

Primera edición en Remediables: 2018

Producción:

Secretaría de Cultura/Dirección General de Publicaciones
Centro de Cultura Digital

Jussi Parikka
Antroposceno

Traducción: Ximena Atristáin y Julián Etienne

Diseño de portada: Astrid Solange



Antroposceno

de Jussi Parikka is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License.

Creado a partir de la obra en centroculturaldigital.mx/libro/antroposceno.

Puede hallar permisos más allá de los concedidos con esta licencia en <http://editorial.centroculturaldigital.mx/descargables>.

Libros Mala letra por diseño original

ISBN electrónico: 978-607-745-830-2

Todos los Derechos Reservados.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, sin la previa autorización por escrito de la Secretaría de Cultura/ Dirección General de Publicaciones

CULTURA
SECRETARÍA DE CULTURA



**CENTRO
DECULTURA
DIGITAL**

Jussi Parikka



Jussi Parikka

Antropobsceno



RE
MEDIA
BLES

Índice

Antroposceno

Introducción

1. Y la tierra gritó: ¡estoy viva!

2. Una ecología del tiempo profundo

3. Una historia medial de la materia: de la chatarra a los medios zombi

4. Conclusión: técnicas culturales de los medios materiales

Agradecimientos

Introducción

“Penetraron en las entrañas de la tierra y excavaron las riquezas que la tierra había ocultado situándolas junto a la tenebrosa Estigia, lo que provoca desgracias”

Las metamorfosis, Ovidio

Este ensayo no es solamente sobre el antropoceno, sino también sobre el antropoceno. Responde a años de discusiones entre las artes mediales, la teoría cultural y la filosofía sobre los fundamentos geológicos de la cultura mediática contemporánea. En resumen, el antropoceno ha sido objeto de intensos debates y variaciones: por fin contamos con un concepto que describe los efectos de la especie humana y sus apetitos científico-tecnológicos sobre el planeta. Pero también es un concepto que señala diversas vejaciones a la vida ambiental y humana en las prácticas corporativas y en la cultura tecnológica, las cuales parecen asegurarse de que no exista mucho de los humanos en las futuras escenas de la vida.

En cualquier caso, la idea del antropoceno fue precedida por las ideas de Gaia e incluso por el concepto de la era antropozoica del siglo XIX. Antonio Stoppani se erige como uno de los primeros en formular la idea de que los seres humanos iniciaron un período geológico específico. Sus relatos visionarios de 1870 esbozaron las imágenes de los diversos estratos de la tierra. Para Stoppani, en *Corso di Geologia* (1873) [*Curso de geología*], estas capas derivaban no solo de la prehistoria de la tierra, sino que eran atributos de un planeta exhumado por las tecnologías humanas y luego cubierto con las ruinas de dichas invenciones. La tierra alimenta este proceso y desaparece debajo del mismo:

Enemigo de los poderosos agentes del mundo interno, el hombre deshace lo que la naturaleza ha hecho. La naturaleza ha trabajado siglos aglomerando óxidos y sales metálicas en las entrañas de la tierra; y el hombre, al extraerlos, los reduce a metales nativos al calor de sus hornos. Sería inútil buscar un solo átomo de hierro originario en la tierra: podría decirse que su superficie está encerrada en un entramado de hierro, al tiempo que las ciudades de hierro surgen de los depósitos del hombre y flotan en el mar. ¡Cuánto de la superficie de la tierra desaparece ahora bajo las masas que el hombre erigió para su morada, placer y defensa, en llanuras, colinas, playas y lagos, así como en las cumbres más altas! Ahora la antigua tierra desaparece bajo las reliquias del hombre o de su industria. Ya podemos contabilizar una serie de estratos, donde se puede leer la historia de las generaciones humanas, como antes se podía leer la historia de las faunas antiguas en el fondo acumulado de los mares.¹

Stoppani imagina las capas fósiles del futuro compuestas de basura tecnológica: paleontologías que no solo tratan sobre la tierra, sino sobre la tierra después de la aparición y los efectos de la ciencia moderna y la tecnología. Sus puntos de vista manifiestan un tema peculiar del siglo XIX, de gran relevancia en el presente. Como sostiene John Durham Peters, el siglo de las ciencias geológicas y la teoría de la evolución, desde Charles Lyell hasta Charles Darwin, fue relevante también porque el pensamiento científico empezó a considerar de manera implícita a la tierra como un medio. En estas disciplinas, la tierra era entendida como una especie de dispositivo de registro. De manera gradual, los nuevos exploradores astronómicos percibieron las dimensiones cósmicas del espacio y del tiempo de manera mediada. Estas ciencias eran mediadas por sus propios instrumentos. Además, la geología y la astronomía, en palabras de Peters, “son también estudios mediáticos; estudian no únicamente el contenido, sino también la señal y las propiedades del canal”.² Nos permiten imaginar relaciones espaciotemporales más allá de lo que Harold A. Innis incluyó inicialmente en sus estudios pioneros en la historia de los medios.

En el contexto actual de la teoría de medios, ya somos conscientes de los trabajos de Bruce Sterling (medios muertos, los medios que se vuelven paleontológicos) y Siegfried Zielinski (el tiempo profundo de los medios). El ámbito de la geofísica se presenta como una sección cada vez más grande en los festivales de arte, como sucedió recientemente en el festival transmedial Afterglow (2014) en Berlín. Al entrar a la sala de conferencias de la Haus der Kulturen der Welt podían verse varias piezas, parte de equipos de agrimensura, reinstalados para funcionar como aparatos de visualización con mirilla, aunque esta vez no estaban enfocados hacia el paisaje geológico, sino a paisajes mediáticos y a mediciones de actividades y procesos en línea. El proyecto *The Critical Infrastructure* [*La infraestructura crítica*] de Jamie Allen y David Gauthier es representativo de esta corriente que lleva a metáforas geológicas y geofísicas en el arte medial y en los debates tecnológicos. Además, esto se complementa con el interés creciente en temas de desperdicios electrónicos y energía, así como en cuestiones energéticas más amplias.³ Se puede comenzar a leer la historia de los medios y la tecnología antes de que los medios se convirtieran en “medios”. Incluso las estadísticas sobre minerales dan cuenta de esta historia: el aumento en el consumo de indio (In) a partir de los años noventa, con su punto más alto en 2008; las cifras cada vez más altas de

importaciones y consumo de silicio desde la década de los cincuenta; un incremento semejante en el consumo de minerales “raros” desde los años cincuenta.⁴ Por supuesto que no todos los minerales están destinados a las tecnologías mediales, ni mucho menos (aunque este ensayo se centra en la cultura medial).

