

EXPERIENCIAS DEL PROCESO SOCIO-PARTICIPATIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN ASOCIACIONES DE ACUEDUCTOS COMUNALES (ASADAS) EN SANTA CRUZ, ABANGARES Y NICOYA

M.Sc. Álvaro Baldioceda Garro ¹
M.Sc. Guillermo Durán Sanabria ²
Licda. Daniela Rojas Cantillano ³
M.Sc. Johanna Rojas Conejo ⁴
M.Sc. Luisa Rojas Zamora ⁵
PhD. Andrea Suárez Serrano ⁶
M.Sc. Anny Guillén Watson ⁷

- ¹ Graduado de Licenciado en Ingeniería Química de la Universidad de Costa Rica y de maestría en Gestión Ambiental y Desarrollo Local del Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP). Coordinador del Laboratorio de Tratamiento y Reutilización de Aguas Residuales (HIDROCEC-UNA). alvaro.baldioceda.garro@una.ac.cr, Centro de Recursos Hídricos para Centroamérica y el Caribe (HIDROCEC), Universidad Nacional. Académico HIDROCEC.
- ² Bachiller en ingeniería forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica y máster en geografía y manejo de recursos naturales por la Universidad Estatal de San Francisco, en California. Su experiencia ha sido mayormente en el análisis espacial para el manejo de los recursos naturales. Centro de Recursos Hídricos para Centroamérica y el Caribe (HIDROCEC), Universidad Nacional.
- ³ Licenciada en Química Industrial de la Universidad Nacional, con maestría en Gerencia de Proyectos de Desarrollo de Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP)
- ⁴ Bachiller en Laboratorista Químico, UCR, licenciada en Manejo de Recursos naturales de la UNED y Máster en Ciencias del Agua, con énfasis en calidad de agua de la CIRA/UNAN Managua. Su experiencia ha sido mayoritariamente en el análisis de aguas y datos de calidad de aguas como recurso geotérmico, consumo humano y ecosistema fluvial
- ⁵ Docente e investigadora de la Sede Guanacaste de la Universidad de Costa Rica. Licenciada en Salud Ambiental de la Universidad de Costa Rica y máster en Ciencia y Gestión Integral del Agua de la Universitat de Barcelona.
- ⁶ Bióloga, licenciada en Manejo de recursos naturales. Doctorado en la Universidad de Barcelona en ecología fundamental y aplicada con énfasis en ecosistemas fluviales continentales. Posse 19 años de experiencia de trabajo en temas realacionados al recurso hídrico. Directora HIDROCEC-UNA
- ⁷ Bachiller en Ingeniería en Biotecnología del TEC, donde también adquirió el título de Licenciatura en Biotecnología y el Máster en Gestión de Recursos Naturales y Tecnologías de Producción. Ha adquirido experiencia profesional en los últimos 13 años en diversas áreas de trabajo que incluyen control biológico de insectos, biología molecular, cultivo in vitro de tejidos vegetales, virología en plantas y muestras de agua, criopreservación de especies leñosas, bioprospección para la obtención de metabolitos secundarios a partir de diversos microorganismos y microbiología ambiental.

Resumen

Las Asociaciones Administrativas de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados (ASADAS) abastecen de agua a un 30 % de la población costarricense por intermedio de unas 1.500 organizaciones locales, sin disponer de un marco regulatorio específico que vele por la sostenibilidad, así como del uso eficiente y beneficioso del agua. Estas organizaciones comunales han sido prácticamente invisibles en las políticas hídricas y, recientemente, se han hecho distintas labores para darles mayor cohesión y articulación social entre ellas. De ahí surge la necesidad de apoyar a estas asociaciones, para que desarrollen un mejoramiento continuo en el manejo del recurso hídrico, por lo que el Centro de Recurso Hídrico para Centroamérica y el Caribe (HIDROCEC), de la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional, busca el fortalecimiento de las capacidades al colaborar en el desarrollo de programas en conjunto con las ASADAS pertenecientes a las zonas de Abangares, Nicoya y Santa Cruz; así como, construir procesos para el desarrollo de capacitaciones para que formulen y materialicen proyectos en sus comunidades; brindar acompañamiento e implementar planes de seguridad en la adecuada gestión comunitaria del agua; sistematizar la información obtenida a lo largo de la duración del proyecto para tener acceso y análisis más rápidos y fiables e incentivar el acercamiento entre el cuerpo estudiantil, las comunidades, los entes gubernamentales y las mismas ASADAS, para el apoyo mutuo en temas de gestión del agua. Este proyecto, se llevó a cabo, mediante talleres participativos para mejorar la gestión del agua, la identificación de las necesidades de la comunidad con respecto a este tema, el diseño de planes de acción, la concientización de las problemáticas que se enfrentan y cómo atenderlas y, sobre todo, el intercambio de conocimientos que posibiliten la puesta en marcha de este tipo de proyectos en otras zonas del país que así lo requieran.

Palabras clave: ASADAS, gestión comunitaria, fortalecimiento, capacitaciones.

