

COSECHA DE AGUA DE AGUA DE LLUVIA: UNA ESTRATEGIA PARA ENFRENTAR EL PROBLEMA SOCIAL DEL ACCESO AL AGUA EN LA CIUDAD DE LEÓN, GUANAJUATO

Tokya Stephanya Casimiro Hernández (1), Daniel Tagle Zamora (2)

1 [Lic. Ecología, Universidad Estatal de Sonora] | Dirección de correo electrónico: [tokya.casimiro@gmail.com]

2 [Departamento de Estudios Sociales, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Campus León, Universidad de Guanajuato] | Dirección de correo electrónico: [datagle@yahoo.com.mx]

Resumen

El constante déficit hídrico en las zonas áridas y semi-áridas, el crecimiento demográfico y la desigualdad social, son problemáticas que influyen en la disponibilidad de agua para el uso humano. Es por ello, que se han desarrollado distintas técnicas de aprovechamiento del agua de lluvia para su uso doméstico y agropecuario.

En este trabajo, buscamos proponer el cosechador de agua de lluvia como una alternativa sustentable y accesible de coleccionar el agua de lluvia, así como mostrar los beneficios de su uso.

Abstract

The constant deficit of water in arid and semi-arid areas, population growth and social inequality, are issues that affect the availability of water for human use. That is why, they have developed different techniques of rainwater harvesting for domestic and agricultural use. In this paper, we seek to propose rainwater harvesting as a sustainable and accessible to collect rainwater alternative as well as show the benefits of its use.

Palabras Clave

Acuífero 1; Sustentable 2; Precipitación 3; Escorrentía 4

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos prehispánicos, en México, la colecta de lluvia ha sido una herramienta importante para el aprovechamiento integral del agua, sobre todo en las zonas menos favorecidas [1]. Existe toda una serie de artefactos de distinta composición tales como jagueyes artificiales, ollas de barro, cisternas, etc., para coleccionar el agua de lluvia y estos son usados según las características del sitio donde se busca coleccionarla [1].

El aprovechamiento de agua de lluvia puede marcar una pauta importante en cuanto a la disponibilidad de agua para zonas rurales. Además, según el patrón de lluvias, representa una oportunidad para aliviar los problemas de acceso al agua en muchas de las comunidades que padecen estrés hídrico, así como para la recarga de los acuíferos [2].

Actualmente, México se encuentra vulnerable hídricamente por variables como la dinámica poblacional y económica, que combinada con el cambio climático presionan las fuentes de agua del país, especialmente los acuíferos, 117 señalados por CONAGUA. La incertidumbre causada por el cambio climático nos conduce a enfrentar los retos hídricos a través de un mejor aprovechamiento de las lluvias, las cuales son altamente variables, y que actualmente son desaprovechadas por los actuales esquemas de gestión del agua, especialmente en las zonas urbanas de las zonas áridas y semiáridas [3].

Antecedentes

Durante años, la captación de agua de lluvia por medio de canaletas en los techos y su almacenamiento han sido una práctica común en comunidades rurales y en zonas urbanas con problemas de acceso al agua, como vía para disponer del preciado líquido en los hogares.

Actualmente, alrededor de 100 millones de personas alrededor del mundo dependen de los

sistemas de colecta de agua de lluvia, sobre todo en las áreas rurales donde el acceso al agua potable es nulo o escaso [4].

Países con climas áridos y semi-áridos, como México y Brasil, han aprovechado, de distintos modos, la escorrentía producida en caminos [5].

La Universidad de Monterrey desarrolló el modelo denominado “techo-cuenca”, que consiste en coleccionar el agua de lluvia por medio de dos láminas galvanizadas inclinadas de forma estratégica para dirigir el agua que cae hacia una cisterna [6]. Además, este modelo, se instauró en comunidades con una precipitación media anual de 326mm [6].

Asimismo, en la localidad Lagunita, México, la cual cuenta con una precipitación media anual de 326mm, se utilizan bordos antierosivos para cultivos de sorgo, maíz y girasol. [7]

Planteamiento del problema

Uno de los problemas más importantes de las zonas áridas en México, es el problema de acceso al agua para consumo doméstico, especialmente para aquellos sectores socio-económicos vulnerables.

El crecimiento desmedido de la mancha urbana puede llegar a afectar al ambiente de forma directa, sobre todo en cuanto a la distribución de los recursos se refiere [8]. Esto, eleva la demanda de agua para el consumo humano, siendo más fuerte en las zonas áridas y semiáridas [9]. En 2014, el Servicio Meteorológico Nacional documentó la evolución de la sequía para el Estado de Guanajuato [10], colocando a la población Leonesa en una situación de vulnerabilidad.

En León, Guanajuato, alrededor de 50 mil viviendas no cuentan con acceso a la red de agua potable del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León (Sapal) [11]. Esto es una limitante para el desarrollo social. Un colector de agua de lluvia permite captar el agua de la escorrentía inmediata [7], por lo que

representa una herramienta accesible y sustentable para la captación y recolección de agua de lluvia, y para satisfacer las necesidades domésticas de las y los habitantes de León, sobre todo en las zonas vulnerables donde no hay acceso al agua potable o el recurso es muy escaso. Un atributo adicional poco mencionado es que puede contribuir a reducir la presión sobre los acuíferos y un medio para enfrentar las inundaciones de realizarse dicha práctica en una escala mayor.

