



**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE
AGUA (BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

1. Antecedentes

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, creó y desarrolló estrategias para mitigar impactos ambientales mediante proyectos como los Bancos Municipales de Agua (BAMA), cuyo objetivo es proveer a los municipios de la jurisdicción CAR, de infraestructura adecuada que almacene los excedentes generados en tiempos de lluvias para ser utilizados en tiempo de sequía, siendo un instrumento integral de autogestión del recurso hídrico para uso y aprovechamiento eficiente del agua como medida de adaptación al cambio climático.

Los Bancos Municipales de Agua – BAMA son estructuras de almacenamiento de agua que se abastecen de escorrentía superficial, es decir un cauce definido como un río o una quebrada y su capacidad depende de las condiciones técnicas del terreno, así mismo, su operación y administración es ejercida por el municipio para el uso público, con el fin de atender actividades multipropósito tales como regulación hídrica, actividades agrícolas, contingencias derivadas de incendios forestales, o pérdida en el suministro ordinario del recurso hídrico para usos diferentes al consumo humano.

Con base en lo anterior, la Corporación remitió invitaciones a diferentes municipios previamente diagnosticados a participar en el proyecto BAMA, de manera que, si el municipio se encuentra interesado, deben cumplir con una serie de requisitos, entre ellos enviar información de predios propuestos, que cuenten con condiciones técnicas apropiadas para la construcción del BAMA.



**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

2. Informe de la visita

La visita de campo se realizó el 26 de Octubre de 2020 por parte de los siguientes profesionales de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca y la Administración Municipal de Villagómez, Cundinamarca, con el fin de inspeccionar las condiciones técnicas del predio propuesto y determinar la viabilidad de continuar con la fase de estudios y diseños técnicos para la implementación del proyecto Banco Municipal de Agua – BAMA.

Tabla 1. Asistentes visita técnica realizada al municipio

NOMBRE	CARGO
John Navas Millán	Contratista CAR
Johanna Rodríguez	Fontanera acueducto

Tabla 2. Información general de predios visitados

Predio	Vereda	Nombre predio	Cédula catastral	Matricula inmobiliaria	Área m²
1	Argentina	Oasis 1	25871000000040185000	170-33674	90.703
2	Argentina	El Manantial	25871000000040182000	170 - 32473	50.000
3	Mencipa	Santa Rita	25871000000080002000	170 - 2991	72.386

Descripción de la visita

**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

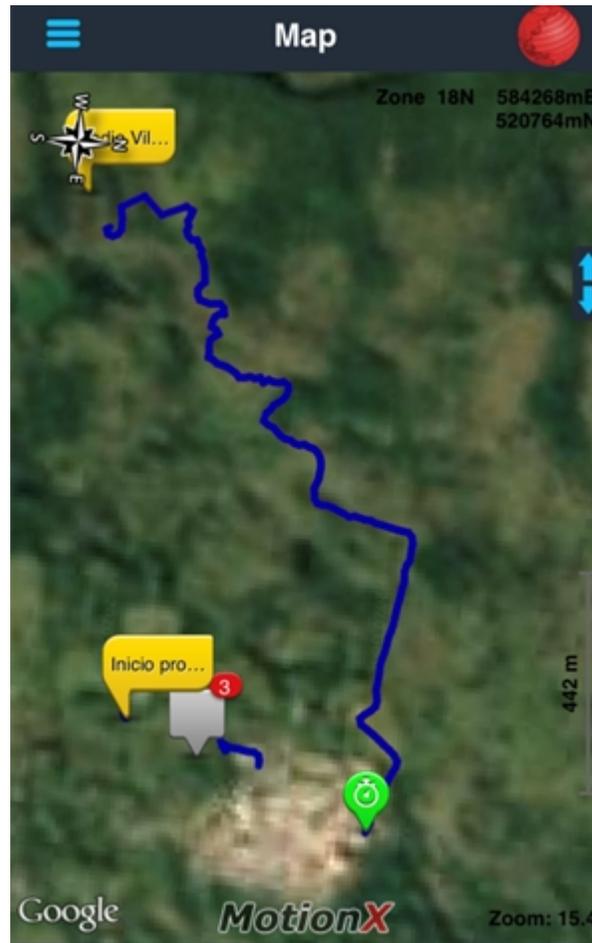


Imagen 1: Ruta de acceso al predio

Fuente: IGAG

Se realizó recorrido hasta el predio postulado por la administración municipal, denominado El Oasis 1, ubicado en la Vereda Argentina en el municipio de Villagómez (Cundinamarca). El predio es propiedad de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR y del municipio.