Abstract

Asociaciones Administrativas de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados (ASADAS) supply water to just over 30 % of the Costa Rican population through some 1,500 local organizations without access to a specific regulatory framework for their use, efficient and beneficial use of the water. These community organizations have been virtually invisible in water policies and only recently have real efforts been made to give them greater cohesion and social articulation among themselves. For this reason, there is a need to support these associations to develop a continuous improvement in the management of water resources, for which the Centro de Recursos Hídricos para Centroamérica y el Caribe (HIDROCEC), of the Sede Regional Chorotega of the Universidad Nacional, seeks the strengthening of capacities by

collaborating in the development of programs in conjunction with the ASADAS belonging to the Abangares, Nicoya and Santa Cruz areas; as well as build processes for the development of training to formulate and materialize projects in their communities; provide accompaniment and implement security plans in the proper community management of water; systematize the information obtained throughout the duration of the project to have quicker and more reliable access and analysis and encourage the rapprochement between the student body, communities, government entities and the same ASADAS, for mutual support in water management issues. All this through participatory workshops to improve water management, identification of the needs of the community regarding this issue, design of action plans, awareness of the problems and how to solve them, but above all, exchange of knowledge that enables the implementation of this type of project in other areas of the country that requires it.

Key words: ASADAS, community management, strengthening, trainings.

1. Introducción

En la década de 1990, el concepto de seguridad hídrica, mundialmente, involucraba aspectos específicos de seguridad humana, como: seguridad militar, alimentaria y ambiental. Para el año 2000, en el Segundo Foro Mundial del Agua, la Asociación Mundial para el Agua (GWP, por sus siglas en inglés) presentó una definición integradora que consideraba aspectos relacionados con el acceso y la asequibilidad del agua, así como las necesidades humanas y la salud ecológica. Pero, no fue hasta el 2015, cuando la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobó la Agenda 2030 en lo referente al Desarrollo Sostenible (ONU-Agua, 2014). Dicho documento, contiene 17 metas u “Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)”. El objetivo seis, enfocado en *Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos*; busca tener un acceso universal y equitativo, con respecto al uso de agua potable. Además, procura mejorar su calidad y disponibilidad para evitar la escasez, de manera que, se apoye y se fortalezca la participación de las comunidades locales, con el afán de lograr mejorar la gestión del agua y su saneamiento (ONU-Agua, 2014).

De manera que, la protección y la distribución sostenible del recurso hídrico es un desafío de gran relevancia para la sociedad, pues regula la cantidad y calidad del agua, de ahí que, su protección y la gestión sostenible, debe llevarse a cabo, mediante un enfoque integral que atienda ambos aspectos: la cantidad y la calidad; sin ello, las consecuencias ambientales, sociales y económicas pueden ser negativas (Guerrero *et al.*, 2006). Ciertamente, en Costa Rica, la situación es muy diferente, comparada con otros países en desarrollo; esto se debe a que, por los altos porcentajes de cobertura en agua potable y saneamiento que ofrece el país, se considera que ha cumplido con los ODM, y, por lo tanto, se requiere únicamente de inversiones ordinarias. Sin embargo, para aumentar tanto la cobertura del alcantarillado como el tratamiento de las aguas residuales domésticas o municipales, se necesita financiación extraordinaria. (MIDEPLAN, 2017).

En este sentido, se debe considerar que existe un porcentaje importante de sistemas de abastecimiento de agua, cuya fuente es de origen superficial (quebradas, ríos o nacientes al aire libre) y, en muchas ocasiones este recurso hídrico no recibe un tratamiento adecuado antes de distribuirlo a los usuarios (Mora y Portuguez, 2012). De ahí, la importancia y la necesidad de una mayor participación e involucramiento en la gestión del agua, de parte de los diferentes sectores (ASADAS, municipalidades y otros operadores). Estas acciones permitirían alcanzar los objetivos y las metas planteadas en el Plan Nacional de Desarrollo Rural Territorial 2017-2020⁸, así como, los ODM de la ONU (Mora y Portuguez, 2012; Inder, 2017).

Las Asociaciones Administrativas de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados (ASADAS) son grupos de personas que se organizan en cada comunidad para crear y administrar la infraestructura, las nacientes y los pozos que se utilizan para distribuir el agua a los vecinos. Igualmente, velan por la captación, el tratamiento, la purificación del agua y el mantenimiento de la red de tuberías. Su labor ha sido de gran relevancia, pues en el año 2015 administraban una cantidad importante de sistemas de abastecimiento, con una cobertura cercana al 29,1% de la población total del país. Por eso, se ha considerado que las ASADAS son entes determinantes, para mejorar el servicio de abastecimiento de agua potable a nivel nacional (AyA, 2015), cuya relevancia como organización es incluso reconocida en el Decreto N° 40946-MJP⁹ del Poder Ejecutivo, en el que se establece que:

Ley de Asociaciones N° 218 del 8 de agosto de 1939 y sus reformas, confiere al Poder Ejecutivo la potestad de declarar de Utilidad Pública a las asociaciones simples, federadas o confederadas, cuyo desarrollo y actividades sean particularmente útiles para los intereses del Estado, y que por ello contribuyan a solventar una necesidad social. (Ministerio de Justicia y Paz, 2018)

En tal caso, si las ASADAS velan por el agua que distribuyen a los usuarios, el Decreto integra la necesidad de vincular esta labor, directamente, con la gestión integral del recurso hídrico (Mora y Portuguez, 2003). De modo que, para un mejoramiento en la calidad del servicio, las ASADAS deben identificar una serie de aspectos tales como:

- a. Necesidades de ampliación de la infraestructura de saneamiento básico.
- b. Rehabilitación del sistema de abastecimiento de agua.
- c. Capacitación del personal encargado de la operación, mantenimiento y administración del servicio de abastecimiento de agua y aguas residuales.
- d. Identificación de las medidas para preservar las fuentes de agua y

8 Véase específicamente en el apartado para el fortalecimiento de la gestión integrada del recurso hídrico en territorios rurales. Así mismo, el Instituto de Desarrollo Rural (Inder), en alianza con diferentes instituciones del país, ha desarrollado e implementado este plan para reunir personas y mejorar la comunicación entre sí, con el fin, de que logren alcanzar objetivos en común.

