

más amplio de sentidos, tales como el olfato o la audición. El calor descentra la mirada a otros dominios de lo sensible. Entender la involucración de la multiplicidad de sentidos y las experiencias sensoriales ofrece la posibilidad de abrir nuevos lentes analíticos (Jaffe et al. 2020), en este caso para discutir las diferentes formas de visibilidad, y las tensiones asociadas a las manifestaciones de la energía geotérmica.

Este capítulo explora tres formas en que la mirada se descentra y la tensión entre diferentes formas de visibilidad. En primer lugar, siguiendo experiencias de trabajo y aprendizaje en una terma, ilustro como las trayectorias del agua y su calor se observan y describen en la superficie. En segundo lugar, basado en relatos sobre estrategias para buscar termas, muestro como el sentido del olfato y la audición son utilizados para describir los comportamientos y manifestaciones del agua termal. Pero las termas también pueden desaparecer o ser olvidadas. Indagando sobre los silencios asociados a estos espacios y las experiencias junto a manifestaciones del subsuelo, el capítulo concluye refiriéndose al comportamiento inesperado del calor. Que las manifestaciones del subsuelo no sean siempre visibles, no excluye la posibilidad que irruman. Estas experiencias nos invitan a volver a la pregunta ¿desde que evidencia en la superficie se imaginan las promesas de la energía geotérmica? ¿qué nos enseña el lugar de la terma y sus historias?

5.1 El termalismo verdadero

En el valle de Liqueñe las termas son sitios relevantes para estudiar la emergencia del agua caliente en la superficie y su recorrido por la falla geológica. La temperatura es el principal objeto de investigación. Pero en este lugar los miembros del CEGA no sólo se encuentran interesados en realizar estudios científicos. Como describo en el capítulo anterior, en el contexto del diseño de tecnologías de energía con participación social, los miembros del centro han imaginado diseñar proyectos de uso directo junto a los dueños de las termas que estudian. Estos proyectos potenciales son parte de un interés mayor del CEGA por desarrollar proyectos de uso directo y baja escala principalmente en el sur de Chile y la Patagonia, para visibilizar la geotermia y los potenciales usos de su calor desde una perspectiva local.

Al visitar con integrantes del CEGA sitios de estudio y con potencial para desarrollar un proyecto de uso directo conocí a Mauricio, un joven de aproximadamente treinta años que vive aquí con su familia, trabajando en las tareas

del negocio familiar. Luego de conocer este lugar junto al grupo, una vez terminada la temporada de exploraciones geológicas, volví a visitar estas termas. En una de estas visitas, conversando con Mauricio, espontáneamente me invita al río a mirar nuevas surgencias termales. Para observarlas se guía por las burbujas que salen del suelo del río. “Es como una cuevita pa dentro”, me invita a imaginar Mauricio. Esta invitación es recurrente al referirse al recorrido del agua termal. Las cosas que ocurren en el interior del subsuelo al no verse son imaginadas. Una estrategia similar que se les enseña a los estudiantes de geología y que Mauricio me invita a realizar. Para esto son centrales las pistas y huellas en la superficie, tales como las burbujas de agua hirviendo que vemos. Caminando por el río, vamos observando las surgencias. Se trata de un río que atraviesa el valle, dónde van brotando burbujas de agua caliente desde las pozas. El vapor crea una atmósfera particular termal de musgos y olor a azufre.

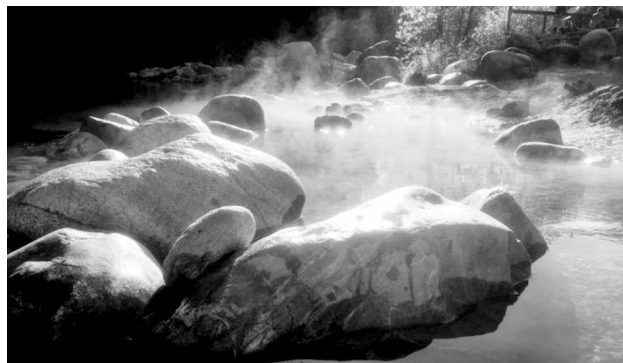


Figura 26: Surgencia de agua termal; Elaboración propia (2019).

