

Agujeros *de* realidad. Des-diseñando *el* siglo XX *en el este de* Estonia

Cómo citar este artículo: Martínez, F. (2023). Agujeros de realidad. Des-diseñando el siglo XX en el este de Estonia. *Diseña*, (23), Article.4. <https://doi.org/10.7764/disena.23.Article.4>

DISEÑA | 23

Agoŝto 2023

ISSN 0718-8447 (impreso)

2452-4298 (electrónico)

COPYRIGHT: CC BY-SA 4.0 CL

Artículo de investigación original

Recepción

03 marzo 2023

Aceptación

17 agosto 2023

Francisco Martínez

Universidad de Tampere



A través del estudio de varios agujeros aparecidos en la ciudad minera de Kohtla-Järve, este artículo muestra cómo el trabajo de reparación puede adquirir una carga política al re-poner lo social en orden y materializar diferentes dimensiones de cuidado. En este sentido, la investigación de formas situadas de rotura nos lleva a reconsiderar quién tiene, o debe tener, la responsabilidad de arreglar aquello roto, y cómo la reparación está ligada a cuestiones de futuro y cuidado. La conclusión apunta, primero, a que reparar implica afrontar las consecuencias nocivas de decisiones de diseño pasadas, tiempo después; segundo, a que, al proyectar futuros post-extractivistas, tenemos que afrontar la necesidad de deshacer los elementos perniciosos de la modernidad; y tercero, a que las críticas sobre el coste social y ecológico de la rotura de infraestructuras deben incluir las visiones de la población local.

Palabras clave

 hoyos mineros

 des-diseño

 Estonia

 infraestructuras modernas

 pos-rotura

Francisco Martínez—Doctorado en Antropología por la Universidad de Tallin. Luego de titularse como periodista por la Universidad Complutense de Madrid, obtuvo un máster en Economía Internacional y Cooperación al Desarrollo por el Instituto Superior de Economía de Lisboa. Es investigador del grupo WasteMatters en la Universidad de Tampere y coordinador del Laboratorio para la Experimentación Etnográfica (Red EASA). Entre sus libros más recientes destacan *Ethnographic Experiments with Artists*, *Designers and Boundary Objects* (UCL Press, 2021) y *Remains of the Soviet Past in Estonia* (UCL Press, 2018). Es coeditor de *Repair, Brokenness, Breakthrough* (con P. Laviolette; Berghahn, 2019). En 2018 recibió el premio de la Asociación Europea de Antropólogos Sociales. También ha curado diversas exposiciones.



Reality Holes. Undesigning the 20th Century in Eastern Estonia

Through the study of mining holes that have appeared in Kohtla-Järve, this article shows how repair work can take on a political charge by re-ordering the social and materializing different dimensions of care. In this regard, the investigation of situated forms of material failure leads us to reconsider who has, or should have, the responsibility to fix what is broken, and how repair is linked to questions of future-making and care. The conclusion points, first, to the fact that repairing entails facing the harmful consequences of past design decisions, long after; second, that, when projecting post-extractivist futures, we must confront the need to undo the pernicious elements of modernity; and third, that critiques about the social and ecological cost of infrastructural failure must include the perspectives of local population.

Keywords

mining holes

undesign

Estonia

modern infrastructure

post-brokenness

Francisco Martínez—Ph.D. in Anthropology, Tallinn University. After graduating as a Journalist from Madrid Complutense University, he obtained a master's degree in International Development and Cooperation from Lisbon School of Economics and Management. Currently, he is a researcher in the ERC WasteMatters group at Tampere University and convenor of the Collaboratory for Ethnographic Experimentation (EASA Network). His most recent books include *Ethnographic Experiments with Artists, Designers and Boundary Objects* (UCL Press, 2021) and *Remains of the Soviet Past in Estonia* (UCL Press, 2018). He has also co-edited *Repair, Brokenness, Breakthrough* (with P. Laviolette; Berghahn, 2019). In 2018 he received the young scholar award of the European Association of Social Anthropologists. He has also curated several exhibitions.



Agujeros de realidad. Des-diseñando el siglo xx en el este de Estonia

Francisco Martínez

Universidad de Tampere
Tampere, Finlandia

francisco.martinez@tuni.fi

 <https://orcid.org/0000-0003-2113-9987>

Cuando se despertaron, el agujero ya no estaba allí.

