

Investigación acción participativa para control de roedores cuando el recurso de trabajo son los residuos.

Participatory action research for rodent control when waste is the working resource.

Christian A. Avalos¹, Leda Beltramo¹, Ludmila Bazán Domínguez¹,
Diego Mendicino² y María Andrea Previtali¹

Resumen

Los residuos sólidos municipales son una de las problemáticas contemporáneas ambientales más importantes del mundo. La economía circular se presenta como una respuesta a este problema. En Latinoamérica los trabajadores relacionados a esta tarea, en su mayoría, poseen derechos vulnerados. Además, por su relación con los residuos y la basura, están expuestos a enfermedades infecciosas transmitidas por roedores. Para prevenir este problema, una de las principales medidas recomendadas es alejar y evitar la acumulación de desechos. Esto no es posible en sitios donde el recurso de trabajo son los mismos residuos, como las plantas de separación y reciclaje de la economía popular. El objetivo del presente trabajo fue implementar un tratamiento participativo para el control de roedores y medir su eficacia. Materiales y métodos: Se realizó una experiencia de Investigación acción participativa en una cooperativa de reciclaje operada por representantes de la comunidad originaria Mocoví “Com caía” en la localidad de Candioti (Santa Fe, Argentina) para prevenir enfermedades y controlar roedores. Para evaluar la eficacia, se utilizaron indicadores cuantitativos (trampas de pelo, defecaderos, huellas) y se midió la percepción social de riesgo antes y después de la experiencia. Resultados: Se observó una disminución cuantitativa significativa de la actividad de roedores y un aumento de seguridad e higiene percibida por los trabajadores. Paralelamente, se describe la co-creación de una estaca porta-cebos. Conclusión: Este trabajo significa un aporte para prevenir y reducir los riesgos de enfermedades transmitidas por roedores en trabajadores de la economía popular y la economía circular con derechos vulnerados.

Palabras clave: Saneamiento, participación comunitaria, riesgos laborales, leptospirosis.

Abstract

Municipal solid waste is one of the most significant contemporary environmental challenges in the world. The circular economy is presented as a solution to this problem. In Latin America, the rights of most workers in this field are being violated. Furthermore, due to their exposure to waste and garbage, they are susceptible to infectious diseases transmitted by rodents. One of the main recommended measures to prevent this problem is to remove and prevent the accumulation of debris. This is not possible in places where waste is the raw material, such as sorting and recycling facilities of the popular economy. The objective of this study was to implement a participatory rodent control program and assess its effectiveness. Materials and Methods: A participatory action research project was conducted at a recycling cooperative run by representatives of the Mocoví indigenous community “Com caía” in the town of Candioti (Santa Fe, Argentina) to prevent disease and control rodents. To evaluate the effectiveness of the study, quantitative indicators such as hair traps, droppings, and tracks were used. Public perception of risk was also measured before and after the study. Results: A significant quantitative decrease in rodent activity was observed, along with an increase in workers' perceived safety and hygiene. At the same time, the co-creation of a bait holder is described. Conclusion: This study contributes to the prevention and reduction of the risks of rodent-borne diseases among workers in the informal and circular economies whose rights have been violated.

Keywords: Sanitation, Community participation, occupational hazards, Leptospirosis.

Fecha de recepción: 12-08-2025

Fecha de aceptación: 08-12-2025

¹ Facultad de Humanidades y Ciencias. Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe, Argentina.

² Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe, Argentina

Introducción

De acuerdo con el informe Perspectiva Mundial de la Gestión de Residuos 2024, se prevé que la generación de residuos sólidos urbanos en el mundo aumente de 2.300 millones de toneladas en 2023 a 3.800 millones de toneladas en 2050 (United Nations Environment Programme & International Solid Waste Association, 2024). Los residuos sólidos municipales son uno de los subproductos más importantes del nuevo estilo de vida urbana y, a medida que la urbanización avanza, la cantidad de estos residuos crece aún más rápido que la tasa de urbanización (Hoornweg et al., 2012). Entre las posibles formas de reducir el problema causado por la cantidad de residuos tiene un rol fundamental el reciclaje (Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2021; Espinoza, 2023). En la actualidad el porcentaje de personas que se dedica al reciclaje a nivel mundial va en aumento. Esto es producto del crecimiento de la población y de la economía, ocasionando fuertes implicaciones ambientales globales (Carreño Calderon, 2023).

En Argentina el trabajo relacionado al reciclaje está atravesado, mayoritariamente, por la informalidad (Palomino & Huisa, 2021), donde la mayoría del trabajo de reciclado forma parte de la llamada Economía popular. Esta es entendida como formas de auto-organización y autogestión del trabajo en respuesta a las crisis laborales profundizadas desde la década del 70 en América latina (Labrunée & Gallo, 2005). También son parte de la denominada Economía circular, un mercado basado en el principio de “cerrar el ciclo de vida” de recursos, productos, servicios, residuos y materiales (Albaladejo et al., 2021), pero que adquiere características diferentes en países del sur global en comparación con los países desarrollados, caracterizándose como una actividad más de subsistencia que de desarrollo de nuevos modelos de negocios (Villalba, 2021), y con poca eficiencia en Argentina (Pegels et al., 2021).

