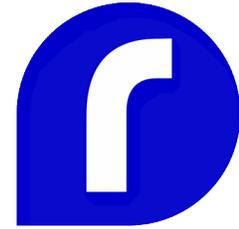


Experiencia de la Extensión Universitaria en la Gestión del Recurso Hídrico



Recibido: 22 de septiembre de 2021

Revisado: 1 de abril de 2022

Aprobado: 19 de junio de 2022

Catalina Vargas-Meneses

Costarricense. Licenciada en Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica. Maestría en Ingeniería de estructuras, Universidad de Costa Rica. Directora del Observatorio de Aguas y Saneamiento, Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Estatal a Distancia. Gestora del programa de Gestión Ambiental de la Universidad de Costa Rica.

Correo electrónico:

cvargasm@uned.ac.cr

ORCID: [0000-0002-8555-4496](https://orcid.org/0000-0002-8555-4496)

Olger Antonio Chaves Garita

Costarricense. Laboratorista Químico de la Universidad de Costa Rica. Licenciado en Docencia de la Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica. Maestría en Estadística Universidad Antonio Lebrija, España. Investigador del Laboratorio de Investigación de Aguas y Suelos (LIAS), Universidad Estatal a Distancia.

Correo electrónico:

ochaves@uned.ac.cr

ORCID: [0000-0002-1169-9617](https://orcid.org/0000-0002-1169-9617)

Resumen: Costa Rica es un país lleno de grandes privilegios por la posición geográfica en la que se encuentra, uno de estos privilegios es la gran producción de recurso hídrico que se da en casi la totalidad de la extensión del territorial durante todas las épocas del año, esto ha llevado a promover asentamientos humanos en casi cualquier sitio del país. Estos asentamientos muchas veces son abastecidos de agua tanto para consumo como para el desarrollo de actividades productivas por Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunales comúnmente conocidas como ASADAS, lo que ha generado que de maneras muy diversas se realicen todo tipo de actividades y acciones para cumplir con el servicio a los usuarios, como parte de una experiencia puntual como docente universitaria extensionista es que se pretende plasmar la labor que desde la institución pública de educación superior Universidad de Costa Rica, se vivió la experiencia de trabajar con comunidades donde operaban ASADAS desde un proyecto de Trabajo Comunal Universitario y el impacto que esto generó en los estudiantes que participaron.

Palabras clave: *extensionista, Trabajo Comunal Universitario, recurso hídrico, ASADA, Universidad de Costa Rica*

Experience of the University Extension in the Management of Water Resources

Abstract: Costa Rica is a country full of great privileges due to the geographical position in which it is located, one of these privileges is the great production of water resources that occurs in almost the entire extension of the territory during all times of the year. This has led to the promotion of human settlements almost anywhere in the country. These settlements are often supplied with water both for consumption and for the development of productive activities by Associations Administrators of Communal Aqueduct and Sewer Systems commonly known as ASADAS, which has generated that in very different ways all kinds of activities and actions are carried out. To comply with the service to users, as part of a specific experience as a university extensionist teacher, it is intended to capture the work that the University of Costa Rica public institution of higher education had the experience of working with communities where ASADAS operated from a University Community Work project and the impact that this generated on the students who participated.

Key words: *extension worker, university community work, water resource, ASADA, University of Costa Rica*

Introducción

Costa Rica es un país con una extensión territorial realmente pequeña con apenas 51.000 km², en comparación con otros países del mundo, rodeado de dos océanos, con una espectacular variedad de flora, fauna y sobre todo una gran producción de recurso hídrico. Por la posición geográfica del país, entre los dos paralelos correspondientes a los trópicos de Cáncer y Capricornio, en la región intertropical, a 10° latitud norte, genera que la zona climática sea del tipo Tropical en donde predominan gran biodiversidad, redes hidrográficas, suelos y clima. Otro factor importante es la topografía y relieves que divide el territorio nacional en dos vertientes (Pacífica y Caribe), que al interactuar con los factores atmosféricos y oceánicos generan un amplio espectro de temperaturas, que dan pie a los diferentes niveles de precipitación en todo el país (Instituto Meteorológico Nacional 2021).

La producción hídrica en el país ha permitido que en casi cualquier sitio del territorio nacional se encuentren asentamientos humanos, puesto que es bien sabido que la humanidad desde su inicio se ha establecido preferiblemente cerca de una fuente de abastecimiento de agua, ya sea un río, quebrada o lago; este panorama ha determinado que a lo largo del tiempo se den diferentes aprovechamientos del recurso hídrico, en torno a las necesidades de las actividades productivas o de abastecimiento (Fundación del Agua sf).

Históricamente el territorio costarricense ha contado con un amplio acceso al agua y la variedad de actividades agrícolas y productivas favoreció grandemente al desarrollo, lo cual dio pie a que el Estado costarricense muy adelantado a la época constituyera las primeras leyes para la adecuada gestión agua en mayo de 1884 con la primera Ley de Aguas N° XI (Alvarado 2003).

La administración y la justa utilización del recurso promovió que se establecieran en el país organizaciones para la adecuada gestión, y es que el 14 de abril de 1961 se constituye el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) en San José, provincia con la mayor concentración de población al ser la capital del país; posteriormente en el año de 1976, según la Ley No. 5915 con el propósito de incluir la participación de las comunidades y las organizaciones locales, fuera del alcance de la cobertura del AyA, es que se promueve el trabajo de las que hoy son las Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunales (ASADAS), (Costa Rica. Asamblea Legislativa 1976)

La labor que realizan las ASADAS en el país es realmente valiosa, estas se encargan de dar el servicio de abastecimiento de agua y también son las responsables de sanear el agua ya utilizada para devolverla al medio y así cerrar el ciclo del agua, sin embargo, esta última responsabilidad es por mucho casi que inexistente en la labor de estas organizaciones.