Observando el río, Mauricio me invita a detenerme en una de sus características: “El azufre genera esa musgosidad de color blanco”. Me detengo a mirar el río y veo la musgosidad en las rocas. Mauricio al mostrarme ese rasgo, me cuenta que es agua de origen mineral. Él les ha mostrado estas surgencias anteriormente a científicos y los ha guiado, acompañándolos a realizar medidas: “Yo les he preguntado harto. A mí siempre me ha llamado la atención por que sé que lo que sucede aquí es algo anómalo. Lo que sucede en esta faja de tierra, aquí, es anómalo y no es visto en muchos lugares de nuestro país”.

Él sabe de la particularidad de este lugar, lo que confirma con visitas científicas a su terreno. Mauricio confía en la mirada comparativa y el trabajo en terreno que han realizado el CEGA a lo largo de Chile, o sus conocimientos sobre otros sitios geotermales en otras partes del mundo. Hay algo que particularmente le llama la atención: “Es como extraño encontrar tanta concentración en un lugar tan acotado. Acá te poní hacer hoyos pa dentro en el terreno, en algunos lugares quizás en diferentes profundidades, pero en todos vas a encontrar agua caliente para abajo”. Es por este fenómeno que los científicos llegan aquí. Esta caracterización de la anomalía resuena con mi experiencia al observar las surgencias. Puedo intentar entender las explicaciones geológicas, pero al estar junto al fenómeno, me pregunto: ¿cómo el agua surge desde el subsuelo? Sigue siendo un misterio que me ha acompañado durante el trabajo de campo.

Mauricio lo explica con las mismas capas de tierra. Hace poco realizó un descubrimiento. Al ir cavando con una pala mecánica para hacer nuevas piscinas, de pronto comenzó a brotar agua caliente. Como me cuenta: “Yo veía las capas diferentes de tierra y ahora puedo comprender por qué esta cuestión (...) Claro porque todo tiene que tener ese colchón que yo reventé. Que es prácticamente como que fuese una plasticina, entonces esa trabaja y la que sella el paso de la salida del agua hacia arriba”. La composición del suelo bloquea las trayectorias del agua caliente, según Mauricio. Me cuenta que cuando pasa un camión por el camino, todo el suelo se siente. La poca estabilidad del suelo es una característica que confirma al cavar con la pala mecánica. Sus maneras de explicar lo que ha observado son acompañadas de especulaciones e ideas sobre como funciona el interior de la tierra.

Entonces donde hay estructuras rocosas más firmes, más profundas, el agua por ahí cacha que no está esa capa y empieza a romper, a reventar la roca y permea hacia arriba. Me imagino yo, yo lo veo en el suelo e imagino que así tiene que ser. Por que esa capa yo mismo miré cuando metí la máquina que pesa 13 toneladas y la wuea hacia así en cima y no se metía pa abajo. Entonces, la presión del agua. La presión que soporta esa capa. Pero una vez que le metí el balde y la rompí, el agua pa arriba pushhhh (...) y se empezó a desvanecer así como un chocolate (...) Es un sello pero impresionante, que uno acá arriba ni imagina como es abajo (...) Ese sello es tan grueso o tiene una particularidad especial en su composición que es tan impresionante que hace que el agua no pueda surgir en todos lados pero si tiene que llegar al lecho del río (...) Ahí donde las va fracturando el agua hasta que sale. Es una historia viva, es fascinante.

Mauricio describe el viaje del agua, imaginando su trayectoria a partir de lo que ha observado desde la superficie. Noto, y me cuenta, lo mucho que ha aprendido del grupo que visita estas termas para estudiarlas. Pero también ha experimentado el comportamiento del agua por sí mismo. Lo que aprendo de sus observaciones es que el agua posee una capacidad. Esto lo explica, usando un concepto coloquial del español chileno: *el agua cachea*¹. El acento se encuentra en que el agua posee capacidad para ir subiendo y saber por donde hacerlo. El agua caliente busca emerger en la superficie. Esa es la fuerza impulsada por la temperatura. La que también puede ser destructiva y tiene la capacidad de romper la roca.

Me llama la atención el interés de Mauricio por invitarme a observar detenidamente las surgencias. Viviendo en el mismo sitio donde se encuentran las termas, le produce curiosidad observar el fenómeno. Pienso que esta sensibilidad se relaciona también con su interés por coleccionar rocas volcánicas. En la entrada de su casa hay una colección de rocas de diferentes colores. Se trata de rocas que por su estética le llaman la atención. El asombro y atracción por la estética de las rocas, y la creación de colecciones minerales es una práctica que se puede encontrar en diferentes partes del mundo. En Chile es una práctica que se puede observar entre quienes trabajan en faenas mineras (Fonck & Simonetti, 2020), pero también es una forma de coleccionismo presente en contexto asociados a termas y volcanes.

