

**FACULTAD INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
PREGRADO
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Atribución-NoComercial-SinDerivadas

AÑO DE ELABORACIÓN: 2016

TÍTULO: Estudio De Prefactibilidad De La Recolección De Aguas Lluvias En La Sede El Claustro Bloque L En La Universidad Católica De Colombia.

AUTOR (ES): Mariño Cocunubo, José Alexander; Pérez Zapata, Daniel Alejandro.

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES): González Méndez, Alex Mauricio.

MODALIDAD: Trabajo de investigación.

PÁGINAS: 39 **TABLAS:** 4 **CUADROS:** 0 **FIGURAS:** 13 **ANEXOS:** 0

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES

2. DATOS HIDROGRAFICOS

3. LEVANTAMIENTO GENERAL DE AREAS DE APROVECHAMIENTO

4. SISTEMA DE RECOLECCION AGUA LLUVIA

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

FIRMAS DE ESTUDIANTES Y DOCENTE

DESCRIPCIÓN: Se evaluo la prefactibilidad de la implementación de un sistema de aprovechamiento de aguas lluvias para el uso general en baños de los estudiantes y zonas importantes de aseo, en la sede El Claustro Bloque L de la

Universidad Católica de Colombia, con base en el ahorro que podría generar en el consumo de agua potable.

METODOLOGÍA: Para el desarrollo de este trabajo hemos se realizaron las siguientes actividades:

- **Recolección de Datos Meteorológico:** Se determinaron las estaciones meteorológicas indicadas para obtener las precipitaciones en la sede El Claustro de la Universidad Católica de Colombia, buscando en las entidades Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) se ubicaron 3 para desarrollar el método de las isoyetas por medio del software Arcgis, y mediante los pasos adecuados hallar la precipitación aproximada en nuestro sitio de interés.
- **Calculo de Áreas:** Se calcularon las áreas de recolección de los techos, distribución de los baños de la sede El Claustro Bloque L mediante levantamiento y así se determinan alturas y longitudes necesarias para el sistema de conducción de agua lluvia.
- **Diseño:** Se inicia el diseño de recolección de aguas lluvias que esta compuesto de un tanque de almacenamiento, bomba, filtro, sedimentador, tubería y accesorios necesarios a lo largo del trazado. Para el cálculo del sistema de conducción se implementara las condiciones dadas por ley en el RAS 2000 y la Guía de Construcción Sostenible para Ahorro de Agua y Energía en Edificaciones.
- **Evaluación de Prefactibilidad:** con los diseños terminados y analizando los beneficios del sistema con base en el ahorro del consumo en instalaciones sanitarias que se implementaría en la Universidad Católica de Colombia sede el Claustro; se determina su viabilidad.

PALABRAS CLAVE: Agua lluvia, Universidad Católica de Colombia, Prefactibilidad, Ahorro.

CONCLUSIONES:

- De acuerdo al análisis de precipitaciones respecto a las isoyetas calculadas del sector donde se encuentra ubicada la Universidad Católica de Colombia, se genera una precipitación media de 130 mm que es muy favorable para obtener la cantidad necesaria de agua lluvia para suplir el sistema diseñado para los baños de la sede el Claustro Bloque L.
- Ya que el espacio considerado de localización para el cuarto de bombas y el tanque se encuentra en la plazoleta ubicado al frente del bloque M, solo se puede implementar el uso de un tanque de 5000 litros, que sería el adecuado como prueba piloto para la recolección y el aprovechamiento de aguas lluvias en la Universidad Católica de Colombia.
- Se podrá aprovechar el recurso de agua lluvia en etapas de mantenimiento de la red matriz por parte de la empresa prestadora del servicio de agua potable.
- Teniendo en cuenta el valor del metro cubico de agua para universidades tiene un valor de \$3.670 pesos mcte por cada 5000 Lt de agua utilizados del agua lluvia se estaría ahorrando \$18.350 pesos con un consumo promedio mensual de 25 m³ los beneficios serian de \$458.750 que se pueden invertir en otros proyectos de la universidad generando beneficios adicionales.
- También se espera generar en el estudiante y egresados de la Universidad Católica de Colombia, conciencia ambiental para no desperdiciar nuestro recurso más primordial que es el agua, ya que en próximos años según varios estudios este recurso va a ser escaso a nivel global debido a diferentes factores contaminantes generados por el hombre; adicional a esto la idea de reutilizar el agua lluvia podría ser la inspiración necesaria para iniciar la implementación en los hogares de la comunidad universitaria.

FUENTES:

- Bogotá, O. A. (s.f.). *Observatorio Ambiental de Bogotá*. (Observatorio Ambiental de Bogotá) Recuperado el 1 de Agosto de 2016, de

<http://oab.ambientebogota.gov.co/es/pcambio-climatico/indicadores?id=156&v=l>

- Bogotá, R. (18 de Septiembre de 2014). *El Espectador*. Recuperado el 1 de Agosto de 2016, de El Espectador: <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/polemica-recoleccion-de-agua-lluvia-articulo-517426>
- CAR. (17 de 11 de 2016). *CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2016, de <http://www.car.gov.co/index.php?idcategoria=21705>
- Carmona, R. P. (2016). *Instalaciones Hidrosanitarias y de Gas para Edificaciones*. Bogotá, Colombia: ECOE EDICIONES. Recuperado el 25 de 10 de 2016
- GRUNDFOS. (2016). *GRUNDFOS*. Recuperado el 22 de 10 de 2016, de <http://net.grundfos.com/doc/webnet/waterutility/BGE/webcaps.html>
- IDEAM. (2011). *IDEAM*. Recuperado el 24 de Octubre de 2016, de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales: <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21789/climas+%5BModo+de+c+ompatibilidad%5D.pdf/d8c85704-a07a-4290-ba65-f2042ce99ff9>
- IDEAM. (2016). *IDEAM*. (IDEAM, Ed.) Recuperado el 22 de Septiembre de 2016, de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales: <http://www.ideam.gov.co/solicitud-de-informacion>
- IDECA. (2016). *Ideca la ide de Bogotá*. Recuperado el 28 de 10 de 2016, de <http://www.ideca.gov.co/es/servicios/directorio-de-servicios>
- Ministerio de Vivienda, C. y. (2015). Decreto 1285. Bogotá.
- Ministerio de Vivienda, C. y. (2015). Guía de Construcción Sostenible. Bogotá.
- Ministerio de Vivienda, C. y. (2015). Resolución 549, 10 de Julio. Bogotá.