

INFORME DE CONTRATISTA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES

INFORMACIÓN DEL CONTRATO			
NÚMERO DEL CONTRATO:	CO1.PCCNTR. 7842703		
OBJETO DEL CONTRATO:	Prestación de servicios profesionales para apoyar la ejecución de actividades encaminadas a la identificación y cuantificación de la Recarga de Acuíferos presentes en el Municipio de Chía.		
CONTRATISTA:	DOUGLAS ARCESIO QUINTERO RESTREPO		
NO. DE CEDULA:			
FECHA INICIO DEL CONTRATO:	13/05/2025	FECHA DE TERMINACIÓN:	12/08/2025
PERIODO DEL INFORME:	13/05/2025 - 12/06/2025		

DOCUMENTO SOPORTE DE PAGO	
VALOR TOTAL DEL CONTRATO:	\$ 21.000.00
VALOR A PAGAR EN ESTE PERIODO:	\$ 7.000.000
SALDO POR PAGAR:	\$ 14.000.000
PAGO NO.	01

CONTRATOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS VIGENTES		
A la fecha de presentación del presente informe y documento soporte de pago, BAJO LA GRAVEDAD DE JURAMENTO, manifiesto que tengo vigentes los siguientes contratos adicionales de prestación de servicios, y que realicé el pago de aportes al SSI sobre el 40% del total de los ingresos mensuales así:		
ENTIDAD CONTRATANTE	VALOR MENSUAL DE LOS INGRESOS	FECHA INICIO / FECHA TERMINACIÓN CONTRATO
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA	\$ 7.800.000	7/02/2025 - 31/12/2025

RELACIÓN DE DOCUMENTOS APORTADOS QUE ACREDITAN PAGOS APORTES A LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES.			
TIPO DE APOORTE	PLANILLA No.	MES AL QUE CORRESPONDE EL APOORTE	VALOR PAGADO
Salud	87257351	MAYO	\$376.000
Pensión			\$481.300
ARL			\$31.400

En cumplimiento de las obligaciones establecidas en el contrato No. **CO1.PCCNTR. 7842703**, me permito relacionar **las actividades ejecutadas** durante el periodo **13/05/2025 – 12/06/2025**, en mi condición de contratista conforme a lo siguiente:

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS		ACTIVIDADES DESARROLLADAS	ANEXOS
1	Apoyar en las actividades de recopilación, análisis y evaluación de información secundaria como cartografía básica, estudios, informes, diagnósticos, estadísticas, evaluaciones hidrogeológicas asociadas a identificación de zonas de recarga de acuíferos en el municipio.	Se brindó apoyo en la recopilación, análisis y evaluación de información secundaria como cartografía básica, estudios, informes, diagnósticos, estadísticas, evaluaciones hidrogeológicas asociadas a identificación de zonas de recarga de acuíferos en el municipio.	Informe 1
			Mapas formato Shape
	Brindar apoyo en la evaluación de unidades litológicas, de textura de suelos y de usos de suelos en los procesos de recarga presentes en el municipio de Chía, para lo cual deberá realizar el respectivo informe técnico y salida gráfica.		No se ejecutó esta actividad en este periodo
	Apoyar la evaluación de la densidad de fractura miento y de drenajes en los procesos de recarga presentes en el municipio, para lo cual deberá realizar el respectivo informe técnico y salida gráfica.		No se ejecutó esta actividad en este periodo

Apoyar técnicamente en la revisión y evaluación de las pendientes del terreno en los procesos de recarga presentes en el municipio de Chía, para lo cual deberá realizar el respectivo informe técnico y salida gráfica.		No se ejecutó esta actividad en este periodo
Brindar apoyo en el análisis de zonas de altas concentraciones de la precipitación que aportan a las zonas de recarga de acuíferos, para lo cual deberá realizar el respectivo informe técnico y salida gráfica.		No se ejecutó esta actividad en este periodo
Apoyar en la elaboración, y actualización de información con los datos generados en las diferentes actividades que realiza el presente contrato, para lo cual debe ser entregado en formato Shape.	Se brinda apoyo en la elaboración, y actualización de información con los datos generados en las diferentes actividades que realiza el presente contrato, para lo cual debe ser entregado en formato Shape.	MAPAS SHAPE
Brindar apoyo en alternativas de medidas de recuperación y protección para las zonas de recarga de acuíferos priorizadas en el municipio.		No se ejecutó esta actividad en este periodo