Percibidos o no, en términos mediales, los recursos del tiempo profundo de la tierra son los que hacen que la tecnología exista. El surgimiento de la geología como disciplina en los siglos XVIII y XIX, así como las técnicas mineras que se han desarrollado desde entonces son fundamentales para la cultura mediática-tecnológica. Instituciones como el Servicio Geológico de los Estados Unidos [USGS, por sus siglas en inglés] han evolucionado paulatinamente para convertirse en mucho más que “solo” geología: son sitios de transformación donde la tierra se convierte en un objeto de conocimiento sistematizado, y el conocimiento generado sobre los recursos de la tierra se traslada hacia la producción tecnológica, la geopolítica gubernamental y, cada vez más, la valoración global de los minerales de la tierra.

Aun si la teoría de medios pudo haber olvidado *parcialmente* la tierra como un condicionante de los medios, las artes no lo hicieron. Además de la historia de los medios derivada de las ciencias de la tierra, las prácticas artísticas, desde la escultura y la pintura hasta el mundo químico de la fotografía, han tenido una relación cercana con los materiales de la tierra. El arte ha convertido químicos, arcillas y pigmentos en expresiones no sólo de un espíritu artístico romántico cualquiera, sino de la comprensión de las tendencias de la tierra para crear sonidos, luz y otros efectos.

Lo anterior es una forma interesante de entender el énfasis deleuziano en la tierra retomado por Elizabeth Grosz. El vínculo entre la tierra y el arte está fundamentalmente condicionado por la existencia de la vida inorgánica: el hecho de que la tierra en sí ya se expresa en un sentido ontológico. El surgimiento de la vida sexuada en la tierra es una característica que trae consigo las cualidades expresivas de la materia. Grosz mapea el enfoque de Gilles Deleuze en lo arquitectónico como algo que adquiere prioridad sobre el cuerpo, y sostiene que este impulso territorial define nuestra relación con la tierra.⁵ Esta perspectiva arquitectónica nutre las estructuras de orden tecnológico: arquitecturas computacionales, arquitecturas planetarias de la tecnología (“el apilado”, término acuñado por Benjamin Bratton),⁶ y otras estructuras similares que sacan provecho de la vida inorgánica de la tierra. Esta no es la historia completa. En el andamiaje deleuziano, reelaborado en una mezcla creativa-feminista por Darwin y Grosz, nos recuerda que el arte y la tierra producen en exceso —no sólo para fines funcionales y en definitiva no con el propósito del conveniente placer que implica la corporatización tecnológica del planeta como parte de la siguiente capa que recubrirá el suelo.

El artista Robert Smithson habló sobre la “geología abstracta” para referirse a cómo la tectónica y la geofísica no solo corresponden a la tierra sino también a la mente; la geología abstracta es un campo en el que la perspectiva geológica se distribuye entre la división de lo orgánico e inorgánico. Su referencia a “lo abstracto” puede atraer a aquellos con inclinaciones deleuzianas y resonar con el concepto de “máquinas abstractas”. Pero lo que interesaba a Smithson era la materialidad en las prácticas artísticas, reintroducir los metales (por lo tanto, la geología) al estudio. Además, Smithson estaba preparado para movilizar su idea, surgida del discurso artístico del *land art* de los años sesenta con una conceptualización de la tecnología muy distante de las ideas de McLuhan: en lugar de entenderla como extensiones de la humanidad, la tecnología es un compuesto y está “hecha de las materias primas de la tierra”.⁷ Desde nuestra perspectiva en el siglo XXI, casi cincuenta años después del trabajo de Smithson, surge un linaje teórico de medios imaginarios y alternativos, que puede no incluir a McLuhan, Kittler y similares, escribiéndose en su lugar una historia sobre materiales, metales, químicos y desperdicios. Estos materiales articulan la cultura, altamente tecnológica y precariamente remunerada, de la digitalidad. También aportan un materialismo alternativo para la era de los medios geofísicos.

Este breve ensayo opera en el contexto del tiempo profundo. Discute la inspiradora noción de los medios que Zielinski dilucida basada en la arqueología, pero insiste en convertirse en algo más profundo y material, abarcando más escalas de tiempo: millones de años de historia *variantológica* de los medios. Por esto mismo, recorro al concepto de un tiempo profundo *alternativo*. El texto es parte de un proyecto más grande, es una especie de *teaser* o avance, que cuestiona las formas de pensar lo subterráneo en la era de la escasez de recursos, en medio de una carrera por la energía al estilo Guerra Fría y de la inversión en el fondo de los mares. Propone que las profundidades de las minas son lugares esenciales para el surgimiento de una cultura medial técnica que abarca desde el sector del entretenimiento hasta el ejército.

Pero, ¿por qué el *antropobsceno*? ¿Por qué no sólo adaptarse al uso normalizado de antropoceno?⁸ En resumen, la suma de lo obsceno se explica en sí misma cuando comienza a considerarse las prácticas insostenibles, políticamente engañosas y éticamente sospechosas que sostienen a la cultura tecnológica y sus redes corporativas. La relación del mineral coltano, básico en la fabricación de teléfonos celulares, con la sangrienta guerra civil en el Congo y la explotación laboral infantil se discute desde hace algunos años en la teoría cultural. En el arte multimedia, una pieza como [Tantalum Memorial](#) (Harwood, Wright y Yokokoji, 2008) representa los proyectos relacionados con la política mineral de los medios. Podemos recordar las consecuencias desastrosas para el medio ambiente que provoca la obsolescencia programada de los medios electrónicos, los costos energéticos de la cultura digital y los acuerdos neocoloniales para la extracción de materiales y energía en todo el mundo. Jennifer Gabrys, una de las escritoras más inspiradoras, ha señalado la necesidad de empezar desde el otro lado —por el desperdicio electrónico y el

accidente— para tener una imagen completa de la materialidad cultural-medial.⁹ Llamarlo “antropobsceno” solo enfatiza lo que ya sabíamos pero evitábamos enfrentar: el terrible impulso, causado por los humanos, hacia la sexta extinción masiva de las especies.¹⁰ Ir hacia lo subterráneo es una decisión analítica, pero también ético-estética. Investigar la geología de los medios constituye una contribución teórica al análisis del antropobsceno. Este ensayo es el preámbulo de un libro de próxima publicación* titulado *A Geology of Media [Una geología de los medios]*.