Durante años, Olga estuvo a cargo del mantenimiento de un edificio de apartamentos en el sur de Kohtla-Järve, una ciudad que se desarrolló después de la Segunda Guerra Mundial en torno a la minería de esquisto. Olga prefería ignorar la desafiante presencia de un agujero (todavía pequeño) junto a su vivienda a pesar de las grietas que se multiplicaban en las paredes. Aunque la amenaza le preocupaba, el miedo a ser expropiada y la incertidumbre sobre el futuro le hicieron creer que lo mejor era no acudir a las instituciones estatales. Sin embargo, Yelena, la persona que le sucedió a cargo del mantenimiento del edificio, sí informó a los funcionarios correspondientes sobre el agujero que ponía en riesgo sus viviendas. Al oficializar el problema, la responsabilidad recaía entonces sobre los hombros del Estado. Como resultado, diferentes expertos han venido a revisar tanto el edificio como el agujero.

Si bien las consecuencias de la minería son hipervisibles en el paisaje del este de Estonia, las grutas subterráneas son, sin embargo, invisibles hasta que colapsan. Entonces *aparecen* una serie de sumideros que pueden afectar tanto a humanos como a animales. Por ejemplo, René, vecino de Kohtla-Nõmme (otra ciudad minera a escasos kilómetros de Kohtla-Järve), cuenta cómo un perro cayó en un hoyo que había surgido repentinamente en medio de un parque. Después de algunos días de búsqueda, los vecinos encontraron al perro vivo, pero deshidratado.

En esta región, el área afectada por la minería es de más de 400 kilómetros cuadrados (casi el 1% del territorio de Estonia). Finalmente, en otoño de 2022, el Centro de Inversiones Ambientales (KIK) y el Ministerio Estonio del Clima financiaron la reparación de 14 agujeros mineros en la zona. En la primera fase, digitalizaron todos los túneles terrestres de la región. En la segunda, identificaron 115 casos peligrosos de hundimiento del suelo y seleccionaron aquellos agujeros que representaban la mayor amenaza para los edificios residenciales. A continuación, organizaron un protocolo para repararlos y abrieron un concurso público, que ganó la empresa de ingeniería Steiger.

* Este texto es una versión concentrada y revisada del capítulo "The Problem is Bigger than the Hole", originalmente escrito en inglés para el libro *The Future of Hiding*.



Figura 4: Representación digital de los túneles mineros. Elaboración: Ministerio Estonio del Clima.

Kristel Veersalu es la persona a cargo del proyecto de reparación. Curiosamente, habla de “re-cultivo” y “recuperación”, en lugar de simplemente “arreglar” o “rellenar” el agujero. También señala cómo los ciudadanos locales sienten que el Estado estonio está más cerca de ellos después de que se tapan los hoyos mineros. Esta forma de cuidado material también tiene un eco político, por tanto. Helena Gailan es la encargada del proyecto dentro del Ministerio Estonio del Clima y también comparte esta opinión: «La gente local nota la presencia del Estado a través de nuestras reparaciones».

Hace tres años, Gailan insistió ante sus superiores que tenían que hacer algo urgentemente porque la gente local, «jóvenes y no tan jóvenes», entraban en los agujeros con frecuencia. Algunos de ellos ávidos de aventuras subterráneas, otros en busca de metal y cobre para vender más tarde.

El proceso no es sencillo. No hablamos de bricolaje casero. Los obreros no llegan y tapan los agujeros en el momento y con cualquier material disponible. Primero, una serie de especialistas intentan encontrar financiación y convencer a sus jefes de la relevancia del problema (por el peligro y la abundancia de agujeros). Luego hacen estudios de impacto ambiental, establecen protocolos legales, visitan los parajes en cuestión, negocian la intervención con diferentes instituciones (estatales, municipales, europeas), consultan con expertos en diversas materias, abren un concurso público... en total, el proceso ha tardado tres años para empezar a reparar los

efectos secundarios de cien años de actividad minera. Las intervenciones requieren tiempo, dinero, tecnología, mano de obra y pericia burocrática.