El acceso al Predio El Oasis 1, se efectúa saliendo desde la alcaldía municipal, tomando la Calle 6.

**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

Predio El Oasis 1, Vereda Argentina

Información predial

Cédula catastral: 25320000100140015000

Matricula inmobiliaria: 162-7965

Propiedad del municipio: De acuerdo al certificado de libertad y tradición allegado por el municipio, el predio es propiedad del municipio según consta en la escritura N° 1248 de 3 de diciembre de 2015 de la notaría única de Villagómez.

Uso de suelo: el municipio no anexa certificado de uso del suelo, sin embargo, en la base de datos de GEOAMBIENTAL se evidencia que el predio tiene cobertura de pastos limpios y vegetación secundaria baja.

POMCA: el predio se encuentra en el municipio de Villagómez que no cuenta con zonificación de POMCA

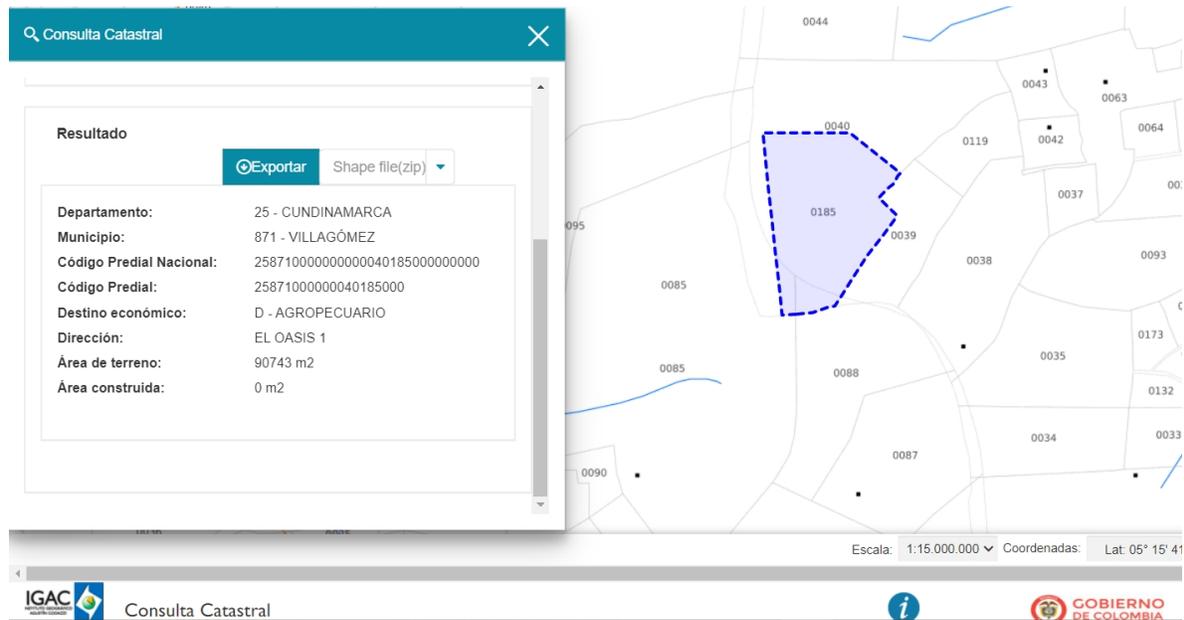


Imagen 2: Consulta catastral portal IGAC

Fuente: IGAG

INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA (BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.

