



Estrategias colectivas para obtener agua segura

La utilización de diferentes fuentes de agua en sitios donde no existe la provisión de agua de segura, es una estrategia que vienen tomando diferentes actores, sin tener presente el peligro asociado a la misma

i Información general

Síntesis

La falta de agua potable conlleva a las comunidades a explorar diferentes vías de acceso al recurso, como la recolección de agua de lluvia y de río. Muchos de estos sistemas son utilizados habitualmente en Isla Paulino y zonas ribereñas de Berisso, heredados culturalmente por los habitantes, desconociendo la calidad del agua que consumen. Los principales condicionantes de este estado pueden deberse a contaminantes presentes en el agua, en los sistemas de captación, conducción y colección, o en el almacenamiento. El presente proyecto surge como continuidad del Proyecto de Extensión "EMISA - Plaguicidas" y "Estrategias colectivas para el uso de agua de lluvia", entre la FCE, el IPAF y la comunidad de Isla Paulino. En este contexto surge la necesidad de lograr integración de los saberes de la comunidad ribereña y el equipo de trabajo, para relevar las prácticas asociadas a la captación de agua, principalmente agua de lluvia, y definir estrategias para garantizar el acceso al agua segura. Se propone discutir los distintos sistemas de aprovechamiento del agua en función de la viabilidad en cada territorio, estudiar la calidad (principalmente microbiológica) y trabajar en la optimización de los sistemas a través de la discusión e intercambio de saberes.

Convocatoria

Convocatoria Ordinaria 2017

Palabras Clave

Salud Comunitaria

Agricultura Familiar

Desarrollo comunitario

Contaminación

Línea temática

AMBIENTE, PRODUCCIÓN DEL HÁBITAT Y DERECHO A LA CIUDAD

Unidad ejecutora

Facultad de Ciencias Exactas

Facultades y/o colegios participantes

Facultad de Ciencias Naturales

Facultad de Trabajo Social

Destinatarios

Asociación de Productores Apícolas de Berisso

Cooperativa de la Costa de Berisso

Escuela Agraria N°1, Berisso

Localización geográfica

Berisso, Buenos Aires

Centros Comunitarios de Extensión Universitaria

Cantidad aproximada de destinatarios directos

3

Cantidad aproximada de destinatarios indirectos

60

☰ Detalles

Justificación

El uso de agua subterránea para consumo se ve dificultado en muchos lugares tanto por el deterioro de su calidad debido a contaminación de origen antrópico, así como por motivos geológicos naturales, entre los que se destacan la presencia de arsénico y elevados niveles de salinidad. (Moreyra et al, 2012). El crecimiento demográfico hacia zonas por fuera del ejido urbano y la demorada acción estatal en la provisión de servicios de agua potable, han llevado a que mucho habitantes de dichas zonas recurran a metodologías de captación de agua de fuentes alternativas, al uso de tratamientos para su acondicionamiento o a la compra de agua envasada. La Isla Paulino y zonas ribereñas del partido de Berisso (Buenos Aires), son algunos de los lugares de nuestra región donde se observa esta problemática, y donde la recolección del agua de lluvia desde los techos de las viviendas (Lye, 2002), así como el uso de agua de río han sido las fuentes tradicionales empleadas por los habitantes. Sin embargo debe prestarse atención a los contaminantes presentes en las superficies de captación, conducción y colección y aquellos depositados por fenómenos meteorológicos, como metales (Bernasconi et al., 2014), agroquímicos (Alonso et al., 2014) y microorganismos que pueden afectar su calidad. Además, durante el acondicionamiento puede contaminarse con diversas formas parasitarias, tales como quistes de protozoos o huevos de helmintos (OPS, 2003)

