

La construcción de infraestructura de conocimiento participativo contra el régimen agroindustrial: El caso de los Campamentos Sanitarios

Autores: Florencia Arancibia, Valeria Arza, Damián Verzeñassi y Scott Frickel¹

Resumen

Entre 2010 y 2019, estudiantes y docentes de medicina de la Universidad Nacional de Rosario (Argentina) junto con organizaciones sociales desarrollaron e implementaron nuevas prácticas de recolección de datos epidemiológicos, con el propósito de visibilizar las consecuencias del uso indiscriminado de plaguicidas en la salud de la población. El presente trabajo registra el surgimiento, el auge y el ocaso del proyecto de los Campamentos Sanitarios que logró institucionalizar una pedagogía y un conocimiento participativos que implicaron un desafío directo a la legitimidad política del agronegocio. Nuestro estudio se basa en una tríada de conceptos (régimen sociotécnico, nicho sociotécnico y red), que utilizamos para describir la interacción dinámica entre sistemas de conocimiento dominantes y subordinados. El análisis revela que no es posible comprender los proyectos de conocimiento participativo radicales sin referirse a los contextos históricos e institucionales que estructuran las oportunidades y las limitaciones dentro de las cuales estos se desarrollan, implementan y sostienen.

Palabras clave: conocimiento participativo, ciencia ciudadana, agronegocio basado en transgénicos, plaguicidas, salud socioambiental, movimientos sociales

Introducción

En el último tiempo han florecido los estudios que analizan cómo la ciencia ciudadana puede mejorar las respuestas a los desastres naturales y a las crisis de salud pública. Estos estudios dan cuenta de cómo la producción de conocimiento participativo mejora la relevancia de las preguntas de investigación (Brown et al., 2016; Lichtveld et al., 2016), refuerza la eficiencia de los procesos de investigación a través del *crowdsourcing* (Haworth y Bruce, 2015), contribuye con la creación de una infraestructura de monitoreo que empodera a las comunidades marginalizadas (Hendricks et al., 2018) y aumenta la visibilidad de las desigualdades e injusticias sociales (Newman et al., 2020).

Si bien no hay dudas de que la ciencia ciudadana puede inducir cambios positivos en las políticas públicas relacionadas con el manejo de desastres, es más probable que estos cambios ocurran en aquellos casos en que el conocimiento participativo se alinee con los objetivos e intereses de los actores políticos a cargo del proceso de formulación de políticas. En otras palabras, la ciencia ciudadana parece tener mayor impacto político cuando promueve reformas graduales que no constituyen una amenaza sustancial al *status quo* y a las estructuras de poder que lo sostienen. Como evidencian algunos estudios sobre transiciones sostenibles y justas en el contexto de los combustibles fósiles y la infraestructura de energías alternativas (por ejemplo, Wylie, 2018), las transformaciones políticas basadas en la ciencia ciudadana que suponen un desafío directo al *status quo* son, con frecuencia, más difíciles de alcanzar. Hay pocos estudios orientados a estudiar cómo las relaciones políticas e institucionales y las condiciones materiales afectan la capacidad de la ciencia ciudadana para promover un cambio.

¹ Traducción de Agustina Casero, María Sara Loose, Florencia Arancibia, Valeria Arza.

Este trabajo analiza un proyecto pedagógico y de conocimiento participativo que podría definirse como “radical” en el sentido de que fue diseñado con el fin de generar datos epidemiológicos para combatir el uso indiscriminado de plaguicidas en la producción de soja transgénica en Argentina; siendo dicha producción un elemento central de la política de desarrollo económico del país (Leguizamón, 2020). Radicados en la Universidad Nacional de Rosario (UNR), los Campamentos Sanitarios llevaban a estudiantes de último año de medicina durante una semana a ciudades y pueblos afectados por la fumigación con plaguicidas para realizar una serie de encuestas colaborativas de salud comunitaria. Desde 2010 y durante una década, el programa recopiló, analizó y presentó los resultados de los relevamientos en cuarenta comunidades afectadas, lo que llegó a representar a más de 100.000 personas —cuyo acceso previo a datos epidemiológicos y de salud ambiental era inexistente—. Durante un tiempo, los logros concretos del programa se multiplicaron. Sus organizadores fueron capaces de institucionalizar el proyecto en el plan de estudios de la carrera de medicina. Los gobiernos municipales, asambleas vecinales, abogados, fiscales y profesionales de la salud también utilizaron los datos sea para avalar ordenanzas municipales que restringieran el uso de plaguicidas como para realizar demandas judiciales que resguardaran la salud de la población o para promover cambios en políticas agrícolas y de salud pública a nivel local. A pesar de los impactos positivos y de un reconocimiento creciente por parte de medios de comunicación y de movimientos sociales nacionales e internacionales, el proyecto fue provocando cada vez mayor resistencia entre quienes tenían intereses en el agronegocio, y en 2019, las autoridades universitarias de la facultad de Ciencias Médicas, intempestivamente le pusieron fin al proyecto.

En este artículo, nos proponemos entender por qué, tras haber logrado una serie de logros cada vez mayores los Campamentos terminaron siendo desarticulados. Para esto, realizamos en primer lugar una revisión de la literatura que sitúa nuestro estudio en el marco teórico de los regímenes-nichos sociotécnicos desarrollado por Rip y Kemp (1998); a continuación, ubicamos el caso estudiado en su contexto histórico, para luego describir brevemente la metodología de investigación elegida y presentar, a continuación, el estudio de caso sobre la evolución de los Campamentos Sanitarios. En las conclusiones se destaca el contexto histórico e institucional como elemento esencial para entender los elementos políticos que hacen al éxito o fracaso de los proyectos de conocimiento participativo considerados “radicales”.

Conocimiento participativo

Existe una serie de conceptos y definiciones que se originan en distintas disciplinas para describir abordajes participativos que algunas veces se superponen. “Investigación acción participativa” (Fals Borda, 2000), “epidemiología comunitaria” (Brown 1987), “ciencia ciudadana” (Irwin, 1995), “ciencia callejera” (Corburn, 2005), “investigación basada en la comunidad” (Israel et al. 1998) e “investigación transdisciplinaria” (Maasen y Lieven, 2006), entre otros, constituyen una familia de conceptos y enfoques muy afines. Estas perspectivas comparten la intención de promover una integración más estrecha entre investigación y práctica, entre ciencia y sociedad a pesar de perseguir distintas audiencias, objetivos políticos y formas de abrir la producción del conocimiento (Eitzel et al., 2017). Siguiendo la sugerencia de Eitzel et al. (2017) de trabajar con definiciones lo más amplias posibles, para los fines de este trabajo utilizamos conocimiento participativo como término general que engloba los diversos modelos de conocimiento participativo descritos anteriormente.

Los promotores del conocimiento participativo señalan varios beneficios probados de este tipo de conocimiento. Sauermann et al. (2020) resume las ventajas del conocimiento participativo en las

mejoras en la identificación de problemas sociales, el aumento en la capacidad de la movilizar recursos y las mejores posibilidades de ganar sostenibilidad de los proyectos al proveer de conocimiento contextual sobre las condiciones sociopolíticas que los afectan. Además, otros autores han identificado beneficios en relación con la justicia ambiental (Brown, 2007), la defensa de la salud pública (Minkler et al., 2008), y el monitoreo temprano y la recuperación de desastres naturales (Newman et al., 2020).

Sin embargo, a pesar de las promesas, los enfoques basados en el conocimiento participativo continúan ocupando un lugar marginal en el diseño y la implementación de las políticas públicas (Nascimento et al., 2018). De hecho, numerosas publicaciones identifican cuatro desafíos principales que limitan una amplia legitimidad y aceptación del conocimiento participativo en los ámbitos de la ciencia y la política pública (Bergold y Thomas, 2012; Hendricks et al., 2018; Marchezini et al., 2017):

1. *Problemas relacionados con la colaboración de participantes no profesionales en las investigaciones:* renuencia a participar por parte de los miembros de la comunidad, procesos de trabajo que demandan mucho tiempo, tensiones entre actores académicos y extra-académicos y problemas de representatividad de "la comunidad".
2. *Problemas metodológicos relacionados principalmente con la calidad y el manejo de los datos:* cuestionamientos a la calidad científica de la investigación, problemas en el desarrollo de sistemas de seguridad de datos y en la integración de datos de múltiples fuentes.
3. *Dificultades para influir en las políticas públicas:* obstáculos asociados con la democratización de los procesos de toma de decisiones en las instituciones gubernamentales, escasos mecanismos que permitan al conocimiento participativo influir en las estructuras verticalistas de la toma de decisión de políticas públicas, y desconfianza en la calidad de los datos aportados por estos proyectos a la hora de aplicarlos a las políticas públicas.
4. *Cuestiones sociales, políticas, económicas y culturales más amplias que pueden obstaculizar los cambios sociales comúnmente asociados con los proyectos de conocimiento participativo:* demandas institucionales contrapuestas y desequilibrios de poder, desigualdad sistémica, falta de fondos para la investigación participativa en sí y para la formación en esta actividad, riesgo para la carrera profesional de los investigadores y confianza social limitada respecto de la calidad y el mal uso de los datos.

