



EL GESTIÓN INTELIGENTE DEL AGUA

AUVM PROYECTO AGUAS URBANAS EN EL VALLE MARQUENSE

El Proyecto de Aguas Urbanas en el Valle Marquense se desarrolló en 42 meses, inició el 15 de enero de 2022 y concluyó el 15 de julio de 2023. Su objetivo, contribuir a una mejor resiliencia al cambio climático de los sistemas urbanos de agua y drenaje, así como alcanzar una mejor eficacia, continuidad y calidad del servicio de agua para los municipios del Consorcio integrado por San Marcos, San Pedro Sacatepéquez, San Antonio Sacatepéquez, Esquipulas Palo Gordo y San Cristóbal Cucho, todos en el departamento de San Marcos, Guatemala. Los resultados del proyecto son los siguientes:

1. Sistemas de aguas y drenaje más resilientes, que cumplen con los servicios requeridos de la población urbana según los planes maestros de agua y planes de manejo de cuencas, y anticipan cambios, climáticos y demográficos; y que incorporan medidas de reforestación y protección en las zonas de recarga hídrica y nacimientos para mantener caudales; y mecanismos funcionales de pago por servicios ambientales para financiar estas medidas; y que además incorporan medidas para promover la filtración y la cosecha de agua de lluvia para evitar inundaciones y alimentar mejor el agua subterránea.
2. Sistemas de agua y drenaje mejor gestionados y sostenibles: en los cuales el servicio se presta con tarifas reales que cubren todos los gastos; con una mejor capacidad operativa y con sistemas innovadores y tecnificados de administración y control; y se institucionalizan medidas para rendición de cuentas, transparencia y respuesta rápida a fugas, tomas ilícitas y focos de contaminación; y se promueve una mejor cultura de pago y ahorro de agua.
3. Agua de mejor calidad: asegurada a través de un mejor monitoreo de su calidad; una mejor cloración; mejores controles sociales y medidas de saneamiento ambiental.

En este sentido, las experiencias sistematizadas son las siguientes:

- » Recarga hídrica y fuentes de agua: "El origen del agua"
- » Servicios de agua: "El agua un derecho de todos"
- » **Monitoreo y control: "La gestión inteligente del agua"**
- » Gobernanza: "El agua una responsabilidad de todos"
- » Gestión y manejo de aguas residuales: "De aguas residuales a un recurso renovado"
- » Proyecto Aguas Urbanas en el Valle Marquense: "Ruta Urbana del agua, un ciclo vital para la vida y las poblaciones"

3 | MONITOREO Y CONTROL

Esta experiencia consideró para su sistematización los siguientes componentes:

1. Bases de datos -BBDD.
2. Catastro (categorización de usuarios: domiciliario, comercial e industrial).
3. Pago por servicios ambientales.
4. Reglamentos de agua (soporte legal).

La sistematización de la experiencia tuvo como ejes transversales: género, gobernanza, adaptabilidad al cambio climático (CC), resiliencia y sostenibilidad. La información para la sistematización fue proporcionada por actores clave de las municipalidades que integran el Consorcio y especialistas de HELVETAS Guatemala, obtenida a través de grupos focales para la identificación y priorización de experiencias, mapeo de actores clave y análisis FODA; así como entrevistas y visitas de campo a los cinco municipios de cobertura del proyecto AUVM. La sistematización presenta los logros más significativos; las lecciones aprendidas; las mejores buenas prácticas; las contribuciones realizadas y las alianzas estratégicas del Proyecto.

La sistematización de la experiencia tiene como finalidad dar a conocer a la población urbana, técnicos municipales, autoridades locales, tomadores de decisión en los municipios, así como a socios, aliados estratégicos y cooperación internacional, los resultados obtenidos de la implementación del Proyecto en cuanto al monitoreo y control de los servicios de agua y alcantarillado en los municipios de cobertura.



Este proyecto forma parte de EUROCLIMA



Financiado por la Unión Europea

www.euroclimaplus.org

Agencias implementadoras sector Agua Urbana



Punto Focal País



MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DESCRIPCIÓN

El monitoreo y control eficientes son pilares fundamentales en la gestión integral de los sistemas de agua. El monitoreo implica la recolección continua de datos sobre la calidad del agua, niveles de suministro y otros indicadores relevantes. Mediante sistemas de monitoreo avanzados, se obtiene información en tiempo real que permite evaluar el rendimiento del sistema y responder de manera proactiva a posibles problemas, como fugas o cambios en la demanda.