9 Para más información, léase: *La Gaceta* N° 61 del 09 de abril del 2018. Recuperado de: https://www.impresanacional.go.cr/pub/2018/04/09/COMP_09_04_2018.html

- e. Actualización de los reglamentos, las normas y los códigos de buenas prácticas relacionados con la calidad del agua de consumo humano. Adicionalmente, sistematizar la información en el ámbito regional permite planificar las inversiones en cuanto a la ampliación de la cobertura, el mejoramiento y la rehabilitación de los servicios en el sector de agua y saneamiento (Rojas, 2002).

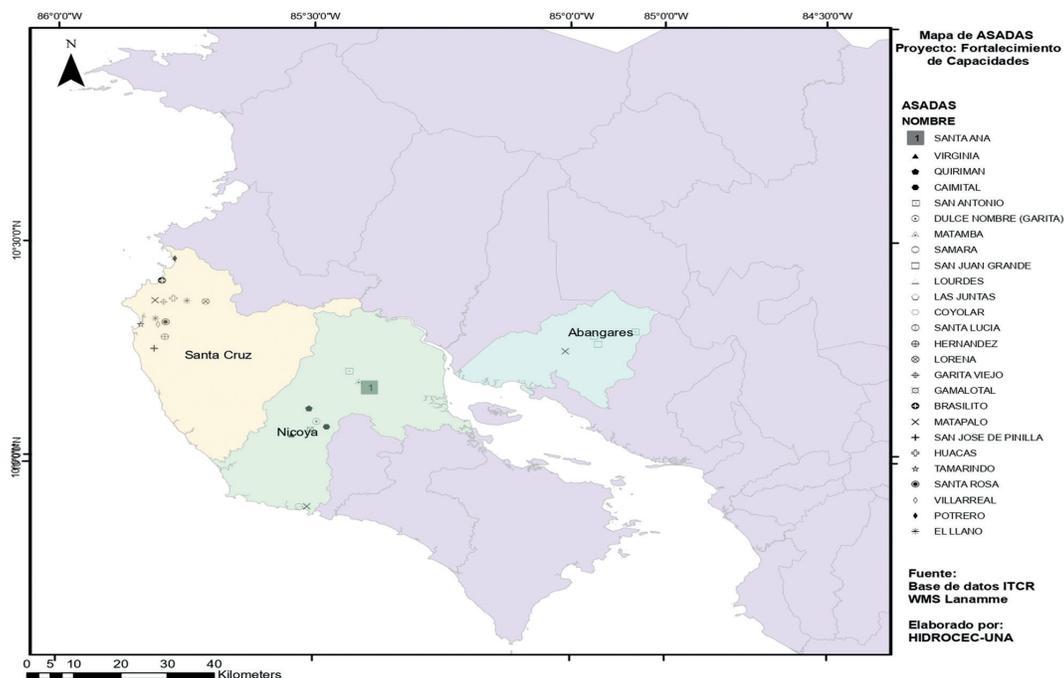
A partir de este marco de referencia, en el año 2015, se ha generado un proyecto en el que trabajan conjuntamente las ASADAS, el HIDROCEC de la Universidad Nacional y los distintos actores locales involucrados en la gestión del agua, con la finalidad de fortalecer un proyecto integral, desde los niveles comunales, que tiene como objetivo mejorar todos los aspectos relacionados con el recurso hídrico.

2. Ubicación geográfica

Las zonas de estudio comprendieron 27 Asociaciones de Acueductos Comunales pertenecientes a los cantones de: Santa Cruz, Abangares y Nicoya, en la provincia de Guanacaste (ver figura 1). Estas asociaciones se detallan a continuación:

- **Santa Cruz:** El Llano, Playa Potrero, Villarreal, Santa Rosa, Tamarindo, Huacas, San José de Pinilla, Matapalo, Playa Brasilito, La Garita, Lorena, Hernández y Cebadilla.
- **Abangares:** Santa Lucía, Coyolar, Acueducto Municipal, San Juan Grande y Lourdes.
- **Nicoya:** Playa Samara, El Piave y Matamba, Dulce Nombre, San Antonio, Caimital, La Virginia, Gamalotal, Las Y Griegas y Santa Ana.

Figura 1
Ubicación geográfica y administrativa de las ASADAS



Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos ITCR, WMS Lanamme, 2018.

3. Gestión del agua en Costa Rica

La calidad del agua potable es un determinante ambiental de la salud pública. Es por esto, por lo que la garantía de la calidad del agua potable ha sido un pilar primario en la salud, por más de 150 años, y, sigue siendo, la base de la prevención y del control de las enfermedades transmitidas por el agua (OMS, 2008). No obstante, la vulnerabilidad de los sistemas de abastecimiento de agua potable puede llegar a ser muy alta, debido a los riesgos en que muchos de estos sistemas se encuentran, aunado a esto, se deben tomar en consideración los eventos naturales como: las tormentas, las inundaciones, los terremotos, los deslizamientos y la contaminación ambiental de origen antropogénico. Por lo tanto, el acceso al agua de excelente calidad, para el consumo de la población es una cuestión crucial en materia de salud y desarrollo, en los ámbitos nacional, regional y local (ONU-Agua, 2014).