El caso de los Campamentos Sanitarios que examinamos a continuación, ilustra el tercer y cuarto conjunto de limitaciones estructurales. Nos proponemos utilizar este caso como disparador de un análisis sociológico-político del poder en los procesos de producción de conocimiento (Frickel y Moore, 2006), utilizando el concepto de regímenes sociotécnicos que fuera desarrollado por Rip y Kemp (1998). Los regímenes sociotécnicos son sistemas heterogéneos que consisten en elementos y procesos cognitivos, sociales, económicos, institucionales, científicos y tecnológicos. Se asemejan al concepto de "infraestructura" de Bowker y Star (1999), en la medida en que, al igual que éstas los regímenes son "un orden negociado" en el que recursos tecnológicos y organizacionales, prácticas laborales estandarizadas y "una amplia variedad de usuarios" son "puestos a funcionar juntos" (nuestra traducción, p. 34). Estos elementos estructurales se articulan y refuerzan entre sí y, de esta forma, establecen las condiciones para la producción y circulación de ciertos tipos de conocimiento, mientras que bloquean la producción de otros tipos de conocimiento. Así algunos tipos de conocimiento nunca se desarrollan, no se financian o quedan incompletos, llegando incluso

convertirse en objeto de censura cuando amenazan poderosos intereses económicos y políticos (Hess, 2007; Martin, 2007). Al margen de las similitudes entre los conceptos de regímenes sociotécnicos y de infraestructuras, encontramos que el primero teoriza de forma explícita la tensión dinámica que existe entre sistemas de conocimiento dominantes y subordinados, lo cual resulta particularmente útil para comprender nuestro caso de estudio.

La censura o represión a cierto tipo de conocimiento alternativo al del régimen, incluido el conocimiento participativo, es más probable en aquellos casos en que el mismo se desarrolla en "nichos sociotécnicos". Belmin et al. (2018) define a estos nichos como "espacios protegidos donde redes alternativas diseñan y desarrollan innovaciones radicales" y que funcionan como "bancos de opciones para ulteriores transiciones del régimen" (nuestra traducción, p. 44) (véase también Smith, 2006; Smith y Raven, 2012). Una vez que logran estar lo suficientemente protegidos a nivel institucional, los actores de nicho pueden construir redes de aliados como estrategia contra las crecientes presiones de selección del régimen dominante (Kemp, Schot y Hoogma, 1998). Estos tres conceptos (régimen sociotécnico, nicho sociotécnico y red) proporcionan un conjunto de herramientas para analizar de qué manera los actores que producen conocimiento participativo contrario al régimen pueden ampliar su capacidad de lograr un cambio social significativo y duradero incluso en condiciones limitadas de poder epistemológico y político.

Como se describe a continuación, los Campamentos Sanitarios desafiaron de forma directa a los intereses del régimen agroindustrial asociados al paquete tecnológico de los cultivos transgénicos que utiliza intensivamente agroquímicos (de aquí en adelante, régimen agroindustrial) al exponer los efectos que tenían los plaguicidas en la salud y, por este mismo motivo, fueron fuertemente combatidos por los actores que sostenían el régimen. Existen estudios que analizan cómo reacciona el régimen al conocimiento participativo en relación a la formulación e implementación de políticas públicas (Puente-Rodríguez et al., 2016). Otros se han dedicado a estudiar las debilidades institucionales que condicionan la efectividad de los proyectos de conocimiento participativo en los países en desarrollo (Marchezini et al., 2017). Sin embargo, todos los casos estudiados, analizan proyectos de conocimiento participativo convocados por actores del régimen para generar insumos para la formulación de políticas y, por tanto, proyectos que ya formaban parte de la agenda política de dicho régimen. En contraposición, los Campamentos Sanitarios fueron un proyecto de conocimiento participativo que abordó una problemática (los impactos epidemiológicos de las fumigaciones con plaguicidas en comunidades rurales y periurbanas) que los actores del régimen establecido no reconocían como tal, y cuyo desarrollo (de nicho y a través de redes de aliados) desató niveles excepcionales de resistencia y represión por parte del régimen mismo. La sección que sigue presenta el contexto de nuestro análisis.

Contexto histórico

El régimen agroindustrial

Desde mediados de 1990, Argentina ha promovido un modelo de desarrollo agro-productivo basado en un conjunto de tecnologías patentadas que combinan semillas transgénicas y plaguicidas de amplio espectro (como el glifosato) utilizados en monocultivos de escala industrial (Leguizamón, 2020). A partir de la introducción de la soja transgénica, y en ausencia de restricciones legales, la aplicación de plaguicidas se elevó de forma exponencial, incrementando los rendimientos agrícolas (Naturaleza de Derechos, 2019). Para 1998, Argentina se había convertido en el segundo productor mundial de cultivos genéticamente modificados (James, 1999). La suba de las exportaciones, a su vez, mitigó las tradicionales restricciones de la balanza de pagos (Teubal, 200), lo cual generó un amplio apoyo político al régimen agroindustrial, por parte de gobiernos de un amplio abanico

político. Como parte de esta evolución se fueron alineando los intereses de una serie de actores (Rip y Kemp, 1998) como las empresas productoras de semillas, las organizaciones dedicadas a la investigación biotecnológica, los productores agrícolas, los intendentes y jefe comunales, en favor de la producción de cultivos transgénicos y en contra de otras alternativas orgánicas/agroecológicas que no requieren un uso tan intensivo de químicos- (Arza y van Zwanenberg, 2014). Así, en solo una década, se estableció un nuevo régimen socio-técnico.

Hacia el 2001 algunas comunidades rurales de zonas sojeras comenzaron a organizar protestas contra el uso de plaguicidas y se fue gestando el movimiento de “Pueblos Fumigados” (Arancibia and Motta, 2019). Este movimiento denuncia un aumento en la prevalencia de anomalías del desarrollo, cánceres y otras patologías (Rossi, 2021; Verzeñassi y Vallini, 2019) asociadas al uso de plaguicidas, exige restricciones a su uso y alienta la transición a un modelo agroecológico. Hasta la fecha, pocos funcionarios nacionales y provinciales han reconocido formalmente esta crisis de salud pública. Tampoco se han promovido estudios epidemiológicos y ambientales que permitan dimensionar y caracterizar los impactos específicos de la exposición a plaguicidas en la población argentina. De haberlo hecho, la legitimidad del régimen agroindustrial se hubiera visto amenazada.

En estas condiciones de "ciencia no hecha" (Arancibia y Motta 2019)¹, algunas organizaciones del movimiento Pueblos Fumigados se aliaron con científicos y profesionales de la salud para sustentar sus reclamos en base a estudios de laboratorio y/o de campo sobre los efectos de los plaguicidas (Motta y Arancibia, 2016, Frickel y Arancibia, 2021). Los Campamentos Sanitarios fueron el primer —y hasta la fecha el único— proyecto creado para producir, de modo sistemático, datos epidemiológicos en las zonas rurales afectadas. Cabe destacar que, durante casi una década, lograron exponer algunas de las infraestructuras invisibles del régimen agroindustrial mediante la creación de una nueva herramienta (las encuestas de salud comunitaria) y la publicación de sus resultados con el apoyo formal de gobiernos municipales y comunales, y el respaldo de una universidad pública.

