartida, estos esfuerzos colectivos desestabilizan las fronteras disciplinares y abren diálogos que inspiran la imaginación, el cuidado y la conciencia ambiental.

Como educadora, Parker crea entornos de aprendizaje transformadores donde las disciplinas convergen y la curiosidad impulsa la exploración. Su enseñanza integra experimentos de laboratorio, prácticas de estudio y discusiones colaborativas para inspirar una indagación que evoluciona en exposiciones, instalaciones y publicaciones académicas. Da prioridad a la colaboración y anima a sus estudiantes a adoptar enfoques innovadores y transgresores en la investigación creativa y la defensa del medio ambiente.

Parker también colabora con el Center for Coastal Climate Resilience, donde se involucra en preguntas en la intersección de la tecnología, la creatividad y el pensamiento crítico. A través de la investigación basada en la práctica y la reflexión crítica dentro de las humani-

dades experimentales, investiga cómo los ecosistemas transforman las prácticas artísticas y nuestra comprensión de la interacción sensorial, la agencia y la colaboración.

Parker obtuvo su Licenciatura en Arte en la Universidad de California, Santa Bárbara en 1990, asistió a la Skowhegan School of Painting and Sculpture en Maine, y recibió su Maestría en Bellas Artes en Escultura de la Universidad de Rutgers en 1992. La profesora Parker forma parte del profesorado de la Universidad de California en Santa Cruz desde 1999.

1. Introducción: transformar el aire

El aire constituye, paradójicamente, uno de los elementos más vitales y al mismo tiempo más invisibles de nuestra existencia. Respirar es un acto cotidiano que rara vez se piensa, pero que nos conecta con una trama planetaria que involucra organismos microscópicos, ciclos bioquímicos y procesos atmosféricos de enorme complejidad.

Transformar el aire: Poéticas de sostenibilidad en la intersección arte-ciencia, revisa los trabajos colaborativos desarrollados por Jennifer Parker y José Carlos Espinel en el marco del colectivo The Algae Society y del Grupo de Investigación Sostenibilidad, Ciencia y Arte (SCIART-UCM). Se trata de un esfuerzo por abordar, desde el cruce transdisciplinar, la relación entre arte, ciencia y pensamiento posthumanista. En este marco, la práctica artística se concibe no como una mera ilustración de fenómenos científicos, sino como una herramienta crítica y especulativa para imaginar nuevas formas de coexistencia con lo más-que-humano.

La colaboración se concibe como un laboratorio de sensibilización, donde lo invisible (el aire, las algas, los microorganismos) adquiere presencia significativa y crítica.

En cada proyecto –desde instalaciones inmersivas hasta esculturas en vidrio o experiencias educativas– se busca concienciar sobre la crisis ecológica. En este sentido, los proyectos responden a la invitación de Donna Haraway (2016) a “permanecer con el problema”, es decir, a no buscar soluciones simplistas ni narrativas redentoras, sino a generar historias y prácticas que nos permitan vivir y morir bien en un planeta dañado.

Aire, algas y metabolismo planetario

Las algas, en este contexto, se convierten en protagonistas no tanto por su exotismo biológico, sino por su rol metabólico: producen gran parte del oxígeno que hace posible la vida terrestre y capturan dióxido de carbono en cantidades masivas. En términos literales, las algas transforman el aire. Esta constatación biológica adquiere, en el marco del arte, una dimensión simbólica y política: reconocer a las algas como coautoras de la atmósfera nos obliga a cuestionar la centralidad humana y a repensar la noción misma de agencia ecológica.

Bruno Latour (2017) ha insistido en que la modernidad nos llevó a separar naturaleza y cultura, cuando en realidad habitamos una “cosmopolítica” de múltiples agentes humanos

y no humanos que participan en la configuración de lo común. En este sentido, el trabajo de Parker y Espinel se alinea con la necesidad de ensamblar narrativas que reconozcan la acción de los organismos invisibles en la creación de aquello que respiramos.

El aire deja de ser un medio inerte para convertirse en un espacio de interdependencias, atravesado por organismos microscópicos, gases, partículas y energías. El arte, entonces, no se limita a representar el aire, sino que se propone transformarlo en un campo de experiencia estética y política.

Arte y ciencia: laboratorios de sostenibilidad

Los proyectos de *The Algae Society* y de SCIART-UCM se sitúan en la intersección entre arte y ciencia, entendiendo esta relación no como subordinación, sino como un diálogo transdisciplinar. Como señala TJ Demos (2017), las prácticas artísticas contemporáneas vinculadas a la ecología “funcionan como plataformas experimentales para imaginar otras formas de vida y de comunidad”. Desde esta perspectiva, el arte puede ser tanto archivo como anticipación, tanto memoria como especulación.