Gran parte del vocabulario tecnopolítico destaca otro tipo de asuntos. Según argumenta Seb Franklin,¹¹ la inmaterialización de lo digital en servicios como los de la nube nos ha obligado a considerar que necesitamos un nuevo vocabulario político para abordar el doble enlace entre la materialidad técnica y la inmaterialidad conceptual. Sin embargo, a pesar de las campañas de mercadotecnia en pos de la nube impulsadas por la industria de *social media*, nos encontramos ante la necesidad de crear vocabularios tecnopolíticos de lo geofísico y lo subterráneo, incluso en un contexto de nubes y datos. El aspecto físico de internet se hizo mucho más visible durante el 2013 a raíz de las revelaciones de PRISM, el programa de espionaje de la Agencia de Seguridad Nacional [NSA, por sus siglas en inglés], las imágenes de servidores solitarios en medio de la nada adquirieron un nuevo valor político; del mismo modo, las imágenes de agencias de inteligencia representadas en el arte de Trevor Paglen se convirtieron en maneras de imaginar e investigar las infraestructuras globales de instituciones cuya existencia física se limitaba a discretos edificios de hormigón.¹²

Pero después de la denuncia de Edward Snowden, surgió el caso de Brasil. ¿Por qué Brasil aparecía tanto en el mapa de las operaciones de vigilancia de la agencia estadounidense? La razón pronto quedó expuesta: se trataba del cableado submarino. Los mecanismos de vigilancia paranoica del mundo post 11/09 también destacan los arreglos extensivos a la infraestructura de las redes a nivel físico. Uno de los cables principales, el Atlantis 2, conecta a América del Sur con Europa y África,¹³ facilitando la existencia de un nodo de interrupción crucial una vez que *los datos lleguen a tierra firme*, por decirlo poéticamente. No debe extrañarnos que esto haya impulsado a toda velocidad los planes de “tender una nueva línea de comunicación submarina de Lisboa a Fortaleza”¹⁴ para esquivar la interceptación estadounidense.

Hay que observar las realidades, tanto las subterráneas como las sumergidas —no tan distintas de la instalación de cableado en el Atlántico de mediados del siglo XIX—. En aquel entonces los medios sumergidos llegaron acompañados por el entusiasmo de la interconexión. Ahora se trata de un entusiasmo secreto por la interrupción. Los suelos, lo flotante y los subsuelos de las infraestructuras de medios condicionan lo visible y lo invisible. Lo que hace que el prefijo *geo* destaque en ‘geopolítica’ es un asunto de relaciones de poder y de territorios en disputa.¹⁵ La tierra forma parte de los medios como fuente de recursos y como transmisor. La tierra también conduce, literalmente, pues forma parte de los circuitos artísticos mediáticos y sonoros.¹⁶ Es la tierra política en disputa la que se extiende para ser parte de la “infraestructura” militar: la tierra oculta intereses políticos y puede moldearse para ser parte de la estrategia y maniobras militares.

Antonio Stoppani, “First Period of the Anthropozoic Era”, trad. Valeria Federeighi, ed. Etienne Turpin y Valeria Federeighi. In *Making the Geologic Now: Responses to the Material Conditions of Contemporary Life*, ed. Elizabeth Ellsworth y Jamie Kruse (Punctum, 2013), 38. <<

John Durham Peters, “Space, Time, and Communication Theory,” *Canadian Journal of Communication* 28, no. 4 (2003). <http://www.cjc-online.ca/index.php/journal/article/view/1389/1467>. <<

Sean Cubitt, “Electric Light and Electricity,” *Theory, Culture & Society* 30, no. 7-8 (2013): 309-23. <<

Estadísticas históricas de productos minerales y materiales en los Estados Unidos. Conjuntos de datos geológicos de EE.UU. <http://minerals.usgs.gov/ds/2005/140/> <<

Elizabeth Grosz, *Chaos, Territory, Art: Deleuze and the Framing of the Earth* (Columbia University Press, 2008), 10. <<

Benjamin Bratton, *The Stack* (MIT Press). Michael Nest, *Coltan* (Polity, 2011). <<

Robert Smithson, “A Sedimentation of the Mind: Earth Projects”, en *Robert Smithson: The Collected Writings*, ed. Jack Flam (1968; Berkeley: University of California Press, 1996), 101. Por supuesto, la resonancia con las ideas de Gregory Bateson de los años 1960 y 1970, es explícita y, por lo tanto, también sería interesante mapear el vínculo con Guattari. Véase: Bateson, *Steps to an Ecology of Mind* (Paladin, 1973). <<

Cf. Bruno Latour, *An Inquiry into Modes of Existence: An Anthropology of the Moderns*, trad. Catherine Porter (Harvard University Press, 2013), 10. <<

Jennifer Gabrys, *Digital Rubbish: A Natural History of Electronics* (University of Michigan Press, 2011).

[<<](#) _____

Consultar también: Jussi Parikka, "Insects and Canaries: Medianatures and the Aesthetics of the Invisible", *Angelaki* 18, no. 1 (2013): 107-19. [<<](#) _____

[Geology of Media](#) fue publicado por la Universidad de Minnesota en 2015. Nota de las editoras. [<<](#)

Seb Franklin, "Cloud Control, or the Network as a Medium", *Cultural Politics* 8, no. 3 (2012): 443-64. [<<](#)

Respecto a los búnkeres, además de revisar la obra de Paul Virilio, véase también John Beck, "Concrete Ambivalence: Inside the Bunker Complex", *Cultural Politics* 7, no. 1 (2011): 79-102. [<<](#)

"What the N.S.A. Wants in Brazil", *The New Yorker*, 24 de julio, (2013).

<http://www.newyorker.com/online/blogs/newsdesk/2013/07/why-the-nsa-really-cares-about-brazil.html>.

[<<](#) _____

Robin Emmott, "Brazil, Europe Plan Undersea Cable to Skirt U.S. Spying", Reuters, 24 de febrero, 2014.