Objetivo

Identificar la pertinencia de la aplicación de un prototipo para la captación de agua de lluvia en techos en León, Guanajuato.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se hizo una consulta bibliográfica para conocer la situación ambiental de la ciudad de León, Guanajuato y así, proponer la implementación de un cosechador de agua de lluvia tomando en cuenta las recomendaciones lanzadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Comisión Nacional Forestal para el aprovechamiento sustentable del agua adaptándolo a las condiciones hídricas y sociales de la ciudad. Se revisó la experiencia de Isla Urbana a través de los múltiples cosechadores de agua de lluvia implementados para uso doméstico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la colecta de agua de lluvia, debe considerarse la precipitación, el área de captación, el sistema de conducción, el recipiente para su almacenamiento, la higiene y la demanda [7]. También, las áreas de captación deben construirse con materiales inertes [4].

La cantidad de agua para uso doméstico, se refiere al agua que se consume para solventar las necesidades de los habitantes de una casa durante un tiempo determinado [5]. Esta necesidad podría

cubrirse cosechando el agua de lluvia que cae en los techos.

Por otro lado, surge un problema con la colecta de agua de lluvia, ya que no se tiene un control sobre la cantidad de agua que se precipita en cada sitio, pues, ésta depende principalmente de las características del clima, suelo y vegetación [12]. Reij (1988) [13], asegura que la captación de lluvia para obras pequeñas, es mejor en lugares que van de 500 a 600 mm de precipitación media anual. Sin embargo, hay otros factores importantes para determinar la cantidad de lluvia a recolectar, como la precipitación efectiva, la intensidad de la lluvia y el área de captación.

Para el municipio de León, se reporta una precipitación media anual de 690 mm [14]. Tomando esta cifra, en un techo de 12m² se colectarían alrededor de 8 280 litros de agua. Suponiendo que una persona gasta alrededor de 50 litros diarios de agua [4], el agua colectada sería suficiente para cubrir el consumo doméstico de una familia de 4 personas durante 2 meses sin necesidad de estar conectados a una red externa, siempre y cuando se cuente con un sistema de potabilización de agua para consumo humano. No obstante, si tomamos en cuenta la precipitación efectiva y la intensidad de la lluvia, los número podrían aumentar.

CONCLUSIONES

Un colector de agua de lluvia es una opción accesible y sustentable para hacer frente a la problemática hídrica en León, Guanajuato. También representa una opción económica para las familias, que, aunque en un principio pueda ser una inversión fuerte, los beneficios pueden ser graduales.

Existen distintos tipo de colectores de lluvia, y deben de tomarse en cuenta las condiciones físicas y ambientales de la zona donde se instalarán, para tener un aprovechamiento satisfactorio.

Por otro lado, es responsabilidad de todos hacer frente a la problemática ambiental resultante de la contaminación y explotación desmedida de los acuíferos. El trabajo comunitario y la implementación de la educación ambiental en el sector educativo, son medidas de gran impacto que pueden ayudar a mejorar las condiciones de vida de los sectores más vulnerables y a fortalecerlos como sociedad.

REFERENCIAS

- [1] Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y alimentación. Ollas de Agua, Jagüeyes, Cajas de Agua o Aljibes. Recuperado el 9 de julio del 2015, de <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasCOUS SA/Ollas%20de%20agua.pdf>
- [2] Instituto Nacional de Ecología (2009). Recolección, reciclado y reuso de agua. Recuperado el 9 de julio del 2015, de <http://vivienda.inecc.gob.mx/index.php/agua/recoleccion-reciclado-y-reuso-de-agua>
- [3] Comisión Nacional Forestal (2013). Sistema de captación, almacenamiento y purificación de agua de lluvia. Recuperado el 9 de julio del 2015, de <http://www.conafor.gob.mx/BIBLIOTECA/captacion%20de%20agua%20de%20lluvia%20y%20biofiltro.pdf>.
- [4] Anaya, G. M. (2004). Manual de sistemas de captación de agua de lluvia para uso doméstico en América Latina y el Caribe. IICA. Ed. Colegio de Posgraduados. Montecillo, México.
- [5] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2013). Captación y Almacenamiento de Agua de Lluvia: Opciones técnicas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.
- [6] Velasco M, Hugo, Carmona R., G (1984). Cosecha de Agua de Lluvia en el Altiplano Semidesértico de México. Instituto Mexicano del Petróleo.
- [7] Velasco M., H. A. (2000). Microcaptación, cultivos anuales (densos), México. En: FAO. Manual de captación y aprovechamiento del agua de lluvia. Tomo II. Experiencias en América Latina. Serie Zonas Áridas y Semiáridas 13. PNUMA Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile
- [8] Instituto Municipal de Planeación (2013). Diagnóstico Ambiental: Municipio de león, Guanajuato.
- [9] Salas Solís, C. V. (2013). La cosecha de agua de lluvia en zonas áridas y semiáridas. Tesis Profesional. División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo.
- [10] Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del agua (2014). Reporte del Clima en México: Reporte Anual 2014. Recuperado el 9 de julio del 2015, de <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/analisis/reporte/Anual2014.pdf>.
- [11] Tagle Zamora, D. (2014). La Crisis Multidimensional del agua en la ciudad de León, Guanajuato. León: Miguel Ángel Porrúa.
- [12] Van Veenhuizen, R., & Prieto-Celi, M. (2000). Manual de captación y aprovechamiento del agua de lluvia, experiencias en América Latina. Serie: zonas áridas y semiáridas. Oficina regional de la FAO (Food and Agriculture Organization) para América Latina y el Caribe Santiago, Chile.
- [13] Reij C., Mulder P., Begemann L. (1988). Water harvesting for plant production. World Bank Technical Paper, N° 91.
- [14] Sistema de Agua Potable y alcantarillado de León (2012). Sapal: trayectoria y futuro. Recuperado el 9 de julio del 2015 de http://www.sapal.gob.mx/media/files/1393543401-SAPAL_Trayectoria_y_Futuro_2012.pdf.