El recorrido que se despliega en esta evolución desde la primera exposición del colectivo en el MOXI Museum en Santa Barbara (California 2019) hasta el proyecto *Transformaciones* (Madrid 2024), ofrece un mapa de cómo el arte puede funcionar como mediación sensible entre el conocimiento científico y la conciencia ecológica. No se trata únicamente de transmitir información, sino de activar experiencias: instalaciones inmersivas que permiten caminar entre proyecciones de microorganismos, esculturas que materializan el metabolismo del aire, programas educativos que invitan a niñas y niños a imaginar futuros sostenibles.

La práctica artística se convierte, así, en una forma de pedagogía expandida, que combina sensorialidad, juego y especulación crítica. Frente a la abstracción de los datos científicos, el arte aporta corporeidad y afecto; frente al riesgo del catastrofismo paralizante, ofrece la posibilidad de imaginar narrativas alternativas de cohabitación.

Posthumanismo y lo más-que-humano

Uno de los ejes conceptuales de las colaboraciones es el cuestionamiento de la centralidad humana. La noción de lo más-que-humano (Haraway 2016, Braidotti 2013), nos recuerda que los humanos no somos el centro ni la medida de la vida, sino una especie más enredada en redes de interdependencia y vulnerabilidad.

En este sentido, hablar de “transformar el aire” implica desplazar el foco de la acción exclusivamente humana hacia un entramado de actores no humanos que participan en esa transformación: algas, bacterias, océanos, corrientes atmosféricas, tecnologías, materiales. El arte puede visibilizar esa multiplicidad de agentes, creando un espacio donde se reconocen voces y presencias más allá de lo humano.

Como afirma Braidotti (2013), lo posthumano no es la negación de lo humano, sino la posibilidad de repensarlo desde la interdependencia y la vulnerabilidad compartida. Las

esculturas de vidrio, las instalaciones inmersivas y las experiencias participativas que se analizarán en este texto encarnan precisamente esa posibilidad: reconfigurar lo humano como parte de una ecología expandida, donde respirar es un acto colectivo, inter-especies y político.

Hacia una poética de sostenibilidad

Transformar el aire es transformar las narrativas, los afectos y las percepciones que configuran nuestra relación con el entorno. Es reconocer que la sostenibilidad no es solo una cuestión técnica o política, sino también cultural y estética.

Las “poéticas de sostenibilidad” a las que nos referimos consisten en imaginar modos de habitar el planeta que integren conocimiento científico, prácticas artísticas y epistemologías alternativas. Se trata de cultivar sensibilidades que permitan experimentar la interdependencia, generar empatía con lo más-que-humano y abrir horizontes especulativos hacia futuros sostenibles.

Como advierte Latour (2018), “no se trata de salvar a la naturaleza, sino de aprender a habitar un planeta en común”. En ese aprendizaje, el arte puede ofrecer no solo imágenes, sino también experiencias que nos permitan sentir y pensar de otro modo.

2. Fluir, migrar y confluir

La historia expositiva entre los profesores Espinel y Parker en el marco del colectivo The Algae Society, comenzó en el MOXI-The Wolf Museum of Exploration + Innovation, en Santa Bárbara (California), donde entre abril y julio de 2019 se presentó la muestra inaugural titulada bajo el mismo nombre del colectivo *The Algae Society: Bio Art Design Lab*. Esta exposición supuso la primera materialización pública de un colectivo interdisciplinar que reúne a artistas, científicas, diseñadores y educadores en torno a un interés común: las algas como organismos fundamentales para la sostenibilidad planetaria y, al mismo tiempo, como mediadoras culturales capaces de articular nuevas narrativas entre arte y ciencia (*Ver Figura 1*).



Figura 1. Espinal, J. C. (2019). *Cabinet of Curiosities* [Instalación]. MOXI Museum.

En el MOXI, las algas fueron celebradas como “los héroes desconocidos del planeta” mediante una serie de dispositivos interactivos y multisensoriales que permitían al público aproximarse a su diversidad biológica y a su importancia ecológica. Entre las propuestas más destacadas figuró el *Cabinet of Curiosities*, diseñado por Jennifer Parker y José Carlos Espinel, donde las especies de algas se descubrían a través de orificios de observación y recursos audiovisuales. La muestra incluyó también el videojuego *Back to the Anemone* y la instalación *Oceanic Scales*, así como proyecciones y material divulgativo adaptado a la infancia y público general. La combinación de interfaces digitales, esculturas inmersivas y dinámicas participativas situó a los visitantes frente a un mismo desafío: repensar su relación con los océanos y con el aire que respiran a partir de la vida microscópica.

En esta primera aproximación, el aire aparecía como protagonista invisible. Las algas eran presentadas no solo como organismos marinos, sino como agentes atmosféricos responsables de producir aproximadamente la mitad del oxígeno del planeta. Al traducir la producción de oxígeno en experiencias estéticas y pedagógicas, la exposición del MOXI lograba transformar lo invisible en visible, invitando al público a respirar con consciencia de su dependencia de aquello que es más-que-humano.