El control, en este contexto, se refiere a la capacidad de intervenir y ajustar el funcionamiento del sistema basándose en la información recopilada. Puede implicar la regulación de caudales, la optimización de la distribución y otras acciones correctivas para garantizar la eficiencia operativa y la calidad del agua suministrada.

Las bases de datos son herramientas esenciales para almacenar, organizar y gestionar la abundancia de datos generados por los sistemas de monitoreo y control. Estas bases de datos no solo facilitan el almacenamiento de información detallada sobre la calidad del agua, la infraestructura y el rendimiento del sistema, sino que también permiten análisis avanzados que respaldan la toma de decisiones informadas.

El catastro y la categorización de usuarios son elementos clave en la gestión de la demanda de agua. Un catastro preciso proporciona información detallada sobre la infraestructura y las características geográficas, mientras que la categorización de usuarios permite adaptar estrategias de gestión y establecer tarifas que reflejen adecuadamente el consumo y las necesidades de cada grupo de usuarios.

El pago por servicios ambientales es un enfoque innovador que reconoce y recompensa a aquellos que contribuyen a la conservación y protección de los recursos hídricos. Los propietarios de tierras que implementan prácticas sostenibles, como la reforestación o la conservación de áreas de recarga hídrica, pueden recibir incentivos económicos, lo que fomenta la participación de la población en la preservación del agua.

Finalmente, los reglamentos de agua son herramientas normativas y políticas que establecen las reglas y responsabilidades en relación con el uso y la gestión del agua. Estos reglamentos pueden abordar temas como la conservación del agua, la protección de fuentes hídricas, la asignación de derechos de agua y la prevención de la contaminación. Al proporcionar un marco legal claro, los reglamentos contribuyen a la sostenibilidad y equidad en la gestión de este recurso esencial. En conjunto, estos elementos forman un enfoque integral para garantizar la sostenibilidad y eficiencia en la gestión de los recursos hídricos.

CONTRIBUCIONES

La implementación de sistemas municipales automatizados ha demostrado ser un factor clave para mejorar la recaudación por el servicio de agua en las municipalidades. Estos sistemas ofrecen una mayor eficiencia en la gestión y seguimiento de los cobros, al facilitar un registro más preciso y detallado de los consumos de agua. La automatización agiliza los procesos de facturación, minimiza errores humanos y, en consecuencia, optimiza la entrada de ingresos para las municipalidades. La automatización no solo se traduce en una mejora en la recaudación, sino que también brinda un mayor control sobre los sistemas de agua y el proceso de cobro. Los sistemas automatizados permiten un monitoreo constante de los caudales, niveles de almacenamiento y otros aspectos operativos, proporcionando a las autoridades municipales una visión más clara y detallada de la infraestructura hídrica. Esto facilita la identificación temprana de posibles problemas y la implementación de medidas correctivas de manera oportuna. La toma de decisiones basada en evidencia se ve significativamente fortalecida por la recolección de datos a través de los sistemas automatizados. Los registros precisos y actualizados generados por estos sistemas proporcionan información valiosa que respalda la planificación estratégica y la toma de decisiones informadas. Los responsables municipales pueden evaluar el rendimiento del sistema, identificar áreas de mejora y ajustar sus estrategias en función de datos concretos, lo que contribuye a una gestión más eficiente y efectiva de los servicios de agua.

LOGROS

La implementación exitosa de la automatización de los sistemas de agua en los municipios de San Marcos, San Pedro Sacatepéquez y Esquipulas Palo Gordo ha marcado un avance significativo en la gestión inteligente del agua. Gracias a la utilización de sistemas SCADA, se ha logrado un control y monitoreo eficiente de los caudales y la calidad del agua, permitiendo una administración más efectiva de los recursos hídricos. En San Marcos, la automatización de 3 pozos y una batería de tanques ha facilitado el acceso remoto en tiempo real desde cualquier dispositivo, brindando una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta a las demandas de la población.

