

## Hacer la Tierra habitable\*

Sandra Alvaro

### Resumen

*Nuevas teorías sobre la constitución de la tierra y la evolución de los seres vivos conjuntamente a la situación de emergencia climática y futura precariedad ecológica han dado una nueva visibilidad a la tierra. Esta ya no se presenta como sostén del progreso humano, donde la habitabilidad es un hecho providencial, sino como el resultado de los encuentros y simbiosis de la multitud de seres humanos y no humanos comprometidos en su supervivencia. Rehuyendo la dominación del antropocentrismo y las consecuencias nefastas que esta ha tenido para el entorno, los proyectos que aquí se narran se hacen especulativos. El resultado de un compromiso que huye de la representación del paisaje para involucrarse en su constitución. Ensamblando con la realidad a partir de técnicas y saberes tecnológicos y tradicionales, estas obras nos hacen sentir en la complejidad que produce el paisaje y su habitabilidad.*

**Mots clé : habitabilité, ouvrage-à-se-faire, esthétique spéculative, capteurs d'affects, assembler le paysage, symbiose, éthique du soin, terre vivante,**

\*Original, publicado en francés como Sandra Álvaro (2024) *Rendre la Terre Habitable*. Trad. Jean-Marc Besse et Gilles A. Tiberghien. Les Carnets du paysage, nº44 TERRE, May 2024. ISBN : 978-2-330-19095-8. pp: 38-59

El arte que ahora se interroga sobre la habitabilidad, la posibilidad de la supervivencia de lo humano en el mundo, o incluso, sobre el horizonte de un mundo inhumano o después de lo humano, hace uso de las estrategias que permitieron reconectar con la realidad en la postmodernidad y otras nuevas, que acercan el arte a la ciencia y la antropología, para rastrear, recomponer, o rehacer las relaciones inter-temporales e interespecíficas que hacen de la habitabilidad del mundo, no un hecho providencial dado, sino una tarea comprometida. Ensamblando métodos, materiales, saberes y modalidades de existencia diversas, y al margen de proyectos e imágenes preconcebidos, el arte actual deviene obra por hacer (*ouvrage-à-se-faire*), el planteamiento de un problema que guía el trabajo comprometido de establecer las relaciones necesarias y múltiples que puedan dar lugar a una instauración eficaz de la realidad. En esta labor, la tierra cobra una nueva visibilidad no como sostén y recurso, del progreso humano, sino como una compleja entidad relacional, agregado de actantes humanos y no humanos interactuando por su supervivencia y haciendo el entorno habitable, no como entorno, sino como habitabilidad misma conseguida en el intercambio colectivo de materia y energía.

### **Ensamblar el paisaje. Del bosque a la tierra**

En el arte se desarrollan múltiples modos de hacernos sentir el paisaje, no como representación, visión idealizada interpuesta a 90º de nuestro campo de visión, dispositivo cultural, y a veces, arma del arsenal civilizatorio imperialista [Mitchell, 1994] que construyen la Historia de dirección única, basada en el ideal de progreso, sino como el sedimento de lo que realmente deviene [Stengers, 2013]. El encuentro de historias múltiples, en las que el humano es solo un actante más del complejo entramado de relaciones que animan la biosfera. El paisaje como entorno habitado, resultado del enjambre de relaciones que nos hacen parte de un lugar que afectamos en el mismo modo en que siempre somos afectados por el mismo.

Marcus Maeder es uno de los artistas que se adentra en el paisaje, equipado de sensores para hacer experienciable el devenir del paisaje. *Perimeter Pfywald* (2019) instala una pantalla, en la que podemos observar una visión panorámica obtenida por drones, enfrente a la cual se sitúan seis altavoces, cada uno con una pizarra que indica la localización exacta de los laboratorios sonoros, instalados en seis biotopos diferenciados. Emitiendo simultáneamente, estos altavoces nos sumergen en la voz del paisaje. En el centro de la instalación fotografías, mapas y sonogramas reconectan la experiencia con la realidad, mostrando su proceso de ensamblado (Img1)



*Marcus Maeder, Perimeter Pfywald. installation at Laboral Centro de Arte y Creation Industrial, Gijon/Spain, 2019*

La imagen panorámica que enmarca la instalación ha sido obtenida en la reserva natural de Pfywald, situada en la región suiza de Vallais, este es el bosque más antiguo de pino silvestre en Europa. Vegetación pionera surgida a finales de la edad de hielo, sus pinos cuentan una edad media de cien años. Este bosque también se sitúa en una de las zonas más áridas de Europa por lo que alberga una estación de investigación del proyecto del WSL (*Swiss Federal Institute for Forest, Snow, and Landscape Research*) que estudia la adaptabilidad al calentamiento climático que ya ha matado el 50% de esta vegetación.