Para el 2019 el país ya contaba con alrededor de 1427 entes operadores distribuidos a lo largo del país en su mayoría están constituidos por todo tipo de personas de las comunidades. Donde esté operando una ASADA, debe de existir un compromiso de todos los miembros de la comunidad de ser parte de la Asamblea General, para apoyar a los miembros de la Junta Directiva y el ente Fiscalizador, quienes planifican, administran y ejecutan las necesidades del servicio de abastecimiento y saneamiento de agua (Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados 2020).

Una condición generalizada de este tipo de organizaciones es que los miembros de las juntas directivas de la mayoría de las ASADAS esta constituida por personas que superan los 50 años, muchos agricultores, personas sumamente trabajadoras y comprometidas con sus comunidades, pero con falta de herramientas técnicas necesarias para la adecuada gestión de los servicios, debido a estas necesidades es que el AyA a partir del 2019 ha gestionado la implementación del Plan Nacional de Desarrollo de Inversión Pública del Bicentenario 2019-2022 de Costa Rica, para que se dé un fortalecimiento del sector, con el propósito último de brindar un servicio de agua segura para la población costarricense (Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados 2020).

Según (Ortiz, 2016), el fortalecimiento de las Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunes (ASADAS) es uno de los principales objetivos estratégicos del Instituto de Acueductos y Alcantarillados (AyA) y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para blindar el recurso hídrico ante el cambio climático.

Se estima que las ASADAS administran alrededor de 1.400 acueductos en el país, los cuales abastecen a un 27% de la población nacional (Soto, 2014). No obstante, “la infraestructura de la mayoría de esos acueductos es antigua y está sobrecargada, causando ineficiencia de los sistemas”, mientras que “se estima que hasta un 60% del agua empleada por las ASADAS no está contabilizada”, lo cual también dificulta el manejo eficiente del recurso. Agregado a esto “solamente un 39% cuenta con un Plan de Trabajo Anual desarrollado y solo el 13% cuenta con un Manual de Operación y mantenimiento del sistema que canaliza sus aguas” (Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados; Fundación Costa Rica Estados Unidos para la Cooperación; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo 2017, 70).

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, las ASADAS “requieren desarrollar las habilidades necesarias y tener acceso a conocimientos, herramientas y la inversión adecuada si quieren hacer frente al cambio climático” (Ortiz 2016, 1).

En 1940, veinte años antes de la constitución del AyA se estableció el primer centro de enseñanza superior público del país la Universidad de Costa Rica en San José Centro, posteriormente se establecieron otras instituciones como el Instituto Tecnológico de Costa Rica en 1971 en la provincia de Cartago, la Universidad Nacional en 1973 en la provincia de Heredia, la Universidad Estatal a Distancia en 1977 con sede central en San José, pero con atención a la población costarricense que no contaba con las posibilidades de ingresar a las otras de las instituciones, por último y más recientemente en el año 2008 se creó la Universidad Técnica Nacional en la provincia de Alajuela (Mora 2015).

Estas instituciones públicas están reguladas por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE), desde 1974, es así que a lo largo de sus trayectorias como centros de educación superior, no solamente han realizado su máximo trabajo en formar a la población costarricense en diversas áreas del saber durante las últimas ocho décadas, sino que tan bien con el paso del tiempo han brindado su apoyo a otras instituciones públicas en proyectos de investigación o de extensión social desde las Vicerrectorías de Investigación y Extensión o Acción Social respectivamente en cada universidad.

Según el CONARE, específicamente la Comisión de Vicerrectores de Extensión y Acción Social, que fue creada el 5 de junio de 1990 en el acta 14-90 artículo 6 del CONARE, el objetivo es el de fomentar y apoyar la coordinación, cooperación y actividades conjuntas entre las Instituciones de Educación Superior Universitaria Estatal de Costa Rica (IESUE) en el área de Extensión y Acción Social, propiciando, entre otros, el intercambio de conocimientos con las comunidades y fortaleciendo el diálogo con los distintos sectores de la sociedad (Consejo Nacional de Rectores 2021).

La extensión o acción social sin lugar a duda es un proceso académico que procura fortalecer las capacidades de las diversas poblaciones donde interactúa de forma creadora y crítica, mediante el diálogo y la democratización del conocimiento, productos y servicios académicos, para el logro de un mutuo aprendizaje y el favorecimiento del desarrollo de los diferentes sectores de la sociedad (Consejo Nacional de Rectores 2021).

Con el objetivo de contribuir con la transformación de la realidad social mediante actividades concertadas y articuladas con las comunidades, sectores productivos y otros actores que propicien el intercambio de experiencias y la construcción conjunta de las soluciones a los problemas que enfrentan, a tra-

vés del conocimiento de estudiantes y docentes de las universidades (Consejo Nacional de Rectores 2021).

El presente informe plasma las contribuciones, aportes y algunos resultados en el programa de Trabajo Comunal Universitario TC-603 “Aguas Seguras: Para Poblaciones Abastecidas por Sistemas de aguas comunales tipo ASADA” de la Universidad de Costa Rica (UCR) relacionados con la gestión del recurso hídrico.