Y esto es sólo el comienzo, porque siguen apareciendo nuevos agujeros. Por ejemplo, en enero de 2023, se produjeron dos nuevos derrumbes de suelo en Ubja. Sin embargo, lidiar con ellos ahora será más fácil debido a los protocolos de intervención existentes. Aunque permanece una cuestión importante: ¿Dónde encontrar el dinero? Es decir, ¿quién va a pagar las reparaciones? El relleno de 14 hoyos le ha costado al Estado estonio unos 66.000 euros. Los obreros que todavía trabajan en las minas no son los responsables de lo que sucedió en la región durante todo el siglo XX. La Unión Soviética sí, pero ya no podemos pedir a un Estado que desapareció en 1991 que compense los daños ambientales que afectan a las comunidades locales. En 2023, la factura debe ser pagada por el Estado estonio (con ayudas de la Unión Europea).

Helena señala que su próximo paso es reparar casi 900 conductos de ventilación que ya se han identificado: una potencial colaboración entre Ministerio Estonio del Clima y el programa europeo de transición energética que aún no ha encontrado suficiente financiación. Entre tanto, la empresa Steiger ha preparado cuatro protocolos estándar para las diferentes tipologías de agujeros que pueden producirse en las minas. Esto ayuda a calcular los costos y replicar el procedimiento (rellenando los hoyos principalmente con escombros de minería y construcción). Para preparar estos modelos, sus expertos tuvieron primero que hacer trabajo de campo y familiarizarse con el entorno perforado.

EL PROBLEMA ES MAYOR QUE EL AGUJERO

Si no extraemos esquisto aquí, entonces debemos traerlo de otro lugar y el impacto ambiental sería el mismo, si no mayor. La actividad minera sólo se detendrá cuando ya no sea rentable. Los impuestos y las regulaciones apuntan en esa dirección. Pero sigue siendo rentable, hasta el punto de que se abrirá una segunda mina en Kiviõli.

Kristel se refiere a la nueva mina de esquisto Uus Kiviõli 2, que recientemente recibió permiso oficial para extraer una cantidad aún mayor que la originalmente acordada.

El precio del esquisto ha subido desde que comenzó la guerra en Ucrania. Gailan argumenta que «en el este de Estonia, la gente está acostumbrada a convivir con la industria energética, por lo que no protestan por la apertura de una nueva mina ni por albergar industrias pesadas». Y explica que «hoy en día, los principios no son tan diferentes a los del siglo XX, pero la tecnología y la protección del medio ambiente ciertamente han cambiado».

VGK (Viru Keemia Grupp), de Kohtla-Järve, está entre las tres industrias de procesamiento de esquisto bituminoso más grandes del mundo. Allí