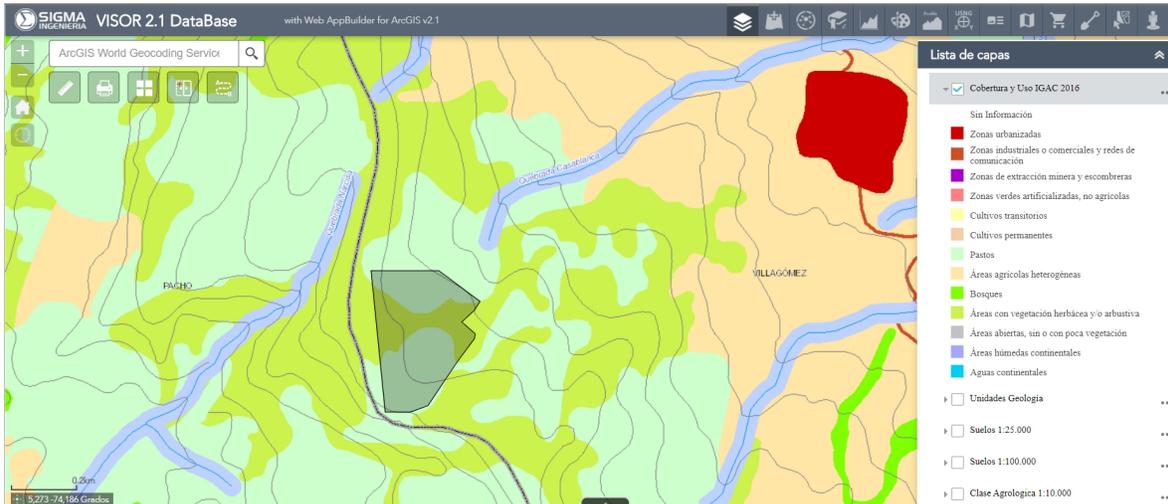


Imagen 3: Consulta Cobertura y Uso del Suelo GEOAMBIENTAL
Fuente: GEOAMBIENTAL - CAR

De acuerdo con la consulta de cobertura en el portal GEOAMBIENTAL, el predio tiene cobertura de Pastos, Bosques y vegetación herbácea y/o arbustiva.

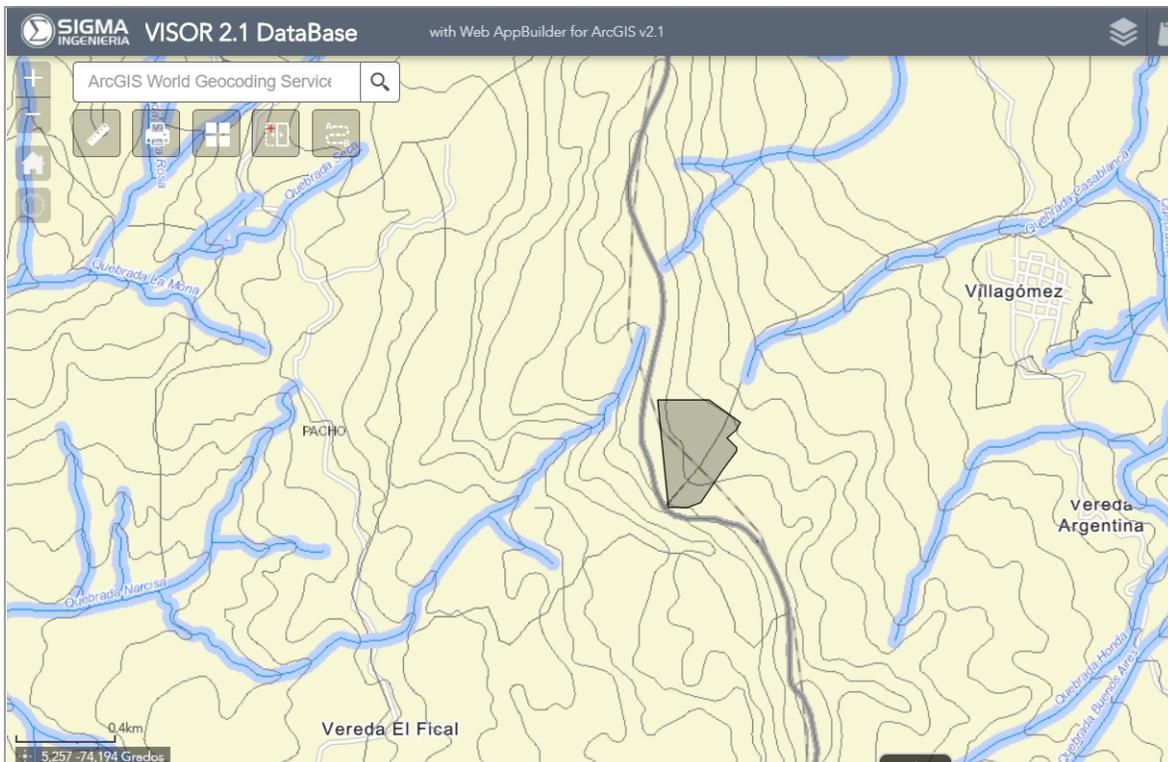


Imagen 4: Consulta red hídrica de la zona cercana al predio (polígono rojo)
Fuente: GEOAMBIENTAL – CAR