La mala disposición de residuos genera deterioro ambiental; uno de los impactos directos es la contaminación del suelo y de fuentes hídricas, tanto superficiales como subterráneas. Además,

producen impactos indirectos, como la proliferación de animales que pueden transmitir enfermedades a la población humana, actuando como vectores o reservorios, dentro de los cuales se pueden mencionar: mosquitos y roedores (Mastrangelo et al., 2018).

Los roedores sinantrópicos son animales con gran capacidad de adaptabilidad, capaces de colonizar entornos alterados por los seres humanos y pueden establecer rápidamente grandes poblaciones donde hay abundantes recursos disponibles (Panti-May et al., 2016). Los basurales y/o lugares donde se acumula basura son un lugar óptimo para la presencia de roedores (Organización Panamericana de la Salud, OPS 2015), que encuentran en los residuos sólidos además de alimento, refugios y un ambiente favorable para su reproducción (Mastrangelo et al., 2018).

Este tipo de roedores son considerados los más relevantes en el ámbito de la salud pública. Participan en el ciclo infeccioso de numerosas enfermedades zoonóticas de importancia a nivel mundial y nacional, ya sea como reservorios, hospederos intermediarios u hospederos de los ectoparásitos vectores que transmiten los agentes etiológicos. Las especies comensales más importantes a nivel mundial y en Argentina son *Mus musculus* o laucha doméstica, *Rattus rattus*, conocida como rata negra, y *Rattus norvegicus* llamada también rata parda o noruega (Torres Castro, 2017).

Para prevenir los riesgos que produce la presencia de roedores, una de las principales medidas recomendadas es evitar la acumulación de residuos, y alejarlos de las poblaciones humanas (OPS, 2015). Esto no es posible en sitios donde el recurso de trabajo son los residuos sólidos.

Aunque existe un auge a nivel latinoamericano en relación con los riesgos laborales de los recicladores (Carreño Calderón, 2023), hay pocos estudios centrados en el control de roedores en estos contextos, a pesar de que varios de ellos recomiendan la vigilancia epidemiológica de las poblaciones de roedores sinantrópicos (Mastrangelo et al., 2018).

Se conoce que las decisiones construidas a través de la participación inclusiva y el intercambio de conocimientos son más propensas a ser apoyadas que aquellas que son definidas a través de mecanismos de planificación y gestión, jerárquicos y centralizados (Whelan, 2006). La participación comunitaria es un proceso complejo, multidimensional, relacionado con el compromiso, el fortalecimiento comunitario, el poder, y la posibilidad de incidencia efectiva en los procesos colectivos (Ussher, 2008). Estas cuestiones, y el empoderamiento, son centrales para la noción de democratización científica.

El objetivo del presente trabajo fue implementar un tratamiento participativo para el control de roedores y medir su eficacia. En este artículo se presentan los resultados de un trabajo de investigación participativa, que involucraron acciones para el control de roedores en la planta de reciclado de la localidad de Candioti de la provincia de Santa Fe, operada por miembros de la comunidad originaria Com-Caia, que convocó a un equipo interdisciplinario para trabajar de manera colectiva la problemática asociada a la infestación de roedores.

Materiales y métodos

La metodología aplicada fue mediante enfoque cualitativo a través del método investigación-acción-participativa (IAP), para control de roedores entre julio y octubre del 2023. El sitio de estudio es la planta de recuperación, separación y reciclado “Eco-Candioti” que funciona en el pueblo “Candioti” de la provincia de Santa Fe. Cuenta con el apoyo de una coordinadora y un equipo pertenecientes a la Central de Trabajadores de la Argentina (CTA). Los operarios permanentes son miembros de la comunidad originaria “Com-Caia” pertenecientes al pueblo Mocoví. La planta separa los residuos reciclables del pueblo de Candioti, para luego clasificarlos y venderlos, además de tener algunas producciones propias y un biodigestor. El lugar de trabajo comprende un lote de 30 por 40 metros con suelo permeable, rodeado de un paredón, y un galpón de techo de chapa.

El proceso de IAP se inició con una serie de reuniones con intercambio de conocimientos, prácticas, temores y expectativas relacionadas con los roedores y sus enfermedades. Se identificó el área a trabajar, y se constituyó un equipo de trabajo entre facilitadores externos y miembros de la cooperativa. Para diagnosticar el estado de situación (OPS, 2015) se generaron dos mapeos colectivos, partiendo de hoja en blanco (Tetamanti, 2018), identificando los lugares donde existen indicios de actividad de roedores (por observación directa o presencia de huellas, defecaderos o material roído) y los lugares donde existe una percepción social de riesgo mayor (Gonzalo Iglesia et al, 2011). Se monitoreó la actividad de roedores pre-intervención mediante indicadores como el número de defecaderos, número de madrigueras y trampas de pelo (Bazan, 2018).