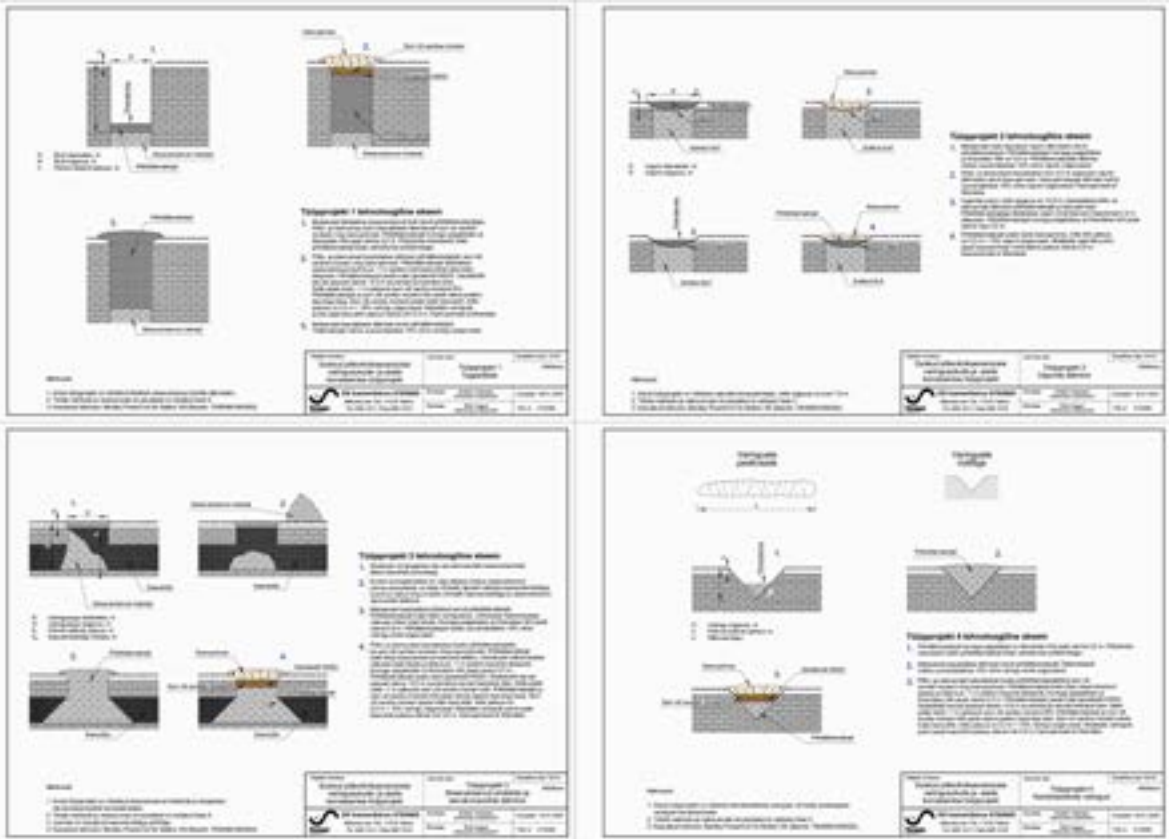


Figura 2: Tipología de los agujeros y los modelos técnicos propuestos para su reparación. Elaboración: Steiger.

vemos kilómetros de cañerías cruzando estructuras de hormigón y metal, y vemos chimeneas y humo. Y en medio de todo, encontramos grafitis de Super Mario Bros saliendo de tubos, como en los videojuegos. Y en la esquina de la planta vemos un campo de orquídeas salvajes que florecen en diferentes colores, ya que al parecer este tipo de flores agradecen la acidez de las cenizas.

Õnne Pilvet, jefa de comunicación de la empresa, describe cómo cada mañana revisa la rosa de los vientos debido a que los olores del procesado industrial pueden afectar a los residentes de Kohtla-Järve. «De todas formas, el olor no es tan fuerte como para tener que cerrar el pueblo», y luego sugiere: «Respira hondo, porque éste es el olor del dinero».

Pilvet empezó a trabajar en esta factoría en 1992, cuando los trabajadores no cobraban en dinero, sino con productos. «¿Y qué ha cambiado desde entonces?», le pregunto. Õnne reflexiona durante diez segundos y dice: «la tecnología y las inspecciones ambientales».

El envejecimiento de una infraestructura ecológicamente dañina y los correspondientes riesgos son un problema colectivo. Los agujeros, por tanto,

no sólo materializan imperfecciones de diseño o debilidades materiales, sino que también cuestionan los principios de modernización; por ejemplo, la creencia en una extracción de los recursos naturales que no conlleva impacto ecológico y social. Estos cráteres modernos aparecen como el vestigio de un proceso extractivista de un siglo de duración con impactos ambientales y sociopolíticos masivos.

La rotura de infraestructuras y los riesgos que conllevan afectan a las personas globalmente, a escala planetaria, pero de maneras que siguen tejidas localmente, mostrando aspectos culturales específicos (Carroll et al., 2017; Martínez & Laviolette, 2019). En este sentido, las intervenciones de reparación también pueden tomarse como asuntos de interés público, afectando a más personas y también a varios lugares simultáneamente (Graham & Thrift, 2007).

La minería creó diferentes zonas de sacrificio en el este de Estonia, organizadas sistemáticamente a través de principios coloniales, capitalistas y comunistas durante más de un siglo. Después de la Segunda Guerra Mundial, el poder soviético desarrolló una red de infraestructuras que combinaban extracción de recursos naturales, modernización sobredimensionada, migraciones masivas (a veces a través de medios represivos) y ocupación militar de sitios estratégicos (como las costas, en el caso de Estonia). En Ida-Virumaa, que así se llama la región, la minería combinó un doble desplazamiento de materia mineral y personas para desarrollar industrias extractivas que aún están en funcionamiento, ahora dentro del capitalismo global (Martínez & Agu, 2021).

Sin embargo, la extracción de recursos naturales es un proceso que rara vez sigue una trayectoria lineal simple; más bien produce múltiples temporalidades entrelazadas porque la minería, como incidente ecológico, no termina con el cierre de una mina o una planta industrial. Más bien sigue trabajando en silencio, generando contaminación presente y futura, incluso cuando la actividad ha terminado. Sus efectos persisten como una forma de fuga —que no error del sistema—.

