

# Vicerrectoría de Investigación y Extensión

## Dirección de Extensión

### Formulario de Informe Final para

### Actividades de Fortalecimiento de la Extensión

**Nombre de la actividad:** Diagnóstico del potencial para la transformación digital de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) en la Región Chorotega

**Eje estratégico:** Agua

#### Equipo

| Nombre                    | Participación | Dependencia     |
|---------------------------|---------------|-----------------|
| Juan José Rojas Hernández | Coordinador   | Electromecánica |
| Juan José Montero Jiménez | Colaborador   | Electromecánica |
| Luis Chévez Gómez         | Colaborador   | Electromecánica |

#### Estudiantes asistentes

Luis Alberto Ross Lépiz  
Byron Josué Bolaños Zamora

#### Resumen ejecutivo

El agua es fundamental para todos los sectores sociales, económicos, así como para la base de recursos naturales de la cual el mundo entero depende según la UNESCO, 2017. Asimismo, la ONU, 2015, en uno de sus objetivos para el desarrollo sostenible, establece en el 2015: "Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos".

Para finales del 2018, se tiene contabilizado que las ASADAS cubren cerca del 32.4% (2232 acueductos) de la población con el servicio de agua (AyA-LNA, 2019). El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), estima que porcentaje de Aguas No Contabilizadas (ANC) asciende hasta un 60% en los abastecimientos de agua gestionados por las ASADAS, y que solamente un 6% de estas conoce su porcentaje de ANC.

La Región Chorotega presenta problemas en términos de escasez del recurso hídrico, por estacionalidad climática marcada donde la influencia por época seca predomina; queda en evidencia la importancia de un adecuado manejo del recurso hídrico para garantizar el acceso al agua a todos sus abonados.

Por otro lado, la falta de conocimiento técnico especializado en las Juntas Directivas de las ASADAS es otro de los problemas para la implementación de tecnologías para la gestión de agua, sumado a esto se tiene el poco presupuesto que tienen las asociaciones.

A través de este proyecto se pretende realizar un levantamiento de la infraestructura que poseen los acueductos con el fin de analizar la posibilidad de digitalización de las ASADAS, donde en un posterior proyecto se implementarán tecnologías para mejorar la gestión del agua a través de sistemas integrados de Internet de las Cosas (IoT por sus siglas en inglés) con un presupuesto accesible.

## Cuadro de alcance de productos obtenidos

| <b>Subactividades ejecutadas</b>   | <b>Productos obtenidos</b>  |
|--|---|
| Recolectar información sobre todas las ASADAS en la Región Chorotega, a través de la búsqueda de información en internet, correos electrónicos y llamadas telefónicas.   | Clasificación de la información suministrada por AyA.                           |
| Establecer los criterios de clasificación para definir el nivel de importancia de las ASADAS, mediante la investigación de indicadores utilizados en la gestión del recurso hídrico y posteriormente la realización de una reunión para la definición de los indicadores que mejor se ajusten. | Matriz de criterios para realizar la clasificación.                             |
| Seleccionar las ASADAS de mayor importancia para planificar la visita técnica, con base a la calificación obtenida de la aplicación de los indicadores.  | Lista de ASADAS seleccionadas en base a los criterios establecidos previamente. |
| Realizar un levantamiento de la infraestructura de las ASADAS seleccionadas mediante una visita técnica al sitio.  | Levantamiento de infraestructura en ASADAS seleccionadas.                       |
| Determinar la lista de ASADAS que cumplen con los requerimientos de digitalización mediante un estudio técnico de las características de la infraestructura de las asociaciones.   | Lista de las ASADAS con alto potencial para la transformación digital.          |
| Generación de un informe final con las características de cada una de las ASADAS y su capacidad de digitalización.   | Informe final   |

### Ejecución presupuestaria

Monto asignado: 1.996.650,00 CRC

Monto ejecutado: 1.473.999,00 CRC

Porcentaje de ejecución: 81.64%

### Valoración general de los resultados obtenidos

Durante la ejecución del proyecto se realizaron visitas a las ASADAS de Santa Cecilia, La Garita de la Cruz, Juntas de Caoba, Cuajiniquil, San Pedro de Santa Cruz, Villa Real, Mata Palo y Surfside (Potrero). En estas visitas se tomaron datos de número de abonados, existencia y tamaño de macro-medidores, tipo y potencia de bombeo y almacenamiento (tanques).

Por medio de esta actividad de fortalecimiento se logró tener información de primera mano sobre las condiciones de infraestructura de algunas de las ASADAS de la región Chorotega

con mas abonados y que tuvieran macro-medidores instalados de forma que sus mediciones pudieran ser digitalizadas en una futura actividad de investigación o extensión.

### Conclusiones y recomendaciones

A continuación, se muestra una lista de los problemas presentes en las ASADAS que se pueden incluir en futuros proyectos de extensión o investigación:

- Problemas de cloración: la cloración es irregular teniendo pico de contenido de cloro o faltante.
- Fugas: este es el problema más recurrente, las fugas a veces se presentan en días no laborales y en lugares de difícil acceso donde son difíciles de encontrar. En ocasiones estas fugas provocan que los tanque se vacíen completamente lo que provoca desabastecimientos prolongados.
- Problemas de salinización: algunos pozos se han salinizado y ya no son útiles para la extracción de agua potable.
- Problemas de abastecimiento de fluido eléctrico: en ocasiones el fluido eléctrico por tiempo prolongado y sin que el proveedor lo sepa, lo que provoca que los tanques se vacíen y haya desabastecimiento.
- Control de nivel de agua en los tanques inexistente. No hay forma de saber cuándo se ha alcanzado niveles muy bajos en los tanques. Por lo general los encargados proceden con acciones correctivas cuando ya hay desabastecimiento y los usuarios empiezan a quejarse.
- Deseo de capacitaciones para instalación y mantenimiento de acueductos, así como de la legislación existente que concierne a las ASADAS: En ocasiones las ASADAS no cuentan con personal debidamente capacitado para darle mantenimiento a sus sistemas. Por la lejanía y aislamiento, en ocasiones hay incumplimiento con las regulaciones y leyes por desconocimiento. *[Indique las principales conclusiones y recomendaciones una vez finalizada la actividad]*

| Firma  |                           |
|--|---------------------------|
| Responsable de la Actividad de Fortalecimiento de la Extensión | <hr/><br>Nombre<br>Fecha: |