Desarrollo

Experiencia como Extensionista

Es usual pensar que el perfil de un extensionista, es asociado típicamente a carreras de las Ciencias Sociales, no obstante, en las profesiones ligadas a la ingeniería y ciencias naturales también se realiza labores de extensión. La ingeniería agropecuaria es una de las más activas en este campo; tanto así que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y el Desarrollo (FAO por sus siglas en inglés), indica que se trata de “una función y también como un sistema de conocimiento que promueve su utilización para el desarrollo de los seres humanos, sus comunidades y sociedades” (Russo 2009, 87). La Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED), ofrece una Maestría en Extensión Rural, cuyo objetivo es:

Formar profesionales con amplios conocimientos sobre la extensión agrícola, que tengan una mejor visión y una mayor comprensión de los sistemas productivos y dominen las herramientas apropiadas para el rescate y el fortalecimiento de la labor del extensionista frente a la familia rural, en la búsqueda conjunta y participativa de alternativas de solución a la problemática que enfrenta el sector agropecuario” (UNED 2015, 1).

Otras experiencias en diferentes áreas del saber, han sido plasmada en publicaciones nacionales como lo indican Bermúdez y Borbón (2018), en la zona sur de Costa Rica se han implementado acciones de extensión muy exitosas integrando estudiantes de Administración y de Ingeniería de Sistemas.

En el caso de los autores del presente artículo, con formación profesional en otras áreas, la vinculación en actividades de extensión fue a través de la rea-

lización del Trabajo Comunal Universitario como estudiantes de la Universidad de Costa Rica (UCR), lo cual despertó una parte sensible como profesional y ser humano consciente del entorno que permitió poder proyectar la Ingeniería desde una perspectiva comunal y así plasmar estrategias de extensión en diversas comunidades del país.

Proyectos de Trabajo Comunal Universitario

Según lo define el Reglamento del Trabajo Comunal Universitario de la U. C. R. (Universidad de Costa Rica, 2018, 1) “es una actividad de acción social que vincula a grupos y comunidades vulnerables con la población estudiantil que cursa un plan de estudios en la Universidad de Costa Rica, cuyo propósito es contribuir con las transformaciones que la sociedad necesita”. Indica, además en su artículo 20 que es una actividad obligatoria para la población estudiantil, que debe sumar 150 horas para obtener un título de pregrado (que incluye niveles de profesorado y diplomado) y 300 horas para un título de grado (válido para niveles de bachillerato y licenciatura). La UCR no exige el cumplimiento de TCU para estudiantes de posgrado.

Entre los años 2011 y 2019, durante varias acciones realizadas por el Programa de Gestión Ambiental Institucional de la UCR, específicamente el proyecto ED-2913, “Fortalecimiento de la Gestión Integrada del Recurso Hídrico” en las ASADAS de Carago, es que se planteó la posibilidad de crear un proyecto de acción social universitaria del tipo Trabajo Comunal, para brindar apoyo técnico con estudiantes de ingeniería en las necesidades de las comunidad, es así que se formuló el TCU-603 “Aguas Seguras: Para Poblaciones Abastecidas por Sistemas de aguas comunales tipo ASADA” (Universidad de Costa Rica 2020b).

El proyecto de acción social albergó a 188 estudiantes de diversas carreras, según se indica en Gráfico 1, dando respuesta a la necesidad para fortalecer las ASADAS desde una perspectiva muy técnica, con el fin de generar una herramienta para la comunidad en la que se trabajaba, con el aporte del TCU se buscaba que las comunidades pudieran entender y mejorar las condiciones del acueducto, por ello se planteaba una serie de metas que obligatoriamente debían de cumplirse por parte de los estudiantes para obtener sus 300 horas de TCU establecidas en el Reglamento respectivo, a partir de ello generar un informe de evaluación que debía de cumplir con las siguientes informaciones:

- Descripción total del sistema de agua potable y de las captaciones.
- Conocer el manejo que se da, al sistema de agua en cada acueducto.
- Determinación de los puntos críticos en los sistemas de agua.