A menudo descartado como formas de ciencia *amateur*, la recolección de objetos y el interés genuino por realizar hallazgos, ha sido objeto de atención en historia de la ciencia y antropología. Estas formas de colección han recibido atención al formar parte de redes de información que involucran personas fueran del ámbito académico a los procesos de producción del conocimiento científico (Mueggler, 2011; Raffles, 2002). La forma de colección que Mauricio me enseña esta guiada por la atracción estética, pero también por la naturaleza escurridiza de la surgencia de agua termal que aparecen de manera inesperada en el terreno donde vive y que le interesa compartir y mostrar a quienes visitan este sitio.

Mauricio es pareja de la hija del dueño del terreno, una familia que hace generaciones vive aquí. Al contarme la historia de cómo comenzaron a trabajar el agua termal como negocio, me relata que su suegro fue quién comenzó a llamarle la atención cosas que pasaban en el terreno. Me cuenta que fue más observador que las generaciones que estuvieron antes que él. Mirando el suelo,

1 Verbo utilizado en Chile como sinónimo de *entender*.

cuando caía *la helada*², él se daba cuenta que en la superficie del terreno había menos hielo. Cuando la helada permanecía todo el día, en ciertos sectores se derretía. Mediante pistas en superficie, notó la presencia del calor. Logró ver en el paisaje algo que le llamó la atención. Mauricio especulando me cuenta: “uno puede imaginar como lo habrá hecho, capaz escarpó un pedazo de terreno y empezó a notar que cuando llovía aquí se sacaba más rápido el terreno y allá se mantenía más la humedad. El compadre empezó a ser más observador y eso hizo la diferencia”. Esta forma de relacionarse con el lugar y la capacidad de ver las huellas del fenómeno Mauricio la denomina como el *termalismo verdadero* comparando con las termas enfocadas en servicios de hotelería, turismo de gran escala y domesticación del fenómeno:

Cuando tu te metí a una poza de esas obviamente es distinto a meterte a una piscina, que han trabajado, que el agua la han clorado, que la han filtrado, la han mezclado con agua fría. Meterse en una poza donde la surgencia esta al lado, es ponerse a pensar, ¿cuantos kilómetros viene luchando esa agua para liberarse? ¿cuántos kilómetros viene reventando rocas po weon! Reventando rocas. Cómo un verdadero minero con un combo y un cincel. Así viene el agua. Dele ta ta ta quiero libertad, quiero libertad. Sipo de repente parece loco pero eso es. ¡Si nosotros nos ponemos a imaginar emocionalmente eso es! Entonces que es lo que pasa, que cuando esa agua brota ahí, es energía. Es pura energía ¿Y quien la absorbe? El que la quiere recibir.

Desde el relato de Mauricio—mirando las surgencias en las termas donde vive—, es posible imaginar como el agua va subiendo. Imaginar desde la terma y su calor. Este relato me invita a dejar de ver la terma sólo como un evento determinado en la superficie. Es una manifestación de un proceso más profundo. Mauricio imagina la fuerza del agua trabajando y destruyendo las rocas como si fuera un minero.

Imaginar a partir de las características y manifestaciones que se observan en la superficie guarda directa relación con las experiencias de aprendizaje relatadas en el primer capítulo. En el proceso aprender los principios desde los cuales se estudia la geología del subsuelo, la imaginación juega un rol central como herramienta pedagógica en el intento por comprender y recomponer fenómenos en el paisaje que han ocurrido en el pasado. La curiosidad de Mauri-

2 Nombre que se utiliza para denominar el proceso de congelamiento de la humedad en las primeras horas de la mañana cuando las temperaturas bajan.

cio, y las incógnitas que le sugiere las termas, resuenan con la actitud de terreno anteriormente descritas.