Los agujeros del este de Estonia son las cicatrices de las modernizaciones soviética y capitalista. Esto hace que el gesto de des-diseñar sea un requisito previo para proyectar un futuro sostenible. Porque no todos los problemas requieren más producción. Lo que exigen algunos desafíos es, en realidad, reparación y reconfiguración. También es condición previa para reconocer la fracturabilidad y los límites del mundo en el que vivimos. Por lo tanto, los esfuerzos financieros y de planificación deben destinarse a corregir el abuso delirante de los recursos naturales.

En otras palabras, el problema es más grande que el agujero. Lo que necesitamos son nuevas configuraciones dispuestas hacia la durabilidad social y ecológica.

Figura 3: Ejemplo de hoyo minero. Fotografía: Kristel Veersalu.



EL PODER DEL AGUJERO

En los agujeros, un modo particular de vacío entra en escena. El suelo se cae porque diferentes agencias se encuentran gravitacionalmente e interactúan entre sí. Al hacerlo, suscitan emociones negativas de carácter entrópico. Estamos hablando del poder del agujero.

Los agujeros pueden considerarse cuasi-objetos con la capacidad no sólo de impedir los diseños de los humanos, sino también de actuar con fuerzas con trayectorias, propensiones o tendencias propias (Bennett, 2010). En algunos casos, la conjun-

ción de lo social y lo material puede generar entidades y provocar consecuencias que van más allá de lo que cada una de las partes por separado realizaría (Latour, 2005).

Un agujero no sólo busca su cierre, sino también materializa un problema político. En el este de Estonia, los agujeros dan testimonio del carácter extractivo e insostenible de la presencia humana en la región. No hablamos sólo de transformaciones brutales del paisaje, ni siquiera del olor químico que impregna todo, ni de las aguas contaminadas. Hablamos, también, de que Kohtla-Järve ha perdido dos tercios de su población desde 1991; de que los medios de comunicación estigmatizan la región como “sucia”, “llena de rusos” y con “falta de espíritu empresarial” y también de que las relaciones entre los políticos municipales, el Estado, las empresas privadas y los residentes locales están marcadas por la sospecha y la desconfianza. Algunas de las minas ya fueron abandonadas durante la era soviética. Sin embargo, el vacío de futuro también ha sido resultado de las políticas económicas neoliberales.

Un argumento similar ha sido desarrollado por la antropóloga Dace Dzenovska en relación con la vida rural en Letonia (2018, 2020), donde los lugareños utilizaron el término “vacío” (*tukšums*) para nombrar una condición caracterizada por la pérdida de servicios y gente (de escuelas, sistemas de transporte, vecinos, empleos...).

Para la población local, la reparación de pozos mineros ha sido una forma de mitigar el caos que trajo el capitalismo postsocialista. Por ejemplo, Yelena no habla de re-cultivo, ni siquiera de agujeros. El problema, en su opinión, es «el vacío de la minería» (*Илчюма ом уахма*). Al principio, creo que está hablando de oquedades, pero luego me doy cuenta de que lo que quiere decir es más amplio: un vacío antropológico que condiciona sus orientaciones hacia el futuro, genera estrés, afecta el valor de los apartamentos y desintegra los lazos sociales.

También en el este de Estonia podemos encontrar un sentimiento de pérdida que no aparece como lo contrario de plenitud, sino de un futuro. Los residentes de Kohtla-Järve no describen su ciudad como simplemente vacía, sino como un lugar sin futuro, con demasiada contaminación y pocas oportunidades para los jóvenes. «Durante muchos años tuvimos que pagar las reparaciones de las grietas por nuestra cuenta, sin ayuda de las instituciones. Fue difícil y la gente lidió con las consecuencias de la minería lo mejor que pudo. Luego vino el programa Kredex», explica Yelena.

Los agujeros a menudo se consideran como una forma de poner fin a un tiempo y a un orden técnico, pero en el caso del este de Estonia se presentan como una continuación de pos-rotura y más allá de la rotura. Aquí, los agujeros, el vacío y el daño ecológico se han vuelto ordinarios y duraderos, adquiriendo una dinámica interna propia.