Sobre la base de estos datos se formuló un plan semanal de actividades, que incluyó un ordenamiento territorial de los materiales en la planta, la determinación de las especies de roedores, el uso de cebos parafinados monodósicos anticoagulantes Geltek® (principio activo: bromadiolone 0.005 %) en “cajas portacebo” ubicadas próximas a las madrigueras según recomendaciones del fabricante, y el diseño colectivo de “estacas porta cebos” insertas en las madrigueras. Para evaluar los resultados de estos dos métodos de cebado, se midió durante tres semanas la cantidad de cebos consumidos en cada caja/estaca. Esto se realizó rotando su uso en madrigueras activas. El equipo académico de facilitadores externos comparó la acción de ambos tipos de trampas mediante test de Fisher y riesgo relativo. Las madrigueras en las cuales durante dos semanas no se registraba consumo eran tapadas.

Se estimó la actividad de roedores usando como indicador el número semanal de defecaderos, registrando inicialmente a las 6 semanas y luego a las 12 semanas, para calcular la variación total porcentual. También se contabilizó el número de madrigueras inicialmente y a las 12 semanas. Finalmente, también se utilizaron trampas de pelo para evaluar la actividad de roedores luego de tres meses de cebado.

Se hizo una devolución al resto del equipo, que llevaron a valoraciones y reflexiones nuevas. Para evaluar cualitativamente la percepción de cambios se hicieron entrevistas a la responsable de la cooperativa antes de comenzar la actividad y al finalizar los tres meses de trabajo. Esto se realizó luego de ser concedido un consentimiento informado. A lo largo del proceso se registraron actitudes y prácticas mediante observación participante y, finalmente, se realizó un focus group entre los cooperativistas, la responsable de la cooperativa y el equipo externo, que fue grabado con el permiso explícito de los participantes.

Resultados

Análisis del proceso de IAP

El proceso de Investigación acción participativa durante los tres meses constó de 6 bucles de observación, planificación, acción y reflexión, considerando la etapa de diagnóstico colectivo del estado de situación inicial.

En esta primera etapa se logró realizar los mapeos colectivos que brindaron información clave para la decisión consensuada de realizar un plan de control con cajas porta cebos, además de un reordenamiento de materiales en la planta, y cartelería para la comunicación interna. El segundo bucle implicó la reflexión sobre la necesidad de medir la actividad de roedores usando como indicadores las madrigueras, los defecaderos y las trampas de pelo para intentar reducirlos con las acciones planificadas. El tercer bucle se realizó al observar que las cajas porta-cebos no estaban teniendo buenos resultados, lo que generó una acción-reflexión que permitió diseñar una estaca porta-cebos. El cuarto bucle incluyó una nueva planificación y acción del plan de control, combinando y comparando la eficacia de ambos métodos de cebado, e integrando el monitoreo intermedio de los indicadores de actividad de roedores. En el quinto bucle se trabajó sobre la evidencia y resultados de las actividades realizadas, y se llegó a la conclusión de la superioridad de la estaca porta-cebos y la necesidad de seguir trabajando, principalmente,

con ese método. Finalmente, el sexto bucle implicó la acción de monitoreo final y la reflexión para sintetizar, organizar y mantener un protocolo de cebado permanente todos los jueves de cada semana.

Mapeos colectivos: Indicios de actividad de roedores y percepción de riesgo

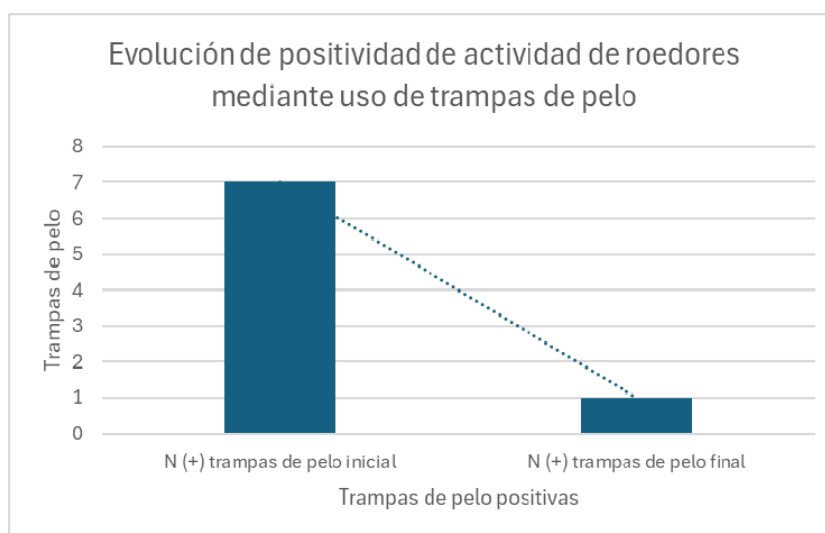
En el mapeo relacionado a la presencia de roedores por observación directa o indirecta, los cooperativistas determinaron que los principales lugares donde conocían la presencia de ratas eran: el sector de trituración de vidrio, el sector de acumulación de plástico y PET, la zona circundante al residuo de descarte o especial (orgánico no compostable, material contaminado, etc.), el sector de descanso del perro, algunas zonas internas del galpón y de la entrada al predio, el sector de acumulación de chatarra y la zona de compost.

En el mapeo sobre percepción de riesgo los cooperativistas marcaron, usando un color diferente por cada individuo, los lugares donde existía mayor temor a poder contagiarse enfermedades. El resultado fue un mapa que fue utilizado para observar que la mayor percepción de riesgo existe en los sectores donde trabajan más tiempo: las mesas de separación, el sector de acumulación de cartón, papel y chatarra, el compost, los sectores de trituración de vidrios, separación de plásticos, etc.