En Costa Rica, la gestión del agua en términos de administración y distribución se realiza por diferentes entes operadores, entre ellos: el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH), las Municipalidades y las ASADAS. En la Región Chorotega, propiamente, existía en el año 2012 un total de 329 entes operadores de agua, cuya cobertura de distribución de agua para consumo humano era la siguiente: 52,3 % AyA, 34% ASADAS y 3,6% municipios, para una cobertura total del 89,9%

de la población. Sin embargo, desde ese entonces existían discrepancias con respecto a la calidad del agua suministrada, dado que, en el plano cantonal, se apreciaba una gran variedad, entre los datos de cobertura de la calidad del agua potable, la cual oscilaba entre un 10% y un 98% de calidad (Mora y Portuguez, 2012).

En este particular, se ha comprobado, que las inversiones preventivas en sistemas de abastecimiento de agua de calidad y de saneamiento pueden ser rentables, desde el punto de vista económico, puesto que, la disminución de los efectos adversos, para la salud y la consiguiente reducción de los costos derivados de las externalidades ambientales negativas, son superiores al costo de las intervenciones. En este caso, la experiencia ha demostrado que las medidas destinadas a mejorar el acceso al agua potable favorecen en particular a los pobres, tanto de zonas rurales como urbanas y, pueden ser un componente eficaz de las estrategias de mitigación de la pobreza (OMS, 2006).

De manera que, para garantizar el acceso de agua de calidad, y, que este no represente ningún riesgo para la salud, es necesario el desarrollo de un plan o una estrategia que garantice que el agua llegue en cantidad, calidad y continuidad adecuada a las personas (ONU-Agua, 2014). Para solventar esta situación, los países han desarrollado diversos planes y estrategias destinadas a cumplir con este objetivo y, garantizar, el suministro de agua por medio del desarrollo y la puesta en práctica de sistemas de captación, tratamiento y distribución del agua, al adaptar estos planes a las condiciones biofísicas, socioeconómicas y culturales del lugar.

Véase que, la gestión preventiva es el mejor sistema, para garantizar la salubridad del agua para el consumo humano y, debe tener en cuenta, las características del sistema de abastecimiento de agua; desde la zona de captación y la fuente, hasta su uso por parte de los consumidores. Por eso, la Organización Mundial de la Salud ha sistematizado todo el proceso en lo que se conoce como los *Planes de Seguridad del Agua* (PSA) (Baltran *et al.*, 2009). Estos procedimientos, se basan, en principios de gestión de riesgos a partir de otros enfoques, entre los que se incluyen los Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), así como, el enfoque de controles múltiples. Dentro de los objetivos que buscan estos planes se encuentran:

1. Minimizar la contaminación de fuentes de agua.
2. Reducir o eliminar la contaminación mediante el tratamiento.
3. Prevenir la contaminación durante el almacenamiento, la distribución y la manipulación (Baltran *et al.*, 2009).

Así las cosas y, tomando en consideración esta iniciativa, se pretendió trabajar los PSA en las ASADAS, al abarcar integralmente el componente *comunidad y actores involucrados* en la gestión del agua, mediante el fortalecimiento de las capacidades de planificación, de control, de prevención de eventos de contaminación, así como, el almacenamiento y, la distribución y el manejo del agua que se entrega a los usuarios.

4. Metodología de investigación

El proceso metodológico consistió en realizar una serie de actividades, para brindar capacitaciones, generar el intercambio de conocimientos y habilidades técnicas, operativas y de planificación, en busca de un diagnóstico, control y vigilancia de la calidad del agua y la gestión de los riesgos. Para ello, el proceso se subdividió en cuatro fases, las cuales se explican a continuación.

Fase 1. Recolección, interpretación y análisis de la información obtenida por las ASADAS participantes. A lo largo de esta fase, se incluyó las acciones previas que deben realizarse para planificar el trabajo con las ASADAS, tales como: la firma de acuerdos o consentimientos informados, el levantamiento de la información obtenida y las visitas a los actores relacionados con la gestión hídrica; todo esto se realizó mediante las siguientes acciones:

- a. Selección de las ASADAS según los criterios preestablecidos.
- b. Realización de formularios para identificar y mejorar la gestión del agua en las comunidades seleccionadas.
- c. Convocatoria de los agentes participantes por medio de un contacto directo vía telefónica o algún medio afín.
- d. Realización de talleres participativos con miembros de las ASADAS seleccionadas para identificar sus necesidades.
- e. Formalización de acuerdos en conjunto, con base en los talleres participativos, con el objetivo de mantener un proceso continuo para mejorar el manejo del recurso hídrico.

Fase 2. Se realizó el diseño y la ejecución de los temas de capacitación, para formular los proyectos, con base en los PSA. Durante esta fase, se llevaron a cabo reuniones con los académicos involucrados en el proyecto, a fin de seleccionar y diseñar la mejor forma de expresar los conceptos asociados a la gestión del recurso hídrico, acorde a las necesidades de cada una de las ASADAS participantes. En este proceso, *las primeras capacitaciones se enfocaron en el diseño de un programa dirigido a las necesidades para mejorar la gestión comunitaria del agua, con el propósito de asegurar su potabilidad y su seguridad, mediante la aplicación de las perspectivas planteadas en el programa Planes de Seguridad del Agua.* Los módulos que se realizaron se describen a continuación:

- a. Módulo 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH).
- b. Módulo 2. Calidad del agua.
- c. Módulo 3. Medición, ahorro y uso eficiente del agua.
- d. Módulo 4. Manejo administrativo de asadas.
- e. Módulo 5. Introducción a los PSA.
- f. Módulo 6. Mantenimiento operativo.
- g. Módulo 7. Gestión de riesgos ante los desastres naturales.
- h. Módulo 8. Llegando a acuerdos.