Drift & Migrate: migraciones microscópicas y climáticas

En noviembre de 2019, la exposición *Drift & Migrate* (Fluir y Migrar) en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid, reunió a artistas e investigadores de Estados Unidos, España, Australia y Nueva Zelanda en torno a un eje compartido: ex-

plorar, a través de la metáfora del *fluir* y la migración, los efectos del cambio climático en los ecosistemas acuáticos.

Más de cuarenta obras –instalaciones interactivas, esculturas, piezas audiovisuales y objetos experimentales– articularon una experiencia que abordaba la acidificación oceánica, el impacto del aumento de las temperaturas sobre los organismos fotosintéticos y la fragilidad de los ecosistemas marinos. La noción de “*fluir y migrar*” aludía tanto al movimiento de las algas y microorganismos en los océanos como a los desplazamientos culturales y simbólicos que implica repensar nuestra relación con ellos. De este modo, la muestra reforzaba la idea de que el aire –producto metabólico de los océanos y sus algas– no es un fondo neutro, sino un medio transformado por dinámicas ecológicas globales. Siguiendo a Bruno Latour (2017), podríamos afirmar que *Drift & Migrate* funcionó como un espacio de cosmopolítica, donde se hacía visible la participación de múltiples agentes –desde bacterias y cianobacterias hasta corrientes marinas y gases atmosféricos– en la configuración de lo común.

Drift & Migrate cumplió la función descrita por TJ Demos (2016) al constituir un “espacio experimental para imaginar otros modos de vida y comunidad” pues situaba a las algas como mediadoras entre lo marino y lo atmosférico, invitando al público a reimaginar su pertenencia a una red de interdependencias que trasciende lo humano.

Posteriormente esta muestra dio lugar a *Entanglements*, una selección de obras presentada durante la Conferencia de Cambio Climático de la ONU (COP 25), como parte del Global Climate & Health Alliance con el apoyo de la Organización Mundial de la Salud en diciembre de 2019. Asimismo, algunas obras se presentaron también en *Posthuman PUBLICS*, una propuesta que convocó a artistas e investigadores a participar en un laboratorio interdisciplinario celebrado en Australia en febrero de 2020, coincidiendo con la visita inaugural de Rosi Braidotti a la RMIT University. En este espacio, la galería se concibió como un laboratorio de práctica creativa, ofreciendo talleres, debates y provocaciones que invitaron a reflexionar sobre los cruces entre el poshumanismo, el cambio climático y las transformaciones económicas.

Conexiones globales y locales

La tercera etapa del recorrido se concretó en el proyecto *Confluence* (2020), compuesto por dos exposiciones paralelas en Wilmington (Carolina del Norte) y Madrid.

Confluence, la muestra principal que tuvo lugar en el Cameron Art Museum, comisariada por Gene Felice II y Jennifer Parker se planteó como un laboratorio pedagógico donde las instalaciones artísticas, los talleres y los dispositivos participativos se entrelazaban con la mediación educativa. Familias, escolares y público general fueron invitados a explorar cómo los gestos cotidianos –consumo de agua, hábitos de movilidad, manejo de residuos– inciden en dinámicas planetarias de transformación del aire. Esta dimensión pedagógica expandida conecta con las ideas de Donna Haraway (2016) sobre la urgencia de “contar historias que configuren mundos”: en *Confluence*, las historias algales se entrelazaban con narrativas locales para generar afectos y responsabilidades compartidas.

La exposición hermana *Confluir*, comisariada en este caso por el profesor Espinel y que tuvo lugar en Madrid, recogía algunas de estas prácticas en formato digital a través de proyecciones, y añadía ejercicios experimentales de investigadores de la Facultad de Bellas Artes. La muestra buscaba servir como una herramienta de concienciación para dar a conocer la problemática de la degradación que causamos en los ecosistemas acuáticos. *Confluir* gira en torno a la problemática de las aguas más allá de los océanos, llevándola a otros ecosistemas acuáticos que también están sufriendo las consecuencias del cambio climático.

Dentro de ser un colectivo internacional, los proyectos que plantea The Algae Society mantiene siempre un carácter local. Así, la muestra en el MOXI tuvo su propio apartado en el que se mostraba la colección histórica de algas del atlántico perteneciente a la Universidad de Santa Bárbara, en Wilmington se destacó en este sentido la importancia de los manglares y los lagos pequeños del área, y las muestras en Madrid hacen referencia a los ecosistemas del Mar Mediterráneo, donde se destaca, entre otras problemáticas, la importancia de la Posidonia Oceánica o la crisis ecológica de áreas como el Mar Menor en Murcia.

3. Mirando al cosmos

Un mundo oculto

En 2022, el Grupo de Investigación SCIART-UCM presentó en el Planetario de Madrid su primera exposición bajo el título *MIKROS: Un mundo oculto*. La propuesta, desarrollada por José Carlos Espinel en colaboración con Jennifer Parker y The Algae Society, se materializó como una experiencia inmersiva con proyecciones, pintura, escultura, iluminación y sonido, que invitaba a los visitantes a adentrarse en un ecosistema microscópico compuesto por algas, cianobacterias y foraminíferos.