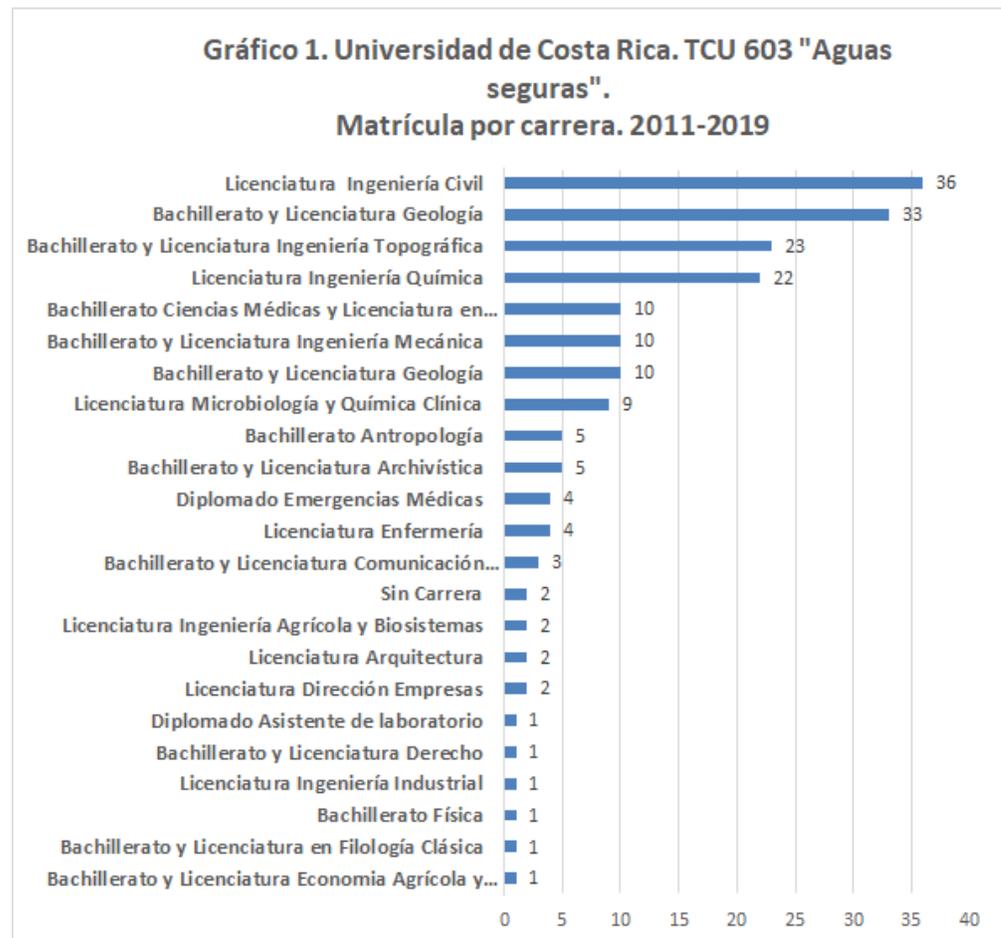
- Evaluación de los peligros y caracterización de los riesgos del acueducto.
- Al menos un taller de capacitación para el personal de cada acueducto comunal, dado que las necesidades varían por sistema.
- Que al menos una ASADA logre implementar obras para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable.
- Elaboración de un plan de priorización de mejoras, así como un cronograma tentativo para la ejecución de las mismas, si la ASADA cuenta con los recursos para las obras.
- Entrega de un informe final con todas las observaciones y recomendaciones del acueducto, mediante un taller participativo no solo con los encargados del manejo del acueducto, sino abierto para toda la comunidad.

De las metas anteriores hasta el punto 5, los estudiantes mantenían un contacto muy cercano únicamente con los miembros de la comunidad que se encargaban de la administración y el manejo del acueducto, dado que son ellos los que conocen más específicamente las condiciones; una vez que se tenía toda la información se coordinaba con los dirigentes comunales y administradores de la ASADA un Taller de devolución y entrega en el que se le explicaba y se devolvía a la comunidad un informe detallado con todas las actividades realizadas; como este documento el TCU generó más de 20 informes de diferentes comunidades (Universidad de Costa Rica 2020b).

Si bien en sus inicios la matrícula de estudiantes del TCU se mantuvieron muy cerrada en carreras como la las de ingeniería civil, ingeniería topográfica, ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica y geología, y con el pasar de los semestres se fue identificando la posibilidad de poder dar espacio a estudiantes de carreras como: medicina, enfermería, comunicación, arquitectura, geografía, abogacía e informática, lo cual se muestra en el Gráfico 1 (Universidad de Costa Rica 2020 a).

Tener un grupo tan variado de futuros profesionales, generó que en paralelo al trabajo técnico que desarrollaba el TCU, se ampliaran los horizontes de trabajo en las comunidades, con una inserción mucho más social y cercana a las personas, esto generó productos más integrales y más acorde a las necesidades y de apoco se fue extendiendo la labor del proyecto entre los administradores de ASADAS, por lo que el proyecto tuvo la oportunidad de trabajar en casi toda la extensión del país, en comunidades específicas en la medida de las posibilidades de recursos con los que se contaba en cada momento (Universidad de Costa Rica 2020b). El TCU tuvo la oportunidad de coordinar acciones, con otras Universidades Públicas, Municipalidades, Mi-

nisterio de Trabajo y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, para los que se tuvo actividades como: presencia en ferias conmemorativas al Día Internacional del Agua por tres años consecutivos, un año completo de trabajo en escuelas con actividades de sensibilización tipo murales o ralis de competencias académicas relacionadas al agua, desarrollo de productos específicos para proyectos interinstitucionales, entre otros (Sánchez 2018; Jiménez 2016; Méndez 2012).



Elaboración propia

Experiencia de los estudiantes

Como estrategia de mejora continua del proyecto, para poder concluir con el TCU, los estudiantes debían presentar un ensayo de máximo 2 páginas en los que daban su retroalimentación y en este debían plasmar lo bueno y lo malo que desde su perspectiva como estudiante y futuro profesional tenían del trabajo realizado, de esta actividad se recopiló tantos aportes constructivos que llevaron a crear más una familia de trabajo que una asignación más por cumplir para obtener el grado académico (Universidad de Costa Rica 2020b).

A continuación, se exponen algunas experiencias que percibían los estudiantes, completamente acertados con las realidades que se vislumbran durante las giras y actividades que se desarrollan en las comunidades (Universidad de Costa Rica 2020b):

Dos cosas me preocupan de la intervención del TCU en las comunidades: la primera es que hagan caso de manera ciega a las recomendaciones que se les dan, puesto que el enfoque que le damos como estudiantes puede diferir del criterio de profesionales en el tema; no estoy diciendo que el criterio de los estudiantes no sea válido, sino que existen temas, como la construcción de una toma de agua, que requieren la validación del criterio de un profesional. La otra preocupación es que no se pasa de presentar un informe de labores, puesto que no se tiene un seguimiento para saber si la comunidad logró mejorar algo a partir del trabajo realizado o si simplemente se hizo caso omiso a las recomendaciones.

