

ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS Y LA CALIDAD DEL AGUA

Morán Juana A. de; Castillo, Dina; Michel, Alejandra; Hogas, Juan A.
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán – Argentina
e-mail: mjamoran@fbqf.unt.edu.ar

INTRODUCCIÓN

La problemática del agua

El agua es un recurso imprescindible para la vida, pero escaso. La escasez de agua dulce (menos del 1% de la existente en el planeta) es uno de los problemas ambientales fundamentales presentados en el Informe "*Perspectivas del Medio Ambiente Mundial*" del PNUMA. (Proyecto de las Naciones Unidas para el medio ambiente).

La provisión de agua está amenazada por factores como el derroche y la contaminación por residuos industriales y humanos, por ello el manejo prudente de este recurso es crucial para el desarrollo sustentable.

Además, gran parte de las personas de los países en desarrollo sufren de enfermedades causadas directa o indirectamente por el consumo de agua contaminada o por organismos portadores de enfermedades que se reproducen en el agua.

La educación para el uso del agua

En 2002, la Asamblea General de las Naciones Unidas fijó el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), cuya propuesta es *mejorar la calidad de la enseñanza y reorientar sus objetivos para tomar en cuenta la importancia del desarrollo sostenible*.

El Decenio ofrece la oportunidad de trabajar juntos sobre los problemas del agua, de compartir recursos educativos y de coordinar la formación de los recursos humanos para una gestión durable del agua en el futuro.

Planteo del problema

El problema en estudio es la deficiente calidad del agua que consume parte de la población de Tucumán, que carece de agua potable y se abastece de pozos surgentes, pozos o ríos.

La provisión inadecuada de agua de consumo favorece la morbomortalidad, ya que el estado sanitario guarda íntima relación con las características del agua de consumo humano, vector en la transmisión de enfermedades. Por ello, para fundamentar las medidas a aplicar para la mejora de la calidad de vida de las poblaciones rurales es necesario:

- a) evaluar la calidad del agua de consumo mediante análisis químicos y microbiológicos;
- b) identificar comportamientos sociales y ambientales que conducen a la contaminación del agua o al inadecuado uso de la misma.

Para lograr resultados en la cultura del agua, es indispensable fomentar la gestión participativa y el tratamiento socio educativo, dadas algunas características del entorno:

- la crisis socioeconómica y de valores que atraviesa la población,
- la carencia de la confianza colectiva,
- las construcciones erróneas acerca del agua, (por ejemplo en cuanto a preferencias y potabilidad, conservación y traslado, métodos domésticos de purificación),
- factores de contexto referidos a los propios actores sociales, que se podrían sintetizar en el llamado “desgano”, que obstaculiza las acciones desarrolladas en el medio rural.

Iniciativas estudiantiles

Un grupo de alumnos de la carrera de Trabajo Social, eligiendo para su estudio un entorno diferente al cotidiano, desarrollaron sus trabajos de campo en una comunidad rural del Dpto. Río Chico, Tucumán. Surge en dichos trabajos la problemática del agua. Por ello varios estudiantes de Química y Biotecnología se propusieron realizar análisis de agua sobre muestras de la zona para evaluar el grado de contaminación. Ante las inquietudes de ambos grupos de estudiantes, sus respectivos docentes consideraron la posibilidad de abordar el mismo objeto de estudio desde diferentes perspectivas, construyendo conocimiento desde cada disciplina y un conocimiento común.

Propuesta de trabajo conjunto

El objetivo general que persigue el equipo docente a través de esta iniciativa de trabajo conjunto es desarrollar con los estudiantes una investigación desde una epistemología convergente, a partir de disciplinas diferentes, lo que implica para el entorno un enfoque nuevo.

Sin embargo, el quehacer conjunto de alumnos cuya formación académica les ha brindado herramientas demasiado diferentes, presenta evidentes dificultades. El primer desafío es la desvalorización mutua originada por los respectivos estereotipos. Las construcciones acerca de la imagen del otro parten frecuentemente de supuestos que cuestionan la calidad del protagonista de otra facultad, y la validez de la metodología que emplea (Weber, 1983).