El sistema universitario público

Argentina cuenta con una fuerte tradición de educación superior pública, libre y gratuita. Las universidades públicas se autogobiernan mediante un sistema democrático que busca garantizar la autonomía política e implica un alto nivel de politización de la vida académica. Se organizan en diferentes facultades (ciencias médicas, ciencia política, ciencias agrarias, por mencionar algunas), cada una de las cuales es regida por un Consejo Directivo y un Decano. El Consejo, compuesto por consejeros elegidos democráticamente que representan a los docentes, estudiantes, graduados y personal no docente, toma decisiones presupuestarias y curriculares y elige a un nuevo Decano cada cuatro años (Nosiglia y Mulle, 2015). Como instituciones relativamente autónomas, cada universidad difiere de las demás en la orientación de sus investigaciones y la política en general.

A partir de la ley de reforma universitaria de 1918, las universidades nacionales argentinas asumen además de su función de educación e investigación, una misión social de extensión orientada a identificar y resolver problemas sociales locales o regionales. Sin embargo, esta misión nunca ha gozado de gran prestigio ni de recursos dentro del sistema universitario. De hecho, desde la década de 1990, el foco de la extensión ha pasado del abordaje de necesidades sociales a la promoción del desarrollo económico (Di Bello et al., 2020). Esta reformulación vinculó políticamente al sistema universitario con el entonces incipiente régimen agroindustrial, y algunas universidades se beneficiaron de inversiones del sector privado en investigación orientada al desarrollo de cultivos genéticamente modificados y tecnologías relacionadas. Aun así, algunas voces críticas (incluidas las de aquellos que forman parte de los Campamentos Sanitarios) han mostrado preocupación por esta

tendencia y planteado la necesidad de recuperar la misión social de la extensión universitaria (Arocena y Sutz, 2015; Romero et al., 2015). Como veremos, la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR, al menos por un tiempo, sostuvo un abordaje de la salud ambiental como misión social que cuestionó el modelo biomédico de la salud, y desafió directamente al régimen agroindustrial. De esta manera, la facultad funcionó como un actor en el nicho sociotécnico que brindó protección y legitimidad a los activistas y a sus aliados académicos, mediante prácticas de conocimiento participativo diseñadas para hacer visible la crisis sanitaria producida por el uso de plaguicidas.

Métodos de investigación

Si bien los Campamentos Sanitarios fueron diseñados con un abordaje metodológico propio del conocimiento participativo, los datos aquí presentados se sustentan en métodos cualitativos más tradicionales que incluyen entrevistas, recopilación de documentos, trabajo de archivo, etnografía y observación participante (siempre en un contexto de conocimiento participativo; véase la sección *Conflictos de intereses*). La recolección de datos se llevó a cabo en dos etapas.

En 2015 y 2016, VA y FA realizaron una investigación cualitativa para analizar la capacidad del proyecto de los Campamentos Sanitarios para poner en cuestión al régimen agroindustrial a través del conocimiento participativo. La recolección de datos incluyó trece entrevistas en profundidad a organizadores, docentes y estudiantes de los Campamentos Sanitarios, así como observaciones no participantes en un congreso organizado por docentes y estudiantes del mismo proyecto (Congreso de Salud Socioambiental, Rosario, 2015) y durante el Campamento Sanitario realizado en Villa Ana. VA y FA también organizaron junto a referentes de los Campamentos Sanitarios, un taller de dos días sobre el diseño de herramientas de salud socioambiental. Además de registrar sus experiencias personales durante estos eventos mediante análisis etnográficos y toma de notas de campo, VA y FA grabaron y transcribieron audios de entrevistas, discursos, presentaciones y debates formales. La recolección de datos durante esta etapa fue más bien prospectiva antes que retrospectiva; y nos ayudó a comprender hasta qué punto los Campamentos Sanitarios llegaron a cuestionar el *status quo* dentro de la facultad, y nos permitió identificar disputas políticas en las relaciones nicho-régimen.

La segunda etapa de recolección de datos tuvo lugar durante 2020 y principios de 2021. FA inició una serie de conversaciones en profundidad con DV, para reflexionar juntos sobre su rol de liderazgo en los Campamentos a medida que el proyecto evolucionaba (en diferentes momentos, DV participó como docente, director de la Práctica Final, subsecretario y luego secretario de extensión y subsecretario académico de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR), especialmente en relación con la oposición del proyecto al régimen agroindustrial. Estas conversaciones se centraron en los principales desafíos que enfrentaron los organizadores del proyecto, investigadores y miembros de la comunidad que participaron de los Campamentos Sanitarios, y las estrategias de conocimiento participativo desarrolladas para superar esos obstáculos. La reflexión se extendió durante varios días e incluyó tres entrevistas en profundidad y sucesivos intercambios telefónicos y por correo electrónico. Esta reflexión fue resumida en una serie de notas que sirvieron para armar la narrativa del caso que presentamos a continuación.

Por último, durante todo el proceso, se recolectaron y analizaron datos de fuentes secundarias que incluyen artículos de periódicos, páginas web de organizaciones y documentos del movimiento Pueblos Fumigados.

Los Campamentos Sanitarios

Creados en 2010 en la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR, los Campamentos consistían en viajes de estudio de cinco días en los cuales los estudiantes del último año de medicina relevaban datos de morbilidad y mortalidad a través de una encuesta de salud y desarrollaban talleres de promoción de salud en las localidades rurales visitadas. Guiados por los principios del conocimiento participativo, sus organizadores diseñaron el cuestionario de la encuesta en colaboración con activistas de Pueblos Fumigados, y solo se organizaron campamentos en aquellos lugares donde los funcionarios locales los solicitaron explícitamente. Asimismo, antes de cada campamento se invitaba a los miembros de la comunidad a aportar nuevas preguntas al cuestionario para garantizar que el instrumento atendiera las necesidades locales. Los resultados de la encuesta eran siempre compartidos con la comunidad a través de presentaciones orales e informes escritos por parte de los estudiantes y docentes, avalados oficialmente por la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR. En síntesis, el proyecto planteó cuestionamientos importantes al régimen agroindustrial en el sentido que tuvo como objetivo crear conciencia sobre sus efectos y promover cambios de fondo en las políticas (como prohibir o restringir fuertemente el uso de plaguicidas y defender otro modelo de producción de alimentos) para mejorar la salud y el bienestar ecológico de las comunidades. En este sentido, puede considerarse un proyecto de conocimiento participativo “radical”.

Fue también radical en un sentido institucional, dado que promovió un modelo médico holístico o biocéntrico, entendiendo la salud humana como algo inescindible de la salud del ecosistema (Payán y Monsalvo, 2009) como alternativa al modelo biomédico hegemónico en Occidente -positivista, ahistórico e individualista, más orientado a la reparación que a la prevención (Menéndez, 1985). Al construir sus análisis a partir de las experiencias de la comunidad —en lugar de imponer a ésta el propio conocimiento médico—, los estudiantes de los Campamentos Sanitarios trabajaron desde una perspectiva integral, holística y colectiva de la salud humana. Lo que es aún más relevante, el proyecto cuestionó el modelo educativo tradicional “hospitalocéntrico”, que se centraba en las dimensiones biomédicas de la salud y la atención sanitaria, en lugar de promover relaciones de interdependencia y reciprocidad entre las facultades de medicina y las comunidades (Strasser et al., 2015). Otra cuestión no menor fue que, a raíz de este proyecto, la facultad terminó inmersa en el debate político, cada vez más polémico, que involucraba a los plaguicidas y al movimiento Pueblos Fumigados. Esta vinculación posicionó a los Campamentos Sanitarios en directa oposición al régimen agroindustrial que funciona como sostén del desarrollo económico de Argentina y probaría ser instrumental a la disolución del proyecto en 2019.

Hemos ordenado el análisis de forma longitudinal para destacar los éxitos y desafíos de un nicho sociotécnico de oposición que abogaba por un conocimiento participativo en materia de salud ambiental. La Figura 1 sitúa los eventos clave en orden temporal y representa gráficamente el relato sobre la creación, la consolidación y el desmantelamiento final de los Campamentos.

Figura 1
Cronología de eventos vinculados con el desarrollo del proyecto .

Creación (2001–2010)

La creación del proyecto de los Campamentos Sanitarios puede entenderse, por un lado, como un reflejo del crecimiento del movimiento Pueblos Fumigados en la provincia de Santa Fe y, por otro, como el producto de nuevas oportunidades institucionales que se abrieron en el seno de la UNR. En 2001, el Consejo de la Facultad de Ciencias Médicas aprobó la creación de un nuevo plan de estudios que incluía más materias electivas y una experiencia de campo como último requisito para

graduarse de la carrera de Medicina, la llamada Práctica Final (PF). Sin embargo, en ese entonces se dispuso que el contenido concreto de la PF se determinaría más adelante. Frente a la oportunidad de crear nuevos espacios curriculares, en 2004, un grupo de estudiantes de medicina diseñó y propuso exitosamente ante el Consejo una materia electiva llamada Salud Socioambiental, la primera de esa facultad en abordar cuestiones ambientales. En 2007, el mismo grupo (lo llamaremos "el grupo") propuso un programa de extensión universitaria denominado Ambiente Saludable que ofrecía actividades públicas de capacitación, incluidas prácticas de agricultura orgánica en huerta y talleres temáticos.