Marcus Maeder registra el devenir de este paisaje, colocando micrófonos en seis biotopos diferenciados - canal del bosque, arroyo de montaña, orilla del río, vera del estanque, profundidad del estanque, suelo del bosque – estas estaciones, observatorios sonoros, gravan de forma automática cada diez minutos durante varios meses. Un algoritmo comprime este sonido, dando lugar a seis *timelapses*. Esta compresión nos permite oír y experimentar eventos que debido a su larga duración pasan desapercibidos al sensorio humano, como el cambio del cauce del arroyo a lo largo del año. Estos datos sonoros son sintetizados y modulados a partir de los datos climáticos obtenidos por el proyecto de la WSL durante la ola de calor del verano de 2018. La variación en humedad produce un tono bajo, mientras que la variación en la temperatura produce un tono alto. A medida que el calor y la sequía aumenta el sonido alcanza frecuencias no audibles. El ruido del río es mas discreto al transportar menos agua, los animales se retiran, y la voz del paisaje se silencia. Este ensamblado de tecnologías -sensores, imágenes aéreas, algoritmos generativos, datos científicos - se convierten en un recurso especulativo, la necesidad de hacernos sentir los cambios que están afectando a nuestro entorno en el nuevo régimen climático se resuelve en una instalación que nos envuelve en la dramaturgia de un paisaje agónico.

Otros proyectos se hacen aún más locales, para no solo hacernos experimentar los cambios medioambientales, sino también hacernos sentir nuestra afectación en y por los mismos. *El Bosque Atmosférico* (Rasa Smite y Raitis Smits, 2019) toma cuerpo y se extiende a nuestro alrededor en el ir y venir de millares de partículas que se condensan para materializar el tronco y la copa de los grandes pinos del bosque primigenio de Pfywald, para después disiparse en el aire desdibujando los límites entre los organismos y su entorno (Img.2). Esta instalación de Realidad Virtual nos propone una visualización especulativa a partir de datos reales obtenidos en la colaboración de los artistas con el proyecto de la WSL. La nube de puntos luminosos da visibilidad a los compuestos orgánicos volátiles emitidos en la respiración agónica de pinos ancestrales sometidos a una severa sequía. Tomando el lugar de los compuestos orgánicos volátiles -entre ellos CO<sub>2</sub> y terpenos – que los árboles producen en respuesta al aumento de calor y luz y ataques víricos, estos puntos blancos viran al amarillo y al rojo para indicar el estrés creciente. La instalación nos sumerge en un bosque fragante que ya no solo produce el oxígeno necesario para el mantenimiento de nuestra vida, sino que en su agonía devuelve a la atmosfera el dióxido de carbono que había fijado junto con otros compuestos que acentúan los cambios climáticos, incrementando la concentración de ozono de la atmosfera polucionada o alargando la vida del metano. Mostrando las codependencias interespecíficas, este ensamblado nos muestra nuestro devenir íntimamente ligado al devenir del bosque, conjuga el paisaje con la biosfera y la habitabilidad misma como condición creada y mantenida en el íntimo intercambio y dependencia entre especies diversas.