REPARAR ES CONTAGIOSO

Arreglar es contagioso. Originalmente, arreglar es un verbo transitivo: requiere un objeto en el que recaiga la acción. Aunque también te puedes arreglar a ti mismo, mejorar tu aspecto, intervenir tu cuerpo o incluso tu mente: recuperarte (Martínez, 2019a). La acción de reparar conlleva prestar atención a un problema y responder a una rotura, fallo o error. De hecho, en idiomas como el portugués o el castellano, este verbo también significa advertir o notar. Etimológicamente, reparar viene del latín, idioma en el que significaba “preparar de nuevo”. Arreglar en sí implica un cierto grado de normalización (Ureta, 2014). Mientras los modelos de reparación apuntan a un todo, agujeros y roturas materializan una fragmentación en diferentes partes.

También podemos distinguir entre reparación preventiva y correctiva, una intervención que siempre se realiza dentro de unos umbrales concretos de espacio, tiempo, economía, tecnología y mano de obra. Por ejemplo, cada primavera los ayuntamientos estonios se encargan del mantenimiento correctivo de los baches causados por las nieves en sus carreteras; mientras que una reparación preventiva es lo que ha propuesto Erik Väli (ingeniero de la Universidad Tecnológica de Tallin) al Ministerio Estonio del Clima. Väli ha presentado un proyecto para la voladura de los viejos túneles mineros, los primeros que se construyeron allá por el periodo de entreguerras, los más cercanos a la superficie, para evitar así el riesgo de un futuro colapso.

Una destrucción en forma de reparación es la que ya se está aplicando en Kohtla-Järve a través de un proyecto piloto que pretende reordenar el espacio urbano por medio de demoliciones selectivas de edificios de viviendas medio vacíos, debido a la emigración masiva de jóvenes en las décadas recientes. Una de las consecuencias de esta condición de semi-vaciedad es que los inmuebles de Kohtla-Järve han perdido radicalmente su valor y los apartamentos a menudo valen menos que un coche de segunda mano, ya que hay miles de ellos desocupados. Después de décadas de abordar este problema social como un asunto meramente local, el Ministerio de Finanzas de Estonia inició en 2020 un proyecto piloto en el que se propone la demolición de edificios como una intervención de futuro.

Yelena vive en uno de estos edificios de apartamentos soviéticos que están en la lista de potencial demolición. Además de haber notificado a las autoridades de la existencia de un agujero cerca de su edificio, ha empezado a arreglar la entrada, el sótano y el ático del mismo con mosaicos creativos, hechos a mano con restos de obras de construcción cercanas. Yelena dice *encontrar* valor donde no lo había, practicando el cuidado más allá de las lógicas del capital. De esta forma, cuestiona la existencia de “el entorno” como un afuera, y se adentra, en cambio, en las complejas relaciones que se dan entre interioridades y exterioridades sociales.

Todo comenzó cuando tuve que tirar muchas tejas al contenedor y sentí lástima, así que compuse un pájaro con ellas en el sótano. Primero, lo intenté

abajo para ver de lo que soy capaz. El sótano estaba en tan mal estado, ¡era terrible! Mi esposo me ayudó a limpiarlo un poco y me dijo “espero que sepas lo que estás haciendo”. No soy una profesional, pero con paciencia es posible. Siempre en mi tiempo libre, dos horas aquí y allá. Más tarde, también lo hice más bonito arriba, en la entrada y en el ático. Con los mosaicos puedo cerrar agujeros y cubrir de belleza lugares horribles... ¿Mi motivación? Quiero hacer la vida de las personas menos estresante.



Figura 4: Uno de los mosaicos de Yelena. Fotografía: Francisco Martínez.

El trabajo de reparación se caracteriza por movilizar recursos diversos contra la inestabilidad socio-material, al tiempo que se inserta en las infraestructuras más amplias que sostienen el mundo, materializando cuestiones de cuidado y sostenibilidad. En su estudio de infraestructuras modernas de reparación, Christopher Henke y Benjamin Sims (2020) distinguen entre las prácticas de reparación vertical que sostienen las estructuras de poder, y otra forma de intervención horizontal, en las que se transforma tanto lo material como el reparador. Las intervenciones de Yelena pertenecen a la segunda categoría. También podemos describir su trabajo de reparación como una forma de participación material (Marres, 2012), y como una intervención infrapolítica, abordando problemas sociales a través de medios políticamente descalificados (Martínez, 2020).