Una vez aprobado, el programa Ambiente Saludable se convirtió en un importante mecanismo de extensión y creación de redes, mediante el cual se incubaron nuevas relaciones entre el grupo e instituciones estatales como el Ministerio de Salud Provincial y varios gobiernos municipales, así como organizaciones sociales (muchas de las cuales formaban parte del movimiento Pueblos Fumigados). Al interior de la facultad, la cátedra Salud Socioambiental funcionaba como un espacio de protección para el nicho, que proporcionaba un entorno organizacional en el que el grupo comenzó a promover una perspectiva biocéntrica de la medicina y fundó una nueva organización política estudiantil, el Frente Independiente, que tuvo como objetivo democratizar el plan de estudios. En 2007, algunos estudiantes y docentes pertenecientes al Frente fueron elegidos miembros del Consejo y otro integrante fue elegido Decano. De este modo, el nicho pudo contar con cierto poder institucional, así como con una entidad institucional.

A partir de este cambio en las relaciones de poder, el Consejo promovió un nuevo plan de estudios para la carrera de Medicina orientado a generar una facultad más inclusiva. En 2008, el Consejo eliminó el examen de ingreso y lo sustituyó por un curso fundado en la medicina biocéntrica de base comunitaria. Al año siguiente, el Decano y el Consejo nombraron a un docente que había sido uno de los fundadores del Frente y que además se desempeñaba como Subsecretario de Extensión, DV, para dirigir la PF. El flamante director diseñó una nueva currícula para dicha práctica que, entre otras cosas, requería la participación en los Campamentos como evaluación integradora final de la carrera. Fue con esta decisión que el proyecto se topó por primera vez con cierta resistencia: de los estudiantes, que no querían que la obtención de su título dependiera de pasar cinco días "acampando" en una localidad rural, y de los profesores que preferían un examen más tradicional de medicina clínica. En esta etapa, el conflicto adoptó principalmente la forma de una disputa ideológica profesional. Se trataba de dos modelos opuestos de educación médica y, en un sentido más amplio, de desacuerdos entre docentes y estudiantes sobre el papel que le correspondía a la universidad en la sociedad. Vale destacar que el conflicto se mantuvo circunscrito al interior de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR.

La gran popularidad del Frente entre el estudiantado, algunas movidas políticas estratégicas y el trabajo previo de extensión del grupo con organizaciones del movimiento Pueblos Fumigados que dio cuenta de la demanda social concreta de datos de salud comunitaria en el contexto del uso intensivo de plaguicidas permitieron superar la oposición interna a la inclusión de los Campamentos en el programa de la PF. Este fue finalmente aprobado por el Consejo en junio de 2010. A partir de ese cuatrimestre y durante cada año posterior, cuatro cohortes de entre 80 y 90 estudiantes de medicina participaron de los Campamentos, realizando las encuestas e informando los resultados a las comunidades locales como último paso de su carrera de grado. La inclusión de los Campamentos en la PF amplió la legitimidad de la propuesta e implicó la disponibilidad de nuevos recursos económicos aportados por la facultad que se usaron para traslados, seguros de viaje, computadoras y otros gastos. Asimismo, el hecho de que el director de la PF pasara del cargo de Subsecretario al de Secretario de Extensión, ayudó a sumar apoyos institucionales. Otros recursos clave, como

comida y alojamiento, eran aportados por los gobiernos municipales de las comunidades rurales afectadas. Por último, el Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe facilitaba las conexiones entre los organizadores de los Campamentos y los centros de salud locales.

En sus orígenes, los Campamentos se desarrollaron y crecieron gracias a los esfuerzos realizados por un pequeño grupo de estudiantes y docentes dentro de la UNR que implementaron una estrategia de acción dual: forjaron alianzas con sectores poderosos dentro de la gestión universitaria, al tiempo que desarrollaron nuevos vínculos con movimientos sociales y actores de la sociedad civil por fuera de la universidad. Estos dos tipos de alianzas reforzaron recíprocamente el nicho sociotécnico que estaba surgiendo dentro de los sectores de izquierda dentro de la facultad, al asegurar los recursos materiales y políticos para superar la resistencia ideológica interna y garantizar el apoyo institucional a un modelo curricular de educación médica innovador, basado en un enfoque de conocimiento participativo para el abordaje de la salud ambiental.

Consolidación (2011–2015)

En los años que siguieron y a medida que los Campamentos se consolidaron, la oposición al proyecto aumentó sistemáticamente. Por un lado, se mantuvo la resistencia dentro de la facultad. Los obstáculos internos durante este período fueron más de tinte organizacional que ideológico, se manifestaron en la renuencia de los estudiantes a participar en los Campamentos y en dificultades para reclutar y generar un grupo estable de docentes que lleve adelante la PF. Por otro lado, surgieron nuevas formas de oposición *fuera* de la universidad, principalmente relacionadas con la incipiente confrontación del proyecto con el régimen agroindustrial establecido. A continuación, describimos cada conflicto.

Internamente, a la renuencia de los profesores al programa de la PF impulsado por el Frente, se sumó la de numerosos estudiantes. La resistencia estudiantil surgió cuando los Campamentos se volvieron una actividad obligatoria, y se potenció a través de una campaña en contra del proyecto liderada por grupos estudiantiles de la oposición. La facción opositora insistía en que forzar a los participantes a ir de puerta en puerta relevando información sobre la salud de los residentes del hogar, en lugar de diagnosticar a los pacientes en el entorno típico de clínica médica, no era una tarea apropiada para estudiantes de medicina. En respuesta, el grupo intensificó sus esfuerzos por ganar influencia en el Consejo y así promover más cambios curriculares y extender el poder institucional del nicho dentro de la carrera.

En 2011, el grupo obtuvo la aprobación del Consejo para un programa de tutorías de 9 meses en el marco de la PF. Su objetivo era apoyar y capacitar a los estudiantes que participaran de los Campamentos de modo gradual y previamente al viaje. El programa de tutorías fue un paso importante en la consolidación de los enfoques de conocimiento participativo y amplió el nicho sociotécnico que los Campamentos ocupaban en la facultad al crear un nuevo espacio para la reflexión crítica sobre las prácticas médicas tradicionales. Además, supuso nuevos desafíos organizacionales. Durante esta etapa, la PF no contaba con cargos docentes remunerados y era desarrollada *ad-honorem* por diez docentes ayudantes. Con el nuevo programa de tutorías, la necesidad de un equipo estable y remunerado de docentes se volvió más apremiante. Otro problema relacionado fue la falta de experiencia práctica de los organizadores en las encuestas de salud comunitaria (se trataba de un proyecto novedoso dentro de la facultad); así como en la capacitación y motivación del estudiantado en esta tarea. Un tercer problema fue la falta de interesados en trabajar como docentes *ad-honorem*: debido a que ningún estudiante avanzado podía enseñar en la PF (siendo esta el último requisito para la obtención del título), encontrar graduados recientes que quisieran sumarse resultaba difícil. La mayoría prefería iniciar sus carreras

en puestos clínicos fuera de la universidad y remunerados. En 2011, el director de la PF fue nombrado Subsecretario Académico de la facultad, cargo político que le otorgó nuevas competencias y responsabilidades en las decisiones curriculares y la designación de personal. En esa función, creó treinta cargos de ayudante-docente a tiempo parcial para trabajar en la PF. Para entonces, la institucionalización de los Campamentos estaba casi completa, con un cúmulo de capacidades que permitían a sus organizadores hacer mejor frente a las dificultades mencionadas: la gestión de las actividades era ahora más efectiva y los estudiantes estaban más motivados.