Rasa Smite y Raitis Smits. *Atmospheric Forest*, 2019, video frame

El rastreo de las relaciones entre especies nos lleva de la superficie terrestre, donde los árboles captan la energía del sol y producen el oxígeno que respiramos, al interior de la tierra donde estos hunden sus raíces para obtener nutrientes gracias a una relación simbiótica con uno de los seres más extensos, complejos y inadvertidos del mundo. El micelio es el conjunto de filamentos, hifas, que se forman a partir de las esporas de los hongos o cuerpos frutíferos del mismo. Imperceptible a causa de su falta de espesor, estos filamentos se extienden a lo largo de



kilómetros creando micorrizas, nódulos de conexión con las raíces de los árboles, a través de los cuales facilitan minerales y nutrientes necesarios al árbol, mientras obtiene los azúcares que el árbol produce en la fotosíntesis. *MyConnect* (Sasa Spacal, 2013) es un laboratorio que aísla esta relación simbiótica para hacernos partícipes. Una gran capsula ovoide alberga un lecho de material mullido surcado por argentinas hifas que nos acoge y aísla del entorno (Img. 3). En el interior, nuestro cuerpo yacente es conectado a un sensor que registra los latidos de nuestro corazón, estos modulan una sintonía, la sonificación de los datos obtenidos en el estudio de los intercambios de energía del micelio, que es reproducida por los altavoces de la capsula, a la vez que producen vibraciones en el lecho. De este modo se genera un círculo de escucha-respuesta entre nuestro sistema nervioso y la actividad del micelio mediado por el aparataje tecnológico. La instalación ofrece una experiencia inmersiva de un paisaje no percibido, pero al que nuestras dependencias nos mantienen conectados.



Sasa Spacal. *MyConnect*, 2013. Vista de la instalación

Más allá de mostrarnos la vida como un fenómeno conectado, como postula Lynn Margulis, la simbiosis está implicada en el proceso evolutivo de las especies, de aquí que el micelio se implique en la especulación sobre otros modos de vida posibles. Un ejemplo es la producción videográfica *Tanhamnu Warp Drive* de Sunjeong Hwang (2021) un poema videográfico que incorpora datos sobre la actividad del micelio e imágenes generativas para especular sobre la posible evolución humana hacia una forma micelar, que desiste de su excesiva y contaminante presencia en la tierra, para restringir su existencia al intercambio comunicativo producido en múltiples relaciones simbióticas.

Estos proyectos dan muestra de un nuevo quehacer artístico, la labor experimental de hacer sentir nuestro entorno en el momento de emergencia climática que ha dado en denominarse

Antropoceno. En este el uso de sensores se hace crítico y se dirige a hacer aparecer realidades no perceptibles. Integrados en ensamblados tecnológicos y de materiales otros, orgánicos e inorgánicos, estas tecnologías forman parte de un hacer especulativo que se dirige a crear la experiencia estética de la coexistencia, produciendo conocimiento de la biosfera y haciéndonos sentir los otros modos de existencia que dan lugar a la habitabilidad del entorno ahora amenazada.

### El Hacerse Visible de la tierra

*“En el Antropoceno casi todo se transforma en geología”*<sup>1</sup>, Jan Zalasiewicz nos propone otro ejercicio, tomando datos de la actividad antrópica -incluyendo la producción minera, la agricultura, contaminación, construcción, las estructuras de transporte y energéticas y el desarrollo urbano - nos propone representar el Antropoceno en un metro cuadrado de tierra, un terrario de unos 50 kg. de masa en el que se apilan los estratos modificados de nuestra actividad antrópica y que resumiría en un microcosmos la superficie química y biológicamente activa de nuestro planeta donde se sitúa la vida. El resultado es una superposición de el lodo marino destruido por la pesca de arrastre, la tierra modificada por la agricultura y la construcción de ciudades, bajo un Kg. de cemento y un fragmento de ladrillo. Esparcidos junto al resto material de los edificios, varios detritos, fragmentos de madera y charcos de agua, restos de la producción minera, cerillas, lapiceros fósiles y piedras de pirolástico -futuros tecnofósiles- fragmentos de cristal, algunos centímetros de papel de aluminio y colillas. Todo ello marinado en las aguas grises de la industria y envuelto en plástico de cocina. Sumergido en una capa de agua, de centímetros variables, resultado del deshielo del permafrost y rodeado en una mezcla gaseosa de dióxido de carbono, metano, nitrógeno reactivo y restos de compuestos químicos como DDT, dieldrin, aldrin... más algunos átomos radioactivos. Sobre todos estos materiales, no presentes en la naturaleza sin intervención humana, una mata maltratada y algunos bichos representan la biosfera precarizada.