<http://www.reuters.com/>. [<<](#) _____

Respecto al cableado submarino e invisibilidad de la infraestructura, véase Nicole Starosielski, "'Warning: Do Not Dig': Negotiating the Visibility of Critical Infrastructures", *Journal of Visual Culture* 11, no. 1 (2012): 38-57. Ver también, Ryan Bishop, "Project 'Transparent Earth' and the Autoscope of Aerial Targeting: The Visual Geopolitics of the Underground", *Theory, Culture & Society* 28, no. 7-8 (2011): 270-86. [<<](#) _____

Douglas Kahn, *Earth Sound Earth Signal: Energies and Earth Magnitude in the Arts* (The University of California Press, 2013). [<<](#) _____

Una historia medial de la materia: de la chatarra a los medios zombi

A lo largo de este ensayo hablo de mi interés en relatos alternativos acerca de cómo hablar de la materialidad de los medios tecnológicos. Uno de los aspectos, con perfil ecológico concreto, es el reconocimiento del creciente problema que ocasiona el deshecho de los medios tecnológicos. Otro aspecto se relaciona con la energía y el poder como ya se mencionó con anterioridad.¹ De hecho, lo que quiero mapear como tiempo profundo alternativo se refiere a la geología en el sentido fundamental del antropoceno. El discurso original de Crutzen, lo trazaba como un mapa transversal cubriendo varios dominios: desde los fertilizantes de nitrógeno en el suelo hasta el óxido nítrico en el aire; el dióxido de carbono y la condición de los océanos; el esmog fotoquímico y el calentamiento global. (¿Es el esmog fotoquímico, después de la segunda Guerra Mundial, la verdadera forma de los nuevos medios visuales de la contaminada cultura tecnológica?). Crutzen comenzó una forma expandida de entender el “antropoceno” como algo que iba más allá de la geología. En sus primeras definiciones, se convirtió en un concepto para investigar las transformaciones radicales en las condiciones de vida del planeta.

Se puede decir que el antropoceno es —en la forma en que el filósofo de los medios Erich Hörl sugiere, refiriéndose a Deleuze— un concepto que mapea el alcance de un problema transdisciplinario. ¿Pero cuál es el problema? La sugerencia de Hörl es importante.² Profundiza en el antropoceno como un concepto que responde a preguntas específicas planteadas por la situación tecnológica. Trata de los aspectos ambientales, pero está completamente ligado a lo tecnológico: tanto el concepto como su objeto están enmarcados por las condiciones tecnológicas sobre las que podríamos desarrollar una comprensión más elaborada a partir de las herramientas y el arsenal conceptual de las humanidades. De hecho, aquí es donde una geología de los medios puede ofrecer el respaldo necesario como puente conceptual entre los materiales químicos y metálicos y la economía política y el impacto cultural de las tecnologías mediáticas que forman parte de los discursos sobre la economía digital global contemporánea.

El concepto del antropoceno se vuelve radicalmente ambiental. No se trata solamente de una simple referencia a la “naturaleza” sino a una ambientalidad entendida y definida por la “condición tecnológica”.³ Lo ambiental se extiende desde su enfoque en la ecología natural hasta involucrarse con cuestiones tecnológicas, nociones de subjetividad y agencia (como una crítica a la visión del mundo humanocéntrica), y una crítica de los recuentos de la racionalidad incapaces de considerar lo no-humano como factor constitutivo de relaciones sociales. El antropoceno es una forma de demostrar que la geología no se refiere solamente a la tierra que pisamos. Es un constructo de relaciones sociales y tecnológicas, así como de realidades ambientales y ecológicas. La geología se desterritorializa en la medida concreta en que los metales y minerales se vuelven móviles y facilitan la movilidad tecnológica: las palabras de Benjamin Bratton no pueden ser más acertadas, cuando escribe que cargamos pequeñas porciones de África en nuestros bolsillos, refiriéndose al coltán utilizado en los medios tecnológicos digitales.⁴ También es acertada la visión del artista visual Trevor Paglen respecto a las capas georbitales formadas por restos de satélites como alcances de la geología terrestre fuera del planeta y del antropoceno..

Mammolith, una investigación arquitectónica así como una plataforma de diseño, describe a los iPhones como “fragmentos geológicos” extraídos de los recursos de todo el planeta, sustentados por múltiples infraestructuras. Los pedazos de tierra que llevamos a todos lados, no sólo son pequeños fragmentos de África, también incluyen materiales de la mina Red Dog en Alaska (minerales de zinc) posteriormente refinados en Trail, Canadá para transformarse en indio. Pero esto sólo es un fragmento, y los sitios donde el material se convierte gradualmente en *medio* están “dispersos por todo el mundo en los países antes mencionados, así como en Corea del Sur, Bélgica, Rusia y Perú”.⁵ Un análisis de los medios muertos también debería considerar este aspecto de la tierra y su relación con la logística y la producción global.

Para ser más concretos, enfoquémonos por un momento en China, la que entendemos como parte de las cadenas globales de producción y abandono de las tecnologías mediales. Al referirnos a una China geopolítica nos enfocamos no sólo en las políticas laborales y comerciales internacionales (las cuales no deben desatenderse). En un cierto sentido, podemos enfocarnos en la producción material lo que después será el conjunto masivo de aparatos de consumo, y el registro fósil futuro de algún arqueólogo de medios robotizado, pero también como restos desechados: desperdicios electrónicos y chatarra, necesarios para el auge de la construcción urbana y el crecimiento industrial. Gran parte de esto lo fomenta la actitud emprendedora del optimismo: esa forma de ver el mundo en términos de maleabilidad entre lo material e inmaterial, que en el caso de la tecnología medial se ha implementado recientemente para incluir el hardware de maneras innovadoras. De hecho, en medio del gran entusiasmo por la economía digital

global del software, algunos analistas financieros como Jay Goldberg se han dado cuenta de que el hardware es baratísimo y además está “muerto”.⁶ Esta afirmación está menos relacionado con el *Manual de medios muertos* propuesto por Bruce Sterling, “una guía de campo de un naturalista para el paleontólogo de las comunicaciones”,⁷ que con la visión empresarial de una oportunidad de negocio.

El sentido comercial de los medios muertos de Goldberg se centra en el mundo de las computadoras y tabletas súper baratas que se encuentran por primera vez en China y después en Estados Unidos por \$40 dólares. En esta historia en particular se desencadena una revelación específica respecto a los modelos de negocios y el hardware, este último volviéndose desechable y abriendo una serie de oportunidades totalmente nueva.

Cuando muestro esta tableta a personas de la industria, comparten, en principio, mi sorpresa. Después, en automático preguntan: “¿Quién es el fabricante?”. Mi respuesta siempre es: “¿Qué importa?”. Pero la verdad es que no lo sé. En la caja no hay ninguna marca, tampoco en el aparato. He revisado a profundidad parte de la documentación empaquetada y no he encontrado respuesta. Hasta ese extremo ha evolucionado el complejo de electrónica de Shenzhen. El fabricante de hardware, literalmente, no importa. Los fabricantes contratados pueden descargar un diseño modelo del fabricante del chip y hacer sus ensamblajes para adaptarse a las demandas de los clientes. Si tuviera 20,000 amigos y una forma fácil de importarlos a los Estados Unidos, pondría mi propia marca y los repartiría como tarjetas de presentación o regalos de Janucá.⁸

El precio tan reducido de las tabletas significa disponibilidad generalizada incluso para usos específicos de nicho: desde meseras hasta mecánicos, desde ancianos hasta niños; las tabletas podrían convertirse en un accesorio necesario para visiones sorprendentes cuando uno cae en la cuenta de las perspectivas comerciales. La reacción visceral de Goldberg es seguida de cálculos racionales de lo que podría significar en el contexto de los modelos de negocios de la economía digital:

Una vez que mi corazón volvió a latir, lo primero que pensé fue que “solamente la pantalla tendría un costo más de \$45 dólares”. Después pensé: “esto es una mala noticia para cualquiera que haga hardware de computación...”