Necesidad de formación previa

Por otra parte, la propuesta implica necesariamente una etapa preliminar de formación de cada uno de los grupos para la investigación a realizar.

Esta etapa presentó mayores dificultades en el caso de los alumnos del área química, ya que por la etapa de la carrera en la que se encontraban no habían desarrollado investigación ni

conocían su metodología. Además, las tareas experimentales a realizar requieren conocimiento sistemático, destreza en la realización de cada técnica y preparación previa del material y reactivos a utilizar.

EL PROYECTO “EL AGUA: RESPONSABILIDAD DE TODOS”

En el contexto señalado anteriormente se elaboró conjuntamente el proyecto “El agua: responsabilidad de todos” enfocado hacia pobladores que consumen agua de deficiente calidad proveniente de pozos, estanques o ríos. Dicho proyecto se hizo acreedor en 2006 de un subsidio del Programa de Voluntariado Universitario del Ministerio de Educación de la Nación Argentina.

Objetivos y metas a alcanzar en el proyecto

Los *objetivos generales del proyecto* son los siguientes:

- Generar conocimientos en torno al agua, su gestión y tratamiento, y en cuanto a la calidad del agua y a los aspectos sociales que guardan relación con la misma.
- Realizar acciones conjuntas de prevención y educación sanitaria a través de la transferencia de información y conocimientos generados con la Universidad.

Los *objetivos específicos* son:

- Estudiar las fuentes de provisión de agua de consumo de grupos poblacionales rurales de Tucumán y evaluar la calidad de la misma.
- Identificar los diferentes aspectos de las conductas sociales y ambientales de la población.
- Desarrollar e implementar estrategias tendientes a paliar las problemáticas emergentes.
- Realizar y generar acciones para la transferencia de los resultados y la educación sanitaria de la población.
- Movilizar a las comunidades hacia una conciencia clara de la necesidad de un manejo responsable del agua, gestando actitudes participativas que den cuenta de su compromiso.
- Elaborar material escrito y audiovisual que favorezca la divulgación y difusión del tema.
- Brindar formación sobre el tema en la escuela y los centros de atención de la salud.
- Nutrir a las áreas gubernamentales responsables de salud y políticas sociales.

Las *metas a alcanzar* son las siguientes:

- a) Inserción del equipo de trabajo en la temática y en el terreno.
- b) Diagnóstico referido a la calidad del agua de consumo y a los aspectos sociales que guardan relación con la misma.
- c) Acciones desde lo técnico y social para mejorar la calidad del agua y los hábitos de consumo
- d) Capacitación de recursos humanos para tender a la autogestión en el manejo del agua.

METODOLOGÍA

Para cada comunidad se realizará investigación *descriptiva* y *normativa*.

Se realizará una investigación *descriptiva* de las características del agua que consume la población, determinando: forma de provisión, dificultades de acceso, propiedades químicas y fisicoquímicas del agua, concentración de distintos componentes, etc.

Se identificarán los procedimientos comunitarios o domésticos de potabilización (Fig. 1), y se determinará la calidad de agua de consumo obtenida por estos métodos.

Se indagará sobre el conocimiento de la problemática del agua por los principales actores de cada comunidad, padres y madres de familia, líderes de la comunidad, maestros, alumnos primarios, agentes sanitarios, etc.



Figura 1- Pozo en el que se recolecta agua extraída con bomba eléctrica

A tal fin se realizarán técnicas de animación sociocultural (encuestas, entrevistas, etc.)

En la fase *normativa* se realizará la *evaluación* de la situación detectada en la investigación descriptiva y el diseño de eventuales soluciones a las problemáticas emergentes.