Adicionalmente se adjuntan los anexos correspondientes a la ejecución del contrato CO1.PCCNTR. 7842703. Para el periodo de ejecución comprendido entre el 13 de mayo de 2025 al 12 de mayo de 2025.



DOUGLAS QUINTERO RESTREPO
Geólogo
T.P. 3559
C.C.79.557091

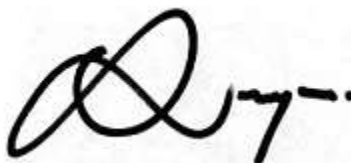
El presente informe contiene el soporte de pago correspondiente de seguridad social, para el periodo del informe que se presenta. De igual manera, el presente documento se entenderá presentado por el contratista una vez se realice su respectivo cargue en SECOP II.

INFORME 1

**PERÍODO DE ACTIVIDADES COMPRENDIDO
ENTRE EL 13 DE MAYO DE 2025 AL 12 DE
JUNIO DE 2025**

Contrato CO1.PCCNTR.7842703

Prestación de servicios profesionales para apoyar la ejecución de actividades encaminadas a la identificación y cuantificación de la Recarga de Acuíferos presentes en el Municipio de Chía

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'DQ-R', is centered on the page. The signature is fluid and stylized, with a horizontal line extending from the end.

Elaboró: Douglas Quintero Restrepo

Supervisor: Eliana Moreno

1 REVISIÓN Y DEPURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOLÓGICA

Se determina inicialmente establecer una revisión geológica e hidrogeológica del municipio de Chia con base en la información secundaria del Servicio Geológico Colombiano, en adelante (SGC), estudios de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) e Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

Tabla1. Relación de Información recopilada

Tema	Información
Geología	Mapa Geológico Chia, Proyecto Estudio Hidrogeológico en la Periferia de Santafé de Bogotá y en Algunas Poblaciones Cercanas para Abastecimiento de Agua. SGC – E.S.P. 1995. Geologia de la Plancha 228, Bogota Noreste, 2015. Plancha Geológica 228, Bogota Noreste, SGC, 2008.
Hidrogeología	Estudio Hidrogeológico en la Periferia de Santafé de Bogotá y en Algunas Poblaciones Cercanas para Abastecimiento de Agua, Chia. SGC – E.S.P. 1995. Realizar geofísica de magneto telúrica, perforación de piezómetros e instrumentación de transmisión satelital para monitoreo en tiempo real de niveles piezométricos y calidad de aguas subterráneas en la cuenca del Rio Bogotá, Magneto, 2018. Estudio Nacional del Agua, IDEAM, 2018. Evaluación Regional del Agua Cuenca Alta del Río Bogotá, CAR, 2020. Estudio Inclusión Modelo Hidrogeológico Conceptual de la Sabana de Bogotá”, CAR, Contrato 107 de 2005. Realizar geofísica de magnetotelúrica MT, sondeos eléctrico - verticales – SEV’s y refracción sísmica para piezómetros de aguas subterráneas en las cuencas del rio Bogotá y rio Alto Suarez”, Contrato 1632 de 2022. Plan de Ordenación y Manejo de la Cueva Hidrográfica del Rio Bogota, CAR, 2019.