Nadie puede hacer dinero vendiendo hardware. La única manera de ganar dinero con el hardware es vender algo más y lograr que los consumidores paguen por todo el dispositivo y la experiencia.⁹

Incluso el hardware se entremezcla en el discurso de la economía de la experiencia y sus connotaciones inmateriales. El hardware se ablanda, se inmaterializa, y su materialidad parece cambiar ante nuestros ojos. Lo que Goldberg pasa por alto es que el hardware *no* muere, ni siquiera en el sentido que esboza Sterling sobre los medios muertos no utilizados que se convierten en una capa sedimentada de fósiles destinada a ser excavada por arqueólogos extravagantes de medios. En cambio, el hardware es algo que se abandona, se olvida, se amontona, y sin embargo sigue conteniendo una materialidad tóxica que supera la escala de tiempo habitual a la que estamos acostumbrados en los estudios de medios. Estos dispositivos mediales abandonados tienen menos que ver con su tiempo de uso o las prácticas de los usuarios que con el tiempo y prácticas de desuso. Sería interesante escribir una historia de las técnicas culturales de desuso tecnológico. Aquí también es importante el concepto de la duración química de la materialidad de los metales en los medios tecnológicos. Hay que tomar esta idea como el equivalente tecnomedial al periodo de semidesintegración de los materiales nucleares, cuyo peligro se calcula en cientos de miles de años; en contextos tecnomediales se refiere a los materiales peligrosos dentro de las pantalla y dispositivos informáticos que son un riesgo para los chatarreros, así como para la naturaleza, por ejemplo, para el suelo.

Ahora veamos el caso desde una perspectiva diferente. El reportaje de Adam Minter, *El planeta basurero [Junkyard Planet]*, plantea una historia diferente de los metales duros y el trabajo, y analiza el tema desde la geología de la chatarra.¹⁰ China es uno de los lugares clave, no solo por los desechos electrónicos, sino por la chatarra; esto brinda una perspectiva diferente de la circulación de lo que podríamos llamar la geología de las tecnologías. La demanda de materia prima de China es enorme. Parte de su impulso continuo a la construcción de proyectos, desde edificios hasta sistemas de metro y aeropuertos, fue la producción y el reprocesamiento de metales: chatarra de cobre, aluminio, acero y otros:

Del otro lado del centro comercial, al mirar en todas las direcciones, hay decenas de rascacielos —todos en construcción — que no podía ver desde el metro, tampoco caminando. Esas torres nuevas alcanzan los veinte o treinta pisos y están cubiertas de ventanales que necesitan marcos de aluminio, plagados de sanitarios decorados con accesorios de latón y zinc, provistos de enseres de acero inoxidable y equipados con iPhones y iPads ensamblados con cubiertas de aluminio — para los electrodomésticos inteligentes. No es sorpresa que China sea líder mundial en el consumo de acero, cobre, aluminio, plomo, acero inoxidable, oro, plata, paladio, zinc, platino, compuestos de tierras raras y casi cualquier otra cosa etiquetada como “metal”. Pero China carece de recursos metálicos propios. Por ejemplo, en 2012, China produjo 5.6 millones de toneladas de cobre, de las cuales 2.75 millones se fabricaron con chatarra de dicho metal. De esa chatarra de cobre, el 70 por ciento fue importado, la mayoría provenía de los Estados Unidos. En otras palabras, poco menos de la mitad del suministro de cobre de China se importa como chatarra. Esto no es trivial: el cobre, más que cualquier otro metal, es esencial para la vida moderna. Es el medio por el cual transmitimos poder e información.

El panorama más amplio de la cultura tecnológica no se restringe a comentarios inquietantes sobre los metales raros esenciales para los iPhones. El panorama general se aclara cuando la geología de los medios tecnológicos se revela por la fase en que éstos se encuentran cuando son desechados. La historia material de los medios —el caso de las telecomunicaciones, por ejemplo— se extiende al cobre que se

extrae de los cables, pelando sus capas externas para revelar esta micro mina de materiales mediales de gran valor. La historia de la extracción del cobre y el peligro de sus efectos ambientales se extiende al proceso de volver a la reextracción del metal en cables para su reutilización. Siguiendo el relato de Minter, puede decirse que la historia tecnológica de los materiales y la historia material de los medios como materia, en realidad no siguen una lógica de vida útil con una muerte por desuso. En lugares como el distrito de Nanhai en Foshán, China, las tecnologías y los materiales de los medios nunca mueren: es el lugar donde se procesa la chatarra.¹¹

En *Zombie Media [Medios zombi]*, Garnet Hertz aborda el contexto y el impacto más amplio de los “medios muertos” que parecen negarse a desaparecer del planeta.¹² Basados en el trabajo de Sterling, argumentamos que es necesario dar cuenta de la naturaleza zombi de las tecnologías y de los dispositivos mediales obsoletos al menos de dos maneras: recordando que los medios nunca mueren, sino que permanecen como residuos tóxicos, y volviéndonos capaces de reutilizar y redirigir posibles soluciones en otras vías, como sugieren el *hacking* de hardware y el *circuit bending*. El enfoque de los medios zombis se basa en dos contextos no exclusivos de los medios digitales pero presentes en relatos como el de Goldberg y en la postura micropolítica, mucho más amplia, que vincula los deseos del consumidor con las prácticas del diseño. La obsolescencia programada es uno de los aspectos que abordamos, al igual que los proyectos de arte/*hacking* que mezclan el *hackeo* de hardware y el *circuit bending*, como el proyecto Recyclism de Benjamin Gaulon. Estos acercamientos consideran la situación actual del hardware abandonado, que en dispositivos funcionales asciende a cientos de millones de pantallas, teléfonos móviles, tecnologías electrónicas y de computación que aún no reciben un tratamiento adecuado después de su uso. Las estadísticas de 2013 de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) describen la existencia de más de 2.37 toneladas de productos electrónicos, listos para que se gestione su “resurrección”, lo que representó “un aumento de más del 120 por ciento en comparación con 1999”.¹³ La categoría principal tiene que ver con tecnologías de pantallas, pero podemos suponer con seguridad que el auge de la telefonía móvil contribuyó en gran medida a esta notable cantidad de medios muertos, de la que sólo se recolectó el 25 por ciento para cualquier tipo de manejo y reciclaje en 2009. La cantidad de electrónicos funcionales que se desechan cada año es una pila geológicamente significativa que entreteteje la primera, segunda y tercera naturalezas:¹⁴ los vectores comunicacionales de las tecnologías digitales avanzadas, contienen un vínculo y un impacto directo con las primeras naturalezas; lo cual nos recuerda que la confianza contemporánea en las rápidas transacciones de la comunicación también depende de este aspecto del hardware. Estos sucesos de comunicación se sustentan en el aspecto más amplio de la geología de medios: tecnologías abandonadas compuestas por materiales peligrosos como el plomo, el cadmio, el mercurio, el bario y otros.