La elección del Planetario como sede no fue casual. El espacio, habitualmente dedicado a la divulgación del cosmos, se convirtió en escenario para una exploración del microcosmos acuático. Esta analogía entre lo cósmico y lo microscópico atraviesa el proyecto: así como los telescopios han permitido ampliar nuestra visión hacia el universo, los microscopios nos abren la puerta a mundos invisibles en una gota de agua. En ambos casos, se trata de dispositivos ópticos que extienden los límites de la percepción humana.

El astrofísico Neil deGrasse Tyson (2017) ha señalado que “cuando miramos hacia el universo, estamos observando nuestra propia historia escrita en las estrellas”. En *MIKROS*, la misma idea se invierte: al observar el mundo microscópico, contemplamos los procesos metabólicos que sostienen la vida terrestre y que, en última instancia, hacen posible que levantemos la mirada hacia el cosmos. El vínculo entre escalas se convierte así en un eje poético: lo infinitamente pequeño y lo infinitamente grande participan de un mismo entramado vital.

La muestra/instalación recordaba que la búsqueda de vida en otros planetas, presente o pasada, estaba sujeta al hallazgo de elementos que probaran la existencia de un ecosistema apto para la vida, ya sea a través del descubrimiento de agua, oxígeno o elementos geológicos que tuvieran relación con una atmósfera pasada, como los estromatolitos. Así, MIKROS convirtió al Planetario en un espacio de interdependencias, donde telescopios y microscopios se encontraban en una pedagogía expandida donde debatir sobre la sostenibilidad de nuestro planeta (Ver Figura 2).



Figura 2. Espinel, J. C. (añadir fecha). *MIKROS: Un Mundo Oculto* [Instalación]. Planetario de Madrid.

De la sima a las estrellas

La exposición *De la sima a las estrellas*, presentada en 2023 y 2024 organizada por el grupo SCIART-UCM, y comisariada en este caso por el profesor Espinel y la Doctora en Bellas Artes Marta de Cambra, prolongó estas ideas preliminares estableciendo un diálogo entre las profundidades geológicas y el cosmos. A través de obras de diferentes artistas, se exploró la relación entre lo terrestre y lo celeste como dos espacios de conocimiento y de imaginación.

La “sima” simboliza el descenso hacia lo oculto: cuevas, grutas, capas geológicas que guardan la memoria material del planeta. Las “estrellas”, por su parte, remiten a la proyección hacia lo infinito: astros que guían la navegación humana y que, en términos físicos, nos recuerdan que cada átomo que respiramos proviene de procesos de fusión nuclear en el interior de antiguas estrellas. Como escribió el físico teórico Carlo Rovelli (2016), “somos polvo de estrellas que piensa sobre el polvo de estrellas”. Esta constatación científica re-

suenan con fuerza en el proyecto artístico, donde aire, roca y cosmos se entrelazan en un mismo horizonte de reflexión.

En términos pedagógicos, la exposición ofreció una experiencia transdisciplinar: no solo mostraba la belleza sensorial de la materia –pinturas que evocan constelaciones, esculturas que remiten a formaciones geológicas–, sino que invitaba a pensar la sostenibilidad como un puente entre el pasado profundo de la Tierra y los futuros posibles de la humanidad. El aire, nuevamente, aparecía como hilo conductor: producto de procesos geológicos y biológicos, atmósfera compartida que nos conecta con la materia estelar y con la actividad microbiana.

Siguiendo a Bruno Latour (2017), podríamos afirmar que De la sima a las estrellas plantea una nueva cosmopolítica en la que los agentes no humanos –minerales, microorganismos, astros– participan en la configuración de nuestra historia común. La exposición funcionaba como archivo sensorial de esa cosmopolítica, donde la materia se volvía narrativa y el aire se reconocía como espacio de memoria y de porvenir.

Mundos ocultos: tiflodidáctica y sostenibilidad

La tercera experiencia a destacar en este recorrido es el proyecto de Aprendizaje-Servicio (ApS) *Mundos ocultos: tiflodidáctica aplicada a la enseñanza de microorganismos acuáticos y su impacto en la sostenibilidad ambiental*. En este caso, la propuesta se centró en la creación de materiales accesibles para personas con discapacidad visual, a fin de favorecer el aprendizaje de la microbiología y de la ecología acuática.

Este proyecto, desarrollado en los años 2024 y 2025 y dirigido por el Doctor Espinel y la Doctora en micropaleontología Concha Herrero, introduce una dimensión ética y pedagógica fundamental: la sostenibilidad no puede pensarse sin accesibilidad. La tiflodidáctica aplicada al estudio de microorganismos acuáticos permitió que estudiantes con ceguera o baja visión pudieran explorar, a través de modelos táctiles y recursos multisensoriales, la morfología de algas y organismos microscópicos. De este modo, lo invisible se volvía tangible, desafiando no solo los límites de la visión humana, sino también los de la exclusión social (Ver Figura 3).



