



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

LICENCIA CREATIVE COMMONS:“Atribución no comercial”.

AÑO DE ELABORACIÓN: 2017

TÍTULO: Modelo hidrogeológico conceptual a partir de información secundaria, en los alrededores del centro urbano del municipio de Chiquinquirá.

AUTOR (ES):

Perdomo Melo, Victor Manuale y Rojas Leguizamón, Carlos Arturo.

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):

Obando Garnica, Edgar.

MODALIDAD:

Trabajo de aplicación de conocimientos.

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

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES
 2. MARCO DE REFERENCIA
 3. METODOLOGIA
 4. MARCO GEOLÓGICO
 5. BALANCE HÍDRICO SUB SUPERFICIAL.
 6. MODELO HIDRÁULICO.
 7. MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEPTUAL
- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.



**BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS**

DESCRIPCIÓN: Para entender la circulación del agua subterránea en el subsuelo se necesita definir un modelo hidrogeológico conceptual, que permita identificar las condiciones de recarga y descarga de agua, las características litológicas y geométricas de la roca acuífero, las secuencias estratigráficas, y las respectivas condiciones hidrogeológicas tales como: direcciones de flujo del agua subterránea, gradientes hidráulicos, transmisividad de la roca, su coeficiente de almacenamiento, capacidad específica, entre otras. El modelo hidrogeológico conceptual es un esquema lógico a nivel cualitativo y cuantitativo, que describe las propiedades, condiciones, procesos y potencialidades de la roca acuífero, intentando predecir su comportamiento para así determinar la cantidad de recurso hídrico que es susceptible a infiltración, al mismo tiempo se pueden anticipar y explicar posibles impactos ambientales sobre el sistema hídrico subterráneo.

METODOLOGÍA:

Caracterización del área de estudio.

Recopilación de información.

Análisis y selección de información apta para el estudio.

Generó modelo geológico, hidrológico, hidráulico.

A partir de la información anterior generar modelo hidrogeológico conceptual.

INSTRUMENTOS O HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Herramientas computacionales

Programa Arcgis 10.3

Mapas geológico, mapa cobertura vegetal, mapa de suelos (Servicio Geológico Colombiano)

PALABRAS CLAVE: MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEPTUAL, MODELO GEOLÓGICO, MODELO HIDROLÓGICO, ACUÍFEROS, PRUEBAS DE BOMBEO



CONCLUSIONES:

La zona de realización del Modelo Hidrogeológico Conceptual se delimitó siguiendo las características Geológicas del Sinclinal de Aposentos-Chiquinquirá siendo el la estructura geológica determinante para la recarga y acumulación de agua en las rocas.

La recarga potencial anual de la zona es de aproximadamente 40.92 Kilómetros cúbicos de agua, siendo las formaciones, Chiquinquirá, y los depósitos Cuaternarios los que tienen mayor potencial de infiltración. Los depósitos Cuaternarios tiene el mayor potencial de infiltración llegando a ser de 18.54 Kilómetros cúbicos al año.

Las zona de mayor infiltración coincide con una pendiente baja, una cobertura vegetal de cultivos, y suelos franco arcillosos, esta zona tiene un menor potencial de escorrentía, quedando en el núcleo del sinclinal, mostrando condiciones favorables para la infiltración y acumulación de agua.

La pluviosidad de la zona en la parte céntrica del sinclinal, o la zona cercana a la población de Chiquinquirá es la zona que presenta menor pluviosidad durante todo el año, las partes altas hacia la zona nor-occidental muestran un régimen más favorable de pluviosidad, justo en la zona de afloramiento de las areniscas de Chiquinquirá, siendo este un acuífero confinado de mejores características geológicas para la acumulación del recurso hídrico, pudiendo producir un caudal mucho más alto que las formaciones productoras actuales, se recomienda realizar un estudio más a detalle para prospectar y extraer agua de esta formación.

Las bajas precipitaciones anuales traen como consecuencia bajas recargas de los acuíferos, la litología presente en los alrededores influyen para que las reservas de agua subterránea sean bajas, por tal motivo se debe realizar un control en los permisos y caudales de extracción de este recurso.