Considerada en vertical la tierra es el depósito de los recursos que alimentan el ideal de progreso y sumidero de los detritos de la sociedad que en ella se asienta, estratificados para conforma el registro de la evolución humana. Vista en horizontal es terreno cultivado y morada de la cultura que en ella se asienta, espacio delimitado, defendido y administrado. La consideración de la tierra como entorno humano y recurso mantiene el binarismo naturaleza y cultura, fruto del excepcionalísimo humano y la ciencia colonial, el racionalismo positivista que fragmenta y divide la tierra en cultivado/baldío, vestigio del pasado/residuo, recurso material/ganga, territorio/lugar de paso, amigo/enemigo. En esta tierra es considerada objeto, nunca sujeto político y víctima de una violencia objetiva [Serres, 2009]. En el nuevo régimen climático la tierra adquiere una nueva visibilidad, a medida que sus reacciones ponen en riesgo la supervivencia de nuestro modo de vida se hacen aparentes nuestras relaciones de codependencia. La tierra aparece como aquello múltiple, complejo en y con lo que devenimos en el hacerse mutuamente habitable de multitud de organismos. Este *“topos multiescalar y Vivo”*<sup>2</sup> es al mismo tiempo, y a pesar de la estratificación de detritos humanos, el espacio de las interacciones que animan la biosfera, cúmulo de intensidades múltiples de donde pueden surgir nuevas posibilidades

---

<sup>1</sup> Jan Zalasiewicz. “The Anthropocene Square Meter” en Bruno Latour y Peter Weibel (ed) Critical Zones, 2021, pp: 36-43

<sup>2</sup> Maria Puig de la Bellacasa “. “Encountering Bioinfrastructure. Ecological Struggles and the Sciences of soil”. 2014

La visibilidad de la tierra se inicia en los años 70s, concomitantemente al arte ecológico. Un ejemplo es la producción de tierra llevada a cabo por los Harrisons (Newton and Helen Mayer) para alimenta la pastura de un cerdo (1970-71) o el campo de frutales portátil (1092-73) de sus *Piezas de Supervivencia*, un gesto con el que llaman la atención sobre este sustrato de la vida ignorado, cuya producción ha requerido millones de años. No obstante, anteriormente a esta consideración productiva de la tierra, algunos artistas de Land Art, nos enfrentan a paisajes inhumanos, obras procesuales que se erigen y evolucionan fuera de la escala humana y en cuya performance actúan las fuerzas geológicas. El *Campo de Relámpagos* de Walter de María (1977) o el *Observatorio* de Robert Morris (1071), nos acercan al sublime ecológico [Colebrook, 2014], un sublime Deleuziano en que la tierra aparece como plano de encuentro de fuerzas múltiples, caos generativo, siempre proclive a la emergencia de nuevas posibilidades y cuya topología es imposible de fijar en cualquier mapa.

Las fuerzas imperceptibles multiescalares y multitemporales que han dado lugar a la formación de la tierra a través de miles de años y siguen operando en su devenir también animan el trabajo de David Haines y Joyce Hinterding (img. 4). Esta pareja de artistas trabaja y colabora en la zona protegida de las Montañas Azules en Australia, donde equipados con antenas yagi-uda y otros sensores sónicos y energéticos se sumergen en las profundidades del paisaje terrestre para practicar una arqueología de lo no humanamente perceptible. Su trabajo videográfico muestra la exploración de un paisaje que desafía la geometría de lo visible y que aparece en la sonificación y visualización de las energías telúricas, la energía residual de la actividad tectónica de la tierra y los eventos geológicos que siguen transformado la superficie terrestre que habitamos, y mostrándonos que la configuración de esta sigue sujeta a fuerzas que se originan en un plano más allá de toda actividad antrópica.



David Haines y Joyce Hinterding. *The GroundingUngrounding*. 2019. Video frame

Junto a estas fuerzas geológicas en una escala más cercana se producen las interacciones y simbiosis de multitud de organismos y bacterias, que en su habitar conjunto producen la habitabilidad misma de la tierra. Las bacterias no solo tienen un papel destacado dentro de la evolución, siendo parte intrínseca de los holobiontes que son nuestros cuerpos, estas ciclan nuestros nutrientes y componentes siendo los actantes principales de la biosfera [Myra Hird, 2010].