Geofísica	Contrato 1351 de 2018. Realizar Geofísica de Magneto telúrica, perforación de piezómetros e instrumentación de transmisión satelital para monitoreo en tiempo real de niveles piezométricos y calidad de aguas subterráneas en la cuenca del Río Bogotá. Estudio Hidrogeológico en la Periferia de Santafé de Bogotá y en Algunas Poblaciones Cercanas para Abastecimiento de Agua, Chia. SGC – E.S.P. 1995. Realizar geofísica de magnetotelúrica MT, sondeos eléctrico - verticales – SEV´s y refracción sísmica para piezómetros de aguas subterráneas en las cuencas del rio Bogotá y rio Alto Suarez”, Contrato 1632 de 2022.
--	---

1.1 Estratigrafía

Dentro de la caracterización geológica se hace énfasis en la litología del municipio de Chía, que está compuesta por rocas sedimentarias de edades que abarcan desde el Cretácico superior hasta depósitos Cuaternarios y recientes (Ingeominas, 1993). Las formaciones representativas de la zona de influencia del municipio de Chía se describen brevemente a continuación.

Formación Chipaque (Ksch)

Está constituida por lutitas con intercalaciones de lodolita negra y arenisca cuarzosa, por su composición predominantemente arcillosa la geomorfología presenta un relieve suave. Tiene un espesor entre 130 a 200 m.

Grupo Guadalupe

El Grupo Guadalupe se divide de base a techo en las formaciones Arenisca Dura, Plaeners, y Labor y Tierna (Renzoni, 1962).

Formación Arenisca Dura (Kgd)

Litológicamente está compuesta por potentes bancos de 2 a 15 m de areniscas cuarzosas de grano muy fino a medio, compactas macizas, duras, buena selección y cemento silíceo intercaladas con arcillolitas, limolitas silíceas y lodolitas con espesores que van desde 130 m hasta 460 m.

Formación Plaeners (KgIp)

Está conformada por liditas, limolitas silíceas y arcillolitas intercaladas con areniscas blancas a grises, de grano fino. Los espesores característicos de esta formación van desde 30 m hasta 80 m.

Formación Labor y Tierna (KgIt)

Está constituida por cuarzo arenitas blancas de grano fino a conglomeráticas, friables a compactas intercaladas con lodolitas, arcillolitas y liditas. Los espesores de esta formación en el área de estudio están comprendidos entre 100 y 260 m.

Formación Guaduas (TkGu)

Está constituida por arcillolitas grises y rojizas, intercaladas con areniscas blancas, cuarzosas de grano fino a medio, compactas a friables. El espesor de esta formación abarca desde 120 a 500 m.

Formación Arenisca del Cacho (Tpc)

Está constituida por areniscas blancas, amarillentas y rojizas, cuarzosas de grano medio a conglomeráticas, friables, matriz arcillosa y cemento ferruginoso intercaladas con arcillolitas grises claras, rojizas y violáceas.

Formación Bogotá (Teb)

Constituida por arcillolitas y lodolitas con intercalaciones de limolitas y areniscas de grano variable, arcillosas y friables. La formación Bogotá morfológicamente forma áreas deprimidas, ligeramente onduladas y desgastadas por drenaje.

Formación Arenisca de la Regadera (Ter)

Constituida por una secuencia monótona de potentes bancos de arenisca blanca, cuarzosas de grano fino a medio, localmente conglomeráticas, friables con cemento arcilloso. Morfológicamente se caracteriza por colinas bajas, redondeadas no mayores a 50 m.

Formación Tilatá (QTt)

Conformada por gravas, con matriz arenosa de grano medio y esporádicos lentes de arcillas abigarradas. Hacia la superficie hay intercalaciones de arenas de grano fino con gravas regularmente seleccionadas. La morfología de la Formación Tilatá se presenta como pequeños filos que rellenan valles angostos.

Depósitos de Terraza Alta (Qta)

Están constituidos por arcillas, arenas y gravas. Su morfología es plana con ligeras ondulaciones, corresponde con la expresión morfológica del relleno lacustre de la Sabana de Bogotá.