El presente proyecto surge como continuación del Proyecto de Extensión de la UNLP “Estrategias colectivas para el aprovechamiento del agua de lluvia”, donde a través de un equipo interinstitucional (FCE, FTS, IPAF-INTA) se abordó junto a los pobladores de la Isla Paulino su preocupación acerca de la calidad del agua de lluvia que consumen. Se ha reflexionado sobre la complejidad de la misma en distintos niveles, acompañando dicho trabajo con monitoreos sobre la calidad del agua colectada a través de distintos sistemas e identificando factores que permitan mejorar los sistemas. Se espera avanzar hacia una construcción colectiva de conocimiento que permita la disposición de agua segura en la Isla Paulino tanto a nivel individual como desde espacios públicos. De la misma manera y frente a las mismas necesidades, se propone replicar la metodología que implica la discusión sobre el acceso al agua en la región, incluyendo talleres en los cuales la comunidad pueda compartir experiencias

Objetivo General

Fomentar el manejo autosustentable del agua de distintas fuentes de provisión para consumo en zonas rurales y periurbanas sin acceso a agua corriente, a través de la integración de saberes en espacios conformados por la comunidad y el equipo de trabajo, con especial interés en sistemas basados en el uso de agua de lluvia.

Objetivos Específicos

- Reflexionar y generar espacios de discusión multisectoriales sobre la problemática del acceso al agua segura en zonas de la población sin acceso a servicio de agua potable.
 - Reconocer y estudiar la calidad química y microbiológica del agua colectada para consumo así como las metodologías de captación, almacenamiento y acondicionamiento en distintos sectores de la zona ribereña de Berisso y Ensenada, comparando las alternativas de los distintos casos.
 - Estudiar e integrar saberes que permitan optimizar sistemas de captación de agua de lluvia fines de consumo que puedan ser incorporados por la comunidad, ampliando el rango de parámetros a estudiar
 - Analizar la existencia de formas parasitarias, que puedan ser transmitidas a los seres humanos, en los sistemas de acumulación.
 - Articular con agrupaciones y colectivos vecinales la transferencia y “replica” de los sistemas viables en zonas con problemáticas similares
-

Resultados Esperados

- Incorporación de los saberes de la comunidad que permitan el desarrollo de metodologías que a futuro aporten a una gestión autosustentable del agua de consumo, esto le permitirá a la comunidad apropiarse de la problemática y construir una herramienta.
 - Replicar esta experiencia en otras comunidades que padezcan problemáticas similares.
-

Indicadores de progreso y logro

Se considerarán señales de progreso cualitativas como:

- Nivel de compromiso y aceptación tanto de los integrantes de la comunidad como los del proyecto, lo cual estará reflejado en las inquietudes recibidas por los miembros encargados de la transferencia y manifestado en la participación en los espacios de discusión con la comunidad.
 - Magnitud que refleje la puesta en práctica por cada actor involucrado de las metodologías desarrolladas.
 - Desarrollo y evaluación de metodologías que integren los saberes de los distintos participantes que aporten a la gestión autosustentable del agua para consumo.
 - Grado de compromiso y disposición por parte de la comunidad en la implementación de las mejoras que resulten de las discusiones multisectoriales.
-

Metodología

Talleres

Los talleres contarán con una breve introducción y presentación de los miembros participantes, la generación de alguna actividad que motive la participación y la problematización de las situaciones, el intercambio de experiencias personales, aplicaciones prácticas supervisadas por responsables del proyecto y plenarios de discusión y evaluación de las actividades realizadas. Esta metodología también se utilizará en reuniones posteriores, trabajando con la comunidad en la preparación de muestreos y aplicación de kits rápidos de medición, fomentando la participación de la comunidad en el diagnóstico de su propio recurso.

Microorganismos

La presencia de microorganismos en los reservorios se determinará desarrollando con la comunidad la aplicación de kits de fácil detección y en paralelo se llevará a cabo la determinación de bacterias coliformes totales y fecales en laboratorio de acuerdo a metodología estandarizada (métodos 9221 B y 9221 E APHA, 1998).

El ensayo bacteriológico de tiras de papel (Ensayo de H₂S) para la rápida y sencilla detección de microorganismos coliformes fecales en las muestras de agua, consiste en colocar una pequeña porción de las muestras en tubos de ensayo estériles conteniendo tiras de papel previamente impregnadas con medio de cultivo que posee un indicador de presencia de H₂S. Estos tubos se incuban durante al menos tres días en una caja incubadora elaborada a partir de materiales sencillos (IDRC, 2005).