En síntesis, considero que el TCU es una herramienta muy útil para las distintas comunidades, pues ofrece una asesoría técnica a nivel de infraestructura, topografía y caracterización de las aguas de los diferentes tanques y captaciones. Dicha información, entregada al final como un informe, es de gran utilidad tanto para los integrantes

de la ASADA como para los usuarios del servicio, ya que les permite conocer (a las dos partes) la calidad integral del recurso hídrico. A pesar de la importancia de este instrumento, existen debilidades que constituyen su amenaza; siendo la poca participación de la comunidad y la negligencia de acción social, las principales. Es necesario que este tipo de actividades, principalmente el informe final, sea accesible a todos (oferentes y usuarios) pues el agua potable es un derecho.

A mi criterio lo mejor del TCU es el trabajo en equipo realizado, el compañerismo existente entre los participantes. Las diferentes disciplinas fueron unidas en una misma para un bien común. Cada uno realizó actividades sin importar si estaba asociada o no a su carrera; es ahí donde se ve el interés de cada uno por ayudar a los habitantes de cada comunidad. Considero que el TCU es una actividad muy importante en nuestra formación como profesionales, ya que nos recuerda que al graduarnos no debemos pensar únicamente en nuestro beneficio sino en el de todos. “No existe una mejor prueba del progreso de una civilización que la del progreso de la cooperación.” - John Stuart Mill.

Describo el TCU Aguas Seguras como una experiencia que me dio herramientas para mi futuro. Me preparó en temas que de otra manera nunca hubiera conocido. Ahora sé que existen aparatos como los multiparámetros, o el funcionamiento del equipo de topografía. Reconozco que no me volví una experta, pero gané conocimiento en áreas que no suelen relacionarse con mi carrera, pero di-

cen que una comunicadora debe saber un poco de todo, así que agradezco al TCU por todo el aprendizaje en este corto tiempo. Además, me llevo recuerdos, sobre todo el ejercicio que hice en esas cuevas enormes que había que caminar, pero terminaban en unos paisajes inimaginables, porque así es la U y la vida, se sufre, pero al final se obtienen recompensas.

En resumen, la experiencia fue muy buena y enriquecedora, principalmente por el hecho de que el TCU me brindó un espacio para poner en práctica los conocimientos adquiridos en geología, y la satisfacción de haber colaborado con el bien común de dos hermosas comunidades de este país.

El final del proyecto el esfuerzo del TCU “Aguas Seguras” fue cumplir con el Objetivo del Desarrollo Sostenible número 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento y sensibilizar a la población de estudiantes en técnicas de manejo y trabajo en comunidades, para poder llevar a cabo esto desde la coordinación del TCU, se tenía una extensa planeación y acoplamiento de todas las disciplinas, no se sectoriza las labores, por el contrario, todos los estudiantes se impulsaban para que realizaran y conocieran las tareas que debían de desarrollar desde cada disciplina y en conjunto, y aunque la coordinación de un TCU no se toma en cuenta como docencia, en el caso particular del proyecto “Aguas Seguras” el acompañamiento que se les dio a los estudiantes incluía formación en las áreas a desarrollar desde la perspectiva académica así como la de ética y moral, para plasmarla y desarrollar las actividades en la comunidades. Algunas de las experiencias de los estudiantes que plasman esto se comparten a continuación de extractos de los informes entregados al finalizar su TCU (Universidad de Costa Rica, 2020b):

De todo lo que viví y conocí, rescato una pequeña enseñanza que me deja este TCU, muchas veces creemos que lo que tenemos más cerca de nosotros es lo que existe, nos quedamos en nuestro “ambiente”, a lo que es-

tamos acostumbrados, creemos que la teoría lo es todo, que las cosas funcionan tal y como las leemos en libros, como nos lo enseñan en las aulas, que allá afuera todo funciona con total “normalidad”, pero es cuando salimos de ese pequeño mundo en el que residimos, nos damos cuenta que la teoría dista mucho de lo que realmente sucede. Menciono esto, debido a que, no podía creer que en las comunidades a las que fuimos, las Asadas visitadas no contaban con información necesaria, no estaban actualizados y en otros puntos tenían total ignorancia respecto a lo que deben cumplir como encargados al frente de las entidades, que brindan un servicio público. Lastimosamente, la ley en nuestro país no protege a quien alegué ignorancia de la misma, como dije anteriormente, en razón de esto, quedo satisfecho con lo que hicimos como grupo y de manera personal, pues todos, portamos desde nuestras áreas de estudio, para lograr que estos señores puedan continuar con su labor, resolviendo falencias en sus actividades, para que de ahora en adelante lo puedan hacer de la mejor manera.

Este TCU no solo me da una experiencia universitaria o profesional, me regala una experiencia personal, y me ha mostrado mi fuerza mental y física que no sabía que tenía, he logrado ver lo fuerte que soy y lo que puedo lograr con la cooperación de personas de otras especialidades y como el producto que estamos realizando no solo nos ayuda profesionalmente, como mencione anteriormente, sino también ayuda a un tercero en este caso a las asociaciones administradoras de los sistemas de

acueductos y alcantarillados comunales. Por otra parte, esto tampoco hubiera sido posible sin la colaboración de mis compañeros de TCU, a pesar de ser de distintas carreras pude ver que no somos tan distintos, sino complementarios, como todos eran amables y abiertos dentro del grupo, incluso con los que éramos de un nuevo ciclo, y nos aceptaron como nuevos miembros de esta familia de Aguas Seguras, sin discriminación y más como si fuéramos viejos amigos.