La georreferenciación de los servicios de agua en el municipio de San Cristóbal Cucho representa un paso crucial hacia una gestión más precisa y coordinada. Este enfoque innovador proporciona información geoespacial que puede ser utilizada para una planificación estratégica, asegurando una distribución eficiente de los servicios de agua en el municipio. Además, el proceso de monitoreo y control ha culminado en la certificación de 7 sistemas de agua para consumo humano en tres de los cinco municipios de cobertura, reflejando el compromiso con la calidad del agua y la salud de la población.

El elevado índice de confianza del 88% de la población en la calidad del agua, respaldado por el monitoreo de cloro residual y los resultados de los registros, subraya el éxito de estas iniciativas en fortalecer la percepción positiva de los servicios de agua. Este nivel de confianza es esencial para mantener la satisfacción de los usuarios y respaldar el impacto positivo continuo en las comunidades beneficiadas.

BUENAS PRÁCTICAS

La implementación de la plataforma EUCLIDES ha sido una herramienta fundamental para el monitoreo y evaluación en el proyecto. Esta plataforma proporciona un espacio centralizado donde se almacenan y gestionan los medios de verificación. Al consolidar la información en un solo lugar, se facilita el acceso y la revisión eficiente de los datos, mejorando la capacidad de seguimiento y la evaluación del proyecto en su conjunto.

La práctica continua de monitoreo y control de la producción y volumen de agua es llevada a cabo por los técnicos municipales en los municipios de cobertura del proyecto. Estos profesionales han recibido capacitación específica para realizar estas tareas, lo que garantiza la precisión y fiabilidad de los datos recopilados. La capacitación del personal técnico no solo fortalece su capacidad individual, sino que también contribuye al desempeño colectivo del equipo encargado del monitoreo.

El manejo eficiente de los técnicos municipales en los sistemas de monitoreo y control del agua es esencial para garantizar el buen funcionamiento de las operaciones. La capacitación especializada les proporciona las habilidades necesarias para operar y mantener los sistemas, asegurando la exactitud de los datos recopilados y promoviendo una gestión efectiva de los recursos hídricos en los municipios.

En síntesis, la combinación de la plataforma EUCLIDES y la capacitación del personal técnico municipal ha establecido un sólido marco para el monitoreo y control continuo de la producción y distribución de agua en los municipios del proyecto. Esta integración de herramientas y habilidades contribuye a la eficacia general del proyecto y al aseguramiento de la calidad en la prestación de servicios de agua.



ANÁLISIS DE CONTEXTO

La gestión del agua, el monitoreo y control, respaldados por sistemas de agua avanzados, han desempeñado un papel importante dentro del proyecto. La implementación de sistemas de monitoreo inteligentes ha permitido una supervisión en tiempo real de los indicadores clave, como la calidad del agua y los niveles de suministro, mejorando la capacidad de respuesta y la toma de decisiones informadas.

La gestión inteligente del agua, respaldada por tecnologías innovadoras, ha llevado a logros significativos en la conservación y uso eficiente del recurso. La implementación de estrategias basadas en datos ha contribuido a la reducción de pérdidas de agua, la mejora de la calidad del suministro y la optimización de la distribución, beneficiando tanto a las municipalidades como a los usuarios finales.

En el proceso, se han identificado valiosas lecciones aprendidas. La necesidad de una infraestructura robusta y sistemas de monitoreo confiables ha surgido como una prioridad. La capacitación continua del personal encargado de operar y mantener estos sistemas se ha destacado como un factor clave para el éxito a largo plazo. Buenas prácticas en la gestión del agua han incluido enfoques proactivos para la detección temprana de problemas, la implementación de medidas de conservación y la promoción de la participación de la población en la toma de decisiones relacionadas con el agua. La importancia de la transparencia y la comunicación efectiva con los usuarios también ha sido clave para construir la confianza y promover comportamientos sostenibles.

Las contribuciones significativas han provenido de alianzas estratégicas con instituciones gubernamentales, COCODES y la población en general. La colaboración ha fortalecido la capacidad de implementar soluciones integrales, abordar desafíos complejos y asegurar un impacto positivo en la gestión del agua. La gestión inteligente del agua, respaldada por tecnologías avanzadas, ha transformado la forma en que se aborda la distribución y conservación del recurso hídrico. La implementación de sistemas inteligentes ha permitido un monitoreo de los sistemas de agua, desde la calidad del agua hasta la presión en las tuberías. Estos datos en tiempo real no solo facilitan la detección rápida de posibles problemas, como fugas o contaminación, sino que también respaldan una toma de decisiones más informada y eficiente en la gestión operativa. La automatización de procesos, como la regulación de caudales y la optimización de la distribución, contribuye a una gestión más inteligente y sostenible del recurso.