**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**



Imagen 5: Consulta limitantes ambientales del predio (polígono rojo)

Fuente: GEOAMBIENTAL – CAR

Se realiza la localización del Predio El Oasis 1, con el propósito de consultar la ubicación de los drenajes y el cruce con áreas naturales protegidas, este análisis se determina por la plataforma Geoambiental- CAR. Se concluye que el predio presenta una limitante en la parte central por haber presencia de Bosques Naturales (ATBN – ATAP). En la Imagen 4, se puede apreciar que el predio presenta limitante ambiental, además de estar en la parte alta de una divisoria de aguas. Por lo tanto, sobre este predio no es viable adelantar infraestructura ya que el predio se encuentra en la parte alta de una microcuenca.

Ubicación georreferenciada

Tabla 3. Coordenadas tomadas en campo

Punto	Este	Norte	Altura	Observación
1	587941m E	582456mN	1997	Predio

Evaluación documentación técnica

INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA (BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.

Para el presente informe se investigó información secundaria recopilada en el geoportal catastral del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, así mismo mediante el sistema de la Corporación denominado Geoambiental, se recopiló información planimétrica del predio en referencia a información predial, limitantes ambientales, POMCA, curvas de nivel e identificación de fuentes hídricas cercanas.

Concepto técnico General

El predio no tiene vía de acceso y presenta una alta pendiente lo cual dificulta el acceso de maquinaria al mismo, así mismo se encuentra en zona de divisoria de aguas por lo que se dificultaría captar agua para llenar el BAMA.