Uno de los ciclos bacterianos más importantes para la economía de la vida es el ciclo del carbono, Terike Haapoja, en *Inhale/ Exhale* (2008-2013) instala tres urnas rectangulares llenas de tierra y hojas muertas, estas incorporan un ventilador que se activa y apaga en intervalos de 20 segundos, facilitando la descomposición, proceso por el que el carbono es liberado a la atmósfera. Sensores miden la cantidad de CO<sub>2</sub> liberado para producir un sonido que hace perceptible la respiración del suelo. (Img.5)



*Terike Haapoja. Inhale/Exhale. Vista de la instalación en el festival ISEA. 2018*

Estos procesos bioquímicos son fundamentales para la biosfera y pueden verse alterados y modificados en interacción con otros procesos, Karine Bonneval, colabora con la experta en bioacústica Fanny Rybak y la ceramista Charlotte Poulsen para hacernos ‘escuchar’ la tierra proveniente de distintos lugares. El compost que ella misma produce en su jardín, el sustrato de los campos de cultivo intensivos y la tierra del jardín botánico de Berlín rellenan tres ánforas cerámicas, que se ensanchan en su obertura exterior a modo de altavoz para que el oyente puede escuchar el sonido diferenciado de cada sustrato. Una melodía que varía conforme a la composición mineral y la actividad biótica de cada sustrato, ésta modificada no solo por su lugar de origen sino por las actividades antrópicas que se llevan a cabo en cada sitio.

En el proceso de ensamblar o componer sus obras el artista toma una responsabilidad, el decidir a lo largo del camino procesual y complejo de la producción que ensambla y que relaciones



establece, en definitiva, a que realidades da forma. En este proceso se produce un rastreo de los encuentros y afectos que producen el entrono habitable en que tanto la tierra como el trabajo del artista cobran una dimensión política.

Ursula Biennam concibe su práctica videográfica como creación de mundos. Una práctica en que la ciencia, la antropología y la política se hayan íntimamente implicadas. *Becoming Earth*, es una plataforma lanzada en 2021 que recoge su trabajo de los últimos años, entre 2012 y 2021, en que la artista pone a disposición de público el proceso de pensar con los ríos, el hielo, la tierra y el bosque para registrar los pequeños y grandes cambios que reconfiguran la superficie terrestre y en que el conocimiento no produce hechos, sino que se implica en la poética de mundeización.

De este modo en *Egyptian Chemistry* (2012) muestra como los cambios en la bioquímica del agua del río no solo transforman la calidad del suelo, sino que modifican la gestión del territorio y las culturas y modos de vida ligados a éste. Estos cambios no se deben sólo a políticas económicas concretas, sino que se producen en bucles de retroalimentación producidos en el entrelazamiento de múltiples ecologías híbridas. En sus video-documentales la autora narra estos entrecruzamientos siguiendo los eventos desencadenados por diferentes eventos e intervenciones. Un conocimiento no distanciado que se inicia en la investigación minuciosa de eventos locales para seguir sus efectos a escala planetaria. A través de la video narración seguimos a los actores de un gran proyecto de transformación, la construcción de presas para la irrigación de parte del desierto para convertirlo en tierra de cultivo para la exportación. A través de las experiencias de ingenieros hidráulicos, agrónomos que relatan como la tierra es roja debido a los pesticidas, políticos, productores agrícolas, arquitectos, responsables de urbanizar la nueva zona fértil... vamos siguiendo el transcurso de múltiples historias hasta llegar a los campesinos, cuyos campos antes eran fertilizados por las crecidas del río y que ahora deben adquirir fertilizantes a precio de mercado. Un hecho que acabará siendo un coadyuvante de la Primavera Árabe. Estos recorridos a través de agentes, sucesos y saberes llevan a la artista, en obras posteriores, a otras regiones del mundo, de las Costas de Canadá y la India a los bosques de Bolivia y Borneo donde conectará con el conocimiento ancestral de los indígenas. Una forma alternativa de relacionarse con la tierra que favorece la consideración de esta como sujeto político y de derechos.