El monitoreo y control continuo son esenciales para garantizar la eficacia y la resiliencia de los sistemas de agua. La capacidad de anticipar y responder a cambios en la demanda, así como la detección temprana de anomalías, son beneficios cruciales de la gestión inteligente del agua. Además, la integración de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) facilita la coordinación entre los diferentes elementos del sistema, mejorando la eficiencia y reduciendo las pérdidas. En conjunto, la gestión inteligente del agua, respaldada por un sólido monitoreo y control, no solo mejora la operación de los sistemas de agua, sino que también contribuye a la conservación y sostenibilidad a largo plazo del recurso.

ALIANZAS

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social asume un papel fundamental en el monitoreo y evaluación de la calidad del agua, siendo responsable de certificar que cumple con los estándares sanitarios. Esta labor es llevada a cabo a través del Departamento de Vigilancia del Cumplimiento de Regulaciones Sanitarias y la Dirección Departamental de Redes Integradas de Servicios de Salud de San Marcos. Estos organismos desempeñan un papel crucial en la garantía de la seguridad sanitaria del suministro de agua, asegurando que cumpla con los requisitos necesarios para ser apta para el consumo humano.

El proceso de certificación, supervisado por el Ministerio de Salud, implica rigurosos controles y análisis de la calidad del agua. Esto incluye la evaluación de parámetros cruciales, como la presencia de microorganismos patógenos, la concentración de sustancias químicas y la calidad microbiológica. El objetivo final es asegurar que el agua proporcionada a la población cumple con los estándares de calidad sanitaria y no representa riesgos para la salud.

La colaboración entre el Ministerio de Salud y las entidades locales es esencial para mantener un monitoreo constante y una evaluación continua de la calidad del agua. Este enfoque integral contribuye a la protección de la salud pública y garantiza que los ciudadanos reciban agua potable segura y libre de contaminantes. La certificación del agua se convierte así en un componente esencial para mantener estándares sanitarios elevados y asegurar un suministro de agua confiable y saludable.

LECCIONES APRENDIDAS

Para fortalecer la capacidad de monitoreo y control de los sistemas de agua, es esencial incluir, capacitar y equipar al personal técnico idóneo, como los fontaneros municipales. Esta iniciativa garantiza entre otras cosas, que el monitoreo del cloro residual se realice de manera efectiva, en colaboración con los inspectores de Saneamiento Ambiental. La formación del personal técnico asegura un manejo competente de las tareas de supervisión, lo que contribuye a mantener altos estándares de calidad del agua.

La implementación de sistemas informáticos avanzados es clave para realizar el monitoreo y control del agua de manera remota y en tiempo real. Estos sistemas permiten supervisar la cantidad de agua producida por los pozos, los caudales en el sistema, los niveles de los tanques de almacenamiento, y brindan la capacidad de encender y apagar el sistema en caso de emergencia. Además, facilitan la actualización continua de los datos de los usuarios, mejorando la eficiencia operativa y garantizando una prestación de servicios ágil y efectiva.

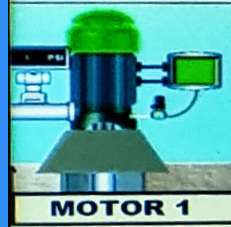
Mantener bases de datos actualizadas con información precisa sobre la producción de agua de los pozos y los caudales es importante para una gestión eficiente. El registro constante de consumos y calidad de energía eléctrica proporciona una visión detallada del rendimiento del sistema. Esta información no solo verifica la adecuación del voltaje en los sistemas de automatización, sino que también identifica comportamientos o variaciones en la energía, lo que permite garantizar un suministro ininterrumpido de agua de calidad a la población durante todo el año.