Concepto técnico Componente hidrológico – hidráulico

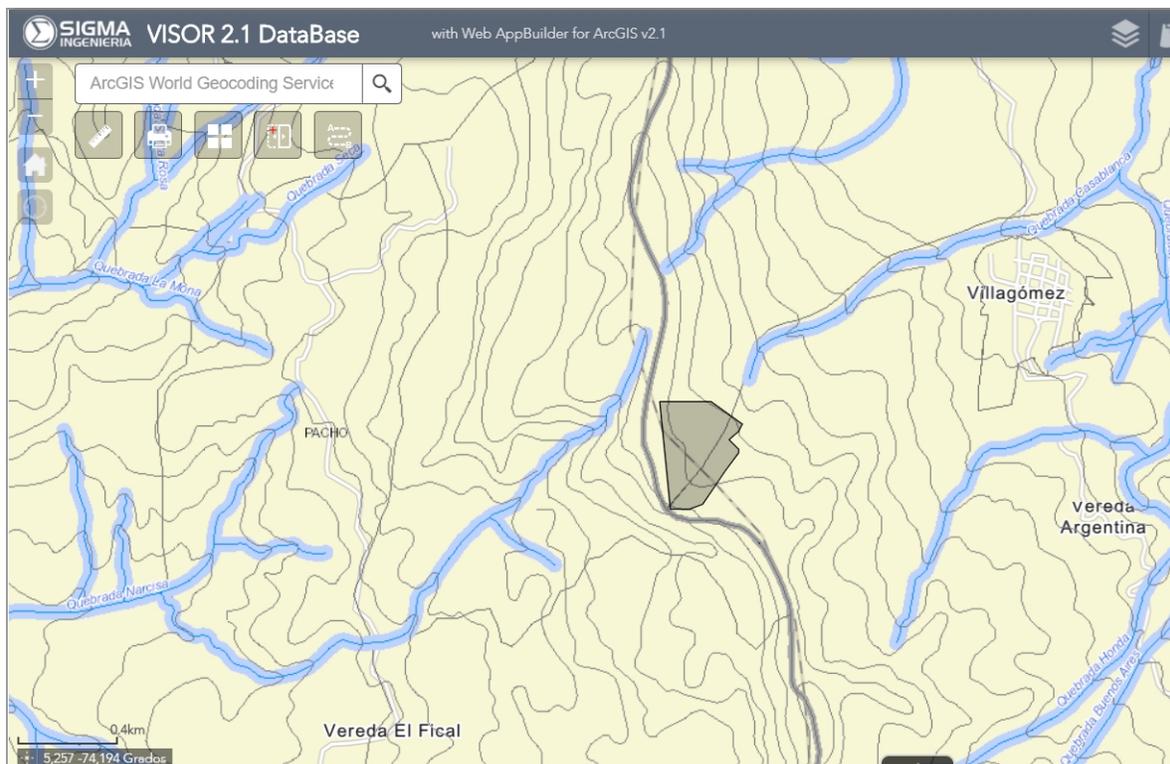


Imagen 6: Identificación red de drenajes cercanos

Fuente: GEOAMBIENTAL - CAR

El Predio El Oasis 1 cuenta con un área total de 22.7 Ha, se observa que no hay cobertura de Bosque Natural (ATBN – ATAP), existen zonas de pastos limpios que podrían permitir la instalación del BAMA, además de la existencia de drenajes cercanos que podrían aportar caudal suficiente para el llenado del BAMA.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR
Dirección de Infraestructura Ambiental

**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

Análisis de Precipitación

El análisis del comportamiento espacial y temporal de la precipitación es el factor principal para establecer la evaluación de la precipitación media mensual para la zona de estudio, la información del comportamiento temporal de la precipitación como insumo para el desarrollo del modelo hidrológico se estima la precipitación media mensual multianual por estación y por subcuenca. Esta información constituye un insumo base para el cálculo del rendimiento hídrico mensual estimado para la subcuenca en estudio. La información de precipitación media mensual multianual considerada para el balance, los datos de precipitación alimentarán el módulo meteorológico para el desarrollo del modelo hidrológico.

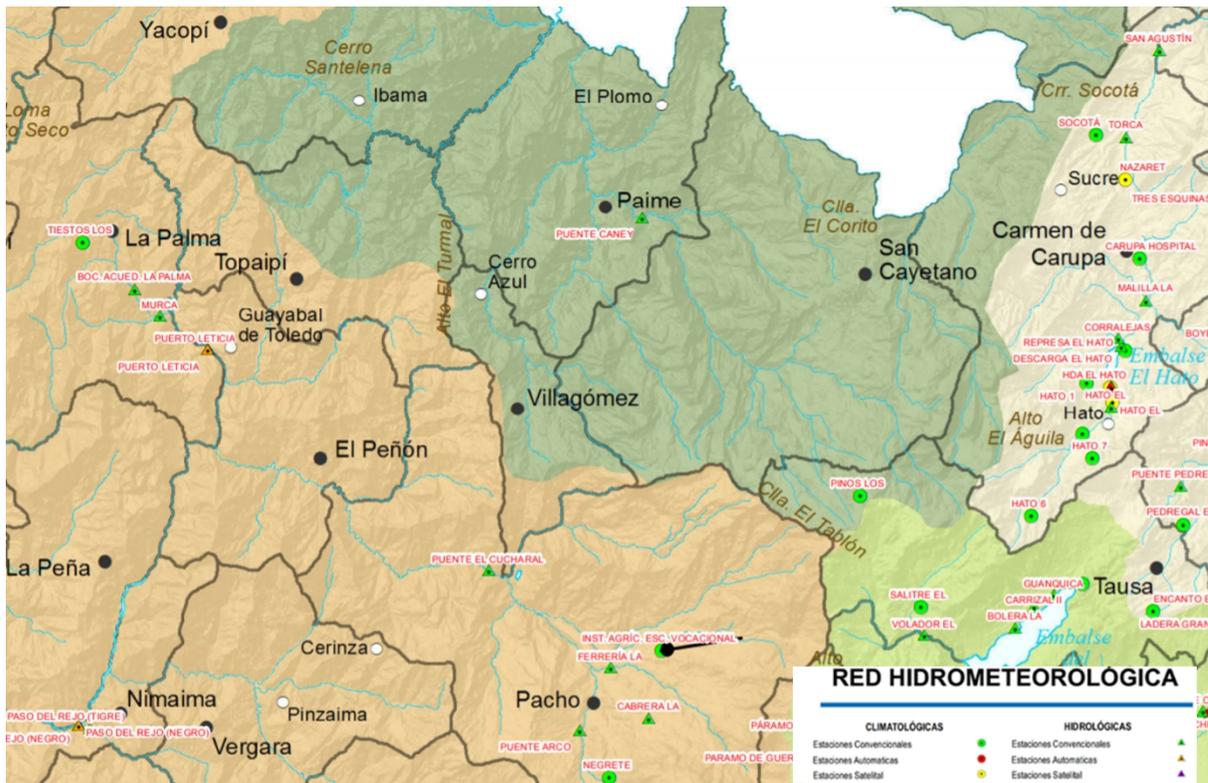


Imagen 7: Red hidrometeorológica jurisdicción CAR.

