



ESTADO DEL ARTE

Evaluación de la calidad del agua de riego usada en los cultivos de arroz de la zona alta de la meseta de la ciudad de Ibagué (Tolima, Colombia).

El objetivo de la investigación de la que da cuenta este artículo fue evaluar la calidad del agua usada en el riego de los cultivos de arroz de la parte alta de la meseta de Ibagué. Se usó la metodología propuesta por la FAO, que tiene como fin analizar el potencial riesgo de disminución en la velocidad de infiltración de las aguas de riego y el riesgo de salinidad en los suelos de la zona. Se analizaron las aguas de los canales Combeima, San Isidro y Ambafer, los cuales riegan la mayor parte de los cultivos del área de estudio. Los parámetros medidos fueron la conductividad eléctrica (CE) y la relación de adsorción de sodio verdadera (RASV). De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede afirmar que no hay riesgo de salinidad. No obstante, se recomienda un trabajo experimental para convalidar la metodología usada. Con respecto a la velocidad de infiltración, se concluyó que el uso del agua de los tres canales representa un riesgo que está entre ligero y moderado; sin embargo, el uso del agua de los canales Combeima y San Isidro tiene una tendencia a condiciones severas en su grado de restricción, porque para valores bajos de RASV, una salinidad baja es crítica.

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE AGUA LLUVIA, COMO ALTERNATIVA PARA EL AHORRO DE AGUA POTABLE, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA AUXILIADORA DE CALDAS, ANTIOQUIA.

El aprovechamiento del agua lluvia para diferentes usos, es una práctica interesante, tanto ambiental como económicamente, si se tiene en cuenta la gran demanda del recurso sobre las cuencas hidrográficas, el alto grado de contaminación de las fuentes superficiales y los elevados costos por el consumo de agua potable en una institución educativa.

Este proyecto presenta la ingeniería conceptual de una propuesta de diseño de un sistema de aprovechamiento de agua lluvia, como alternativa para el ahorro de agua potable en usos tales como la descarga de sanitarios, el lavado de zonas comunes, entre otros. Además se presenta un análisis de la viabilidad técnica y económica de dicho aprovechamiento, en una institución educativa del municipio de Caldas, Antioquia. Se desarrollan en este documento tres aspectos principales: (i) cálculo de los volúmenes disponibles de agua lluvia en la zona estudiada, (ii) evaluación del volumen de agua potable ahorrado con el aprovechamiento del agua lluvia y (iii) estimación del presupuesto para la construcción del sistema y la proyección del ahorro generado al utilizar la solución propuesta.

Los resultados sugieren que el aprovechamiento de agua lluvia es una opción técnicamente viable, pero requiere de una inversión inicial que puede ser alta sino se tienen los suficientes recursos que la financien, por lo que puede representar una solución interesante para contribuir a la gestión y el desarrollo sostenible de la Institución Educativa, siempre y cuando haya apoyo externo a la misma para desarrollar este tipo de proyectos.

La literatura existente plantea diferentes técnicas para el aprovechamiento de las aguas lluvias, la mayoría de ellas para ser implementadas en residencias rurales, o en regiones de alto grado de desabastecimiento de agua potable, debido a su fácil implementación en zonas dispersas o alejadas, y a los bajos costos asociados a la operación y el mantenimiento. Las principales metodologías encontradas plantean típicos sistemas de captación de agua en los techos, por medio de canaletas que conducen el agua lluvia hacia un tanque de almacenamiento para su posterior uso, que en la mayoría de los casos es el consumo humano, y en menor proporción, los usos no potables.





ESTADO DEL ARTE

En la actualidad la práctica de recolección de aguas lluvias sigue siendo importante en las regiones áridas o semiáridas del mundo, y la mayoría de las publicaciones existentes sobre ésta técnica se basa en experiencias del Medio Oriente, Australia, África del Norte, India, norte de México y sur este de Estados Unidos. Recientemente han aparecido más publicaciones sobre experiencias en África (Sub-Sahara y del Sur) y sobre América Latina. Estas publicaciones describen algunas experiencias en México, Brasil y (en menor cantidad) en los Andes. (FAO [30])

Factores tales como el lugar de aplicación, el método, las tecnologías, la complejidad del sistema, la finalidad y los usos posibles, hacen que los sistemas varíen desde barriles de agua lluvia para el riego de jardines en zonas urbanas, hasta la recolección a gran escala de agua lluvia para todos los usos domésticos de una ciudad. (Texas Water Development Board [32])

Dentro de la revisión bibliográfica se encontraron similitudes en cuanto a la definición de los componentes básicos de los sistemas de aprovechamiento. Texas Water Development Board plantea que los sistemas deben tener seis (6) componentes básicos: captación en techos, recolección por canaletas y bajantes, interceptor de primeras aguas, almacenamiento en tanques, sistema de distribución y tratamiento.

Estos componentes serían los requeridos para utilizar el agua lluvia para consumo humano y usos domésticos. Pero independientemente del uso que se vaya a dar al agua lluvia, todo sistema debe tener al menos tres (3) componentes básicos: captación, interceptor y almacenamiento (Abdulla y Al-Shareef [1]). El CEPIS[6,7], plantea la necesidad de instalar un filtro de arena para remover las partículas que no fueron captadas por el interceptor de las primeras aguas, previo al tratamiento con cloro. El sistema propuesto para éste proyecto constará de cinco (5) componentes: captación, recolección, interceptor, almacenamiento y distribución. Uno de los parámetros más importante dentro del diseño de un sistema de aprovechamiento de aguas lluvias, es la determinación de los volúmenes de almacenamiento, seguido del potencial de ahorro de agua potable. Dentro de la literatura revisada se encontraron similitudes para la determinación de dichos parámetros.

El cálculo del volumen de almacenamiento de agua lluvia es descrito claramente por el CEPIS [6,7], el cual se determina a partir de la diferencia entre la oferta acumulada y la demanda acumulada. Autores como Abdulla y Al-Shareef [1,2] y Ghisi [17] realizan dicho cálculo como el producto entre la precipitación promedio mensual o anual, el área de 19 captación y el coeficiente de esorrentía, lo cual brindaría únicamente el valor de la oferta disponible.