Monitoreo de roedores

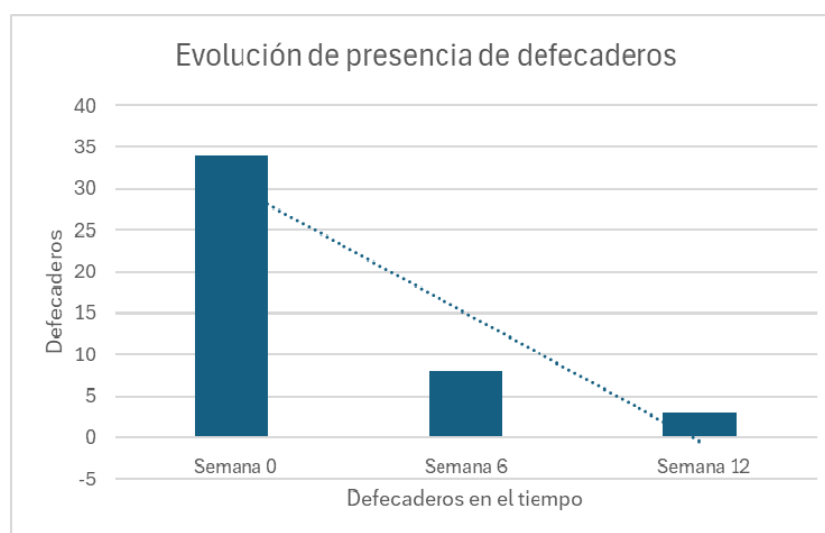
Rattus norvegicus fue identificada como la especie dominante a partir de registro fotográfico y consulta a expertos. Las trampas de pelo mostraron una reducción significativa de la actividad de roedores, 7/9 positivas en la etapa pre-cebo (semana 0) y 1/9 en la etapa post-cebo (semana 12; Figura 1). El número de defecaderos al principio fueron 34, a las 6 semanas 8, y a las 12 semanas 3 (Figura 2). La variación total porcentual muestra que se redujo un 91% la actividad de los roedores. El número de madrigueras pasó de 34 inicialmente a 15 a las 12 semanas, registrando una reducción del 61,56%.

Figura 1. Disminución del número de trampas positivas entre la etapa pre-cebo (semana 0) y la etapa post-cebo (semana 12). Cooperativa Eco-Candioti (Candioti, Santa Fe, Argentina)



Fuente: Datos de la investigación

Figura 2: Número de defecaderos en el tiempo. Inicial: semana 0, Intermedio: semana 6. Final: (semana 12). Cooperativa Eco-Candioti (Candioti, Santa Fe, Argentina)



Fuente: Datos de la investigación

La comparación de consumo de cebos en las cajas porta-cebos y en las estacas porta-cebos demostró que los más consumidos fueron los cebos ubicados en estacas. El índice de consumo de las estacas portacebos (número de cebos consumidos en relación con el total de cebos colocados) fue de 0,63 en tres semanas de comparación, mientras que

el mismo índice para las tradicionales cajas portacebos fue de 0,17. El análisis de riesgo relativo corroboró que fueron 3,6 veces más eficaces ($RR=3,6$). Esto coincidió con el test de Fisher que arrojó que las “estacas porta cebos” fueron estadísticamente superiores ($p=0,001$, IC 95%).

Resultados cualitativos

Co-diseño de estaca

La estaca portacebos fue pensada en relación con el interrogante de cómo mejorar la tasa de consumo de los cebos por parte de los roedores. Una de las posibilidades era arrojar dentro de la madriguera el cebo directamente, sin embargo, en el diálogo colectivo surgieron las inquietudes sobre la peligrosidad de que el cebo pueda ser transportado por las ratas y que pueda, accidentalmente, ser consumido por otro animal. Por otro lado, al ser arrojado, es imposible dar cuenta de su consumo o de establecer si la madriguera continúa activa para, en caso contrario, ser tapada. Otro inconveniente era que la planta es abastecida de agua por una bomba de succión de agua subterránea, lo que generaba el temor sobre la posible contaminación de las napas.

La estaca co-diseñada consta de una estaca de madera o metal con un alambre sujeto en su parte superior que es unos centímetros más largos que el sostén. Este alambre lleva enganchado un cebo perforado en su extremo con un doblez que permite que el veneno no se suelte (Figura 3). En las condiciones existentes para esta planta de reciclado, la estaca es superior a las tradicionales cajas portacebos ya que permite corroborar el consumo del cebo, los cebos fueron consumidos en una mayor proporción y se puede realizar con los materiales disponibles reciclados y, por lo tanto, es más económica.

Diferencias en las prácticas y percepciones antes y después de la intervención

Entrevista a la responsable de la cooperativa.