Las etapas a cumplir para realizar las fases *descriptiva* y *normativa* son las siguientes:

Etapa 1 (Meta a)

- Búsqueda y recopilación preliminar de documentos, datos y mapas accesibles.
- Visita inicial a los lugares de trabajo para realizar contactos con autoridades comunales o líderes de la comunidad y con los principales agentes externos a ella.
- Mapeo general y aplicación de un cuestionario a cada comunidad o asentamiento.
- Análisis y sistematización de datos ya existentes sobre las áreas en estudio.
- Selección de indicadores cuantitativos y cualitativos para medir los progresos realizados.



Fig. 2- Análisis in situ del agua del Hospital de Santa Ana

Etapa 2 (Meta b)

- Recolección de muestras de agua en domicilios, escuelas, puestos sanitarios, etc. treo.
- Observación participativa sobre la base de unidades domésticas seleccionadas.
- Aplicación de encuestas y entrevistas a familias de la comunidad y a autoridades locales.
- Evaluación de conocimientos, prácticas y actitudes respecto al manejo del agua.

- Análisis químico y microbiológico de las muestras (Fig.2).
- Procesamiento de los datos obtenidos en encuestas y entrevistas.
- Retorno a las comunidades de estudio para ulterior obtención de datos y muestras en otra estación del año.
- Observación y evaluación de factores que puedan impactar en la calidad del agua, p.e. manejo deficiente de excretas, manejo inadecuado de residuos, etc.

Etapa 3 (Metas c y d)

- Sistematización y análisis de los datos. Redacción de un informe global.
- Evaluación de la calidad del agua en estudio, aplicando los parámetros standards usuales.
- Diseño de metodos para mejorar la calidad del agua y paliar la problemática emergente.
- Discusión de los resultados y las propuestas con las respectivas comunidades.
- Ensayos de aplicación de las propuestas, con la participación de la comunidad afectada por la problemática.
- Evaluación y difusión de los resultados a nivel de la comunidad y de las autoridades.
- Capacitación de recursos humanos para tender a la autogestión en el manejo del agua.

RESULTADOS

En cuanto a la formación de los integrantes

Se brindó a los alumnos de química y biotecnología la formación básica indispensable en cuanto a la metodología de investigación en Ciencias experimentales. En esta etapa se pusieron de manifiesto diversos preconceptos acerca del trabajo científico en esta área, lo que se trató en discusiones conjuntas.

Se realizó también un adiestramiento experimental para las técnicas específicas a realizar, tarea realizada en profundidad pese a la complejidad de los horarios de alumnos y docentes y los problemas de infraestructura.

En cuanto a los logros del proyecto hasta la fecha:

Los alumnos de Trabajo Social emplearon técnicas de Animación Sociocultural (Hogas A., 2003), especialmente para llevar a cabo la aproximación diagnóstica a las características del agua de consumo: su forma de provisión, y accesibilidad. El contacto con la comunidad fue muy fructífero, ya que inició una construcción colectiva de conocimiento y una puesta a prueba del conocimiento científico y los saberes populares, que a veces son cuestionables por su inconsistencia o poca rigurosidad.

Los alumnos del área química (Fig.3) determinaron la concentración de distintas especies en el agua que consume la población, y evaluaron las técnicas de potabilización que hasta ahora se aplican.

Los resultados obtenidos en cuanto a los problemas emergentes, y sus eventuales soluciones, serán oportunamente puestos en conocimiento de la población a fin de que la misma pueda tomar las medidas pertinentes.



Fig.3- Extrayendo muestras de agua en el arroyo

CONCLUSIONES

Podría mencionarse los siguientes resultados emergentes::

- Un nuevo modelo de gestión de investigación, replicable a otras unidades académicas de la UNT.
- La iniciación en la investigación científica de dos grupos de estudiantes, siguiendo un estilo autogestionario.
- La reflexión de los mencionados grupos que llevó al cuestionamiento acerca de la organización de los estudios universitarios y los diversos tipos de obligaciones académicas contempladas.

BIBLIOGRAFÍA

HOGAS, A. (2003). *Apuntes de Animación Sociocultural*. Facultad de Filosofía y Letras, UNT, Tucumán.

WEBER, M. (1983). *Economía y Sociedad*. FCE, México.