CONCLUSIONES

- La implementación de sistemas automatizados (SCADA) en las cinco municipalidades del Consorcio representa un avance significativo en la gestión eficiente del agua. Estos sistemas ofrecen un control integral y un monitoreo en tiempo real de los caudales y la calidad del agua, permitiendo una administración más precisa y una respuesta inmediata ante cualquier variación o emergencia. La adopción de esta tecnología fortalece la capacidad de las municipalidades para garantizar un suministro de agua seguro, continuo y de calidad para sus poblaciones, evidenciando un compromiso sólido con la mejora constante de los servicios hídricos y el bienestar de la población.
- La georreferenciación de los servicios de agua representa un avance significativo para la gestión eficiente de los recursos hídricos. Esta herramienta proporciona una visión espacial detallada de la infraestructura y servicios, permitiendo una planificación más precisa y una toma de decisiones informada. Al aplicar la georreferenciación en los municipios, se establece una base sólida para el manejo territorial del agua, facilitando la identificación de áreas críticas y el diseño de estrategias específicas para garantizar el acceso equitativo y sostenible al agua potable. Este enfoque contribuye a fortalecer la resiliencia de los territorios frente a desafíos hídricos y respalda el desarrollo integral de los municipios.
- El registro detallado de los consumos y la calidad de la energía eléctrica en los sistemas de automatización es esencial para garantizar la operación ininterrumpida y la calidad del suministro de agua a la población. Este enfoque estratégico no solo permite monitorear el rendimiento de los sistemas en tiempo real, sino que también posibilita la identificación temprana de variaciones o comportamientos irregulares en el suministro eléctrico. Al verificar que el voltaje sea el adecuado, se asegura la eficiencia de los sistemas de automatización, contribuyendo así, a ofrecer un suministro de agua constante y de alta calidad durante todo el año. Este proceso de registro y supervisión respalda la sostenibilidad y la fiabilidad de los servicios

08/01/2023
08:58:13
Tuesday

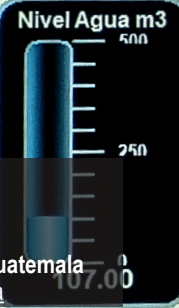
Salir del Programa



Más información en:
EUROCLIMA
www.euroclima.org

HELVETAS Swiss Intercooperation Guatemala
www.helvetas.org/es/guatemala

TANQUE PRINCIPAL



de agua, cumpliendo con las necesidades de la población de manera consistente.

- El manejo eficiente de los técnicos municipales en los sistemas de monitoreo y control del agua refleja un compromiso destacado con la gestión efectiva de los recursos hídricos. La capacitación recibida y la aplicación pronta de conocimientos en la práctica cotidiana demuestran una sólida capacidad técnica y operativa. Este enfoque eficiente no solo contribuye a optimizar la producción y distribución del agua, sino que también fortalece la capacidad de respuesta ante situaciones emergentes.

RECOMENDACIONES

- La continuidad del trabajo de monitoreo y control de los sistemas de agua, llevado a cabo por los técnicos municipales, es esencial para asegurar la eficiencia y calidad en la prestación de los servicios hídricos. Este enfoque proactivo permite anticiparse a posibles problemas, garantizando una respuesta inmediata y contribuyendo a mantener un suministro de agua constante y de alta calidad para las comunidades. La labor constante de estos profesionales es clave para la sostenibilidad y mejora continua de los servicios de agua, respaldando así el bienestar de la población en las áreas de cobertura del proyecto.
- Continuar y fortalecer la georreferenciación de los servicios de agua en los municipios de cobertura. Esta práctica proporciona valiosa información sobre la ubicación y distribución geográfica de los puntos de suministro de

agua, permitiendo una gestión más eficiente y focalizada de los recursos. La georreferenciación facilita la identificación de áreas específicas que puedan requerir intervenciones particulares, ya sea para mejorar la infraestructura existente o expandir los servicios a zonas que necesiten de estos.

- Mantener y reforzar el registro detallado de los consumos y la calidad de la energía eléctrica en los sistemas de automatización. Este monitoreo constante permitirá verificar que el voltaje se encuentre dentro de los parámetros adecuados para el correcto funcionamiento de los sistemas, dado que identificar cualquier comportamiento o variación en el suministro eléctrico se vuelve esencial para anticipar posibles fallos y garantizar la continuidad en la prestación de servicios de agua de calidad a la población durante los 365 días del año.

Socios participantes:



HELVETAS