Esta actitud y su cultivo es una interesante oportunidad para repensar cómo las mismas infraestructuras de energía pueden ser imaginadas y apropiadas en contextos donde estas manifestaciones se expresan. La actitud científica, técnica y especulativa de Mauricio refleja una sensibilidad especial. Al compartir con Mauricio frente a la terma, me detengo en el carácter contemplativo de sus observaciones y su visión del fenómeno termal. Luego del recorrido de este libro, pienso que su sensibilidad representa una mirada abierta a las interrogantes que abre el calor al manifestarse en la superficie y las posibilidades que ofrece. Mirando el agua brotar, le pregunto: “¿Y cómo te imaginas el futuro de esta energía?” “Mi sueño, es hacer una central eléctrica”, me responde. Frente a su respuesta quedo totalmente atónito. Veo mi propia limitación al buscar un relato que cuestione los imaginarios de la electricidad.

Su respuesta me hace constatar la profundidad que tiene el sueño de producir electricidad y también la dificultad para pensar fuera de ese marco. Sería un error proyectar mis propios deseos y perspectivas sobre las formas en que Mauricio imagina el futuro potencial de esta energía en el valle de Liquiñe. Además, la producción de electricidad por empresas externas es un tema sensible y conflictivo en Liquiñe (Hernando-Arrese & Rasch, 2022). Pero por otro lado, también existe el sueño local de producir electricidad de manera autónoma. Cómo me cuenta Rodrigo, quien trabaja en artesanía en la zona, al reflexionar sobre la historia de la electricidad en esta área:

Uno de los principales cambios acá en el Valle, tuvo que ver directamente con la llegada de la electricidad, ahí empezó a cambiar toda la forma de vivir de la gente, así que fue un cambio bien fuerte en el valle. (...) Ya, y como les digo eso tuvo que ver con un cambio fuerte en la forma de vivir de la gente, tuvo acceso a más modernidad en el fondo.

Si bien esto se relaciona con la llegada externa de estas infraestructura, también al hacer el ejercicio de memoria de este proceso, Rodrigo se refiere a las diferentes formas de producción de electricidad y como esto también sufrió cambios:

(...) antiguamente acá la gente tenía electricidad, tenía las turbinas, la gente comenzó a desconectar las turbinas para conectarse a la electrificación, y ese costo hoy día es pagados por muchos años, antes todo eso era gratis.

Estos testimonios ejemplifican la transformación que significó la electricidad y la relevancia de entender las múltiples formas que toman los imaginarios de la electricidad y sus trayectorias dependiendo del contexto. Pero también, volviendo a la geotermia, permiten comprenderla como un fenómeno que se manifiesta en la superficie, de una manera caótica e intermitente, que no se ajusta necesariamente a los imaginarios de constancia asociados a la electricidad.

Los efectos de la electricidad son visibles y son parte hoy de la vida de este valle. En la respuesta de Mauricio, aspectos científicos, técnicos y productivos se entremezclan. En la manifestación de las termas él ve una posibilidad de futuro, inovando en las tecnologías y formas de utilizar el calor. La curiosidad que despiertan las observaciones en la superficie resuena con las experiencias de observación descritas en otros capítulos. En sus relatos, es posible notar la importancia que él y su familia le han dado a observar las manifestaciones en la superficie. Pero su curiosidad no se detiene sólo en la contemplación. Lo que se observa en el terreno de su familia, despierta su curiosidad por un fenómeno que se comporta de manera inesperada, anómala y que puede también ser utilizado.

5.2 El aparecer y desaparecer de las termas

Fenómenos geotérmicos como las termas son intermitentes y varían. Volviendo a visitar a Mauricio, las primeras surgencias que observamos ya no están. Al preguntarle por esta característica de las surgencias Mauricio explica esto imaginando el subsuelo:

Yo pienso, que abajo es un constante trabajo en movimiento, de mucho de esos temblores que constantemente están pero que nosotros no percibimos. Es un trabajo un movimiento de la tierra, de placas de un montón de cosas, que no percibimos, que no podemos ver pero están ahí, constantemente. Los flujos que pueden variar de agua, de volúmenes de agua. De presiones de agua debajo, que uno no, por que se producen, como se produce, quizás nunca vamos a saberlo, pero están ahí. Por eso es que varían.

En las diferentes visitas observé como cambian los lugares desde dónde surgen. La variabilidad de las surgencias y las características del suelo, son elementos por medio de los cuales él interpreta lo que ocurre en el interior. En esto también ha influenciado lo que ha aprendido al guiar y acompañar la medición de las surgencias de parte de los miembros del CEGA.