Figura 3. Espinel. J. C. (2024). Modelo tifológico de un dinoflagelado utilizado en los talleres dirigidos a estudiantes con diversidad visual.

Como recuerda Rosi Braidotti (2013), lo posthumano no solo se refiere a la descentralización de lo humano en relación con otras especies, sino también a la apertura hacia nuevas formas de subjetividad y comunidad basadas en la vulnerabilidad compartida. Mundos ocultos materializa esta apertura al poner en el centro a colectivos históricamente marginados en la práctica científica y artística, generando un espacio de aprendizaje donde la ecología se enseña como experiencia inclusiva.

El aire, nuevamente, es el trasfondo común: los microorganismos que producen oxígeno se convierten aquí en modelos táctiles y sonoros que enseñan a reconocer la interdependencia. El acto de respirar, en este contexto, se convierte en un ejercicio colectivo de imaginación sostenible y accesible, donde ciencia, arte y pedagogía confluyen para transformar la percepción de lo más-que-humano.

El recorrido por *MIKROS*, *De la sima a las estrellas* y *Mundos ocultos* muestra cómo la investigación de Parker y Espinel despliega una cartografía estética que une escalas aparentemente inconmensurables: lo microscópico, lo geológico y lo cósmico. En todos los casos, el aire aparece como hilo invisible que enlaza mundos: metabolizado por algas, registrado en formaciones geológicas, compuesto por átomos forjados en estrellas.

Estas experiencias no solo transmiten conocimientos científicos, sino que configuran poéticas de sostenibilidad donde lo sensorial, lo especulativo y lo pedagógico se entrelazan. El arte, en complicidad con la ciencia, se convierte así en un dispositivo de traducción que permite experimentar lo invisible –microorganismos, procesos geológicos, dinámicas cósmicas– como parte de nuestra propia condición terrestre.

En palabras de TJ Demos (2017), “el arte ecológico no busca soluciones técnicas inmediatas, sino que ensaya formas de pensar y sentir que pueden abrir horizontes de transformación”. Esa es, precisamente, la contribución de estos proyectos: invitar a respirar con otros seres y otras escalas, a reconocer la fragilidad del aire compartido y a imaginar modos de habitar un planeta en común.

4. Transformaciones: vidrio, Inteligencia Artificial y poéticas del aire

La obra *Transformaciones*, presentada en 2024 en el Museo de Arte en Vidrio de Alcorcón (Madrid), constituye un punto de inflexión en el diálogo entre arte, ciencia y sostenibilidad en los trabajos desarrollados por Parker y Espinel. Concebida como una instalación en vidrio inspirada en las formas de las algas y en los procesos fotosintéticos que producen oxígeno, la pieza articula una reflexión sobre la relación entre lo humano, lo más-que-humano y las tecnologías emergentes y tradicionales.

El vidrio, trabajado mediante técnicas artesanales de soplado en colaboración con maestros vidrieros, se combina con procesos digitales y con la interpretación algorítmica de la inteligencia artificial. Esta convergencia revela una tensión productiva entre tradición e innovación: de un lado, un material ancestral que ha acompañado a la humanidad desde la Edad Media en contextos artísticos y científicos; del otro, tecnologías contemporáneas de IA que introducen nuevas posibilidades de abstracción y especulación visual.

El vidrio como archivo material

A lo largo de la historia, el vidrio ha jugado un papel crucial en el desarrollo tanto cultural como científico. Desde los vitrales góticos hasta los telescopios y microscopios del siglo XVII, este material ha sido mediador entre lo visible y lo invisible. Galileo y Leeuwenhoek se sirvieron de lentes de vidrio para expandir la visión hacia lo cósmico y lo microscópico, del mismo modo en que hoy Parker y Espinel lo emplean para traducir procesos invisibles al plano sensorial.

La elección del vidrio no es accidental, se trata de un material que refracta, amplifica y transforma la luz, del mismo modo en que las algas la metabolizan en energía vital. En *Transformaciones*, la transparencia y fragilidad del vidrio remiten al aire mismo: un medio aparentemente intangible, pero cargado de historia y de agencia ecológica.

Natural Vs. Artificial: la IA como herramienta creativa

El proceso creativo de *Transformaciones* parte de la digitalización de estructuras algales y de su relectura mediante algoritmos de inteligencia artificial. Estas formas son abstraídas, recombinadas y reinterpretadas, dando lugar a geometrías que oscilan entre lo biológico y lo artificial. Posteriormente, estas imágenes digitales son materializadas en vidrio por maestros artesanos, en un ejercicio de traducción entre lo virtual y lo tangible.