En la entrevista previa a la intervención, la responsable de la cooperativa manifestó su preocupación por la cantidad de roedores que había en el lugar. En sus propias palabras: *“Me motivó la necesidad de pedir apoyo una noche que fui a buscar algo a la planta de noche, y me encontré*

con cientos de ojitos de ratas en la oscuridad. En el galpón se escuchaban muchísimas ratas escabulléndose, esto sumado al aumento de heces de ratas y madrigueras”

Figura 3: Estaca porta-cebos co-diseñada en un proceso de Investigación acción participativa entre cooperativistas y miembros del equipo de facilitadores en la Cooperativa Eco-Candioti (Candioti – Santa Fe – Argentina)



La planta carece de sistema eléctrico, por lo cual a la noche sólo se puede alumbrar con linterna. Es importante aclarar que la responsable conoce sobre mecanismos de control de roedores, sin embargo, entendía que la situación le sobrepasaba y los riesgos sanitarios que ello implicaba era altos: *“Yo sé hacer control de roedores en otras áreas, y me di cuenta de que lo que tenía acá era una invasión en poco tiempo que podía empeorar”*

Luego de la intervención la opinión de la encargada cambió notablemente. Se mostró no sólo gratificada, si no que manifestó que antes era escéptica a lograr verdaderos cambios: *“Debo*

admitir que yo era bastante escéptica a que se pueda mejorar notablemente la situación, pero los resultados me sorprendieron gratamente”

Consideró un aspecto significativamente positivo el mecanismo de Investigación acción participativa: *“Me gustó que se trabajase rescatando los saberes que tenía cada persona, la horizontalidad, el rescate de diversas técnicas para enfrentar la situación. Las estacas fueron una construcción colectiva fantástica (...). El trabajo y la construcción colectiva fue un rompecabezas que nos permitió encontrar soluciones, fue lo colectivo lo que determinó que sea posible, fue reconfortante”*

Acentuó la importancia de la construcción colectiva como manera de transformar la realidad. Lo que le permitió destrabar, en sus percepciones, algunas soluciones simples que no hubiera sido fácil pensarlas sin la ayuda de otras miradas. Todo

el proceso generó en ella una sensación de superación de un problema: *“(...)me di cuenta de la simplicidad de los indicadores, y junto a las y los compañeros fui tomando conciencia de todas las tareas que eran importantes hacer semana por semana,(...). Sentí una sensación de superación, y de que era posible controlar algo que no creí controlable”*

Focus Group con los cooperativistas

En el *focus group* surgieron diferencias importantes entre lo que manifestaron los cooperativistas acerca de sus sensaciones y percepciones previas a la intervención y posteriores a la misma. Principalmente en lo que refiere a la relación con los roedores, la capacidad y posibilidades concretas de, efectivamente, solucionar el problema, y la relación con el lugar de trabajo (Tabla 1).

Tabla 1. Resumen de percepciones expuestas en focus group realizado entre miembros de la cooperativa y facilitadores del grupo de investigación

Categorías		Antes		Después	
Percepción	en	Mucha	Miedo	Menor	Reducción del
relación	con	cantidad.	a	cantidad.	miedo a contagiarse enfermedades
roedores	los	contagiarse enfermedades.	Miedo a	y a la presencia	
		la propia presencia de ratas			
Percepción	en	Desesperanza.	Falta de prioridad	Empoderamiento.	Alivio. Prioridad
relación	con	debido a la necesidad de brindarle	tiempo al trabajo	a la hora de sistematizar el control	para prevenir enfermedades
resolver el problema	lograr				
Percepción	en	Invadido.	Inseguro.	Habitable.	Ameno. Aumento de la
relación	con	pertenencia	Falta de	sensación de seguridad.	Sensación
trabajo	lugar de			de haber recuperado el espacio	

Se logró, por parte de los cooperativistas, un cambio en la percepción de riesgo ante los roedores basada y relacionada, principalmente, a la sensación de reducción de su presencia, al ver disminuido el número de defecaderos y otros indicadores. Se manifestó un mayor empoderamiento luego de la intervención participativa, un aumento en la sensación de logro, de control sobre la situación, en base a una práctica concreta positiva.

Se manifestó la intención de priorizar las prácticas referidas al control de roedores en virtud de mantener el estado de bienestar y la salud. Hubo un cambio notable en las percepciones referidas a su lugar de trabajo, ya que se lo considera más seguro, habitable. Se habló de “recuperación” del espacio, al que antes se lo consideraba invadido y/o “no propio”. Se manifestó un cambio en la jerarquización de la problemática, sin que ello se perciba como una pérdida de productividad.

Observación participante

A lo largo de un proceso se pudo observar una modificación en la dinámica de uso de guantes, botas y barbijos, que al principio no se notaba como prioridad. El aseo del lugar de trabajo tampoco estaba incluido en una rutina de trabajo, pero a lo largo de los tres meses de trabajo se logró instalar. Estas modificaciones en comportamientos y prácticas coinciden con la disminución de la percepción de riesgo a lo largo del tiempo. Por otro lado, la cartelería generada colectivamente, como estrategia de comunicación, no dio los resultados esperados. No fue tenida en cuenta y se fue rompiendo con el paso de los días y no se observó interés por reemplazarla. Observamos que fue más eficiente la dinámica verbal y asamblearia promovida por la dinámica de Investigación acción participativa.