Las *segundas capacitaciones* fueron dirigidas a construir procesos, para el desarrollo de capacidades en formulación de proyectos, ante diferentes entes financieros, con el fin de que las ASADAS formularan y materializaran proyectos para sus comunidades. Los módulos respectivos, se resumieron en cuatro aspectos, a saber:

- a. Diagnóstico: identificación del problema por solucionar.
- b. Planificación: desarrollo de la idea para transformarla en un proyecto.
- c. Ejecución: la puesta en marcha del proyecto.
- d. Evaluación: determinación del logro de todos los objetivos y sus alcances.

Fase 3. Sistematización de las experiencias obtenidas en el período de estudio, para la socialización y su posible réplica en otras áreas del país. Esta fase, se llevó a cabo, para transferir y compartir el conocimiento adquirido durante este proyecto. Para ello, se siguieron los siguientes pasos:

- a. Identificación de los actores directos e indirectos del proceso de desarrollo (aquellos que personalmente participaron en las decisiones y acciones de la experiencia de desarrollo).
- b. Descripción de la situación inicial y sus elementos de contexto; es decir, indicando de manera precisa cuál era el problema o la oportunidad a la que la experiencia de desarrollo estaba referida. También, se describieron los elementos que están bajo el control directo de los actores del proceso, con el fin de diferenciar en qué medida éstos están influyendo en el proceso y en los resultados finales de las experiencias.
- c. Descripción del proceso de intervención, mediante el involucramiento de los elementos relacionados, como las actividades, la secuencia en el tiempo, el papel que juega cada uno de los principales actores, los métodos o las estrategias empleados, entre otros aspectos.
- d. Descripción de la situación final y sus elementos de contexto, mediante el detalle de los resultados de la experiencia al momento de realizar la sistematización.
- e. Generación de nuevos conocimientos o iniciativas de mejoramiento, a partir del trabajo realizado, para obtener pautas para mejorar la capacidad de toma de decisiones de los agentes del desarrollo local.

Fase 4. Incentivo de los estudiantes para participar en las diversas actividades relacionadas con el proyecto. El desarrollo de esta fase consistió en informar a la comunidad estudiantil de la Universidad Nacional, de la Sede Regional Chorotega, en lo referente a los objetivos y alcances de este proyecto, e incentivarlos, a participar en sus diversas áreas. Esto contribuyó a que se involucraran, para realizar pequeños talleres de difusión respecto a la importancia de la adecuada gestión del recurso hídrico.

5. Experiencias en el desarrollo del proyecto

Con cada fase desarrollada, se estableció una serie de logros que favorecieron aspectos como la sensibilización y el empoderamiento de las comunidades, al permitirles pasar de simples usuarios del agua a agentes comprometidos con el uso adecuado y la protección del recurso hídrico en las cuencas hidrográficas. Los logros alcanzados se detallan a continuación.

Fase 1. Recolección, interpretación y análisis de la información obtenida por las ASADAS participantes. Mediante este procedimiento, se creó un listado de las ASADAS consideradas prioritarias por el proyecto, en donde se destacan las que pertenecen a los cantones de Nicoya, Santa Cruz y Abangares. Posteriormente, y una vez identificadas por sector, se realizó un proceso de invitación, en el que 27 ASADAS no solo participaron, sino que lograron finalizar todo el proceso. Las que no lo consiguieron, se debió a problemas como: dificultad al acceso del lugar en donde se llevaron a cabo las capacitaciones (ejemplo: las ASADAS del cantón de Abangares, ya que, trasladarse al centro de Abangares se les dificultaba). Otro de los factores que afectó fue la organización dentro de las mismas ASADAS (por la poca disponibilidad de tiempo y personal) y, en algunos casos, hubo desinterés o poca responsabilidad por parte de los miembros, al no asistir a todos los talleres.

A pesar de algunas situaciones, en otros cantones la participación fue muy exitosa, debido, principalmente, al nivel socio-organizativo de las ASADAS. Tal es el caso de las ASADAS de Santa Cruz, dado que, en este cantón existe la Unión de ASADAS de la Costa (UNAGUACOSTAS). Esta agrupación, está conformada por un grupo de ASADAS que se reúnen periódicamente, para sugerir e incentivar la mejora del recurso hídrico; lo que ayudó en gran medida, a la participación de un grupo más consolidado e interesado por los procesos de capacitación. Vale destacar que, seguidamente y previo a las capacitaciones, se determinó el interés de cada ASADA seleccionada, mediante reuniones personalizadas con cada una. Durante el proceso, se les aplicó el *Formulario unificado de información sobre organizaciones comunales prestadoras de servicios de agua potable y saneamiento* (ver anexo 1).

Este formulario consiste en una serie de preguntas acerca de la gestión administrativa, financiera, comercial y comunal, así como, el recurso hídrico, los sistemas de agua y los sistemas de aguas residuales; todo ello, con el fin de determinar las fortalezas y la vulnerabilidad que presenta cada ASADA. En este caso, la información recolectada se digitalizó, se tabuló y se analizó. No obstante, durante la realización de este formulario hubo algunas preguntas que los miembros presentes de la junta directiva y demás personal de la ASADA (si estaban durante la consulta) no tenían el conocimiento para contestar. Debido a esto, esas preguntas quedaron en blanco y, al final, eso dificultó el análisis del instrumento de medición, ya que, los valores se contabilizaban como cero, cuando en realidad, la información suministrada significaba que no se conocía el dato.