La textura del suelo, cercanía al centro poblado y los cultivos, hacen que los depósitos Cuaternarios sean más vulnerables a la contaminación por aguas residuales, pesticidas utilizados, materia fecal humana y de ganadería, es importante periódicamente monitorear la calidad de las aguas subterráneas en estos acuíferos.



La formación Conejo se clasifica como acuífero confinado en los niveles arenosos, en los niveles de arcillolita y limolita se clasifica como acuitardo, aunque estas capas pueden presentar porosidad secundaria, por diferencias piezométricas puede haber una intercomunicación entre el acuífero de la formación Conejo y el acuífero de los depósitos cuaternario a través de las fracturas, con un análisis del contenido de Calcio presente en las aguas de los depósitos cuaternarios se podría corroborar esta inferencia.

FUENTES:

- CAR & CONSORCIO ALTO SUAREZ. (18 de Agosto de 2015). Desarrollar La Consultoría Para La Elaboración De Los Estudios Consistentes En Componente 1: Prospección Geofísica Para Definir Acuíferos Y Basamentos En La Cuenta Alto Suarez Componente 2: Obtener Parámetros Para Realizar Modelos De La Infiltración. Chiquinquirá, Boyacá, Colombia.
- CAR & GEOSING S.A.S. (2014). Modelación de formaciones geológicas prioritarias que constituyen acuíferos y diseño de la red de monitoreo de niveles piezométricos y calidad de agua subterránea en la cuenca del río alto Suarez. Chiquinquirá, Boyaca, Colombia.
- CAR. (2005). Elaboración De Los Estudios De Diagnostico Prospectiva Y Formulación Para La Cuenca Hidrográfica De Los Ríos Ubaté Y Suárez. Bogotá, Colombia.
- Castany, G. (1975). *Prospección y explotación de aguas subterráneas*. Barcelona: Omega S:A.
- Comisión Nacional del Agua. (2007). *Manual de agua Potable, alcantarillado y Saneamiento*. Mexico.
- Custodio, L. Y. (1983). *Hidrología Subterránea*. Barcelona: Omega S.A.
- Eltiempo.com. (08 de 2016). <http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/chiquinquirá-sufre-por-agua-46655>.
- Gómez, J. C. (2009). Geología, Geofísica, Hidrogeoquímica E Isótopos, Como Herramientas Para Definir Un Modelo Conceptual Hidrogeológico, Caso De



Aplicación: Acuífero Costero Del Municipio De Turbo. (U. Nacional, Ed.)
Medellin.

IDEAM. (2015). Estudio Nacional Del Agua 2014. Bogotá, Colombia.

Osorio, M. J. (2015). Construcción de modelos hidrogeológicos en medios
fracturados a partir de información escasa. Medellín, Colombia: Universidad
Nacional .

RCN RADIO. (02 de 2016). [http://www.rcnradio.com/locales/mas-80-mil-personas-
afrontan-escasez-agua-chiquinquirá/](http://www.rcnradio.com/locales/mas-80-mil-personas-afrontan-escasez-agua-chiquinquirá/).

Secretaría de desarrollo y bienestar social. (2013). Análisis de Situación de Salud
con el Modelo de los Determinantes Sociales de Salud 2013. (A. d.
Chiquinquirá, Ed.) Chiquinquirá, Boyacá, Colombia.

Servicio De Evaluación Ambiental, SEA. (2012). *Guia Para El Uso De Modelos De
Aguas Subterranas En El SEIA*. Chile: Servicio De Evaluacion Ambiental,
SEA.

Velez, M. V. (1999). Hidráulica de aguas subterranas. Medellin, Antioquia,
Colombia.

Veloza, J. A. (2013). Sistema de modelamiento hidrogeológico del distrito Capital.
BOGOTA D.C, BOGOTA, COLOMBIA.

APENICES

- A. Registros eléctricos.
- B. Estado mecánico del pozo.
- C. Inventario de puntos de agua.