Discusión

La triangulación de datos (Stacciarini & Cook, 2015) y de resultados de los análisis cualitativos y cuantitativos, permiten dar cuenta de un proceso positivo. A pesar de que en la cooperativa de reciclado el principal recurso de trabajo son los residuos sólidos, que provienen directamente de los hogares de la localidad de Candioti, se logró una disminución de los indicadores de la presencia de roedores.

Esto coincidió con una disminución considerable de la percepción de riesgo a contraer enfermedades relacionadas a la presencia de roedores, como la leptospirosis. Al mismo tiempo hubo una modificación de prácticas en el proceso que duró la intervención. Estos resultados se lograron a partir de la aplicación de un método participativo, como lo es la Investigación Acción Participativa. Cada bucle de observación-planificación y acción-reflexión motivó al análisis de aciertos y errores, que dieron luz a nuevos bucles. Esta dinámica inductiva participativa promovió que varios aspectos no tenidos en cuenta en bucles anteriores se vayan perfeccionando los bucles subsiguientes. En este contexto, iniciativas como la cartelería planificada para mejorar la

comunicación interna no dio resultados debido a que la mayoría de los cooperativistas tenía dificultades para su lectura.

Existen numerosos manuales, protocolos para la vigilancia y control de roedores en contextos de rellenos sanitarios (OPS, 2015; Mora Cantos, 2015; Bonilla, 2017). Sin embargo, en la mayoría de ellos las principales sugerencias están relacionadas con el buen manejo de residuos, sugieren eliminarlos o alejarlos de los lugares de uso común, o buenas prácticas de higiene, sellar entradas, etc. (Jaramillo, 2002). En los manuales de manejo de residuos sanitarios en plantas de reciclaje o rellenos sanitarios, si bien la problemática se explicita, no existe una profundización en la temática (Lago, 2017). Se logran encontrar trabajos específicos sobre el control de plagas en algunas empresas (Cruz Céspedes, 2019), pero con características muy diferentes a las cooperativas de trabajo de la economía popular. Lo que hace valiosa esta experiencia.

Un aspecto relevante de este trabajo fue el co-diseño de la estaca portacebos, a la que los cooperativistas decidieron llamar “Estaca Eco-Candioti”. Esta fue desarrollada con materiales simples, reciclados, de fácil adquisición. Un desarrollo tecnológico simple que permitió un mayor control de *Rattus norvegicus* de manera más sustentable, específica y segura, en las condiciones expuestas. Además, demostró su superioridad en relación con las tradicionales cajas portacebos en las condiciones locales. Que este desarrollo simple haya sido efectivo es un elemento importante en relación con dos puntos clave para pensar la participación efectiva de una comunidad en una investigación.

Por un lado, autores como Jamieson et al. (2012) y O’Donahoo, & Ross (2015), enfatizan que no es lo mismo participar que ser objeto de investigación, ya que la participación presupone la inclusión. Al mismo tiempo, consideran fundamental que haya beneficios concretos para la comunidad. En este caso, además de llegar a un

plan sistemático de control de roedores, se alcanzó un desarrollo tecnológico propio.

Por otro lado, se aporta al debate respecto al alcance académico de la Investigación Acción Participativa. Autores como Jiménez Domínguez (1994) consideran que esta metodología no es capaz de generar conocimiento científicamente validado. Autores como Balcazar (2003) no niegan esta posibilidad, pero hacen mayor hincapié sobre la importancia de esta metodología en su capacidad de integrar la total participación de la comunidad a la búsqueda de soluciones eficaces y eficientes a las problemáticas locales.

Más recientemente ha surgido un proceso de reconocimiento académico en torno a las posibilidades de validación de aquellos conocimientos generados comunitariamente (Sirvent & Rigal, 2014; Sirvent, 2018, Avalos et al., 2024). Finalmente, autores como Ibarra et al. (2018) consideran que la generación de conocimiento y la transformación de la realidad en un contexto de vulnerabilidad son dos objetivos inseparables de la metodología, que es multidimensional en sus alcances. La apropiación del éxito de las acciones realizadas por la comunidad de trabajo representa un mecanismo de empoderamiento significativo (Whelan, 2006) que promueve un proceso de inercia hacia objetivos futuros para resolver nuevas problemáticas, además de mantener el control de roedores sin la necesidad de una intervención externa.

Esto está lejos de ser la solución definitiva, ya que la carencia y la precariedad laboral siguen siendo uno de los mecanismos limitantes (en este y en muchos casos) que afectan la salud desde un enfoque no sólo bio-médico (Menéndez, 2005) si no, más bien, integral y crítico (Breilh, 2013; Garelli et al., 2022). Más allá de eso, se logró una modificación de la lógica laboral, jerarquizando la salud como una prioridad y encontrando los mecanismos para abordar simultáneamente el control de roedores sin que ello impacte en la productividad. Esto fue posible gracias a la

mecánica participativa y el aporte externo. Si bien la responsable de la cooperativa manifestó poseer experiencia en el control de roedores, expresó que fue importante que haya una ayuda por fuera del grupo de cooperativistas. La dinámica establecida previamente se basaba en la necesidad económica y en las condiciones materiales de existencia y trabajo, y se motorizaba debido a la inercia que generaban estas condiciones. La irrupción de un colectivo que ponga atención en otra problemática, y catalice un diálogo de conocimientos, saberes, y percepciones, construyendo nuevas visiones sobre los riesgos que pueden generarse ante la presencia de roedores, permitió el avance hacia un nuevo entendimiento de la práctica laboral y de la productividad.