Fuente: adaptado de mapa estaciones hidrometeorológicas activas CAR:
<https://www.car.gov.co/uploads/files/5d27bcc108fde.pdf>

Cálculo de índices de calidad del agua

Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, el Índice de Calidad de Agua – ICA, es un número (entre 0 y 1) que señala el grado de calidad de un cuerpo de agua, en términos del bienestar humano independientemente de su uso. Este número es una agregación de las condiciones físicas, químicas y microbiológicas del cuerpo



**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

de agua, el cual indica el grado de contaminación.

El ICA, toma en cuenta una gama de factores ambientales a través de variables simples que permiten el análisis de los principales orígenes de la contaminación: oxígeno disponible, materia orgánica, sólidos, mineralización, acidez, entre otros, y características claves de la columna de agua como la temperatura. (IDEAM, 2015).

Sin embargo, el alcance de este indicador no es capaz de integrar la complejidad de los fenómenos naturales y la variabilidad climática de forma minuciosa y diferencial, impidiendo identificar de forma específica si el origen de los aportes a la muestra es natural o antrópico, aunque algunas veces puede inferirse intuitivamente el origen principal de estos aportes.

Considerando que las condiciones de calidad están dadas por las características físicas, químicas, biológicas y ecológicas, se busca que éstas se puedan representar a través de un índice como indicativo del estado del recurso.

La importancia de la representación del (ICA), radica en la significancia de sus variables en virtud a que corresponden a aquellos indicadores asociados a los tensores más importantes de contaminación. Se consideran entonces como “variables básicas”, en sentido de las mínimas para la evaluación, más no en su relevancia en el contexto general de los criterios de calidad para la destinación del recurso, este factor será determinante para establecer si el recurso hídrico cumple con las características de calidad de agua en la microcuenca, sean dadas por los procesos naturales propios de su ciclo hidrológico y el aprovechamiento antrópico que se le dará al recurso.

Se recomienda que en la fase de estudios y diseños detallados se adelante el monitoreo anual en dos campañas, que busca caracterizar las condiciones de calidad en temporada seca como en temporada de lluvia. Las variables fisicoquímicas y microbiológicas a monitorear se establecen de acuerdo con cada una de las clases establecidas para el seguimiento de los objetivos de calidad.

Recomendaciones

- **Componente hidráulico – hidrológico**

Teniendo en cuenta que el predio se encuentra en la parte alta de la microcuenca lo que NO permite la identificación de cuerpos de agua de manera constante y no cuenta con un área lo suficientemente extensa para llevar a cabo su llenado por medio de escorrentía, y que no se observa ningún cuerpo de agua que pueda abastecer el BAMA, y sumado a esto no se cuenta con una vía cercana que pueda utilizarse para la construcción y funcionamiento del BAMA, no se considera procedente llevar a cabo al

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR
Dirección de Infraestructura Ambiental

**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

ejecución de este proyecto en el predio en particular.



Imagen 8.: Plano KMZ predio y puntos tomados.
Fuente: Google earth.

Predio El Manantial, Vereda Argentina

Información predial

Cédula catastral: 258710000000000040182000000000

Matricula inmobiliaria: 170-32473

Propiedad del municipio: Según la escritura pública 0713 del 07 de septiembre de 2007 de la notaría única de Pacho, Cundinamarca, el predio es propiedad del Municipio de Villagómez.

Uso de suelo: el municipio no anexa certificado de uso del suelo, sin embargo, en la base de datos de GEOAMBIENTAL se evidencia que el predio tiene cobertura de pastos limpios y vegetación secundaria baja.