Un año después del desarrollo de los primeros talleres (2017), se llevó a cabo una serie de reuniones con las mismas ASADAS, con el fin de establecer si hubo alguna implementación de mejora en la gestión del recurso, luego del proyecto predecesor (2016). Para ello, se les aplicó un nuevo instrumento de consulta para la actualización y el seguimiento de su estado como ASADA. En estas reuniones se concluyó que, gracias a las capacitaciones, se han desarrollado avances para la adecuada gestión del recurso hídrico. Uno de esos casos fue el de la ASADA La

Y Griega, en la cual, se determinó la necesidad de construir una casetilla para cubrir y proteger el pozo de agua, pues estaba expuesto a factores ambientales y, a la fauna. Para solventar el problema, la ASADA se organizó y logró conseguir financiamiento, lo que les permitió realizar la debida estructura (ver figura 2).

Figura 2
Casetilla construida alrededor del pozo en ASADA, La Y Griega



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Merece mencionar que, gracias a estas reuniones de actualización, se estableció una agenda de seguimiento participativa con aquellas ASADAS seleccionadas para continuar el proyecto en el año 2017 y, con ello, se establecieron los temas de interés para las nuevas capacitaciones y el fortalecimiento del talento humano, dirigido a los miembros de la Junta Directiva y al personal de la ASADA.

Fase 2. Diseño y ejecución de los temas de capacitación para la formulación de proyectos, con base en los PSA. En esta segunda fase, se logró generar y aplicar el material de los ocho

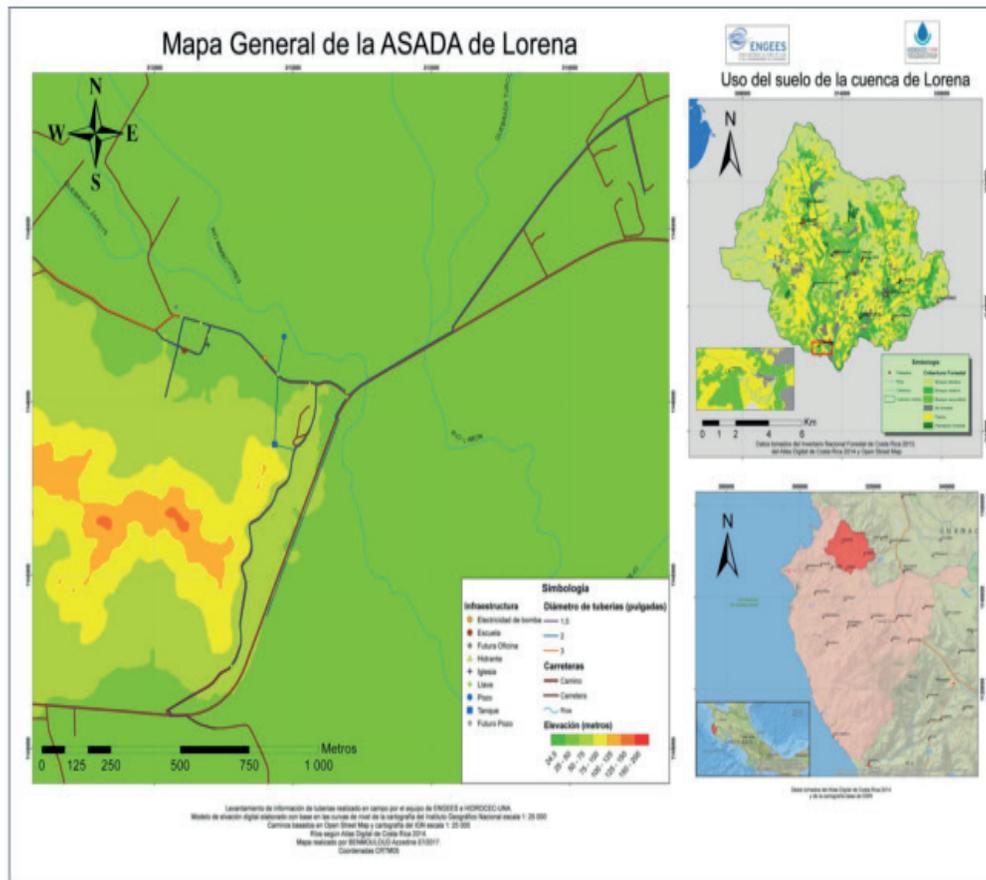
Ciertamente, lograr que las ASADAS pudieran solventar sus necesidades, fue debido a las primeras capacitaciones del año 2016, en las cuales se aplicaron las metodologías de PSA, que evaluaban y gestionaban los riesgos de forma sistemática por medio de talleres participativos, en los que se consideraron los siguientes aspectos:

- a. Medidas preliminares, incluida la formación del equipo del PSA.
- b. Descripción del sistema de suministro de agua.
- c. Determinación de los peligros y la evaluación de los riesgos.
- d. Determinación y validación de medidas de control y nueva evaluación y clasificación de los riesgos.
- e. Elaboración, ejecución y mantenimiento de un plan de mejora o modernización.
- f. Definición del monitoreo de las medidas de control.
- g. Verificación de la eficacia del PSA.
- h. Elaboración de procedimientos de gestión.
- i. Elaboración de programas complementarios.
- j. Planificación y realización de exámenes periódicos del PSA.
- k. Revisión del PSA tras un incidente.