Hay una continuidad entre el orden material y el social. Como forma de calibrar, intervenir y reconstituir, la reparación juega un papel importante en la

constitución del ámbito cotidiano. Sin embargo, la reparación sigue siendo insuficientemente considerada para las proyecciones de futuro, a pesar de su capacidad para crear condiciones favorables, movilizar el cuidado socio-material e involucrar el pasado en las actividades de fabricación del futuro. En este sentido, las intervenciones reparativas tienen posibilidades heurísticas para comprender los matices contextuales de rotura y la inestabilidad socio-material contemporáneas. Porque la estabilidad socio-material es una condición nunca alcanzada del todo, un logro precario que se negocia constantemente a través de trabajos de reparación y mantenimiento (Denis & Pontille, 2014, 2015).

En esta línea de pensamiento, Steve Jackson (2014) propone una forma de reparación de la tierra, esbozada, en primer lugar, por la conciencia sobre la fragilidad de nuestro mundo; en segundo lugar, por la idea de que dicha fragilidad puede tratarse, y a veces repararse; y, en tercer lugar, por la suposición de que la reparación es un aspecto *sine qua non* de la innovación misma. Con base en estos principios, podemos concluir que la rotura y los límites del mundo se han convertido en problemas políticos clave, considerando la vulnerabilidad como un estado natural de las cosas, y no como una desviación temporal o una condición de debilidad que se debe negar en público (Callén & Criado, 2015; Martínez, 2023; Puig de la Bellacasa, 2017; Tironi & Rodríguez Giralt, 2017; Tronto, 1993).


Los agujeros no sólo aparecen como una ausencia gravitacional de materia; también materializan un vacío social, un vacío que tiene repercusiones afectivas y cognitivas, además de ser difícil de predecir. Al final del trabajo de campo, me paro al borde de un agujero minero en Kohtla-Nõmme; puedo sentir una mezcla de miedo y atracción, cavilaciones existenciales, sentimientos de responsabilidad social y ecológica. Son pensamientos alejados, sin embargo, de la reciente musealización de esta región a través de campañas turísticas con el eslogan "¡tierra aventurera!" (*Seiklusmaa!*).

Quizás una forma de recordarnos que cuesta mucho tiempo y esfuerzo recuperar un terreno intoxicado sea mantener uno de estos agujeros mineros accesibles al público. Dicho hoyo se convertiría entonces en una especie de monumento-entrópico, cuya forma seguiría siendo trabajada por el tiempo y la mutación ecológica. Un monumento-agujero podría ser útil para reconsiderar el tipo de futuro que queremos (Martínez, 2019b; Díaz, 2023).

Esta forma de *Land Art* se mantendría de la misma manera que la colina de desechos mineros en el pueblo de Kukruse, también a escasos kilómetros de Kohtla-Järve. Allí, los vecinos de la localidad han manifestado su oposición a los planes del Ministerio Estonio del Clima de remover la colina de cenizas y esquistos. Para ellos, la colina es un hito identitario de Kukruse; mientras, los expertos del ministerio están preocupados por la posible fuga de elementos químicos a las aguas subterráneas.

CONCLUSIÓN

La desintegración de formas materiales reconocibles produce riesgos colectivos y cuestiona nuestros principios sociales. Estos vacíos materiales contienen fuerzas propias y se erigen como un testimonio forense de los abusos socio-técnicos prolongados. En el caso del este de Estonia, los agujeros son un recordatorio de un siglo de modernizaciones basadas en la extracción y el procesamiento insostenible de los recursos naturales. Hoy en día, algunas de estas industrias e infraestructuras continúan operando, ahora integradas en el capitalismo global, una forma actualizada de colonialismo que exige un cuidadoso des-diseño a varias escalas. Por lo tanto, un futuro post-extractivista requiere des-diseñar tanto las infraestructuras como los principios que nos trajeron hasta aquí. En una época de disminución de los recursos y agitación climática, la reparación y el rediseño son temas relevantes.

En este artículo he tratado cuestiones importantes como el cuidado de las infraestructuras y las consecuencias nocivas de la actividad minera, incluso en aquellas zonas donde esa industria cerró. Por ejemplo, he descrito la situación de pos-rotura que se ha vuelto común para muchos vecinos del este de Estonia, como Yelena. La solución a los problemas sociales aún no se ha logrado, pero muchas cosas continúan aconteciendo en la rotura mientras tanto, incluidas diferentes prácticas de cuidado y sutura. Puede que se trate de eso, de rediseñar y re-configurar el punto de ruptura como un gesto generativo y de beneficio común. Como tal, esta etnografía plantea cuestiones de responsabilidad y sostenibilidad, además de la necesidad de una nueva conciencia de los efectos de la modernización. 