En el área de estudio los Depósitos de terraza Alta rellenan todo el valle del Río Teusacá y que atraviesa los tres municipios que hacen parte de la zona franca (Sopó, Tocancipá y Gachancipá).

Depósitos Aluviales (Qal)

Constituidos por arenas y limos con escasa matriz arcillosa y esporádicos cantos de limolitas y calizas. Conforman una morfología suave y tienen un espesor promedio de 5 m.

2. EVALUACIÓN ZONAS DE RECARGA ÁREA MUNICIPIO DE CHIA

En el primer informe se realiza mapa de zonas de recarga en la que se tienen en cuenta cinco variables que permiten una transmisión potencial de agua proveniente de la precipitación desde la superficie hasta los acuíferos.

Las cinco variables consideradas fueron: la litología, la densidad de fallas, el valor de la pendiente de la topografía del terreno, la textura de suelos y los usos de los suelos. Estas variables fueron seleccionadas debido a que son los factores más constantes utilizados por diversas metodologías en la delimitación de zonas de recarga como lo argumenta el ENA, 2018.

Los cinco factores escogidos se re-clasifican en dos categorías para efectos de una definición de zonas de recarga, es decir, se clasificaron rangos que favorecen la recarga con un valor de 1 y rangos que no favorecen la recarga con un valor de 0.

Esta metodología tiene un cierto grado de incertidumbre ya que los valores de las variables no fueron basados en información primaria y no pueden ser probados ni verificados para determinar zonas de recarga, es decir que no hay datos de campo de infiltración de agua a través de fallas, datos de valores de permeabilidad de suelos y sedimentos necesarios para realizar una clasificación de la potencialidad de recarga a escala local. Los datos son tomados de estudios regionales y que no evalúan la recarga como tal.

La construcción del mapa de zonas de recarga se realiza de acuerdo a varias fases (figura 1).

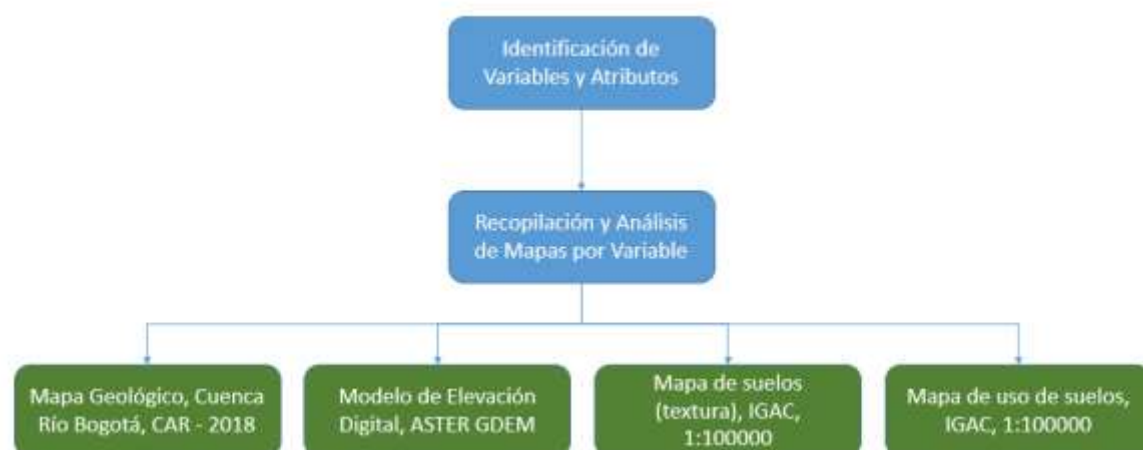


Figura 1. Esquematización de la etapa de identificación y recopilación de mapas por variable. Basado en IDEAM, 2018.

a. Evaluación de los Factores que permiten la Recarga

Para poder evaluar la capacidad de recarga de los cinco factores se utiliza la fórmula de la ecuación de recarga del ENA, 2018 (figura 2). Por medio del cual cada factor se suma y pondera con un porcentaje de importancia.