Participar de los “Rally del Agua” que se realizaban en las escuelas públicas de la zona de Los Santos, coordinando actividades para niños sobre el cuidado del agua, observé que no todos tenemos el mismo acceso a las cosas y que los niños agradecen hasta el más simple reconocimiento ya que, ellos asistían un sábado a las 7 am a su institución con uniforme y una sonrisa, ansiosos de participar de las actividades que les teníamos preparadas para ganarse stickers (*sic*), confites y premios simples. En las visitas para pintar murales en algunas de estas escuelas, conocí mis habilidades artísticas y me sentí orgullosa de compartir un poco del trabajo realizado por el TCU con personas ajenas a la universidad, demostrando que la labor de la Universidad de Costa Rica va más allá de las aulas.

Al ser estudiante de la carrera Dirección de Empresas y al llegar el momento de buscar trabajo comunal nunca me imaginé llegar al TCU Aguas Seguras, un TCU que cuenta con un gran ambiente de trabajo, una carismática coordinadora, disposición y trabajo en equipo.

Este TCU ofrece lo que otros no por ejemplo el viajar a zonas lejanas, descuidadas por sus gobiernos locales, dispuestas a salir adelante solo con la motivación de los mismos miembros de la comunidad y otras zonas afectadas por los desastres naturales a los cuales el país es tan propenso, y de ahí por su puesto conocer el estilo de vida de otros costarricenses donde se comparten vivencias enriquecedoras. Con todo lo anterior se denota la importancia del TCU y en sí de la Universidad acercándose a la población y devolverle al país un poquito de lo que nos ofrece al estudiante. Agradezco la oportunidad de haber sido miembro de este gran grupo que promueve la buena utilización del agua, sus riesgos, sus límites y sobre todo su uso con conciencia ya que ninguno de los habitantes del mundo vive sin este apreciado bien.

Situación de las comunidades

El acceso a agua potable ha sido considerado desde su declaración como un derecho universal, tal como lo establece implícitamente la Declaración Universal de los Derechos Humanos en su Artículo 25 que dicta que “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios” (ONU 1948, 7). Por su parte, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en la Observación General N° 15 del 29 noviembre de 2002, establece en su artículo 2 lo siguiente (Red Internacional para los Derechos Económicos, Sociales y Culturales 2002, 1):

El derecho humano al agua es el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico. Un abastecimiento adecuado de agua salubre es necesario para evitar la muerte por deshidratación, para reducir el riesgo de

las enfermedades relacionadas con el agua y para satisfacer las necesidades de consumo y cocina y las necesidades de higiene personal y doméstica.

Desde estos antecedentes de convenios internacionales, y bajo los objetivos del programa TCU establecidos en el Reglamento respectivo, el trabajo de extensión se basó principalmente a asesorar a las comunidades a hacer valer sus derechos, capacitando y trabajando en conjunto con las Juntas Directivas de las ASADAS que se involucraron en el proyecto (Universidad de Costa Rica 2020b).

Durante los más de 8 años de trabajo interrumpido en comunidades del TCU, se observó un patrón similar en las personas que administraban el quehacer de los acueductos, esto era que en su mayoría la Junta Directiva y el Fiscal superaban los 50 años y en muchas ocasiones ya eran personas de la tercera edad. Según el Manual Informativo Manual de Aspectos básicos para la gestión de las nuevas Juntas Directivas de las ASADAS (AyA, 2000), la Asamblea se reunirá en forma ordinaria una vez al año, para escuchar los informes de labores del presidente, tesorero de la Junta Directiva y del fiscal y en donde sus atribuciones son: elegir cada dos años Junta Directiva y el fiscal, pudiendo ser reelectos, esto implica que en muchas comunidades un presidente de ASADA tenga hasta 25 años en ese puesto.

Con el TCU, se trabajó y se visitó una cantidad superior a las 100 fuentes de abastecimiento de agua en más de 20 comunidades, y en la mayoría de estas giras de campo el guía local era una persona adulta mayor; esto generaba impacto en los estudiantes, pero sobre todo desafíos para poder transferir la información, ya que en algunas ocasiones existieron casos en los que las personas no sabían leer o escribir, pero tenían un puesto importante en la Junta Directiva de la ASADA como el tesorero o incluso el presidente.

Al presentarse desafíos con las poblaciones de trabajo, encaminó a la coordinación del proyecto y a los estudiantes, a planear y estudiar las mejores estrategias dependiendo de la comunidad, que permitieran espacios inclusivos y accesibles a la población completa del acueducto.

Como parte del trabajo del TCU, era evaluar a través de las perspectivas de las comunidades las actividades del proyecto, y una de las principales preocupaciones que se determinó, fue la falta de población joven interesada en las labores que requiere el acueducto para brindar agua segura a las comunidades, por lo que se implementó en los dos últimos años del TCU, trabajar en sensibilizar a estudiantes de escuelas y colegios en las necesidades de una adecuada Gestión del Recurso Hídrico en sus comunidades y como ser parte de ello.

Durante los años en que se realizó el TCU, se visitaron los siguientes cantones (según se detalla en la Figura 1):

1. Desamparados
2. Acosta
3. Aserri (estas tres pertenecientes a la provincia de San José)
4. El Guarco
5. Cartago (esas dos pertenecientes a la provincia de Cartago).
6. San Carlos (perteneciente a la provincia de Alajuela)

Figura 1. Costa Rica. Cantones impactados en los proyectos de TC-603. 2011-2018.