Parásitos

Para evaluar la presencia de formas parasitarias en el agua se utilizarán 2 técnicas de concentración: Técnica de flotación con sulfato de Zinc y técnica de sedimentación de Bailenger modificada por Ayres & Mara (1996). Además se analizarán muestras de materia fecal de animales domésticos o de producción (cerdos) con los métodos de Willis y de Telemann modificado (Thienpont et al. 1979).

Plaguicidas

Las técnicas de extracción ya han sido previamente validadas por el grupo de trabajo (Etchegoyen et al., 2017; Ronco et al., 2016; Elorriaga et al., 2013). La detección de las distintas familias de plaguicidas estudiadas será realizada por técnicas cromatográficas acopladas a detectores específicos, en función de la naturaleza química de las moléculas estudiadas. Las mismas incluirán cromatografía gaseosa con detección por captura electrónica (CG-ECD) y confirmación de resultados positivos por espectrometría de masas (CG-MS). Conjuntamente se utilizará cromatografía líquida con detección por espectrometría de masas (HPLC-MS).

Metales

La concentración de metales que puedan formar parte de los sistemas de captación y almacenamiento, como Zinc y Niquel, y otros metales de origen antrópico asociado principalmente al material particulado se determinará de acuerdo a metodología estandarizada (métodos 3030 C y 3111 B, APHA, 1998)

Actividades

- • Abordaje del territorio y talleres. Se harán visitas de reconocimiento a las zonas de trabajo, donde se harán observaciones de los sistemas de colección de agua en los distintos contextos. En conjunto al equipo participante de la facultad de Trabajo Social, se utilizarán herramientas metodológicas conocidas que promuevan la participación activa de la comunidad y se llevarán a cabo talleres de discusión. Este tipo de herramientas permitirá construir el conocimiento a partir del intercambio de experiencias y saberes de los sujetos participantes que tienen que ver con la historia, sus hábitos de vida y eventualmente con sus perfiles profesionales. Se buscará identificar posibles fuentes de contaminación de los reservorios de agua así como también la frecuencia de muestreo, oportunidades de mejora en los métodos empleados y distintas cuestiones que surjan durante el desarrollo de los mismos. Se pondrá especial interés en estudiar sistemas de colección y almacenamiento de agua de lluvia para consumo, con un enfoque específico en la medición de contaminantes tanto químicos como biológicos
 - • Determinación de la concentración de plaguicidas más comúnmente utilizados en la región, agrupados por familias químicas: Plaguicidas Organoclorados, Organofosforados y Piretroides; y según su acción: Fungicidas, Herbicidas e Insecticidas. Esta selección está basada en recomendaciones de la Comisión Nacional de Agroquímicos (CNIA, 2009) y Cappello y Fortunato (2008).
 - Determinación de la presencia de microorganismos coliformes como indicadores de contaminación fecal en los reservorios, desarrollando además con la comunidad la aplicación de kits de fácil detección.
 - Debido a que el agua es uno de los vehículos principales de la transmisión de parásitos que infectan por la vía oral, transmucosa nasal y cutánea, se estudiará la presencia de los mismos tanto en la materia fecal de los animales que conviven con la población, como en el agua que por escorrentía termina siendo fuente de provisión. Entre los más importantes por producir diversas patologías en la población, se encuentran los huevos de nematodos (*Trichuris* spp., *Enterobius vermicularis*, *Ascaris* spp., *Capilaria* spp.), digeneos (*Schistosoma* spp.) y quistes de protozoos (*Giardia lamblia*, *Cryptosporidium* spp., *Toxoplasma gondii*)
 - Concentración de metales que puedan formar parte de los sistemas de captación y almacenamiento, como Zinc y Niquel, y otros metales de origen antrópico .
-

Cronograma

Preparación de talleres durante los dos primeros meses

Talleres con la comunidad para la planificación del muestreo y actividades a desarrollar por parte de la comunidad