Cada vez más organismos nacionales, supranacionales y no gubernamentales se ven obligados a pensar en el futuro de los medios y de las tecnologías de la información como algo que está “enterrado”. Esto significa tener que enfocarse en las políticas y las prácticas de los desechos electrónicos como una de las áreas a las que es necesario prestar atención, y en la planificación de la extracción de materias primas y la logística para garantizar su suministro. Como ilustra lo ya mencionado sobre la chatarra en China, las prácticas comunes de extracción minera no son el único camino para la futura geología de medios. En cualquier caso, la futura geo(física)política de los medios transita entre China, Rusia, Brasil, El Congo y Sudáfrica, los principales productores de materia prima. Esta política se conecta con la noción de que la materialidad de la tecnología de la información comienza en el suelo y en lo subterráneo; kilómetros de corteza terrestre perforada con taladros sofisticados. Esta profundidad marca el paso de la mediósfera a la litosfera. Una cantidad cada vez mayor de materiales críticos se encuentran solamente excavando más profundo en la corteza terrestre o en zonas difíciles de alcanzar. La extracción de petróleo en aguas profundas es un ejemplo: los bancos petroleros Tupí, frente a las costas de Brasil, están por debajo de “1.5 millas de agua y otras 2.5 millas de sal comprimida, arena y roca”;¹⁵ los nuevos métodos de penetrar las rocas, fracturándolas o drenando cavidades usando vapor; la minería de aguas profundas realizada por países como China... la lista puede seguir. Corporaciones como Chevron presume los récords de profundidad de su minería —miles de metros debajo del fondo oceánico¹⁶ para encontrar petróleo y minerales—. De repente una imagen reaparece en mi mente, una que nos es familiar al principio de este ensayo: el profesor Challenger en su misión por excavar en las profundidades de la corteza que está viva.

La profundidad se convierte no sólo en un índice de tiempo sino también en un recurso, en el sentido fundamental de la *estructura de emplazamiento* de Martin Heidegger: la tecnología revela la naturaleza de maneras que también pueden convertirla en un recurso. Para Heidegger, el escritor de los árboles, los ríos y las brechas del bosque, el Rin pasa de ser el objeto poético de *Hölderlin* a ser un constructo tecnológico perpetrado por el ensamblaje de una nueva planta hidroeléctrica. El tema de la energía se convierte en una forma de definir el río y, en términos heideggerianos, de transformarlo:

El desocultar que domina a la técnica moderna tiene el carácter de poner en el sentido de la provocación. Ésta acontece de tal manera que se descubren las energías ocultas en la naturaleza; lo descubierto es transformado; lo transformado, acumulado; lo acumulado, a su vez, repartido y lo repartido se renueva cambiado. Descubrir, transformar, acumular, repartir, cambiar, son modos del desocultar.¹⁷

Esta idea de transformación resulta central para entender los ensamblajes tecnológicos en los que se movilizan metales y minerales como parte de los contextos tecnológicos y de los medios. La tecnología construye nuevos ámbitos pragmáticos y epistemológicos donde la geología se convierte en un recurso

para los medios. Igualmente, la geología misma se transforma en un disputado objeto de investigación condicionado tecnológicamente y en un concepto que podemos aprovechar para entender la movilización generalizada de la naturaleza. También transforma las ideas acerca de los tiempos profundos desde un mero pasado temporal hacia futuros de extinción, contaminación y escasez de recursos, desencadenando una inmensa sucesión de eventos y asuntos interrelacionados: el paisaje futuro de los fósiles tecnomediales.

Esta transformación de la geología de los medios y de los medios de la geología/metales opera en un par de direcciones. Teóricos, legisladores e incluso políticos están cada vez más conscientes de la necesidad del cobalto, galio, indio, tántalo, y otros metales y minerales esenciales para usos tecnológicos, desde los dispositivos de consumo final —como los celulares y consolas de juegos— hasta condensadores, pantallas, baterías y demás. En resumen, la geofísica de los medios consiste de ejemplos como:

- Cobalto:** baterías de iones de litio, combustibles sintéticos;
- Galio:** celdas fotovoltaicas de capa fina, circuitos integrados, led blanco;
- Indio:** pantallas, celdas fotovoltaicas de capa fina;
- Tántalo:** microcondensadores, tecnología médica;
- Antimonio:** óxidos de antimonio y estaño, microcondensadores;
- Platino:** pilas de combustible, catalizadores;
- Paladio:** catalizadores, desalinización de agua de mar;
- Niobio:** microcondensadores, ferroaleaciones;
- Neodimio:** imanes permanentes, tecnología láser;
- Germanio:** cable de fibra óptica, tecnologías ópticas IR.¹⁸

Algunos momentos del tiempo profundo están expuestos en casos como el descubrimiento del germanio hecho por Clemens Winkler en 1885/1886 (nombrado así por su país de origen), cuando logró distinguirlo del antimonio.¹⁹ El descubrimiento de Winkler en Freiberg es ciertamente parte de la historia de la química y los elementos, pero propicia esclarecimientos acerca de la cultura computacional, donde las cualidades semiconductoras de esta aleación específica competían con lo que hoy consideramos parte esencial de nuestra cultura computacional: el silicio. Pero estos tiempos profundos también nos están contando una historia subterránea... que no debe confundirse con el discurso del arte y el activismo *underground*, como tan a menudo recurrimos en el discurso histórico de las artes mediales. Esta nueva definición del tiempo profundo de los medios está más en sintonía con la minería y el transporte, la logística y procesamiento de las materias primas, y la refinación de metales y minerales. Lo subterráneo acecha el imaginario y la realidad militar a través de la geografía de los búnkeres, las trincheras guerrilleras y los pasadizos (como los implementados por el Viet Cong), así como los silos nucleares enterrados en paisajes estadounidenses;²⁰ y además acecha la realidad tecnológica de la modernidad. Por lo menos desde el siglo XIX, lo subterráneo ha sido el territorio de futuros tecnológicos imaginados, como lo demuestra Rosalind Williams,²¹ pero es también el territorio del desarrollo tecnológico real.²²