La colaboración entre IA y artesanía pone en cuestión las categorías de natural y artificial. Como sostiene Donna Haraway en *Especies de Compañía* (2003), habitamos un mundo de “naturalezas culturales”, donde lo biológico y lo tecnológico se entrelazan en ensamblajes híbridos. *Transformaciones* ejemplifica esta condición: las esculturas no son representaciones miméticas de la naturaleza, sino narraciones materiales donde el vidrio, la luz, las algas y los algoritmos se convierten en coautores (Ver Figura 4).

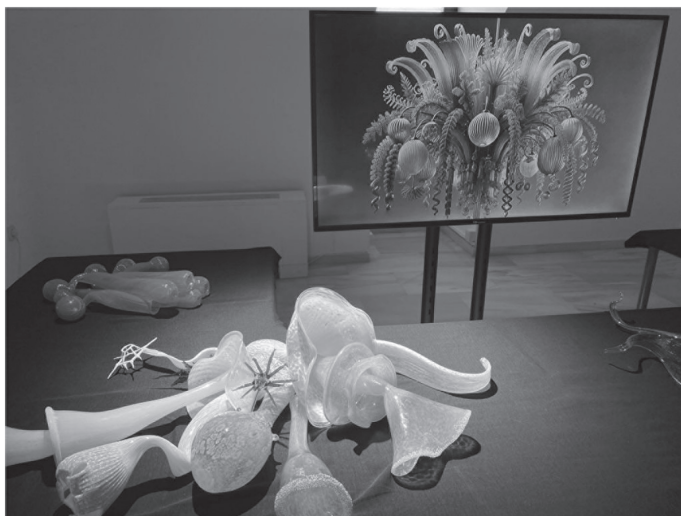


Figura 4. Parker, J. y Espinel, J. C. (2024). *Transformaciones* [Bocetos realizados con IA y piezas realizadas en vidrio]. Museo de Arte en Vidrio de Alcorcón, Madrid (Fuente: Fotografía de Jennifer Parker).

La obra también dialoga con la idea de la IA como herramienta que expande la investigación artística del mismo modo en que el microscopio o el telescopio ampliaron la biología y la astronomía. En este caso, la IA no sustituye al artista, sino que funciona como mediador especulativo que abre nuevas posibilidades de diseño y abstracción, siempre ancladas en la corporeidad del vidrio trabajado manualmente (Ver Figura 5).



Figura 5. Parker, J. y Espinel, J. C. (septiembre, 2024). *Transformaciones* [Fotografía de Parker y Espinel durante la instalación]. MAVA, Madrid (Fuente: Fotografía de Jennifer Parker).

Transformar el aire: lo invisible como metáfora

El vidrio, al refractar y dispersar la luz, materializa metafóricamente el proceso fotosintético por el cual las algas convierten dióxido de carbono, agua y radiación solar en oxígeno. De este modo, las esculturas funcionan como archivos materiales de un metabolismo invisible. En este gesto se actualiza la advertencia de TJ Demos (2017): el arte ecológico contemporáneo no debe reducirse a representar paisajes ni a denunciar crisis, sino que debe convertirse en laboratorio de nuevas formas de conocimiento y coexistencia. Transformaciones logra justamente eso: convertir la transparencia del aire en experiencia tangible, y hacer visible que cada respiración humana está entrelazada con la vida algal y con procesos fotosintéticos invisibles.

La paradoja ecológica de la tecnología

Uno de los aportes más significativos de *Transformaciones* es su capacidad para problematizar las contradicciones ecológicas de la creación artística contemporánea. El vidrio es un material energéticamente costoso en su producción, a la vez que sostenible en cuanto su infinita reutilización; la IA, como advierte Kate Crawford (2021), requiere ingentes cantidades de electricidad y agua para entrenar y sostener sus modelos.

Al unir ambos procesos, Parker y Espinel no niegan esta paradoja, sino que la exponen. En lugar de un discurso “verde” ingenuo, la obra propone una ética crítica que asume la complejidad de habitar con tecnologías de alto impacto ambiental. En este sentido, responde a la llamada de Haraway (2016) a “permanecer con el problema”: no ocultar las contradicciones, sino convertirlas en motor de reflexión y de imaginación colectiva.

Poética sensorial: aire, sonido y afectos

Además de lo visual, *Transformaciones* integra un paisaje sonoro creado por el cantante David Oller, cuya voz operística se entrelaza con el soplo del vidrio. El sonido, junto con el timbre de una campana de vidrio, refuerza la metáfora del intercambio gaseoso entre humanos y algas: inhalar oxígeno, exhalar dióxido de carbono.

Esta dimensión multisensorial subraya que la obra no busca solo transmitir información, sino activar afectos. Como sostiene Morton (2018), el arte ecológico debe ayudarnos a “sentir la intangibilidad de lo ambiental”. El sonido, la luz refractada y la fragilidad del vidrio funcionan como vectores de empatía hacia lo invisible, recordándonos que respirar es un acto compartido y precario.