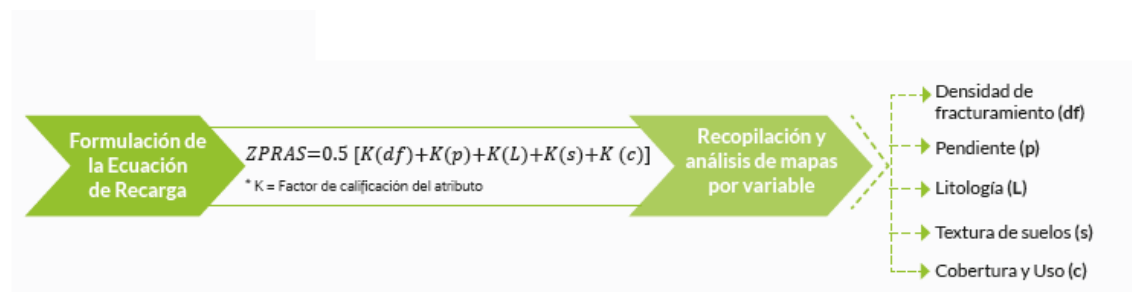


Figura 2. Esquematización del cálculo espacial de zonas de recarga. Tomado de ENA, 2018.

i. Mapas de Re categorización

Para las cinco categorías se realiza una re-clasificación o re-categorización de acuerdo a los factores que más influyen en la infiltración y capacidad de transmitir agua desde la superficie.

Grado de incertidumbre de la Metodología

Los cinco factores son ponderados mediante un peso que representa un valor en la escala potencial de la recarga. Se consideró ponderar cada variable por medio dos pesos o categorías 1 y 0. Según el ENA “para un área a escala regional el valor

potencial de recarga no puede ser probado y verificado; es por esta razón que el peso del puntaje potencial de recarga debe ser subjetivamente determinado de acuerdo con la importancia de cada factor durante el proceso de recarga". Por lo tanto, se establece un valor de 0 para las características de las variables que no son propicias para generar recarga y 1 para las características de las variables que son propicias para generar recarga.

Se escogen estas dos categorías ya que para el mapa de recarga se deben presentar zonas de recarga bien definidas, es decir, zonas donde hay una recarga considerable y zonas que están caracterizadas como zonas de no recarga así exista una recarga mínima.

2.1 Evaluación Litología

Se presenta una evaluación de la litología con base en las unidades geológicas que afloran en superficie en el municipio de Chía.

Se puede apreciar en la figura 3 una gran área central compuesta por depósitos del Cuaternario como la Formación Sabana (Q1sa) y la Formación Chía (Q2ch) que está delimitada hacia el oriente y el occidente por rocas cretácicas. Hacia el occidente se presentan en franjas delgadas las formaciones Labor y Tierna (K2t), Plaenners (K2p) y Dura (K2d) pertenecientes al Grupo Guadalupe, mientras que al oriente hay una pequeña franja compuesta por rocas de la Formación Guaduas (K2E1g) seguida por una franja gruesa de la Formación Labor y Tierna (K2t).

Estructuralmente el municipio de Chía se encuentra sobre el Sinclinal de Chía - Checua y delimitado por fallas inversas hacia el occidente y