Muestreo y determinaciones analíticas

Devolución y planteo de mejoras que llevarán a la organización de un nuevo taller

Estas tres tareas están planificadas en forma iterada durante los meses 3 a 11

Conclusiones durante el último mes

Bibliografía

- Alonso, L.L. (2014). Estudio de los niveles de concentración de herbicidas en agua de lluvia y material particulado sedimentable en aire de zonas con distinta influencia de actividad agrícola de la región Pampeana, Tesis de Grado. Biblioteca de la Facultad de Cs. Exactas., UNLP.
- APHA (1998). Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. Clesceri L. S., Greenberg A. E. and Eaton A.D (Eds.). American Public Health Association American Water Works Association Water Pollution Control Federation, Maryland.
- Bernasconi C. (2014). Riesgos Ambientales por contaminación con Plomo. Estudio de caso del Barrio La Rotonda, Partido de Florencio Varela, Provincia de Buenos Aires., Tesis de Grado. Biblioteca de la Facultad de Cs. Exactas., UNLP.
- Cappello, V.Y., Fortunato N. (2008). Dirección Provincial de Recursos Naturales, Programa de Gestión Ambiental en Agroecosistemas. Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable.
- CNIA, 2009. <http://www.msal.gov.ar/agroquimicos/informecnia.asp>.
- Código Alimentario Argentino, 2012.
- Elorriaga, Y.; Marino, D. J.; Carriquiriborde, P.; Ronco, A. E., 2013. Bull. Environ. Contam, 90, p397-400.
- IDRC (2005). AQUAtox Project. International Development Research Centre. CEPIS/SDE/PAHO. Canada, 52 pp.
- Lye D.J. 2002. "Health risks associated with consumption of untreated water from household roof catchment systems." Journal of the American Water Resources Association 38(5): 1301-1306.
- Moreyra, A., Puricelli, M., Mercader, A., Rey, M. I., Córdoba, J. y Marsans, N. (2012a). "El acceso al agua de los agricultores familiares de la región pampeana: Un análisis multidimensional". Mundo agrario, 12(24), 00-00.
- Prescott L. M.; Harley J. P.; Klein D. A. (2004). Microbiología. Mc Graw-Hill/Interamericana. España, 1240 pp.
- Ronco, A.E., Marino, D.J.G., Abelando, M., Almada, P., Apartin, C.D. (2016). "Water quality of the main tributaries of the Paraná Basin: glyphosate and AMPA in surface water and bottom sediments". Environ. Monit. Assess. 188(8):458.
- Etchegoyen, M.A., Ronco, A.E., Almada, P., Abelando, M., Marino, D.J. (2017). "Occurrence and

fate of pesticides in the Argentine stretch of the Paraguay-Paraná basin. Environ. Monit. Assess. 189:63.

- WHO (2011). Guidelines for Drinking-water Quality. World Health Organization.

Sostenibilidad/Replicabilidad

Entre las potencialidades de la experiencia se destaca la implementación de estos sistemas de cosecha de agua de lluvia en otras localidades costeras que no pueden acceder a las fuentes tradicionales de la región (agua subterránea salinizada) entre las que se encuentra la población dispersa de Berisso y Ensenada. Pero también otras zonas de la región que cuenten con regímenes de lluvia suficientes para su aprovechamiento y en donde la calidad del agua subterránea condicione su uso por la presencia de distintos contaminantes (arsénico, nitratos, etc.). Por otro lado el aprovechamiento de agua de río con buenos sistemas de manejo y decontaminación podrán ser otra posibilidad del acceso a agua segura

Autoevaluación

La concientización de la problemática ambiental en la población permite la transformación de hábitos arraigados en la misma. Por eso, la incorporación de los saberes de la comunidad que permitan el desarrollo de metodologías que a futuro aporten a una gestión autosustentable del agua de consumo, permitirá a la misma comunidad apropiarse de la problemática y construir una herramienta que le permita modificar su entorno.