Para reiterar el argumento: las largas duraciones históricas del tiempo profundo, tal como las introdujo Zielinski en las discusiones sobre el arte medial, tienen lugar en tiempos antiguos, con los alquimistas medievales, o en el siglo XIX con las colaboraciones entre las ciencias y las artes que son sucesos ejemplares de las técnicas e ideas artístico-mediales de tiempo profundo. Pero, ¿qué pasa si tenemos que dar cuenta de un tiempo profundo alternativo, que se extiende más hacia una geofísica de la cultura medial? Esta es una posibilidad que no debe escapárse nos: una historia de los medios alternativa, centrada en la materia. Esta geofísica extiende los intereses históricos de los alquimistas hacia las prácticas contemporáneas de extracción de minerales y materialidades subsecuentes. Quizás este tipo de enfoque sería fácil de abordar con la materialidad que se encuentra por debajo del nivel del suelo (esta teoría es definitivamente una “baja teoría” [*low theory*] para referirme a la noción de McKenzie Wark),²³ que se estira entre la política económica de los recursos y las prácticas artísticas (como veremos más claramente en el siguiente capítulo).

La geología de medios a la que alude a Zielinski, busca extender los tiempos profundos hacia las duraciones químicas y metálicas, incluyendo una amplia gama de ejemplos de minerales, metales y químicos refinados, esenciales para que las tecnologías mediales desplieguen contenidos audiovisuales en formas miniaturizadas. La obra de Marshall McLuhan, *Comprender los medios de comunicación*, contempla la duración de los materiales como un factor significativo para la temporalidad de los medios.²⁴ En otras palabras, nosotros no solamente *entendemos* los medios, sino que también éstos tienen otros efectos materiales así como otros afectos.

Las interacciones entre los productos químicos, las ciencias de los materiales y los medios técnicos nunca fueron olvidados en recuentos como los de Friedrich Kittler. Sus esclarecimientos histórico-mediales consideraron el papel fundacional que las ciencias y los descubrimientos de la materia tienen para facilitar la tecnología medial así como las operaciones militares. De ahí la atención a detalles como el bloqueo militar de las exportaciones chilenas de nitrato hacia Alemania²⁵ —el cual realizaron las tropas navales británicas que se comunicaban a través del telégrafo durante la Primera Guerra Mundial— documenta la importancia geopolítica de la extracción del nitrato de sodio en Chile y del sustituto necesario del amoniaco sintético, a través de la innovación química de Harber y Bosh, ya que era un elemento indispensable para la producción de municiones alemana. Las tecnologías son asuntos de guerra y logística; estas categorías sostienen la relevancia de la perspectiva particular de Kittler en la

historia medial de la materia:

Durante más de un siglo, las guerras y las tecnologías han soñado con estar adelantadas a su tiempo. En realidad, se ven obligados a participar en recursiones que excavan en pasados cada vez más profundos. La falta de nitrato hundió el ingenioso plan de ataque de Alfred von Schlieffen. En la medida en que el diseño informático más reciente se acerca al Big Bang, la logística de la guerra (independientemente de las ilusiones ecológicas) consume recursos cada vez más antiguos. La Segunda Guerra Mundial comenzó con el cambio del carbón y del ferrocarril a tanques y aeroplanos de combustibles fósiles, la Pax Americana con la exploración del uranio (en Alemania, esta labor fue comisionada a Hans-Martin Schleyer).²⁶

La historia de los fertilizantes se entrelaza, en su conjunción química, con la historia de la guerra y la cultura tecnológica. Los miles de años de técnicas culturales para manipular el suelo con fines agropecuarios alcanzan un nivel particular durante la Primera Guerra Mundial, pero también muestra cómo las historias del antropoceno se entrecruzan con historias de guerra y tecnología, esta última se ha discutido por la historia y la teoría de medios. Pero en este contexto, como ya se ha esbozado en capítulos anteriores, no debemos pasar por alto la constitución química de la cultura tecnológica. La industrialización se vuelve un punto en el que se sincronizan varios linajes de técnicas culturales. En la era científica, la metáfora agrícola de “cultivar” forma parte del desarrollo de los recursos químicos para la manipulación del suelo. La historia del impacto geológico de los humanos también es la de la separación de componentes como el fósforo (1669), el nitrógeno (1772) y el potasio (1807). Éstos años constituyen sucesos recientes en la historia no lineal de la tierra adaptándose a la historia cultural técnica. Los vínculos técnico-científicos se unen al antropoceno para: “el surgimiento de la industrialización —acompañándonos en el antropoceno— se distingue por la capacidad humana de mover grandes cantidades de material geológico”.²⁷

Las naciones-estado y sus guerras respaldadas por los medios se alimentan de la exploración de los materiales y, por decirlo de forma simple, de la energía. Pero se trata de guerras con un desequilibrio acentuado: como lo señala Sean Cubitt, gran parte de la cacería de recursos y la carrera energética contemporáneas están condicionadas por acuerdos neocoloniales, cuyo blanco son territorios pertenecientes a pueblos indígenas: “los recursos geológicos provienen de tierras que antes se consideraron inservibles y, por lo tanto, se destinaron a ser reservas para los pueblos indígenas desplazados durante el periodo de la expansión imperialista europea a partir del siglo XVIII y hasta el siglo XX.”²⁸ Este es un buen ejemplo para demostrar que, de algún modo, los estados contemporáneos —y las corporaciones— siguen siendo por completo modernos en su forma de operar. El desalojo, la masacre y la conquista forman parte de las acciones acostumbradas y permitidas para garantizar el suministro de recursos, como escribe Geoffrey Winthrop-Young.²⁹

El petróleo es el punto de referencia más común para una evaluación crítica de los fósiles de la tierra, la cultura tecnológica moderna y el vínculo entre los estado-nación y los intereses corporativos para la explotación de mano de obra y recursos baratos. Pero, por supuesto que éste no es el único referente. Existen otros materiales que se mueven en escalas cada vez más masivas, con una función importante para los regímenes energéticos del mundo protegidos por las fuerzas armadas. Las genealogías de la logística, los medios y los conflictos armados son particularmente “kittlerianos”; lo que falta muchas veces en su materialismo de medios es el tema del trabajo. De hecho, podríamos rastrear, las genealogías de los materiales mediales remontándonos a los procesos laborales, la explotación y las condiciones peligrosas que caracterizan también la persistencia actual del trabajo duro junto con la persistencia del hardware.³⁰ Quizás, ambos son mejores indicadores de la cultura digital que la creatividad del *software* o el trabajo inmaterial.