Por fuera de la universidad, el proyecto afrontaba otros desafíos. Específicamente, su etapa de consolidación coincidió con una intensificación de las protestas contra las fumigaciones y el uso de plaguicidas. Los reclamos se ampliaban a múltiples zonas del territorio nacional e incluían cada vez más voces críticas de científicos y médicos (Arancibia, 2013 y 2020). Un año más tarde de la aprobación del programa de tutorías, en 2012, con tan solo unos pocos nuevos Campamentos realizados, se hizo evidente su impacto político en el conflicto más amplio sobre uso de plaguicidas. Los Campamentos reactivaban conflictos locales de larga data, a veces aletargados, y empoderaban a los activistas. Los datos epidemiológicos se convertían en una herramienta poderosa para presionar a los gobiernos municipales y provinciales en la creación y aplicación de nuevas normas que restringieran el uso de plaguicidas. En un contexto de conflictividad cada vez mayor, el Ministerio de Salud Provincial exigió acceder a los resultados de las encuestas antes de que el grupo los divulgara a las comunidades. La respuesta negativa a este pedido deterioró la relación entre el grupo y el Ministerio, y en 2012 se rescindió el convenio de apoyo gubernamental al proyecto (Página 12, Rosario 2012). Posteriormente, representantes del Ministerio organizaron diversas acciones para desalentar a los intendentes municipales a recibir a los Campamentos en sus ciudades y pueblos (Página 12, Rosario 2012). Luego de que la alianza con el Ministerio provincial se cayera, el grupo se enfocó en el trabajo a nivel local y buscó fortalecer las relaciones con los gobiernos municipales en las localidades afectadas por las fumigaciones.

Durante esta etapa, los Campamentos debieron enfrentar otro gran obstáculo que atentó contra su legitimidad social. Los Campamentos habían sido diseñados principalmente como una herramienta pedagógica y de extensión universitaria para responder a las necesidades de las comunidades aledañas. La investigación no había sido la prioridad, no se había planificado publicar los resultados como artículos en revistas científicas con referato. Representantes del régimen agroindustrial interpretaron la ausencia de trabajos de investigación publicados como una debilidad que ponía en duda la validez científica de los datos relevados. En este contexto, los abogados que representaban a las comunidades en las demandas contra las fumigaciones, necesitaban datos publicados (Cabaleiro, 2020).

Los datos ya recolectados no podían utilizarse en publicaciones académicas debido a que, cuando comenzaron a realizarse los campamentos, el grupo no había requerido aprobación del Comité de Ética de la facultad². Sin embargo, una vez que solicitaron esta autorización para los próximos relevamientos la administración universitaria ignoró el pedido y no les brindó respuesta. A pesar de ello, el Consejo, que aún apoyaba el proyecto, acordó avalar de manera oficial los informes finales de la PF, que, de este modo, se convirtieron en otra forma de publicar los datos recolectados. Según la legislación argentina, los informes oficiales de universidades nacionales constituyen pruebas forenses válidas y, por tanto, son admisibles ante cualquier tribunal. Este pasaje de la autoridad científica hacia la autoridad legal funcionó positivamente en varias demandas judiciales orientadas a restringir el uso de plaguicidas (Cabaleiro, 2020). También funcionó para darle legitimidad a los resultados de los relevamientos en los medios de comunicación. Esto pone en evidencia cómo un nicho sociotécnico puede manipular estratégicamente infraestructuras diversas e interconectadas

(en este caso, herramientas científicas y legales y sus normas de uso) para promover sus propios objetivos políticos.

A partir de su consolidación institucional, el proyecto adquirió acceso a nuevos recursos organizacionales tanto dentro como fuera de la universidad, al tiempo que debió enfrentar nuevas formas de oposición externa. Aun así, la ampliación de su poder institucional, que ahora incluía la capacidad de tejer redes con movimientos sociales y abogados y científicos aliados, le permitió a sus organizadores ampliar el margen de maniobra política (para, por ejemplo, pasar de una alianza con el gobierno provincial a alianzas con los gobiernos municipales y de la autoridad científica a la autoridad legal) y, de este modo, continuar su crecimiento y ampliar su llegada a la sociedad, a pesar de las nuevas resistencias externas.

Disolución (2016–2020)

En la tercera etapa, la oposición externa del régimen se combinaría con resistencias internas más intensas que los actores del nicho al frente de los Campamentos no lograrían superar. Como reflejamos aquí, esto ocurrió en un contexto de gran atención internacional hacia el problema del uso de plaguicidas y de cambios en la estructura de oportunidades políticas al interior de la Facultad de Ciencias Médicas.

Los dos decanos que estuvieron en oficio entre 2007 y 2015 pertenecían al Frente y apoyaban al proyecto. En 2015, un nuevo candidato a decano propuesto por el Frente ganó las elecciones, pero una vez en el cargo, retiró su apoyo a los Campamentos. Este fue un golpe inesperado que significó un punto de inflexión para el proyecto. La oposición del nuevo decano se hizo evidente por primera vez en mayo de 2016, cuando los organizadores presentaron una propuesta de modificación del programa de la PF. Para reducir los retrasos en la elaboración de los informes de resultados y mejorar el trabajo con las comunidades, se propuso que los estudiantes trabajaran en las comunidades durante un período más extenso (debiendo realizar tres viajes en lugar de uno) y que asumieran un papel más relevante en el procesamiento y análisis de los datos recolectados. El decano rechazó la propuesta de modificación, argumentando que no quería provocar la oposición del estudiantado (Nidd, 2016).

Más tarde, ese mismo año, el Director de la PF fue invitado como testigo por el Tribunal Internacional por el caso Monsanto convocado en La Haya, y presentó allí los datos epidemiológicos recopilados en veintisiete Campamentos. Tras la declaración de treinta testigos de los cinco continentes, cinco jueces condenaron a Monsanto por ecocidio (Tribunal Internacional Monsanto, 2016 y 2018). En su testimonio, el Director de la PF presentó evidencia empírica que daba cuenta de que los casos de cáncer, trastornos del sistema endocrino, alteraciones tiroideas, alergias respiratorias, afecciones neurológicas crónicas, abortos espontáneos y anomalías congénitas en bebés afectaban de manera desproporcionada a los habitantes de los Pueblos Fumigados (Tribunal Internacional Monsanto, 2018). También denunció la inacción de los gobiernos provinciales y nacional al momento de atender a estas desigualdades en materia de salud pública (Tribunal Internacional Monsanto 2016).

La exposición del Director de la PF en La Haya se hizo eco en medios nacionales e internacionales. Un artículo del periódico provincial *La Capital* informó que el índice de cáncer en el sur de la provincia de Santa Fe duplicaba el índice nacional (La Capital, 2016b), lo cual desató un intenso debate público. Casualmente, este pico de atención mediática que recibieron los Campamentos, coincidió con una serie de medidas políticas dentro de la facultad sin precedentes contra el grupo al frente de la PF (Página 12, 2016a).

Mientras el Director seguía en La Haya, el decano solicitó la renuncia de dos organizadores del proyecto de sus cargos en la Secretaría de Extensión y la Subsecretaría de Bienestar Estudiantil (Nidd, 2016). Unos días más tarde, personal no docente cerró con cadenas y candados la oficina donde se almacenaban las encuestas de los Campamentos (Página 12, 2016a) impidiendo a los organizadores acceder a los datos. Ante esta embestida, el grupo publicó un comunicado en el cual denunció la incautación de su investigación y alegó que el Decano había recibido fuertes presiones del gobierno provincial y de los intereses de la agroindustria (Integrantes del equipo, 2016; Página 12, 2016b). El comunicado decía que los Campamentos, con su propuesta de producción participativa de conocimiento orientada a "producir datos epidemiológicos desde y con las comunidades... [y] difundir los resultados que son propiedad de la gente y de nadie más, ha puesto en crisis muchos intereses empresarios y políticos". Dando cuenta del hecho de que las presiones externas por parte de actores que representaban los intereses del régimen dentro y fuera de la universidad se habían intensificado, el documento continuaba:

Somos testigos de autoridades provinciales que se incomodan con nuestro trabajo y sugieren que lo ideal para la facultad es que silenciamos los resultados de los campamentos sanitarios. Lo mismo han hecho representantes de la agroindustria. Y funcionales han sido actores internos de la política universitaria, que se dicen «revolucionarios» y actúan con las entidades patronales del agronegocio. (Integrantes del equipo, 2016)

Si bien, el Decano publicó una respuesta negando acciones contra el proyecto (Nidd, 2016), no inició ninguna investigación para determinar quién había ordenado el cierre de la oficina. Casi al mismo tiempo, el Ministro de Salud de la Provincia emitió un comunicado para los periódicos provinciales más destacados en el cual argumentaba que los resultados del programa no eran serios (es decir, que no eran científicamente válidos) porque se basaban en encuestas de salud —en lugar de diagnósticos clínicos— y, por tanto, era imprudente darlos a conocer (La Capital, 2016a; Página 12, 2016c). Las organizaciones de movimientos sociales entendieron la declaración del ministro como una defensa de los intereses de la agroindustria (Redacción Rosario, 2016).