Elaboración propia a partir de: <https://guiascostarica.com/mapa-fisico-de-costa-rica/>

Los dos últimos años el proyecto retó a los estudiantes matriculados a formular actividades que pudiesen desarrollar con niños y está experiencia los llevó a explorar capacidades y competencia que muchos no se habían identificado.

Desde la coordinación fue realmente grato escuchar a estudiantes expresar su alegría por hacer felices a niños, madres, padres y docentes de escuelas de muy escasos recursos con las actividades, juegos y charlas que preparaban para abordar el tema de interés del proyecto que es el recurso hídrico, pero desde una perspectiva jovial.

Entre los beneficios aportados a las poblaciones están los siguientes (Universidad de Costa Rica 2020 b)

1. Mayor conocimiento sobre tecnologías de captación de aguas, tratamiento de aguas, distribución, así como del mantenimiento y operación de los sistemas de abastecimiento de aguas. De igual manera, la disminución de los riesgos de contaminación de aguas y de pérdidas por fugas en el sistema e incremento en los índices de salud de la comunidad, por medio de evaluación general de la población
2. Durante las giras de campo los estudiantes de Geología y Topografía lograron realizar la evaluación de los peligros a los que está expuesta la infraestructura del acueducto, además pudieron caracterizar los riesgos.
3. Con las giras a campo, se logró hacer un levantamiento de los puntos críticos en cada una de las partes de la infraestructura. Con ellos se puede hacer un croquis y mapa de lo que hay en cada uno de los puntos.
4. Para el caso de la comunidad de Higuito de Desamparados, se logró dotar a la población abastecida por las ASADAs de un diagnóstico sobre el estado de la infraestructura del acueducto y de los procesos involucrados desde la captación, tratamiento del agua, hasta el consumo final. Se capacitó a los involucrados en el manejo del acueducto, en la importancia del manejo, mantenimiento y operación del acueducto para garantizar la sostenibilidad del sistema.
5. Para el caso de las Comunidades de Tobosi y Quebradilla de los cantones de El Guarco y Cartago, respectivamente, se logró dotar a la población abastecida por las ASADAs de un diagnóstico sobre el estado de la infraestructura de cada acueducto y de los procesos involucrados desde la captación, tratamiento del agua, hasta el consumo final. Así como la debida capacitación a los involucrados en el manejo del acueducto como medio de contribuir con su sostenibilidad.

Conclusiones

El TCU “Aguas Seguras” siempre tuvo dos propósitos: el primero que los estudiantes que matricularan pudieran darse cuenta del potencial académico que adquieren en la universidad y así lograran comprender la gran labor de servicio que se puede ofrecer al público (comunidades) sin que necesariamente todo se trate de una recompensa monetaria y, segundo el, que el TCU incentivara a buscar mejoramiento en su gestión en las comunidades.

A lo largo del desarrollo del proyecto de acción social, se pudo cumplir con cada una de las metas propuestas, gracias al gran trabajo que realizan los estudiantes que matricularon en cada semestre y la colaboración de las personas de las comunidades donde el TCU estuvo realizando giras, ferias, actividades en escuelas o con grupos focales.

Es realmente alentador el hecho de que las comunidades pudiesen obtener una perspectiva diferente de la cotidianidad del manejo del acueducto, esto por el hecho de que usualmente se asume correcto lo que se hace, porque se ha hecho así siempre y al darles una herramienta adicional con el trabajo de los estudiantes del TCU, la visión cambia y la inquietud por hacer las cosas de la forma adecuada impulsa a los dirigentes comunales para poder garantizar de una mejor forma la calidad de las aguas que ofrecen al llevar el servicio de agua a las personas de la comunidad.

Uno de los retos más satisfactorios del TCU, fue lograr cambiar los paradigmas de dirigentes adultos con fuertes arraigos de costumbres y ayudarlos a realizar una mejor gestión, con el apoyo de estudiantes y futuros profesionales muy jóvenes en el que se daba una transferencia de conocimiento en un proceso dirigido de trabajo y acompañamiento, para poder construir las estrategias de abordaje de las necesidades desde la realidad de las comunidades.

Tal como lo indica Russo (2009), la extensión en zonas rurales debe adquirir habilidades para analizar problemas y plantear soluciones propuestas y manejar los conflictos surgidos durante su implementación. En el caso de la experiencia aquí descrita, este fue uno de los principales resultados lo que lleva a la conclusión de que la extensión, especialmente en zonas rurales, solo es posible si existe una estrecha comunicación, empatía y se crean nuevas formas de relaciones sociales.

Referencias Bibliográficas

Alvarado, Douglas. 2003. “Primeros 100 años de marco legal costarricense sobre recursos hídricos 1884 -1984”. Acceso el 12 de octubre del 2021. http://www.da.go.cr/wp-content/uploads/2016/07/DIRECCION_AGUA_J

[ULIO_2013_ARTICULO_100_A
%C3%91OS_DEL_MARCO_LEGAL_HIDRICO.pdf.](#)

Astorga, Yamileth. 2021. "Informe de Gestión 2014-2018". Acceso el 15 de setiembre del 2021. <https://www.aya.go.cr/transparencialnst/informesFinGestion/INFORME%20FIN%20DE%20GESTI%C3%93N%20-%20YAMILETH%20ASTORGA%20ESPELETA.pdf> .