Conclusiones

Este trabajo no sólo significa un avance específico para la comunidad de Eco-Candioti, sino que, implica un aporte al conocimiento en una línea de acción para la prevención de enfermedades y control de roedores, en cooperativas de recuperadores y recicladores populares. Simultáneamente, representa un aporte para el mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad, jerarquizando la importancia que los trabajadores poseen en la economía popular y en la economía circular, en el camino a la construcción de nuevos futuros equitativos posibles. La participación comunitaria en la toma de decisiones, en el contexto de una cooperativa de trabajo, favoreció al mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad. En este sentido, es importante esta intervención social y esta experiencia para lograr replicarla en ámbitos similares.

Agradecimientos

A Nuestros Pares no académicos: Elba Ayala, Olga Ayala, Juan Carlos Lobo, Florencia Coria, Rosa Salteño, Natalia Pereyra, José Alberto Lugo. Todos miembros de la comunidad Mocoví Com Caiá. A la Universidad Nacional del Litoral, por la financiación de la investigación.

Referencias Bibliográficas

- Albaladejo, M., Mirazo, P., & Franco Henao, L. (2021). La economía circular: Un cambio de paradigma para soluciones globales. Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. <https://www.unido.org/stories/la-economia-circular-un-cambio-de-paradigma-para-soluciones-globales>
- Avalos, C. A., Ricardo, T., Maglianese, M., Chiaraviglio, R., Leiva, M., Rodriguez, L. B., Beltramo, L., Sanmartino, M., Mendicino D.A., Costa, F., & Previtali, A. (2024). Design of dengue and leptospirosis prevention strategies through participatory interventions in comparison with vertical strategies in riverside areas of Alto Verde (Santa Fe Capital): Preliminary results. *SAP Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations*, 2, 286-286. <https://doi.org/10.56294/piii2024286>
- Balcazar, F. E. (2003). Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en humanidades*, (7), 59-77: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1272956>
- Bazan L. (2018). Validación de trampas de pelo para el estudio de pequeños mamíferos no voladores en la región central del espinal, Entre Ríos, Argentina. Biblioteca virtual UNL: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/handle/11185/2142>
- Bonilla Silva, J. P. (2017). Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo. *Informe Integrar*. (105); 2-19. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/72624>
- Breilh, Jaime. (2013). La determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública (salud colectiva). *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 31(Suppl. 1), 13-27. Retrieved May 04, 2026, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2013000400002&lng=en&tlng=es.
- Carreño Calderón, C. (2023). Revisión sistemática de estudios e investigaciones de la gestión, seguridad y salud en trabajo en el sector de reciclaje a nivel nacional e internacional. [Proyecto de investigación requisito de grado. Especialización en gestión seguridad y salud en el trabajo]. Universidad cooperativa de Colombia Posgrado gestión seguridad y salud en el trabajo. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/51350>
- Cruz Céspedes MM. (2019). Formulación De Una Guía De Manejo Y Control De Roedores En La Empresa Sinresiduos SA En La Ciudad De Bogota. <http://hdl.handle.net/11349/6692>
- Espinoza, A. (2023). Economía circular: una aproximación a su origen, evolución e importancia como modelo de desarrollo sostenible. *Revista de economía institucional*, 25(49), 109-134. <https://doi.org/10.18601/01245996.v25n49.06>
- Garelli, F., Mengascini, A.S., Dumrauf, A. G., & Cordero, S. (2022). *Encender otras llamas. Educación popular y salud desde bachilleratos populares*. Buenos Aires: Muchos Mundos. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/146585>
- Hoornweg, D.; Bhada-Tata, P. What a Waste (2012). A Global Review of Solid Waste Management. Urban Development Series; *Knowledge Papers* (15); World Bank: Washington, DC, USA. <https://hdl.handle.net/10986/17388>