A estas alturas, el conflicto había excedido ampliamente el ámbito universitario. De hecho, la noticia sobre el cierre de la oficina con las encuestas había llegado a un conocido periódico nacional (Página 12, 2016a). Ante este escenario, el equipo organizador del Tribunal Internacional Monsanto inició una campaña de envío de cartas al Rector de la UNR para solicitar que se reabriera la oficina y se garantizara la continuidad de los Campamentos Sanitarios. Simultáneamente, diversos movimientos sociales lanzaron una campaña de firmas en toda América Latina para fomentar el apoyo internacional al proyecto (Observatorio Petrolero Sur, 2016). Bajo presión, el Rector reabrió la oficina y detuvo las acciones contra el grupo. Esto permitió que los Campamentos continuaran funcionando durante el 2017 y 2018, al tiempo que el reconocimiento internacional del grupo continuaba creciendo. En octubre de 2018, el director de la PF fue invitado por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la ONU y por el Parlamento Europeo a presentar los datos de los Campamentos y hablar sobre la crisis de salud pública en Argentina negada por parte de las autoridades gubernamentales, y visibilizada, entre otras cosas, gracias a los datos epidemiológicos (Giancaglini, 2019).

En el siguiente mes de mayo, sin aviso alguno, un nuevo decano recientemente elegido disolvió el proyecto intempestivamente. En una rápida sucesión de medidas, reemplazó al director de la PF y canceló el programa de tutorías, dejando a veintidós docentes sin asignación de tareas. Para febrero de 2020, un grupo diferente de docentes dirigía los nuevos Campamentos, ahora reducidos a una

visita de dos días en la que los estudiantes medían los niveles de azúcar en sangre de los vecinos en una plaza pública, y ya no se realizaban encuestas de salud ambiental puerta a puerta.

En simultáneo al momento de mayor reconocimiento nacional e internacional al proyecto, la oposición externa —de actores que apoyaban al régimen— se intensificó y logró penetrar el espacio de nicho antes protegido dentro de la universidad. De este modo, se deshicieron algunas de las redes políticas más importantes que en el pasado habían servido de apoyo a los Campamentos y su propuesta de conocimiento participativo en materia de salud ambiental. Según el ex Director de la PF, poderosos intereses opositores presionaron al decano aliado para que retire su apoyo. Esto implicó un fuerte deterioro de la capacidad política y de gestión del grupo dentro de la facultad. De hecho, la pérdida de poder político a nivel interno facilitó la formación de un conjunto de barreras institucionales que precipitaron el final definitivo del proyecto.

Conclusiones

Este número especial dedicado a desastres e infraestructura plantea la importancia de un análisis crítico y una reflexión más amplia sobre las condiciones materiales de producción del conocimiento participativo. Si bien los conflictos relativos a los cultivos transgénicos y los plaguicidas no son exclusivos de Argentina, corresponde ser cautos al momento de intentar realizar generalizaciones a partir de este caso. Aun así, podemos extraer varias ideas y aprendizajes del caso estudiado que resultan relevantes para las reflexiones teóricas más amplias en los temas abordados por este número. Debido a limitaciones espaciales, describiremos tan solo tres.

En primer lugar, el auge y la caída de los Campamentos Sanitarios ilustra por qué es importante estudiar los proyectos de conocimiento participativo, así como la infraestructura que los implementa y sustenta, en el marco de las disputas y los conflictos políticos propios de cada contexto histórico. Esto es especialmente cierto cuando las comunidades afectadas por un desastre y sus aliados académicos desarrollan proyectos de conocimiento participativo que desafían de forma directa las estructuras políticas, económicas e institucionales dominantes o que sostienen el *status quo*. Por tanto, para comprender por qué una acumulación de pequeñas victorias implicó, paradójicamente, el fracaso final del proyecto, es necesario considerar las desigualdades estructurales y los desequilibrios de poder que dieron forma al conflicto político y epistémico central del caso bajo estudio. A menudo, el análisis de corto plazo y altamente localizado que predomina en las investigaciones sobre conocimiento participativo conduce a pasar por alto los altibajos que la producción de este conocimiento sufre a lo largo del tiempo que hacen de éste un proceso fundamentalmente político.

En segundo lugar, y en relación con lo anterior, los conceptos que elegimos para analizar la historia de los Campamentos Sanitarios (régimen, nicho y red) nos proporcionan un conjunto compacto y, a la vez, poderoso de herramientas para investigar la política del conocimiento participativo, tanto en forma individual como comparativamente, en diversos contextos nacionales, históricos y culturales. El modelo nicho-régimen sociotécnico resulta útil para reconstruir la etiología política de los obstáculos que enfrentan las prácticas de conocimiento participativo y mapear los procesos de confrontación y adaptación entre actores dominantes y subordinados. El concepto de red, por otro lado, habilita a observar las coaliciones y las alianzas que se tejen dentro de un campo o entre campos y que pueden dar lugar a nuevas estrategias y alterar los equilibrios de poder a medida que los conflictos nicho-régimen se intensifican o atenúan con el correr del tiempo (Hess y Frickel, 2014). Esta tríada de conceptos ofrece claras ventajas analíticas. Por ejemplo, en su análisis de la infraestructura de las respuestas comunitarias a los desastres que afectan la calidad del aire, Gwen

Ottinger (véase esta edición) observa oportunamente que los datos de los proyectos de conocimiento participativo se convierten en infraestructura solo cuando las agencias gubernamentales vuelven rutinario el conocimiento participativo en su práctica institucional, algo que, según la autora, sucede en raras ocasiones. El marco conceptual del régimen-nicho-red puede arrojar luz sobre por qué tales esfuerzos con tanta regularidad no logran traducirse en prácticas rutinarias y estables. También puede ayudar a los investigadores y activistas a identificar las mejores estrategias colectivas para lograrlo, a pesar de las bajas chances.

Finalmente, el caso de los Campamentos da cuenta de la importancia de teorizar en conjunto con los actores que seguimos a lo largo de las distintas etapas de los proyectos de conocimiento participativo. Los desafíos y oportunidades son difíciles de anticipar. Es posible que el propio grupo haya subestimado los obstáculos y su potencial transformador (por ejemplo, de haberlo sabido, podrían haber solicitado con anterioridad la aprobación del Comité de Ética para poder publicar los resultados en revistas científicas). Las estrategias para afrontar y superar los desafíos internos y externos son intermitentes y se producen a tropezones, de modo irregular (véase la Figura 1). Al igual que los desastres que afectan a la calidad del aire estudiados por Ottinger, el desastre derivado del uso de plaguicidas en Argentina es un desastre que sucede “in crescendo”, es decir que lentamente viene acumulando daños y víctimas, a lo largo de más de dos décadas (y seguimos contando). También tomó años que se reconozca públicamente la violencia silenciosa del régimen, y esto fue fruto de la paciente resistencia de los actores de nicho (entre ellos, los organizadores de los Campamentos y sus redes). Consideramos que estas dinámicas temporales difieren fuertemente del caos repentino que provocan los desastres agudos y requieren perspectivas a largo plazo para ser analizadas. Dicha tarea demanda un trabajo arduo, que creemos, es imperativo, en la medida en que los proyectos de conocimiento participativo articulan infraestructuras alternativas para la ciencia que aborda los desastres, a la vez que intentan construir una respuesta política colectiva a la injusticia ambiental y social.

Notas

¹ El concepto refiere a un conocimiento que sistemáticamente no se produce y que sería útil para un movimiento social u organización de la sociedad civil que trabaja para promover un cambio social y para resistir políticas que considera perjudiciales (Hess 2007).

² En el campo de las ciencias de la salud en Argentina se requiere la aprobación ética de la institución responsable para publicar los datos para investigación. Durante las entrevistas, representantes del grupo manifestaron que no solicitaron esta aprobación en un primer momento porque no era la intención publicar investigaciones con los datos y que eso fue un error que debilitó su posición frente al régimen agroindustrial y a la administración universitaria.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestros colegas del CENIT, quienes nos ayudaron a coordinar las actividades de recolección de datos llevadas a cabo entre 2015 y 2016, a los Editores, y a los tres revisores anónimos que aportaron sugerencias constructivas.