Bermúdez, Melvin, y Carlos Borbón, C. 2018. "La extensión y su vínculo con la docencia: una visión integral". *Revista Universidad en Diálogo*. 8(2): 71-80. <https://doi.org/10.15359/udre.8-2.5>

Consejo Nacional de Rectores (CONARE). 2021. Consejo Nacional de Rectores Extensión y Acción Social-OPES. San José: Publicaciones CONARE.

Costa Rica. Asamblea Legislativa. 1976. Reforma Ley Constitutiva Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillado. Consulta el 30 de setiembre del 2021. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=6963&nValor3=7436&strTipM=TC.

Espeleta, Yamileth. 2016. "Gestión del recurso hídrico en Costa Rica". En: *Ambientico* 260: 17-24. https://www.ambientico.una.ac.cr/wp-content/uploads/tainacan-items/5/27197/260_17-24.pdf

Fundación del Agua, sf. El agua en la historia de la humanidad. Acceso el 1 de octubre del 2021. <https://www.fundacionaquae.org/historia-del-agua/>

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA). 2020. "Manual Informativo: Aspectos básicos para la gestión de las nuevas Juntas Directivas de las ASADAS". Acceso el 15 de octubre del 2021. <https://www.aya.go.cr/ASADAS/documentacionAsadas/Aspectos%20B%C3%A1sicos%20de%20las%20ASADAS.pdf> .

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA). 2020. "Evaluación de la gestión institucional 2019". Acceso el 1 de octubre del 2021. https://www.aya.go.cr/transparencialnst/rendicion_cuentas/InformesFinGestion/Informe%20de%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20Gesti%C3%B3n%20Institucional%202019.pdf.

- Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA); Fundación Costa Rica Estados Unidos para la Cooperación (CRUSA); Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2017. "Informe Final: Fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión de la Información del Recurso Hídrico". Acceso el 15 de octubre del 2021. http://www.cr.undp.org/content/dam/costa_rica/docs/undp_cr_Informe_finalCRUSA.pdf.
- Instituto Meteorológico Nacional (IMN). 2021. "Mapa de Costa Rica". Acceso el 15 de octubre del 2021. <https://www.imn.ac.cr/es/web/imn/mapa>.
- Jiménez, Marjorie. 2016. Ingeniería de la UCR en Acción. Acceso el 17 de octubre de 2021. <https://accionsocial.ucr.ac.cr/noticias/ingenieria-de-la-ucr-en-accion>.
- Méndez, Wainer. 2012. Comunidades y estudiantes trabajan por el buen manejo del agua. Acceso el 17 de octubre de 2021. <https://accionsocial.ucr.ac.cr/noticias/comunidades-y-estudiantes-trabajan-por-el-buen-manejo-del-agua>.
- Mora, Jaime. 2015. "Las universidades públicas en Costa Rica". *Revista Nuevo Humanismo*. 3(1): 55-65 <https://doi.org/10.15359/rnh.3-1.2>
- Murillo, Daniel 2017. "Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible". San José: Programa Estado de la Nación.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). 1948. "Declaración Universal de los Derechos Humanos". Acceso 17 de octubre del 2021. https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). 2018. "La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe". Santiago, Chile: ONU.
- Ortiz, Diego. 2015. "La provincia de los pozos secos". Acceso el 17 de agosto de 2021. <https://historico.semanariouniversidad.com/pais/la-provincia-de-los-pozos-secos/>.
- Ortiz, Diego. 2016. "Asadas, primera defensa contra el cambio climático". Acceso el 17 de agosto de 2021. <https://ojoalclima.com/asadas-primera-defensa-cambio-climatico/>.
- Red Internacional para los Derechos Económicos, Sociales y Culturales. (s.f). "Observación general N° 15: El derecho al agua (artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales).

Acceso el 17 de agosto del 2021. <https://www.escri-net.org/es/recursos/observacion-general-no-15-derecho-al-agua-articulos-11-y-12-del-pacto-internacional>.

Programa Estado de la Nación (PEN). 2020. "Estado de la Nación". San José: Litografía e Imprenta Lil, S.A.

Russo, Ricardo. 2009. "Capacidades y Competencias del Extensionista Agropecuario y Forestal en la Globalización". *Comunicación*, 18(2):86-91.

Sánchez, Lillianne. 2018. "La protección del recurso hídrico desde la acción social universitaria". Acceso el 17 de octubre de 2021. <https://accionsocial.ucr.ac.cr/noticias/la-proteccion-del-recurso-hidrico-desde-la-accion-social-universitaria>.

Soto, Michelle. 2014. "Acueductos comunales brindan agua al 27% de la población". *La Nación*: Acceso el 17 de agosto de 2021. <https://www.nacion.com/ciencia/medio-ambiente/acueductos-comunales-brindan-agua-al-27-de-la-poblacion/HVAO2SWEMVGSBJVXAK554ZN6GM/story/#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20comunitaria%20del%20agua,de%20la%20poblaci%C3%B3n%20del%20pa%C3%ADs.&text=En%20total%2C%20se%20reunir%C3%A1n%20400%20gestores%20provenientes%20de%2015%20pa%C3%ADses>.

Universidad de Costa Rica. (2020 a). Reporte de Matrícula Trabajo Comunal Universitario TU603. Datos no publicados.

Universidad de Costa Rica. (2020 b). Informe Final de Trabajo Comunal Universitario TU603. Datos no publicados.

Universidad Estatal a Distancia. (2015). Maestría Académica en Extensión Agrícola. Acceso el 17 de octubre de 2021. <https://www.uned.ac.cr/posgrado/maestria/maestria-academica-en-extension-agricola/objetivo-de-la-maestria>.