Participantes

Nombre completo	Unidad académica
Apartin, Carina Diana (DIRECTOR)	Facultad de Ciencias Exactas (Jefe de Trabajos Prácticos)
Peluso, Maria Leticia (CO-DIRECTOR)	Facultad de Ciencias Naturales (Auxiliar)
Alonso, Lucas Leonel (COORDINADOR)	Facultad de Ciencias Exactas (Auxiliar)
Drago, Fabiana Beatriz (COORDINADOR)	Facultad de Ciencias Naturales (Jefe de Trabajos Prácticos)
Barletta, Pilar (COORDINADOR)	Facultad de Trabajo Social (Auxiliar)
Santillan, Juan Manuel (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Auxiliar)
Hoekstra Viera, Ana Lucia (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Navarro, Marcos (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Bernasconi, Constanza (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Auxiliar)
Ferrer, Mariano (PARTICIPANTE)	Facultad de Trabajo Social (Auxiliar)
Del Sole, Micaela Belen (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Urruchua, Florencia Camila (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Bejarano Rengel, Natividad Jhosselin (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Paiola, María Lucila (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Miranda, Marcelo Ademar (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Graduado)
Nuñez, Agustina Soledad (PARTICIPANTE)	Facultad de Trabajo Social (Alumno)
Ramirez Tello, Ana Clara (PARTICIPANTE)	Facultad de Trabajo Social (Alumno)
Esquivel, Mariana Lujan (PARTICIPANTE)	Facultad de Trabajo Social (Alumno)
Ramos, María Rocío (PARTICIPANTE)	Facultad de Trabajo Social (Alumno)

Nombre completo	Unidad académica
Rojas López, Jorge Manuel (PARTICIPANTE)	Facultad de Trabajo Social (Alumno)
Mijailovsky, Norma Edith (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Médicas (Graduado)
Sanchez Urday, Camila (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Officialdeguy, Stefania (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Bulich, Maria Alejandra (PARTICIPANTE)	Facultad de Trabajo Social (Jefe de Trabajos Prácticos)
Marino, Damian Jose G. (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Profesor)
Lopez Aca, Viviana (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Otra)
Mac Loughlin, Tomas Mariano (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Auxiliar)
Cordoba Joaquin Alejandro, Cordoba Joaquin Alejandro (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Graduado)
Harris, Misto German Emanuel (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Davidovich Freixas, Ivan (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Meritens, Anabela (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Draghi, Regina (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Auxiliar)
Nunez, Maria Veronica (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Auxiliar)
Stoeff Belkenoff, Ivana (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Barbieri, Sofia Carolina (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Auxiliar)
Orofino, María Lucrécia (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Orofino Alejandra Soledad, Orofino Alejandra Soledad (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Alumno)
Rojo, Macarena Gisele (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Graduado)
De Castro, Maria Cecilia (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Etchegoyen, Maria Agustina (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Auxiliar)

Nombre completo	Unidad académica
Percudani, Maria Cecilia (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Vittori, Santiago (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Auxiliar)

Organizaciones

Nombre	Ciudad, Dpto, Pcia	Tipo de organización	Nombre y cargo del representante
ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES APICOLAS DE BERISSO	Berisso, Buenos Aires	Asociación	Ricardo Guerrero, Presidente
COOPERATIVA DE LA COSTA DE BERISSO	Berisso, Buenos Aires	Asociación	Casali Martin, Presidente
INSTITUTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR REGION PAMPEANA - INTA	Villa Elisa, La Plata, Buenos Aires	Organismo gubernamental nacional	Marcos Fernando Hall, Director
ESTACIÓN EXPERIMENTAL AMBA- INTA	Berisso, Buenos Aires	Organismo gubernamental nacional	Gustavo Tito, Director
MUNICIPALIDAD DE BERISSO	Berisso, Buenos Aires	Organismo gubernamental municipal	Carrizo Carlos, Secretario
EESA N°1 "TIERRA DE INMIGRANTES", ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA AGRARIA, DEPENDIENTE DE LA DIRECCION DE EDUCACION AGRARIA, DGCYE	Berisso, Buenos Aires	Escuela secundaria	MARIANGELES SUAREZ, Directora