



**FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
ESPECIALIZACIÓN EN RECURSOS HIDRICOS
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Atribucion-NoComercial-SinDerivadas.

AÑO DE ELABORACIÓN: 2017

TÍTULO: EVALUACIÓN DE AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EL SECTOR BETANIA DEL MUNICIPIO DE GACHANCIPÁ, PERTENECIENTE A LA CUENCA ALTA DEL RIO BOGOTÁ.

AUTOR (ES): Cárdenas Casas, Nestor Javier; Muñoz Barragán, Jorge Enrique y Riaño Rincón, Edison Camilo.

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):

Montes Rodríguez, Carlos Daniel y Torres Quintero, Jesús Ernesto.

MODALIDAD:

Trabajo de investigación

PÁGINAS: **TABLAS:** **CUADROS:** **FIGURAS:** **ANEXOS:**

CONTENIDO:

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES DEL TRABAJO DE GRADO
2. MARCO DE REFERENCIA
3. DESARROLLO METODOLÓGICO
4. RESULTADOS
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS
6. CONCLUSIONES
7. BIBLIOGRAFÍA



DESCRIPCIÓN:

Se presenta un análisis de la probabilidad de inundación en el sector de Betania, Municipio de Gachancipá aferente a la cuenca alta del río Bogotá. Se muestra la obtención y evaluación de la información de la zona a estudiar; posteriormente se hizo un estudio hidrológico para determinar los caudales maximos en la zona evaluada, para luego usar dichos parametros de caudales en el programa HEC RAS, el cual nos entrega un modelo de inudación del sitio estudiado. Por ultimo y teniendo en cuenta los resultados del modelo se realiza un análisis de los resultados para llegar luego a unas sugerencias que ayuder a disminuir la probabilidad de inundacion en la zona.

METODOLOGÍA:

Se trata de un trabajo de aplicación de conceptos y desarrollo de metodologías ya definidas por otros autores o investigadores. Por consiguiente se trata de un proceso principalmente práctico.

En una etapa inicial, se contempló la búsqueda y análisis de información aplicable al proyecto y consulta bibliográfica. Posteriormente se procesó la información con el fin de hacerla útil para aplicarla en el proyecto. Una vez procesada la información, se cargó el modelo computacional representado por HEC-RAS 4.1. Este software proporciona resultados a partir de los cuales se pueden emitir análisis, conclusiones y recomendaciones que permitan resolver la incógnita del proyecto.

PALABRAS CLAVE:

INUNDACIÓN, PRECIPITACIONES MÁXIMAS, ESTUDIO HIDROLÓGICO, MODELO LLUVIA ESCORRENTÍA, CAUDALES MÁXIMOS, MODELACIÓN HEC-RAS, LÁMINA DE AGUA, ÁREAS DE INUNDACIÓN, OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INUNDACIÓN.

CONCLUSIONES:

- Al analizar los datos obtenidos en la modelación de la sección de Rio objeto de estudio, se concluye que existe una alta potencialidad de inundación en la zona; ya que se observan en varios secciones que constituyen la casi totalidad del tramo en análisis, que el borde libre se encuentra por debajo del requerido, haciendo

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

RIUCaC

necesario una respuesta de mitigación a corto plazo que contribuya a la recuperación de la sección hidráulica del río, mediante el retiro de sedimentos acumulados a lo largo del tramo, aumentando el borde libre y de esta manera disminuir la amenaza por inundación que presenta el sector evaluado

- Se realiza un análisis para generar una sugerencia que disminuya la probabilidad de inundación, realizando una simulación de dragado del río, modelando el tramo evaluado considerando una sección hidráulica modificada donde se aumenta la geometría transversal del río, llevando a una ampliación del vaso del mismo, con lo cual se espera bajar los niveles del río para que de esta forma disminuya la probabilidad de inundación en la zona. Sin embargo los resultados muestran una disminución mínima del nivel del espejo de agua y para alcanzar los niveles deseados es necesario la profundización del fondo del río, trayendo como consecuencia una gran alteración del comportamiento hidráulico en toda la zona; lo cual nos lleva a concluir que el dragado del río no mitiga la amenaza por inundación en el tramo estudiado

- Finalmente se sugiere la construcción de gaviones en los puntos más propensos de inundación con el fin de aumentar el borde libre del Río; para esto se lleva a cabo un análisis donde se muestra la altura mínima que debe tener el gavión para prevenir inundaciones teniendo en cuenta periodos de retorno de 50 y 100 años; de esta manera se logra mitigar la amenaza por inundación en el Río Bogotá en el sector de Betania municipio de Gachancipa. Sin embargo, esta alternativa deberá ser cuidadosamente evaluada, en conjunto con los sectores aguas abajo, ya que aunque se garantiza la solución para el sector analizado, puede esperarse que la inundación se traslade aguas abajo, al no tener control sobre la lámina de agua.

FUENTES:

- MONSALVE, Germán. Hidrología en la ingeniería .Bogotá. Escuela Colombiana de Ingeniería, 1995. 178 p.

- CHOW VEN TE, Open Channel Hydraulics, McGraw-Hill.1959. 700 p

- SECRETARIA DE HACIENDA, Instituto de Estudios Urbanos, [En Línea] Bogota, [Fecha de consulta: 26 de Octubre de 2016], Disponible en URL: Secretaría de Hacienda <http://institutodeestudiosurbanos.info/endatos/0100/0110/0112-hidro/011211.htm>

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

RIUCaC

- ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, Inundaciones en Bogotá, [En Línea] Bogotá. [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2016] Disponible en URL: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019254/PDF/CartillainundacionesBogota.pdf>
- MINISTERIO DEL AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guía de integración de la gestión del riesgo de desastres y el ordenamiento territorial municipal. [Fecha de consulta: 10 de octubre 2016], Disponible en URL: <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Guia-Integracion-Gestion-Riesgo-Ordenamiento-Territorioal-Octubre2015.pdf>
- US Army Corps of Engineers. Hydrologic Engineering Center. HEC-RAS, River Analysis System. Hydraulic Reference Manual, Versión 4.0, March 2008.
- Velandia Durán, Edder Alexander. Efecto de la Rugosidad de Gauckler-Manning en el tránsito de caudales en canales de baja pendiente. Revista Épsilon, Enero-Junio, numero 010. Universidad de La Salle. Bogotá, Colombia. 2008. 39p.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Protocolo para la Emisión de los Pronósticos Hidrológicos en Colombia, Bogotá: IDEAM. 2008.
- Jiménez, Henry. Hidrología Básica. Universidad del Valle, Colombia 1986
- Vélez, Jorge y Botero, Blanca. 2012. Manual de hidrología para obras viales basado en el uso de sistemas de información geográfica. Universidad Nacional de Colombia sede Manizales

LISTA DE ANEXOS:

No se presentan anexos al trabajo realizado.