Transformaciones demuestra que el arte puede ser simultáneamente archivo, metáfora y laboratorio. Archivo, porque conserva la memoria material de procesos metabólicos invisibles. Metáfora, porque convierte el vidrio en símbolo del aire transformado por las algas. Laboratorio, porque ensaya formas de colaboración entre lo humano, lo no humano y lo tecnológico, abriendo preguntas sobre sostenibilidad y responsabilidad.

Lejos de ofrecer respuestas simples, la obra invita a reflexionar sobre cómo crear en tiempos de crisis climática. *¿Cómo producir arte sin negar la huella ecológica de la producción cultural? ¿Cómo habitar las contradicciones de nuestras tecnologías? ¿Cómo imaginar un futuro donde respirar siga siendo un acto compartido?*

En estas preguntas radica la potencia de *Transformaciones*: transformar no solo el aire, sino también las narrativas y afectos que lo envuelven.

5. Poéticas del aire y futuros sostenibles

El recorrido desarrollado a lo largo de estas páginas muestra cómo las prácticas de Jennifer Parker y José Carlos Espinel despliegan un mapa transdisciplinar en el que el arte, la ciencia y el pensamiento posthumanista convergen para transformar el aire. Desde las experiencias inmersivas en el MOXI hasta los proyectos educativos de Mundos ocultos, pasando por las esculturas en vidrio de Transformaciones, todas las iniciativas comparten un mismo gesto: volver sensible aquello que suele permanecer invisible, ya sea el metabolismo fotosintético de las algas, los microorganismos acuáticos, los procesos geológicos o los átomos estelares que componen nuestra atmósfera.

En cada una de estas experiencias, el aire deja de ser un fondo pasivo para convertirse en protagonista activo de la vida. Como recordaba Timothy Morton (2013), los hiperobjetos como el clima o la atmósfera escapan a la percepción directa, pero el arte puede actuar como mediación sensible que los acerca a nuestra experiencia cotidiana. El aire, visto desde esta perspectiva, no es un vacío, sino un entramado metabólico compuesto por algas, bacterias, árboles, océanos, humanos y tecnologías.

Reconocer esta condición relacional del aire implica un cambio ontológico: respirar es siempre un acto colectivo. Cada inhalación es resultado de un intercambio bioquímico que involucra a organismos invisibles, a corrientes marinas o a procesos geológicos. Parker y Espinel nos invitan a tomar conciencia de esta interdependencia y a imaginar qué significa vivir en un planeta donde lo más-que-humano también respira con nosotros.

Los proyectos analizados muestran cómo el arte puede actuar como laboratorio especulativo donde convergen saberes científicos y narrativas críticas. En *MIKROS* y *De la sima a las estrellas*, las visualizaciones científicas se transforman en experiencias inmersivas; en Transformaciones, la inteligencia artificial y la artesanía del vidrio dialogan para materializar procesos metabólicos invisibles; en Mundos ocultos, la biología se traduce en tiflodidáctica inclusiva.

Siguiendo a TJ Demos (2016), el arte ecológico contemporáneo no debe limitarse a representar datos ni a ilustrar problemáticas, sino que ha de convertirse en espacio de experimentación cultural y política. En este sentido, las propuestas de Parker, Espinel y sus colaboradores encarnan la capacidad del arte de producir conocimiento situado, generando nuevas formas de percepción y de responsabilidad ecológica.

Otro eje transversal en los proyectos desarrollados es el cuestionamiento de la centralidad humana, donde se asume una perspectiva posthumanista en la que lo humano se reconoce como parte de una red amplia de interdependencias. En este marco, hablar de “transformar el aire” significa también transformar nuestras narrativas culturales, desplazando al ser humano del centro y reconociendo la agencia de organismos invisibles como las algas. El arte, en este contexto, funciona como pedagogía de lo más-que-humano: ofrece experiencias que nos permiten sentir, imaginar y comprender la vitalidad de aquello que no

solemos percibir. Esta pedagogía sensorial no busca generar culpabilidad ni catastrofismo, sino cultivar empatías y afectos que hagan posible la construcción de futuros sostenibles. Estas experiencias configuran lo que podríamos llamar poéticas de sostenibilidad. Poéticas, porque no se trata únicamente de transmitir información, sino de crear relatos, metáforas y experiencias sensoriales que reconfiguran nuestra percepción sensible del mundo. Sostenibilidad, porque estas poéticas buscan activar conciencias ecológicas y promover modos de habitar más responsables y cuidadosos.

En este sentido, el arte actúa como práctica de mediación: traduce la complejidad científica en vivencias sensibles, convierte lo invisible en tangible y abre espacios de reflexión donde ciencia, estética y pedagogía confluyen. Las historias que cuentan estas obras nos invitan a imaginar futuros sostenibles donde el aire se transforma en común.

El aire, como metáfora y como realidad material, se convierte en hilo conductor de estas transformaciones. Respirar con las algas, con los microorganismos, con las estrellas y con los otros humanos es reconocer que nuestra existencia está tejida en red, y que cualquier futuro sostenible dependerá de cultivar esa conciencia de interdependencia.