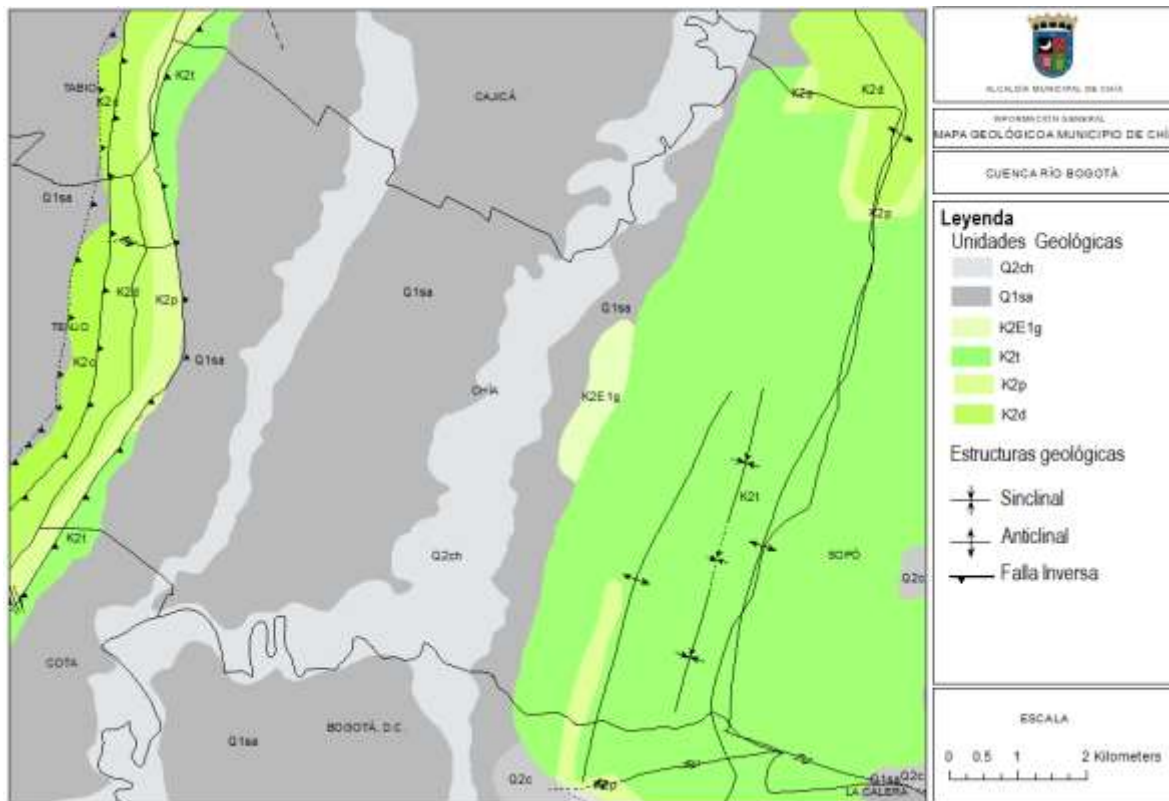


Figura 3. Mapa geológico Municipio de Chía: Fuente: POMCA Río Bogotá, 2019

Mapa re categorizado de Unidades Litológicas:

En cuanto a la litología se determina que las formaciones con contenidos de arenas, gravas, areniscas tienen la capacidad de transmitir agua, por lo tanto, se le dieron valores de 1 y formaciones arcillosas y limosas fueron ponderadas con valores de 0 (tabla 1).

Las formaciones Chía y Guaduas se consideran unidades geológicas con baja permeabilidad debido a su textura predominantemente arcillosa, mientras que depósito de la Formación Sabana y rocas del Grupo Guadalupe se consideran rocas con buenas permeabilidades primarias y secundarias (figura 4).

Tabla 1. Re categorización Litología Municipio de Chía

FORMACIÓN	LITOLOGÍA	PESO
Formación Sabana	arcillas, arenas y gravas	1
Formación Chía	limos y arcillas con escasa matriz arcillosa y esporádicos cantos de limolitas	0
Formación Guaduas	por arcillolitas grises y rojizas, intercaladas con areniscas blancas, cuarzosas de grano fino a medio	0
Formación Labor Tierna	arenitas blancas de grano fino a conglomeráticas, friables a compactas intercaladas con lodolitas, arcillolitas y liditas	1
Formación Plaeners	liditas, limolitas silíceas y arcillolitas intercaladas con areniscas blancas a grises, de grano fino	1
Formación Arenisca Dura	areniscas cuarzosas de grano muy fino a medio, compactas macizas, duras	1

