



## **Implementación de un sistema de captación y filtración de agua de lluvia. Caso de estudio: vivienda rural de Naolinco, Veracruz**

Rosalía Daza Merino<sup>1</sup>, Virginia Lagunes Barradas<sup>2</sup>, Erika María Ronquillo Mandujano<sup>3</sup> y Luis Roberto González Grovas<sup>3</sup>

1 Instituto Tecnológico Superior de Xalapa, 2 Facultad de Estadística e Informática, Universidad Veracruzana, 3 Instituto Tecnológico Superior de Xalapa . dameros@hotmail.com

En la actualidad millones de personas en todo el mundo están padeciendo por la escasez de agua potable. Factores tales como el inadecuado abastecimiento, saneamiento deficiente y desperdicio derivado de producir bienes y servicios, así como por consumo humano, son algunas de las causas de la falta de este vital líquido. El origen de enfermedades, falta de higiene e incluso conflictos sociales son algunas de sus consecuencias.

Este proyecto plantea una solución a utilizar tanto en zonas vulnerables como en ciudades, considerando un sistema antiguo que recolecta el escurrimiento de agua de lluvia. El caso de estudio es el de una familia constituida por tres habitantes de la colonia Cardenista II, de la ciudad de Naolinco de Victoria, Veracruz-México, donde no cuentan con una red de distribución de agua potable, teniendo que recurrir a la compra de agua cada tercer día, pagando hasta \$600.00 por una pipa de 1,200 litros que abastece durante tres días.

Dado lo anterior, el presente proyecto se implementó en dos etapas: En la primera etapa, se aplicó investigación de campo con el apoyo de un cuestionario integrado con preguntas de opción múltiple para conocer el número de personas que habitan la vivienda, cantidad aproximada de agua que consumen al día, semana y mes, así como, si disponen de depósitos o algún tipo de instalación para el almacenamiento de agua; con dicha información, se hizo la representación gráfica con el apoyo del software MINITAB, para facilitar el análisis y determinar el tipo de Sistema de Captación y Filtración de Agua de Lluvia (SCALL) requerido, además se tuvo que hacer un recorrido a la vivienda con la finalidad de anotar información en una lista de verificación como: tipo y tamaño de la vivienda, tipo de material con el cual está construida la casa, tipo de material del techo, si contaba con tubería o alguna instalación hidráulica, así como número de habitaciones y baños, lo cual fue de gran ayuda para identificar las características necesarias para el sistema.

En la segunda etapa, se diseñó el plano del sistema en SOLIDWORK, se instaló el sistema de captación y filtración para una superficie de 42 m<sup>2</sup> con techo de lámina a una sola agua, obteniendo resultados de dotación de 67 lts/hab/día para 5 días, con un potencial de captación de 54,714.24 lts/año, se analizó el costo-beneficio que ascendió a \$ 11,423.21 (once mil cuatrocientos veinte tres 21/100 pesos MN), lo cual incluye los materiales 72%, mano de obra 22% y gasto de gasolina 6%. Al calcular el indicador del Valor Presente Neto VAN = 26,128.42, se determinó que SÍ convenía invertir en el proyecto, ya que al tiempo de vida útil es de 20 años teniendo ahorros aproximados de \$ 100,000.00 por pago de consumo de agua con pipa.

Dicha implementación demostró que hacer uso del SCALL constituye una solución complementaria para combatir la escasez de agua potable en zonas vulnerables.