Referencias bibliográficas

- Braidotti, R. (2013). *The Posthuman*. Cambridge: Polity Press.
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. Yale University Press.
- Demos, T. J. (2016). *Decolonizing Nature: Contemporary Art and the Politics of Ecology*. Sternberg Press.
- Demos, T. J. (2017). *Against the Anthropocene: Visual Culture and Environment Today*. Sternberg Press.
- Demos, T. J. (2018). Beyond the world's end: Arts of living at the crossing. *Cultural Politics*, 14(3), 311–320. <https://doi.org/10.1215/17432197-6954350>
- Haraway, D. J. (2003). *The Companion Species Manifesto: Dogs, People, and Significant Otherness*. Prickly Paradigm Press.
- Haraway, D. J. (2016). *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*. Duke University Press.
- Klein, D. (2000). *Glass: A Contemporary Art*. Mitchell Beazley.
- Latour, B. (2017). *Facing Gaia: Eight Lectures on the New Climatic Regime*. Polity Press.
- Latour, B. (2018). *Down to Earth: Politics in the New Climatic Regime*. Polity Press.
- Morton, T. (2013). *Hyperobjects: Philosophy and Ecology after the End of the World*. University of Minnesota Press.
- Morton, T. (2018). *Being Ecological*. Pelican.
- Rovelli, C. (2016). *Reality Is Not What It Seems: The Journey to Quantum Gravity*.: Riverhead Books.
- Sagan, C. (1980). *Cosmos*. Random House.
- Tyson, N. d. (2017). *Astrophysics for People in a Hurry*. W. W. Norton & Company.

UNESCO. (2022, December 1). *UNESCO adds 47 elements to Intangible Cultural Heritage Lists*. UNESCO. <https://www.unesco.org>

Abstract: Through the collaboration between José Carlos Espinel and Jennifer Parker during the period 2019–2024, the idea of transforming air as a conceptual framework is researched at the intersection of art, science, and sustainability. The proposal understands air not only as an indispensable physical resource, but also as a system constructed through interactions with invisible organisms, art practices and new technologies.

In a first phase, the work focuses on the role of photosynthetic organisms in oxygen generation and atmospheric balance. From this perspective, art becomes a tool for visualization and awareness, enabling the recognition of invisible ecological dependencies while reconfiguring our perception of the more-than-human.

In a second stage, air is explored as a problem of scale and mediation. The relationship between cosmos and microcosm, revealed by telescopes and microscopes, displaces human centrality and demonstrates how breathable air depends on dynamics that surpass our perceptual capacities. Art, in this sense, not only translates the invisible but also creates sensitive experiences that allow us to reflect on the connections between the microscopic and the planetary.

Finally, air is addressed as transformative matter and as an ethical frontier. The metaphor of the breath shaping glass serves to reflect on the role of air in creation, but also on the tensions between artistic production, technology, and ecological impact.

Transforming air is configured as a poetics of sustainability that weaves together ecological awareness, critical imagination, and social responsibility.

Keywords: Contemporary art - Sustainability - Posthumanism - Interdisciplinarity - Ecology - Mediation

Resumo: Por meio da colaboração entre José Carlos Espinel e Jennifer Parker no período 2019–2024, investiga-se a ideia de transformar o ar como marco conceitual na interseção entre arte, ciência e sustentabilidade. A proposta compreende o ar não apenas como um recurso físico indispensável, mas como um sistema que se constrói em interação com organismos invisíveis, práticas artísticas e novas tecnologias.

Em uma primeira fase, o trabalho concentra-se no papel dos organismos fotossintéticos na geração de oxigênio e no equilíbrio atmosférico. Nessa perspectiva, a arte converte-se em uma ferramenta de visualização e sensibilização que permite reconhecer dependências ecológicas invisíveis e, ao mesmo tempo, reconfigurar nossa percepção do mais-que-humano.

Em uma segunda etapa, explora-se o ar como problema de escala e mediação. A relação entre cosmos e microcosmos, revelada por telescópios e microscópios, desloca a centralidade humana e evidencia como o ar habitável depende de dinâmicas que excedem

nossas capacidades perceptivas. A arte, nesse sentido, não apenas traduz o invisível, mas cria experiências sensíveis que permitem pensar os vínculos entre o microscópico e o planetário. Por fim, o ar é abordado como matéria transformadora e fronteira ética. A metáfora do sopro que dá forma ao vidro serve para refletir sobre o papel do ar na criação, mas também sobre as tensões entre produção artística, tecnologia e impacto ecológico. Dessa forma, transformar o ar configura-se como uma poética da sustentabilidade que articula consciência ecológica, imaginação crítica e responsabilidade social.

Palavras-chave: Arte contemporânea - Sustentabilidade - Pós-humanismo - Interdisciplinaridade - Ecologia - Mediação