Información sobre la financiación

Este trabajo fue financiado por Open & Collaborative Science in Development Network, a través del International Development Research Centre (Canadá) y el Department for International

Development (Reino Unido); el Programa Horizon 2020 para Investigación e Innovación (UE; CoAct, bajo Acuerdo de subvención nº 873048); y la National Science Foundation (EE.UU.; SES 1827910).

Conflictos de intereses

FA, VA y SF no tienen conflictos de intereses que declarar. DV dirigió la Práctica Final de 2009 a 2019 y, por tanto, estuvo personalmente involucrado en los eventos que subyacen a nuestro análisis.

Contribución de los autores

FA y VA trabajaron a lo largo de las distintas etapas de la investigación: en la conceptualización, la recolección de datos, el análisis y la redacción del artículo. DV contribuyó a la recolección y el análisis de los datos; también dirigió la mayoría de las actividades comprendidas en la organización de los 40 Campamentos Sanitarios realizados hasta diciembre de 2019. SF se unió al proyecto en la etapa de revisión del artículo (habiendo trabajado previamente con FA en un estudio estrechamente relacionado a este estudio de caso) y colaboró en la conceptualización, la reescritura y la edición del artículo.

Referencias

Arancibia, F. 2013. Challenging the bioeconomy: The dynamics of collective action in Argentina. *Technology in Society*, 35(2): 72–92. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2013.01.008>

Arancibia, F & Motta, R. 2019. Undone Science and Counter-Expertise: Fighting for Justice in an Argentine Community Contaminated by Pesticides. *Science as Culture. Taylor & Francis*, 28(3): 277–302. DOI: <https://doi.org/10.1080/09505431.2018.1533936>

Arocena, R & Sutz, J. 2015. Challenges for Public Higher Education in Uruguay. *International Higher Education*, 19: 14–15. DOI: <https://doi.org/10.6017/ihe.2000.19.6873>

Arza, V & van Zwanenberg, P. 2014. Innovation in informal settings but in which direction? The case of small cotton farming systems in Argentina. *Innovation and Development*, 4(1): 55–72. DOI: <https://doi.org/10.1080/2157930X.2013.876801>

Belmin, R, Meynard, J, Julhia, L & Casabianca, F. 2018. Sociotechnical controversies as warning signs for niche governance. *Agronomy and Sustainable Development*, 38(44): 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13593-018-0521-7>

Bergold, J & Thomas, S. 2012. Participatory research methods: a methodological approach in motion. *Historical Social Research*, 37(4): 191–222. DOI: <https://doi.org/10.17169/fqs-13.1.1801>

Bowker, G & Star, SL. 1999. *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*. Cambridge, US: MIT Press. DOI: <https://doi.org/10.7551/mitpress/6352.001.0001>

Brown, A, Franken, P, Bonner, S, Dolezal, N & Moross, J. 2016. Safecast: Successful citizen-science for radiation measurement and communication after Fukushima. *Journal of Radiological Protection*, 36(2): 82–101. DOI: <https://doi.org/10.1088/0952-4746/36/2/S82>

- Brown, P. 1987. Popular Epidemiology: Community Response to Toxic Waste-Induced Disease in Woburn, Massachusetts. *Science, Technology, and Human Values*, 12(3/4): 78–85.
- Brown, P. 2007. *Toxic exposures: Contested illnesses and the environmental health movement*. Nueva York, EE. UU.: Columbia University Press. DOI: <https://doi.org/10.7312/brow12948>
- Cabaleiro, F. 2020. *Praxis jurídica sobre los agrotóxicos en la Argentina. Tercera Ed.* Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Naturaleza de Derechos.
- Corburn, J. 2005. *Street Science. Community Knowledge and Environmental Health Justice*. Boston, EE. UU.: MIT Press. DOI: <https://doi.org/10.7551/mitpress/6494.001.0001>
- Di Bello, ME, Romero, LA, Soca, FA & Sánchez Macchioli, PG. 2020. Gestión y conceptualización de las interacciones con el entorno en universidades argentinas. *Ciencia y Educación*, 4(3): 7–25. DOI: <https://doi.org/10.22206/cyed.2020.v4i3.pp7-25>
- Eitzel, MV, Cappadonna, JL, Santos-Lang, C, Duerr, RE, Virapongse, A, West, SE, Kyba, CCM, Bowser, A, Cooper, CB, Sforzi, A, Metcalfe, AN, Harris, ES, Thiel, M, Haklay, M, Ponciano, L, Roche, J, Ceccaroni, L, Shilling, FM, Dörler, D, Heigl, F, Kiessling, T, Davis, BY & Jiang, Q. 2017. Citizen science terminology matters: Exploring key terms. *Citizen Science: Theory and Practice*, 2(1): 1–20. DOI: <https://doi.org/10.5334/cstp.96>
- Fals Borda, O. 2000. Participatory (Action) Research and Social Theory: Origins and Challenges. En: Reason, P & Bradburg, H (eds.), *Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice*, 27–37. Londres, Reino Unido: Sage Publications.
- Frickel, S & Arancibia, F. 2021. Mobilizing Environmental Experts and Expertise. En: Giugni, M and Grasso, M (eds.), *Handbook of Environmental Movements*. Routledge. En prensa. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780367855680-22>
- Frickel, S & Moore, K. 2006. *The New Political Sociology of Science: Institutions, Networks, and Power*. Madison, EE. UU.: University of Wisconsin Press.
- Giancaglini, S. 2019. Una clase magistral: Damián Verzeñassi, médico. *La Vaca*, 14 Febrero (disponible en <https://lavaca.org/mu132/una-clase-magistral-damian-verzenassi-medico/>. U.f.c. 10-07-2021)
- Haworth, B & Bruce, E. 2015. A Review of Volunteered Geographic Information for Disaster Management. *Geography Compass*, 9(5): 237–250. DOI: <https://doi.org/10.1111/gec3.12213>
- Hendricks, MD, Meyer, MA, Gharaibeh, NG, Van Zandt, S, Masterson, J, Cooper, JT, Horney, JA & Berke, P. 2018. The development of a participatory assessment technique for infrastructure: Neighborhood-level monitoring towards sustainable infrastructure systems. *Sustainable Cities and Society*, 38: 265–274. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.12.039>
- Hess, D. 2007. *Alternative Pathways in Science and Industry: Activism, Innovation, and the Environment in an Era of Globalization (Urban and Industrial Environments)*. Cambridge, EE. UU.: MIT Press.

Hess, D & Frickel, S. 2014. Introduction: Fields of Knowledge and Theory Traditions in The Sociology of Science. *Political Power and Social Theory*, 27: 1–30. DOI: <https://doi.org/10.1108/S0198-871920140000027001>

Integrantes del equipo, del Instituto y la Materia Salud Socio Ambiental y de la Práctica Final de la Carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR. 2016. *Persecución ideológica en la Universidad de Rosario por denunciar agroquímicos y transgénicos*. Observatorio Petrolero Sur, 7 noviembre. Disponible en <https://opsur.org.ar/2016/11/07/rosario-persecucion-por-denunciar-agroquimicos-y-transgenicos/> (U.f.c. 12-07-2021)

International Monsanto Tribunal. 2016. *International Monsanto Tribunal*. 15-10-2016. Disponible en <https://es.monsantotribunal.org/Material-audiovisual> (U.f.c. 12-10-2020)

International Monsanto Tribunal. 2018. *Ecocide. Corporations on trial. International Monsanto Tribunal, The Hague 2016*. Basel y Amsterdam: European Civic Forum EBF/CEDRI y Foundation Monsanto Tribunal.

Irwin, A. 1995. *Citizen Science. A Study of People, Expertise and Sustainable Development*. Londres, Reino Unido; Nueva York, EE. UU.: Routledge.

Israel, BA, Schulz, AJ, Parker, EA & Becker, AB. 1998. Review of community-based research: Assessing partnership approaches to improve public health. *Annual Review of Public Health*, 19: 173–202. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.19.1.173>

James, C. 1999. *Global Review of Commercialized Transgenic Crops: 1999*. International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, N°12, Ithaca, EE. UU..

