

SEMILLERO DE INVESTIGACION: TECNOAPRO"



Estudiantes del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental a principios del año 2008 visualizan la necesidad de viabilizar de manera adecuada y rentable los diferentes procesos para el aprovechamiento de los desechos que se producen, tanto a nivel domestico como a nivel industrial, esta inquietud genero procesos de revisión bibliográfica y participación en diferentes eventos relacionados con el tema.

En primer semestre del 2009 asumiendo un enfoque hacia las energías alternativas y amigables con el ambiente, se decide la creación del semillero de investigación para fortalecer la innovación y desarrollo en procesos de producción de energías a partir de f

fuentes no tradicionales y en especial materiales de desecho; además de fortalecer el desarrollo del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental, y el programa de investigación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Es así como en junio de 2009 se institucionaliza el semillero ante el CIDC, con la finalidad de establecer un espacio adecuado para la investigación y desarrollo de ideas que se enfoquen a la aplicabilidad de energías alternativas y renovables, optimización de procesos industriales hacia el respeto por el medio ambiente,

además de los potenciales de utilización de desechos generados tanto a nivel distrital como nacional; fortaleciendo la línea de investigación del proyecto curricular de Ingeniería Ambiental: Tecnologías Apropriadas.

Cesar Augusto Garcia.
Ing. Forestal Docente asesor semillero Tecnoapro.
e-mail: cesargarcia77@hotmail.com
Marco Alberto Suarez Estudiante líder semillero Tecnoapro
e-mail: masc_70@hotmail.com
Estudiantes semillero Tecnoapro. e-mail:
tecnoapro@gmail.com

SEMILLERO HIDROLÓGICO DE INVESTIGACIÓN FORESTAL - SHIF

DETERMINACIÓN Y APLICACIÓN DE HIDROGRAMAS UNITARIOS SINTÉTICOS EN LA PREDICCIÓN DE INUNDACIONES EN LA CUENCA DEL RIO SAN CRISTÓBAL - BOGOTÁ D.C.



Resumen

A partir de las características topográficas, de cobertura vegetal y de suelos de tres pequeñas cuencas de la parte alta del río San Cristóbal se formularán modelos de hidrogramas unitarios sintéticos con los cuales se obtendrán los hidrogramas de estas pequeñas cuencas para diversos eventos de lluvias máximas. Estos hidrogramas se sumarán y este hidrograma resultante se transitará hasta la Estación que registra los niveles denominada El Delirio, donde cada hidrograma obtenido se comparará con el real, y de esta comparación se harán los ajustes a los hidrogramas unitarios sintéticos, hasta obtener el que se ajuste a los reales con una aproximación menor al 10 %, con el cual se harán las predicciones de inundaciones

Introducción

El mundo entero vislumbra una gran problemática ambiental que se ha intensificado en los últimos años. Se trata del manejo del recurso natural quizás más importante para la vida: al agua: Por un lado existe una gran escasez del recurso en una gran parte del planeta, y por otro lado las inundaciones y los eventos extremos causan tragedias a nivel mundial con pérdidas incalculables. En cuencas de montaña como las que se encuentran en la zona andina de Colombia, las crecientes generadas por lluvias intensas, tienden a causar grandes tragedias, especialmente en aquellas donde se presenta deterioro y existen asentamientos humanos sin ninguna planeación. Además no hay información hidrológica que permita llevar a cabo estudios de delimitación de las áreas de inundación hacia el ordenamiento del uso del suelo y de adelantar las acciones pertinentes como reubicación de viviendas, hacia zonas que no presenten riesgos.

SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN HIDROLÓGICO FORESTAL (SHIF)

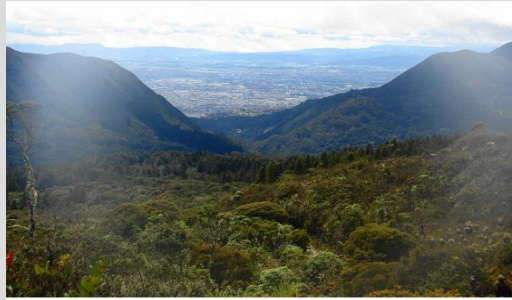


Fig. 1. Cierre de la panorámica a la ciudad de Bogotá DC

Cuenca Alta del Rio San Cristóbal con

(viene de la página anterior)

En consecuencia se plantea estudiar la forma de hacer prevención de las inundaciones, a partir de las características de estas cuencas, utilizando modelos de hidrogramas unitarios sintéticos que mejor representen estos comportamientos ante eventos de lluvias máximas, capaces de producir inundaciones. Un hidrograma unitario, es un hidrograma de escorrentía superficial causado por una lluvia unitaria y uniforme, que cuando se trata de unidades métricas, es una precipitación de un milímetro. (Silva, G., 1986).

Por consiguiente se hace necesario definir y evaluar parámetros indicativos de estas características que permitan construir estos modelos. Así es que este estudio plantea como objetivo determinar hidrogramas unitarios sintéticos, apoyados en las características de la cuenca alta del río San Cristóbal, teniendo en cuenta que existen estudios con los que se pueden identificar en cada una de las tres microcuencas estas características, por ejemplo las relacionadas con las coberturas vegetales de Cupressus lusitanica Mill (ciprés), Eucalyptus globulus Labill (eucalipto), bosque natural y vegetación de paramo y Subparamo, asimismo de las investigaciones que se han referido al ciclo hidrológico de la zona (Castillo y López 1983), (De las Salas & García 2000),

Métodos

Para lograr este objetivo se establecerá de manera predeterminada instrumentos de medición de variables hidrológicas que permitan conocer el comportamiento del caudal a través del tiempo en cada una de las microcuencas. Se identificarán parámetros para las características morfométricas, de cobertura vegetal y de suelos de cada una de las microcuencas; para así establecer las bases para la generación de hidrogramas a partir del software HEC-HSM, del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos.

Resultados esperados

A partir de este estudio se espera responder cuantitativamente sobre el control de inundaciones en cuencas que tengan características semejantes a la cuenca en estudio. Por consiguiente se planea

modelar el comportamiento hidrológico de las 3 microcuencas. Adicionalmente se formarán estudiantes de pregrado en la investigación y se propenderá por construir lazos de investigación y cooperación entre la Universidad Distrital y la Empresa de Acueducto de Bogotá, teniendo en cuenta los intereses comunes y los beneficios que se pueden obtener para ambas entidades. En la actualidad se lleva a cabo la toma de los datos en campo.

Literatura citada

- Castañeda, F & Bernal, M. 2007. Incidencia de las coberturas vegetales de las microcuencas Paloblanco, La Upata y La Osa en su comportamiento hidrológico San Cristóbal. Bogotá D.C. Trabajo de tesis para obtener el título de Ingeniero Forestal. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Castillo, S.G. Y López. R.M. 1983. Evaluación del efecto de la cobertura vegetal sobre los caudales en la cuenca hidrográfica del río San Cristóbal. Bogotá.
- De las Salas, G. & García, C. 2000. "Balance hídrico bajo tres coberturas contrastantes en la cuenca del río San Cristóbal". Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Separata, Volumen XXIV, NÚMERO 91, <http://77www.accefyn.org.co/PublicAcad/rev/rev.htm/> Fondo FEN, Bogotá.
- García, C. 2007. Regulación Hídrica bajo tres Coberturas Vegetales en la Cuenca del río San Cristóbal. Bogotá D.C. Colombia Forestal 10(1): 127-147
- Silva, G. 1986. Hidrología Básica. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C.

Ing. Carlos Francisco García Olmos Msc. PhD.
 Profesor titular del semillero (SHIF)
 Juan Carlos Medina Avellaneda, Ingeniería Forestal - SHIF - AQUAFORMAT
 Andrés Camilo Rey Sánchez - Ingeniería Forestal - SHIF - AQUAFORMAT