Llevar a cabo estas medidas, dio como resultado, un listado y un plan de mejora con los entes participantes, en función de las fuentes de peligro y las medidas que se puedan implementar para continuar mejorando el acueducto comunitario, por medio del control y, un posterior evaluó del resultado. También, se hizo un acompañamiento en reuniones comunales para apoyar a los miembros de las ASADAS; en cuyo caso, se propició el empoderamiento de los pobladores hacia su comunidad, en especial, en lo relativo a las acciones relacionadas con el agua y su saneamiento.

En contraste, con el año 2017, las temáticas iban dirigidas a que las ASADAS plantearan un proyecto de mejora, al identificar sus vulnerabilidades, mediante la elaboración de una matriz del problema (ver figura 3), desarrollada a lo largo de los talleres. Otra herramienta que se realizó en esta nueva etapa fue la confección de un mapa de infraestructura y vulnerabilidad para las ASADAS de Caimital, La Y Griega, Brasilito y Lorena; esto, es un aporte al plan de seguridad del agua que deben establecer las ASADAS (ver ejemplo en figura 4).

Figura 4
 Mapa de infraestructura y vulnerabilidad
 entregado a la ASADA Lorena



Fuente: elaboración propia, 2017.

Cabe destacar que se les realizó el análisis N1 a todas las ASADAS participantes, como un incentivo por su cooperación. Este procedimiento, corresponde a un análisis fisicoquímico y microbiológico básico, el cual, de acuerdo con el *Reglamento para la calidad del agua potable para Costa Rica* (Decreto N° 32324-H), provee la información necesaria para desarrollar programas de vigilancia y control del agua para consumo humano, mejorando la calidad del servicio de abastecimiento (Rojas, 2002). Para ello, se contempló la colecta en los sitios de la fuente (naciente o pozo), el tanque de captación y tres puntos en la red de distribución. Una vez realizados los muestreos, fueron llevados al laboratorio para su análisis, y, a partir de los resultados, se generaron informes que fueron entregados a las ASADAS, junto con las explicaciones correspondientes, para que conjuntamente -el personal de la junta directiva y demás miembros de la ASADA- tomaran las medidas pertinentes con base en ellos.

Fase 3. Sistematización de las experiencias obtenidas en el período de estudio, para la socialización y su posible réplica en otras áreas del país. Durante el año 2017, se iniciaron los procesos de sistematización de las experiencias del proyecto. Esto consistió en realizar varias reuniones entre el personal actual y el que colaboró en los proyectos predecesores. Se obtuvo como resultado una matriz preliminar de sistematización del proyecto 2016. No obstante, dado que el proyecto concluirá en diciembre del año 2019, se contempló seguir con el tema hasta esa fecha, para terminarlo, una vez que haya finalizado completamente el proyecto. Sin embargo, también se han elaborado informes en relación con las experiencias adquiridas y generadas durante el proyecto, a partir de los primeros talleres, los cuales han sido expuestos en foros y presentaciones académicas, en los que se enfatizan los logros alcanzados. De igual forma, se está desarrollando un documento que contempla los diferentes hitos logrados, para la sistematización de las experiencias, a pesar de ello, no será posible ver reflejados los resultados, al finalizar este documento.

Fase 4. Incentivo de los estudiantes a participar en las diversas actividades relacionadas con el proyecto. Los estudiantes de la Universidad Nacional, así como los pasantes de la Universidad *Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement*, ubicada en Strasbourg y (ENGEES), Francia, han formado parte de este proyecto. Cada uno de ellos colaboró en el desarrollo de varios de los objetivos, las actividades y los indicadores planteados. Por ello, se considera que el cumplimiento de esta fase en particular fue de un 100% durante su desarrollo, dado que no solo involucró la participación de estudiantes de la UNA, sino de estudiantes pasantes. En este particular, las actividades realizadas por los pasantes involucraron el acompañamiento de los estudiantes de la UNA, durante las giras, para la toma de muestras de agua, afín de realizar los análisis de potabilidad N1 en las ASADAS; además, colaboraron conjuntamente en el levantamiento de la información, la colaboración del diseño para generar los mapas de infraestructura y vulnerabilidad, así como, la participación en los talleres y las capacitaciones llevadas a cabo (ver figura 5).

Figura 5
Participación de estudiantes de la UNA y pasantes en las
diversas actividades del proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2016-2018.

6. Conclusiones y recomendaciones

Mediante este proyecto, se llevaron a cabo diferentes actividades de comunicación, como los talleres y las capacitaciones del talento humano a diferentes miembros de la junta directiva y demás miembros pertenecientes a las diversas ASADAS seleccionadas. Por medio de estos talleres de gestión del agua, se analizaron las necesidades, las debilidades, las fortalezas y las oportunidades (FODA) identificadas a lo largo de todo el proyecto, lo que ha ayudado a que las ASADAS puedan determinar y desarrollar medidas para su mejoramiento.

No obstante, pese a las facilidades y oportunidades que se les trataba de brindar a los participantes (transporte, alimentación, materiales e, incluso, el incentivo de realizarles el análisis N1, entre otros aspectos), no se logró el 100% de asistencia de las ASADAS invitadas y, en algunos casos, estas personas no se presentaban en todas las capacitaciones realizadas. Por ello, se recomienda mejorar y comprender el motivo de su ausencia, para incentivar y ayudar a mejorar la gestión de su propio recurso, el cual, se hace más evidente en la actualidad, debido a la afectación que conlleva las condiciones del cambio climático, como son las sequías prolongadas.