Kemp, R, Schot, J & Hoogma, R. 1998. Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: The approach of strategic niche management. *Technology Analysis and Strategic Management*, 10(2): 175–198. DOI: <https://doi.org/10.1080/09537329808524310>

La Capital. 2016a. El ministro de Salud refutó un informe sobre la tasa de cáncer. *La Capital*, 9 noviembre (disponible en <https://www.lacapital.com.ar/la-ciudad/el-ministro-salud-refuto-un-informe-la-tasa-cancer-n1279121.html> u.f.c. 6-7-2021).

La Capital. 2016b. La tasa de cáncer en el sur de Santa Fe casi duplica a la media nacional. *La Capital*, 9 octubre (disponible en <https://www.lacapital.com.ar/la-region/la-tasa-cancer-el-sur-santa-fe-casi-duplica-la-media-nacional-n1259491.html> u.f.c. 6-7-2021).

Leguizamón, A. 2020. *Seeds of Power: Environmental Injustice and Genetically Modified Soybeans in Argentina*. Durham, EE. UU.: Duke University Press. DOI: <https://doi.org/10.1215/9781478012375>

Lichtveld, M, Goldstein, B, Grattan, L & Mundorf, C. 2016. Then and now: lessons learned from community- academic partnerships in environmental health research. *Environmental Health*, 15(115): 1-4. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12940-016-0201-5>

- Maasen, S & Lieven, O. 2006. Transdisciplinarity: A new mode of governing science? *Science and Public Policy*, 33(6): 399–410. DOI: <https://doi.org/10.3152/147154306781778803>
- Marchezini, V, Trajber, R, Olivato, D, Muñoz, VA, de Oliveira Pereira, F & Oliveira Luz, AE. 2017. Participatory early warning systems: Youth, citizen science, and intergenerational dialogues on disaster risk reduction in Brazil. *International Journal of Disaster Risk Science*, 8(4): 390–401. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13753-017-0150-9>
- Martin, B. 2007. *Justice Ignited: The Dynamics of Backfire*. Nueva York, EE. UU.: Rowman & Littlefield.
- Menéndez, E. 1985. Modelo hegemónico, crisis socioeconómica y estrategias de acción del sector salud. *Cuadernos médicos sociales*, 33: 55–63.
- Minkler, M, Vásquez Breckwich, V, Tajik, M & Petersen, D. 2008. Promoting environmental justice through community-based participatory research: The role of community and partnership capacity. *Health Education and Behavior*, 35(1): 119–137. DOI: <https://doi.org/10.1177/1090198106287692>
- Motta, R & Arancibia, F. 2016. Health Experts challenge the Safety of Pesticides in Argentina and Brazil. In: Chamberlain, JM (ed.), *Medicine, Risk, Discourse and Power*, 179–206. Nueva York, EE. UU.: Routledge. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Nascimento, S, Rubio Iglesias, JM, Owen, R, Schade, S & Shanley, L. 2018. Citizen science for policy formulation and implementation. En: Hecker, S, Haklay, M, Bowser, A, Makuch, Z, Vogel, J & Bonn, A (eds.), *Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy*, 219–240. Londres, Reino Unido: UCL Press. DOI: <https://doi.org/10.2307/j.ctv550cf2.23>
- Naturaleza de Derechos. 2019. *En la Argentina se utilizan más de 500 millones de lts./ks. de agrotóxicos por año*, 10-06-2019. Disponible en <https://www.biodiversidadla.org/Documentos/En-la-Argentina-se-utilizan-mas-de-500-millones-de-litros-kilos-de-agrotoxicos-por-ano> (u.f.c. 01-12-2020).
- Newman, G, Shi, T, Yao, Z, Li, D, Sansom, G, Kirsch, K, Casillas, G, & Horney, J. 2020. Citizen science-informed community master planning: Land use and built environment changes to increase flood resilience and decrease contaminant exposure. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2): 1–13. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17020486>
- Nidd, R. 2016. Ciencias Médicas niega vínculos con agronegocios. *Página 12 Rosario*, 8 noviembre (disponible en <https://www.pagina12.com.ar/1670-ciencias-medicas-niega-vinculos-con-agronegocios> u.f.c. 7-6-2021).
- Nosiglia, MC & Mulle, V. 2015. The government of universities as of the Law of Higher Education 24.521: Analysis of university status. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 6(15): 72–89. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2007-2872\(15\)30004-4](https://doi.org/10.1016/S2007-2872(15)30004-4)

Observatorio Petrolero Sur. 2016. *Ante las amenazas al equipo de Salud Socioambiental de la Facultad de Medicina de la UNR*. 2016. Disponible en <https://opsur.org.ar/2016/11/08/ante-las-amenazas-al-equipo-de-salud-socioambiental-de-la-facultad-de-medicina-de-la-unr/> (u.f.c. 01-12-2020).

Página 12 Rosario. 2012. Polémica en Arequito. *Página 12 Rosario*, 12 agosto (disponible en <https://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/rosario/10-35080-2012-08-12.htm> u.f.c. 08-07-2021).

Página 12 Rosario. 2016a. Antes que nada los intereses en juego. *Página 12 Rosario*, 6 noviembre (disponible en <https://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/rosario/9-57337-2016-11-06.html> u.f.c. 07-07-2021).

Página 12 Rosario. 2016b. Denuncia de persecución. *Página 12 Rosario*, 8 noviembre (disponible en <https://www.pagina12.com.ar/2043-denuncia-de-persecucion> 2/12 u.f.c. 07-07-2021).

Página 12 Rosario. 2016c. Disparen contra Verzeñassi. *Página 12 Rosario*, 9 November (disponible en <https://www.pagina12.com.ar/2015-disparen-contra-verzenassi> u.f.c. 08-07-2021).

Payán, SI & Monsalvo, J. 2009. *Salud de los ecosistemas*. Formosa, Argentina: Colección Altaalegremia.

Puente-Rodríguez, D, van Slobbe, E, AC Al, I & Lindenbergh, DE. 2016. Knowledge co-production in practice: Enabling environmental management systems for ports through participatory research in the Dutch Wadden Sea. *Environmental Science and Policy*, 55: 456–466. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.02.014>

Redacción Rosario. 2016. El ministro cuida la salud del agronegocio. *Redacción Rosario*, 11 noviembre (disponible en <https://redaccionrosario.com/2016/11/11/el-ministro-cuida-la-salud-del-agronegocio> u.f.c. julio 2021).

Rip, A & Kemp, R. 1998. Technological Change. *Human Choice and Climate Change*, 30(7): 327–399. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02887432>

Romero, L, Buschini, J, Vaccarezza, L & Zabala, JP. 2015. La universidad como agente político en su relación con el entorno municipal. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 26(51): 1–25.

Rossi, EM. 2021. *Ciencia Argentina y Agrotóxicos. Directorio de publicaciones científicas argentinas sobre análisis e investigaciones de los impactos de los agrotóxicos en el ambiente, biodiversidad y salud humana*. Naturaleza de Derechos, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Sauermann, H, Vohland, K, Antoniou, V, Balázs, B, Göbel, C, Karatzas, K, Mooney, P, Perelló, J, Ponti, M, Samson, R & Winter, S. 2020. Citizen science and sustainability transitions. *Research Policy*, 49(5): 1–16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.103978>

- Smith, A. 2006. Green niches in sustainable development: the case of organic food in the United Kingdom. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 24(3): 439–458. DOI: <https://doi.org/10.1068/c0514j>
- Smith, A & Raven, R. 2012. What is protective space? Reconsidering niches in transitions to sustainability. *Research Policy*, 41(6): 1025–1036. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.12.012>
- Strasser, R, Worley, P, Cristobal, F, Marsh, DC, Berry, S, Strasser, S & Ellaway, R. 2015. Putting communities in the driver's seat: The realities of community-engaged medical education. *Academic Medicine*, 90(11): 1466–1470. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000765>
- Teubal, M. 2008. Soja y agronegocios en la Argentina: la crisis del modelo. *Laboratorio/n Line*, (22): 5–7.
- Verzeñassi, D & Vallini, A. 2019. *Transformaciones en los modos de enfermar y morir en la región agroindustrial*. Rosario, Argentina: Instituto de Salud Socioambiental, Facultad de Ciencias Médicas, UNR.
- Wylie, S. 2018. *Fractivism: Corporate Bodies and Chemical Bonds*. Durham, EE. UU.: Duke University Press. DOI: <https://doi.org/10.1215/9780822372981>