REFERENCIAS / REFERENCES

- BENNETT, J. (2010). *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things*. Duke University Press.
- CALLÉN, B., & CRIADO, T. S. (2015). Vulnerability Tests. Matters of "Care for Matter" in E-waste Practices. *Tecnoscienza: Italian Journal of Science & Technology Studies*, 6(2), Article 2.
- CARROLL, T., JEEVENDRAMPILLAI, D., PARKHURST, A., & SHACKELFORD, J. (Eds.). (2017). *The Material Culture of Failure: When Things Do Wrong*. Bloomsbury.
- DENIS, J., & PONTILLE, D. (2014). Maintenance Work and the Performativity of Urban Inscriptions: The Case of Paris Subway Signs. *Environment and Planning D: Society and Space*, 32(3), 404-416. <https://doi.org/10.1068/d13007p>
- DENIS, J., & PONTILLE, D. (2015). Material Ordering and the Care of Things. *Science, Technology, & Human Values*, 40(3), 338-367. <https://doi.org/10.1177/0162243914553129>
- DÍAZ, F. (2023). *Suelo*. Bifurcaciones.
- DZENOVSKA, D. (2018). Emptiness and its Futures: Staying and Leaving as Tactics of Life in Latvia. *Focaal*, 2018(80), 16-29. <https://doi.org/10.3167/fcl.2018.800102>
- DZENOVSKA, D. (2020). Emptiness. Capitalism Without People in the Latvian Countryside. *American Ethnologist*, 47(1), 10-26. <https://doi.org/10.1111/amet.12867>

- GRAHAM, S., & THRIFT, N. (2007). Out of Order: Understanding Repair and Maintenance. *Theory, Culture & Society*, 24(3), 1-25. <https://doi.org/10.1177/0263276407075954>
- HENKE, C. R., & SIMS, B. (2020). *Repairing Infrastructures: The Maintenance of Materiality and Power*. MIT Press.
- JACKSON, S. J. (2014). Rethinking Repair. In T. Gillespie, P. J. Boczowski, & K. A. Foot (Eds.), *Media Technologies: Essays on Communication, Materiality, and Society* (pp. 221-239). MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9042.003.0015>
- LATOUR, B. (2005). *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford University Press.
- MARRES, N. (2012). *Material Participation: Technology, the Environment and Everyday Publics*. Palgrave Macmillan.
- MARTÍNEZ, F. (2019a). Insiders' Manual to Breakdown. In F. Martínez & P. Lavolette (Eds.), *Repair, Brokenness, Breakthrough: Ethnographic Responses* (pp. 1-16). Berghahn.
- MARTÍNEZ, F. (2019b). What Is in a Hole? Voids out of Place and Politics below the State in Georgia. In F. Martínez & P. Lavolette (Eds.), *Repair, Brokenness, Breakthrough: Ethnographic Responses* (pp. 121-144). Berghahn.
- MARTÍNEZ, F. (2020). *Politics of Recuperation: Repair and Recovery in Post-crisis Portugal*. Bloomsbury.
- MARTÍNEZ, F. (2023). From Repair to Post-brokenness: Horizontal Materialisations in Estonia and Portugal. *Etnográfica* (in press).
- MARTÍNEZ, F., & AGU, M. (2021). Postcards from the Edge: Territorial Sacrifice and Care in Eastern Estonia. *Roadsides*, 5. <https://doi.org/10.26034/roadsides-202100510>
- MARTÍNEZ, F., & LAVIOLETTE, P. (Eds.). (2019). *Repair, Brokenness, Breakthrough: Ethnographic Responses*. Berghahn.
- PUIG DE LA BELLACASA, M. (2017). *Matters of Care: Speculative Ethics in More than Human Worlds*. University of Minnesota Press.
- TIRONI, M., & RODRÍGUEZ GIRALT, I. (2017). Healing, Knowing, Enduring: Care and Politics in Damaged Worlds. *The Sociological Review Monographs*, 65(2), 89-109. <https://doi.org/10.1177/0081176917712874>
- TRONTO, J. (1993). *Moral Boundaries: A Political Argument for an Ethic of Care*. Routledge.
- URETA, S. (2014). Normalizing Transantiago: On the Challenges (and Limits) of Repairing Infrastructures. *Social Studies of Science*, 44(3), 368-392. <https://doi.org/10.1177/0306312714523855>