7. Bibliografía

- Bartram, J., Corrales, L., Davison, A., Deere, D., Drury, D., Gordon, B., Howard, G., Rinehold, A., y Stevens, M. (2009). *Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua: metodología pormenorizada de gestión de riesgos para proveedores de agua de consumo*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75142/9789243562636_spa.pdf;jsessionid=30DF56FE-3FE59F2CCE0FE4B6CFBB892D?sequence=1
- Costa Rica. Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). (2017). *Inventario de políticas públicas según los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2015-2016*. San José, CR : MIDEPLAN.
- Guerrero, E., De Keizer, O y Córdoba, R. (2006). *La aplicación del enfoque ecosistémico en la gestión de los recursos hídricos. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales*. Quito, Ecuador: UICN. Recuperado de: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2006-003.pdf>
- Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA). (2015). *Memoria Institucional 2014-2015*. San José, Costa Rica.
- Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA). (2018). *Formulario unificado*. Recuperado de: <https://www.aya.go.cr/ASADAS/documentacionAsadas/FORMULA-RIO%20UNIFICADO.pdf>

- Instituto de Desarrollo Rural. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo Rural Territorial 2017 - 2022*/ Instituto de Desarrollo Rural. San José, Costa Rica. Recuperado de https://www.inder.go.cr/acerca_del_inder/politicas_publicas/documentos/PNDRT-2017-2022.pdf
- Mora, D. y Portuguez, C. (2003). Evolución de la cobertura y calidad del agua para consumo humano en Costa Rica período 1989–2002. *Revista Costarricense de Salud Pública*.12(22). Recuperado de: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292003000200004
- Mora, D. y Portuguez, C. (2011). *Calidad del agua en sus diferentes usos en Guanacaste–Costa Rica*. San José, Costa Rica: Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA). Recuperado de: <https://www.aya.go.cr/Administracion/DocumentosBoletines/Docs/010411075751U ANACASTEACH2010-INFORME.pdf>
- ONU-Agua (2014). *Un Objetivo Global para el Agua Post-2015: síntesis de las principales conclusiones y recomendaciones de ONU-Agua*. Recuperado de http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/findings_and_recommendations_post2015_goal_water_spa.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2006). *Guías para la calidad del agua potable [recurso electrónico]: incluye el primer apéndice (3ª ed.)*. Vol. 1: Recomendaciones. Recuperado de: https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3_es_full_lowres.pdf
- Rojas, R. (2002). *Guía para la vigilancia y control de la calidad de agua para consumo humano*. Lima, Perú: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.

ANEXOS

Anexo 1. Fragmento del Formulario Unificado aplicado a las ASADAS durante el proyecto



FORMULARIO UNIFICADO DE INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIONES COMUNALES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Nombre de la Organización Comunal Prestadora de Servicios		N° Identificación (Código SAGA)	
Encargado (a) de llenar el formulario:		Fecha de aplicación:	

Buenos días/tardes/noches. Mi nombre es _____. Estamos aplicando un instrumento para conocer el estado actual de las organizaciones comunales que brindan servicios de agua y saneamiento. La información será utilizada por diferentes instituciones nacionales y actores que están relacionados con la gestión comunitaria del agua para diagnosticar su situación e identificar necesidades de apoyo. GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

A. RESPONSABLES DE LA INFORMACIÓN

I Responsables de Brindar la Información

	Nombre de la persona	Puesto	Sexo	Correo electrónico	Edad años cumplidos	Teléfono	Firma
a.							
b.							
c.							
d.							
e.							
f.							
g.							
h.							
i.							

II Responsables de Recopilar la Información

Nombre del funcionario	Institución	Puesto/ocupación	Correo electrónico	Teléfono	Firma

B. IDENTIFICACIÓN DEL PRESTADOR DEL SERVICIO Y LA COMUNIDAD

I. Información General del Prestador del Servicio

Preguntas	a.	b.	c.	d.	e.	Selección	Evaluación
1. Nombre de la organización comunal prestadora del servicio:	Acueducto Rural de Barrio Nueva Laguna Ecológica de Panama de Nicoya						
2. Esta registrado en SIASAR	a. NO SIASAR – NS	b. SI SIASAR –SS					
3. Número de identificación de la Organización Prestadora del Servicio en el SAGA	0					0	
4. Tipo de prestador del servicio:	a. ASADA	b. Municipalidad	c. CAAR	d. Asociación	e. Otro		
5. Qué servicios presta:	a. Acueducto	b. Hidrantes	c. Saneamiento				
6. Puede darme la dirección exacta:	7.1 Región AyA		7.3 Cantón		7.5 Barrio		
7. Y la ubicación por:	7.2 Provincia		7.4 Distrito		7.6. Coordenadas CRTM05		
8. Tiene convenio de delegación:	a. No	b. Si	c. En proceso				
9. Tiene Permiso Sanitario para las instalaciones de la ASADA:	a. Si	b. No					
10. Tiene Personería jurídica:	a. No Cuenta	b. Desactualizado	c. Actualizado				
11. Tiene Estatutos al día:	a. No Cuenta	b. Desactualizado	c. Actualizado				
12. Tiene Cédula Jurídica:	a. Si	b. No	Si, N°	Emisión:	Vencimiento:		

Fuente: Acueductos y Alcantarillados (AyA), 2018.