- Ibarra IH, Ibarra EO, Jiménez AH. (2018). La investigación de acción participativa: ¿Una alternativa de investigación o una estrategia de solución? *Universidad Ciencia*; 7 (20): 61-70.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7011291>
- Gonzalo Iglesia, J. L. y Farré i Coma, J. (2011). Teoría de la comunicación de riesgo. Universitat Oberta de Catalunya. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/UAB/detail.action?docID=3201627>
- Jamieson, L. M., Paradies, Y. C., Eades, S., Chong, A., Maple-Brown, L., Morris, P., Bailie, R., Cass, A., Roberts-Thomson, K., & Brown, A. (2012). Ten principles relevant to health research among Indigenous Australian populations. *Medical Journal of Australia*, 197(1), 16–18.
<https://doi.org/10.5694/mja11.11642>
- Jaramillo, J. (2002). Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales: Una solución para la disposición final de residuos sólidos municipales en pequeñas poblaciones. Organización Panamericana de la Salud. <https://iris.paho.org/items/d0e8ecd2-2ddf-48e7-9065-016513213bd3>
- Jiménez-Domínguez, B. (1994). Investigación ante acción participante: una dimensión desconocida. En Montero, M. (Coord.). *Psicología social comunitaria*, (p.112-138), Guadalajara, Universidad de Guadalajara. https://digitalrepository.unm.edu/lasm_es/18
- Labrunée, M. E. y Gallo, M. E. (2005). Vulnerabilidad social: el camino hacia la exclusión. Trabajo Decente, 133-153. <http://nulan.mdp.edu.ar/716/1/01207f.pdf>
- Lago, N. K. (2017). *Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad Institucional en el Manejo Integral de los Residuos Sólidos a Nivel Nacional en la República Dominicana*. Agencia de Cooperación Internacional del Japón.
https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12290516_01.pdf
- Mastrangelo, A., Schamber, P., Lizuain, A., & Guerreiro Martins, N. (2018). Condiciones y ambiente de trabajo en dos centros de acopio de materiales reciclables del Área Metropolitana de Buenos Aires. *Revista Argentina de Salud Pública*, 9(34), 13-20. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/117947>
- Menéndez EL. (2005). El modelo médico y la salud de los trabajadores. *Salud colectiva*. 1(1); 9-32. <https://doi.org/10.18294/sc.2005.1>
- Mora Cantos CP. (2015). Plan de formación en reciclaje para el centro de acopio de San Joaquín de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Coopera Ltda” en el año 2012. [Trabajo de Graduación previo a obtener el título de Psicólogo Organizacional]. Universidad del Azuay, Cuenca. Ecuador. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/4182>
- O'Donahoo, F. J., & Ross, K. E. (2015). Principles relevant to health research among Indigenous communities. *International journal of environmental research and public health*, 12(5), 5304-5309. <https://doi.org/10.3390/ijerph120505304>
- Organización de las Naciones Unidas. (2021, 26 de marzo). *La economía circular: un modelo económico que lleva al crecimiento y al empleo sin comprometer el medio ambiente*. Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2021/03/1490082>
- Organización Panamericana de la Salud. (2015). Protocolos para la vigilancia y control de roedores sinantrópicos. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/50507>
- Palomino, A. Q., & Huisa, V. Q. (2021). Reutilización y reciclaje de residuos sólidos

- en economías emergentes en Latinoamérica: una revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 13184-13202.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1316
- Panti-May, J. A., Carvalho-Pereira, T. S., Serrano, S., Pedra, G. G., Taylor, J., Pertile, A. C., ... & Costa, F. (2016). A two-year ecological study of Norway rats (*Rattus norvegicus*) in a Brazilian urban slum. *PloS one*, 11(3), e0152511.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152511>
- Pegels, A., Heyer, S., Ohlig, D., Kurz, F., Laux, L., & Morley, P. (2021). *¿Es sostenible el reciclaje? Propuestas para conciliar los aspectos sociales, ecológicos y económicos en Argentina*. (Discussion Paper No. 10 - 2021). <https://doi.org/10.23661/dp10.2021>
- Sirvent MT, Rigal L. (2014). La investigación acción participativa como un modo de hacer ciencia de lo social. *Revista Decisión*; 38:32-7. cdn.designa.mx/CREFAL/revistas-decisio/decisio38_saber2.pdf
- Sirvent MT. (2018). De la educación popular a la investigación acción participativa. Perspectiva pedagógica y validación de sus experiencias. *InterCambios: Dilemas y transiciones de la Educación Superior*; 5(1):12-29.
<https://ojs.intercambios.cse.udelar.edu.uy/index.php/ic/article/view/144>
- Stacciarini JM, & Cook CL. (2015) La aplicación efectiva de la investigación usando métodos mixtos. *Enfermería Universitaria*. 12(3):99-101.
<https://doi.org/10.1016/j.reu.2015.04.005>
- Tetamanti, J. M. D. (2018). Cartografía social: teoría y método: estrategias para una eficaz transformación comunitaria. Biblos.
- Torres-Castro, M. A. (2017). ¿Son los roedores sinantrópicos una amenaza para la salud pública de Yucatán? *Revista Biomédica*, 28(3), 179-186.
<https://www.scielo.org.mx/pdf/revbiomed/v28n3/2007-8447-revbiomed-28-03-183.pdf>
- United Nations Environment Programme & International Solid Waste Association. (2024). *Global waste management outlook 2024: Beyond an age of waste: Turning rubbish into a resource*.
<https://wedocs.unep.org/20.500.11822/44939>
- Ussher, M. (2008). Complejidad de los procesos de participación comunitaria. In XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología-Universidad de Buenos Aires:
<https://www.aacademica.org/000-032/488.pdf>
- Villalba, L. (2021). *Municipal Solid Waste Characterization, Material Flow Analysis and Boundary Work to Facilitate the Integration of Waste Pickers in Tandil, Buenos Aires, Argentina: The Challenges of Transforming the Waste Management System of a City with Transdisciplinary Research*. [Doctoral dissertation, éditeur non identifié].
https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_F01AFA81506C.P001/REF
- Whelan, J. (2006). Community decision-making and empowerment: findings from six years of Citizen Science research. En Griffith University (Ed.), *Conference proceedings: Coast to Coast—Australia's national coastal conference*. Cooperative Research Centre for Coastal Zone, Estuary and Waterway Management.
<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=a098aca426803d2e981a6413027317c91f8068f3>