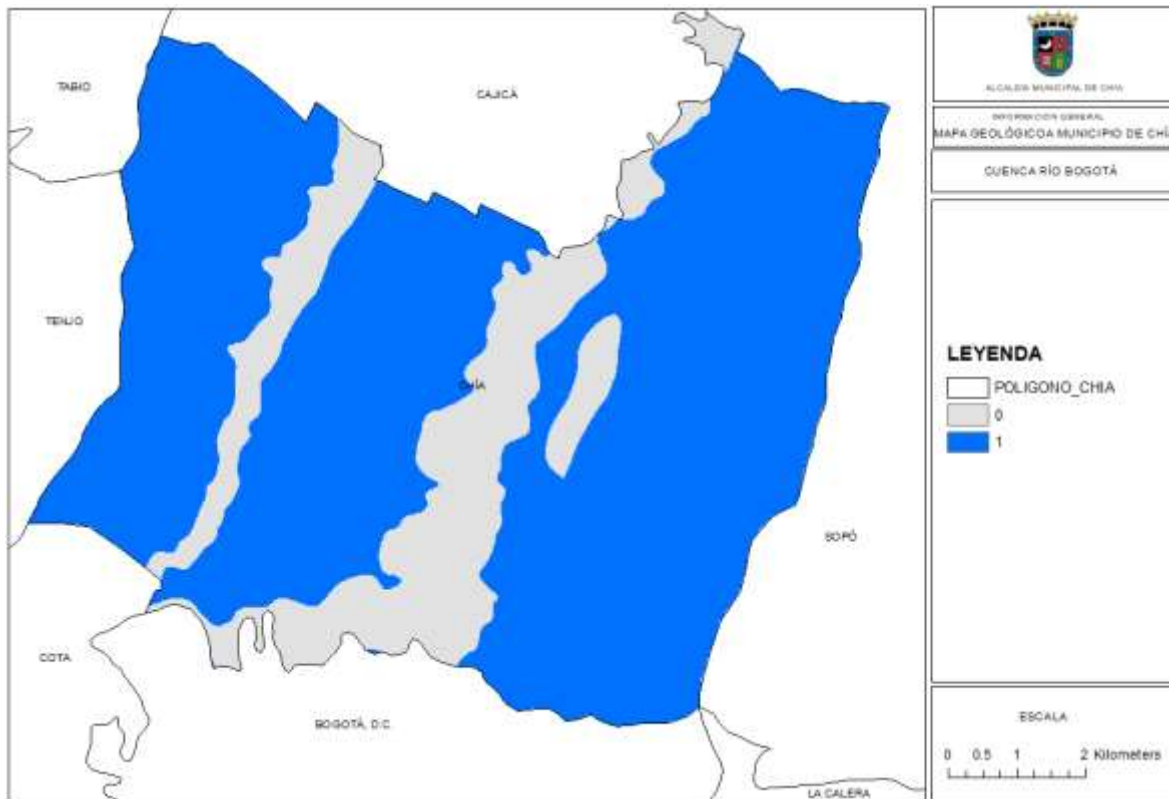


Figura 4. Mapa de Re-categorización de Litología Municipio de Chía

CONCLUSIONES

El municipio de Chía, está compuesta por rocas sedimentarias de edades que abarcan desde el Cretácico superior como el Grupo Guadalupe hasta depósitos Cuaternarios como la Formación Sabana y Formación Chía.

Para re-categorizar las unidades geológicas se clasifica a las unidades más permeables de las menos permeables de acuerdo a su textura. Las formaciones con contenidos de arenas, gravas, areniscas tienen la capacidad de transmitir agua, por lo tanto, se le dieron valores de 1 y formaciones arcillosas y limosas fueron ponderadas con valores de 0.

Las formaciones Chía y Guaduas se consideran unidades geológicas con baja permeabilidad debido a su textura predominantemente arcillosa, mientras que depósito de la Formación Sabana y rocas del Grupo Guadalupe se consideran rocas con medias a altas permeabilidades.