### **Resurgir de la Tierra**

En su compromiso con una realidad en devenir y siempre incompleta estos proyectos nos muestran la fecunda indeterminación del suelo, la emergente actividad de la biosfera y las agencias más que humanas que operan a escalas micro y macroscópicas, mostrando la habitabilidad y el paisaje como resultado de temporalidades múltiples. En esta incompletud la tierra es también reservorio de intensidades, que pueden ser ensambladas para instaurar otras realidades, capaces de albergar otros modos de vida que nos aparten de la asignación agónica del antropóceno. La tierra como fuente de alternativas y motor de nuevas colaboraciones para la resurgencia.

Rasa Smite y Raitis Smits también recogen barro del fondo de los estanques y pantanos, esta vez para recargar las baterías de un futuro renovable basado en extraer energía de la actividad bacteriana del suelo. *Biotricity, fluctuation of microworlds* (2014), consta de dos baterías MFC (micro fuel cells) que recargan y ponen a disposición la energía producida por estas bacterias. Estas se disponen ante una pantalla en la que un video muestra la sonificación y visualización a tiempo real de las fluctuaciones de energía producidas. (Img. 6)



Rasa Smite y Raitis Smits. *Biotricity. Fluctuation of Microworlds*, 2014. Vista de la instalación en el ZKM

Los proyectos de resurgencia a través de la tierra también toman la forma de asociaciones alrededor de la misma. La *Farmer Soil Procession* es un desfile popular organizado por Futurefarmers en 2015 en colaboración con varias entidades locales. En esta travesía festiva varios granjeros de los alrededores transportan la tierra que han donado procedente de sus campos de cultivo para alimentar el proyecto *Flatbread Society Grain*. Dispuesta conformando el mapa de Noruega y marcando las localizaciones de los campos de origen de la tierra, esta no sólo es dispuesta para mostrar la diversidad de los cultivos locales sino, también, para promover una serie de relaciones de cuidado de los microorganismos del suelo y colaboración entre humanos que cambien los modos de producción de alimentos y faciliten el acceso a productos frescos y de calidad en la ciudad.

La estética de estas obras se dirige a la multitud de seres que forman mundos, ensamblados de múltiples saberes y materias buscan un modo eficaz de instaurar una realidad en la que podamos implicarnos en modos de existencia capaces de hacer la tierra habitable de nuevo. Las múltiples simbiosis entre humanos y no humanos -orgánicos y tecnológicos- nos sumergen en un paisaje no representado sino constituido en los afectos que dan lugar a la habitabilidad misma.

----

#### **Referencias:**

Bruno Latour and Peter Weibel (eds). 2020. *Critical Zones. The Science and Politics of Landing on Earth*. ZKM and MIT Press

Bruno Latour. 2017. *Où atterrir ? Comment s'orienter en politique*, La Découverte

Claire Colebrook. 2014. *Death of The Posthuman. Essays on Extinction*. Vol. I. University of Michigan Library, Ann Arbor and Open Humanities Press

Isabelle Stengers and Bruno Latour. 2015. “Le Spinhx de L’œuvre » at Étienne Souriau. *The different Modes of Existence*. Univocal. Pp : 11-95

Isabelle Stengers. 2013. *Au temps des catastrophes. Résister à la barbarie qui vient*. La Découverte

María Puig de la Bellacasa . 2014. “Encountering Bioinfrastructure. Ecological Struggles and the Sciences of soil” *Social Epistemology*, Vol. 28, 1, 26-40, 2014

Michel Serres. 2009. *Le Contrat Naturel*, Flammarion

Michel Serres. 2021. *Habiter*. Editions le Pommier

Myra J. Hird. 2010. *Indifferent Globality. Gaia, Symbiosis and ‘Other Worldliness’*, *Theory, Culture & Society* 2010 (SAGE, Los Angeles, London, New Delhi, and Singapore), Vol. 27(2–3): 54–72

Lynn Margulis. 1998. *Symbiotic Planet. A New Look at Evolution*. Basic Books

Rasa Smite, Jens Hauser, Kristin Bergaust, Raitis Smits (Eds.).2022. *Green Revisited. Encountering Nature Cultures in Art and Research*. *Acoustic Space*, Volume 19/ *Renewable Futures*, Issue 4, RIXC

Robert Morris. 1993. *Continuous Project Altered Daily: The Writings of Robert Morris*. MIT Press

W.J.T. Mitchell (ed). 1994. *Landscape and Power*, The University of Chicago press,

---