Sean Cubitt, Robert Hassan, Ingrid Volkmer, “Does Cloud Computing Have a Silver Lining?” *Media, Culture & Society* 33 (2011): 149-58. << _____

Paul Feigelfeld, “From the Anthropocene to the Neo-Cybernetic Underground: A Conversation with Erich Hörl”, *Modern Weekly*, otoño/invierno 2013, versión en línea en inglés <http://www.60pages.com/from-the-anthropocene-to-the-neo-cybernetic-underground-a-conversation-with-erich-horl-2/>. << _____

Ibid. << _____

Bratton, *The Stack*. Michael Nest, *Coltan*. << _____

Rob Holmes, “A Preliminary Atlas of Gizmo Landscapes”, *Mammolith*, 1 de abril, 2010, <http://m.ammoth.us/blog/2010/04/a-preliminary-atlas-of-gizmo-landscapes/>. << _____

Jay Goldberg, “Hardware Is Dead”, *Venturebeat*, 15 de septiembre, 2012, <http://venturebeat.com/2012/09/15/hardware-is-dead/>. << _____

Bruce Sterling, “The Dead Media Project: A Modest Proposal and a Public Appeal”, <http://www.deadmedia.org/modest-proposal.html>. << _____

Goldberg, “Hardware Is Dead”. << _____

Ibid. << _____

Para un enfoque específico sobre la chatarra, la tecnología y China, consúltese: Adam Minter, "How China Profits from Our Junk", *The Atlantic*, 1 de noviembre, 2013 www.theatlantic.com. Sobre el ciclo de vida de los metales como parte de la sociedad tecnológica, consúltese: Graedel et al., "On the Materials Basis of Modern Society", 1-6. << _____

Ibid. << _____

Garnet Hertz y Jussi Parikka, "Zombie Media: Circuit Bending Media Archaeology into an Art Method", *Leonardo* 45, no. 5 (2012): 424-30. << _____

Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, "Statistics on the Management of Used and End-of-Life Electronics", 2009, <http://www.epa.gov/osw/conserves/materials/ecycling/manage.htm>. << _____

McKenzie Wark, "Escape from the Dual Empire", *Rhizomes* 6 (Spring 2003), <http://www.rhizomes.net/issue6/wark.htm>. << _____

Michael T. Klare, *The Race for What's Left: The Global Scramble for the World's Last Resources* (Metropolitan Books, 2012), 12. << _____

"Chevron Announces Discovery in the Deepest Well Drilled in the U.S. Gulf of Mexico", boletín de prensa, December 20, 2005, <http://investor.chevron.com/>. << _____

Martin Heidegger, *Filosofía, ciencia y técnica*, (Universitaria, 2007). << _____

Análisis crítico de materias primas de la Unión Europea, por el Grupo de Suministro de Materias Primas de la Comisión Europea, 30 de julio de 2010, resumen ejecutivo por Swiss Metal Assets, 1 de octubre, 2011. www.swissmetalassets.com. << _____

Clemens Winkler, "Germanium, Ge, ein neues, nichtmetallisches Element", *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft* 19 (1886): 210-11. << _____

Consulte Ryan Bishop, "Project 'Transparent Earth'". << _____

Rosalind Williams, *Notes on the Underground: An Essay on Technology, Society, and the Imagination*, nueva edición. (The MIT Press, 2008). << _____

El subsuelo también fue el hogar de la magia tecnológica mucho antes que esto, como en el "pueblo bajo la colina" celta que tenía objetos maravillosos a su disposición, o los enanos teutónicos, maestros del metal y la invención, incluidos los Kobolds, por quienes el cobalto recibe su nombre. << _____

McKenzie Wark, *Telesthesia: Communication, Culture & Class* (Polity, 2012), 12. << _____

Jonathan Sterne también ha señalado la necesidad de una perspectiva de tiempo profundo, sin usar esos términos: "Si el lapso de la historia de los medios en la historia humana asciende a aproximadamente 40,000 años, todavía tenemos que reconsiderar seriamente los primeros 39,400 años". Jonathan Sterne, "The Times of Communication History", presentado en *Connections: The Future of Media Studies*, Universidad de Virginia, 4 de abril, 2009. << _____

Friedrich Kittler, "Of States and Their Terrorists", *Cultural Politics* 8, no. 3 (2012): 388. Véase también el proyecto de la Universidad de Brighton "Rastros de Nitrato: Historia de la Minería y Fotografía entre Gran Bretaña y Chile", financiado por la AHRC. En línea en <http://arts.brighton.ac.uk/projects/traces-of-nitrate>. << _____

Ibid., 394. << _____

Chris Taylor, "Fertilising Earthworks", en *Making the Geologic Now: Responses to the Material Conditions of Contemporary Life*, ed. Elizabeth Ellsworth y Jamie Kruse (Punctum, 2013), 130. << _____

Sean Cubitt, "Integral Waste," presentación en el transmediale 2014 Afterglow-festival, Berlín, febrero 1, 2014. El artículo se publicará en la revista *Theory, Culture & Society*. << _____

Geoffrey Winthrop-Young, "Hunting a Whale of a State: Kittler and His Terrorists," *Cultural Politics* 8, no. 3 (2012): 406. Continúa con una referencia a las palabras de Pynchon sobre la Segunda Guerra Mundial en *Gravity's Rainbow* (1973), pero quizás una guía más relevante para el tema de medios,

materialidad, ideología y guerras: “Esta guerra nunca fue política, la política era puro teatro, todo para mantener a la gente distraída. . . en cambio, era dictada secretamente por las necesidades de la tecnología... Las verdaderas crisis fueron crisis de asignación y prioridad, no entre las empresas — simplemente se representó de esa manera—, sino entre las diferentes Tecnologías, Plásticos, Electrónica, Aeronaves y sus necesidades, las cuales únicamente la elite gobernante entiende”. Citado en Winthrop-Young, 407. << _____

Juego *iMine*, <http://i-mine.org/>. Véase también Parikka, “Dust and Exhaustion”. <<