POMCA: el predio se encuentra en el municipio de Villagómez que no cuenta con zonificación de POMCA

**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

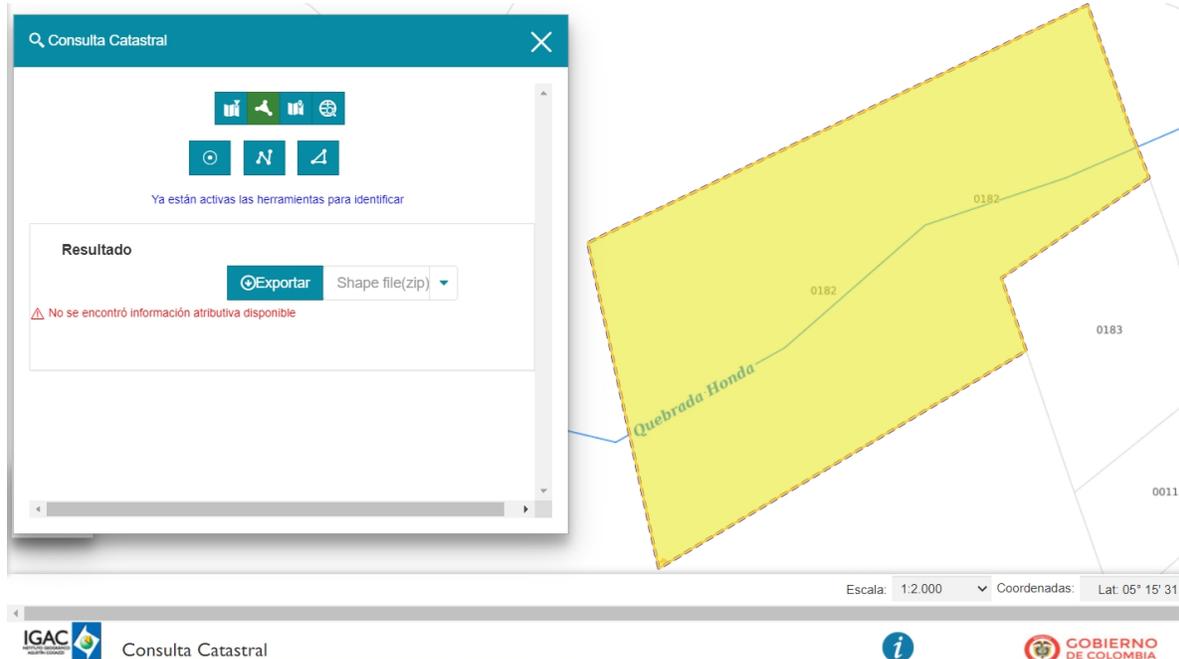


Imagen 2: Consulta catastral portal IGAC

Fuente: IGAG

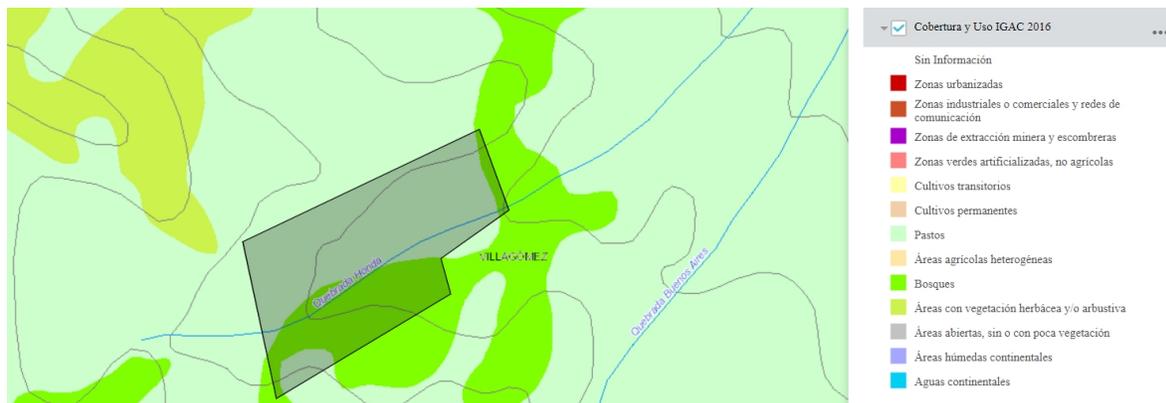


Imagen 3: Consulta Cobertura y Uso del Suelo GEOAMBIENTAL

Fuente: GEOAMBIENTAL - CAR

Para la caracterización de la cobertura vegetal se destaca que es un predio que tiene una cobertura de pastos limpios y vegetación secundaria baja según información de GEOAMBIENTAL.

**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

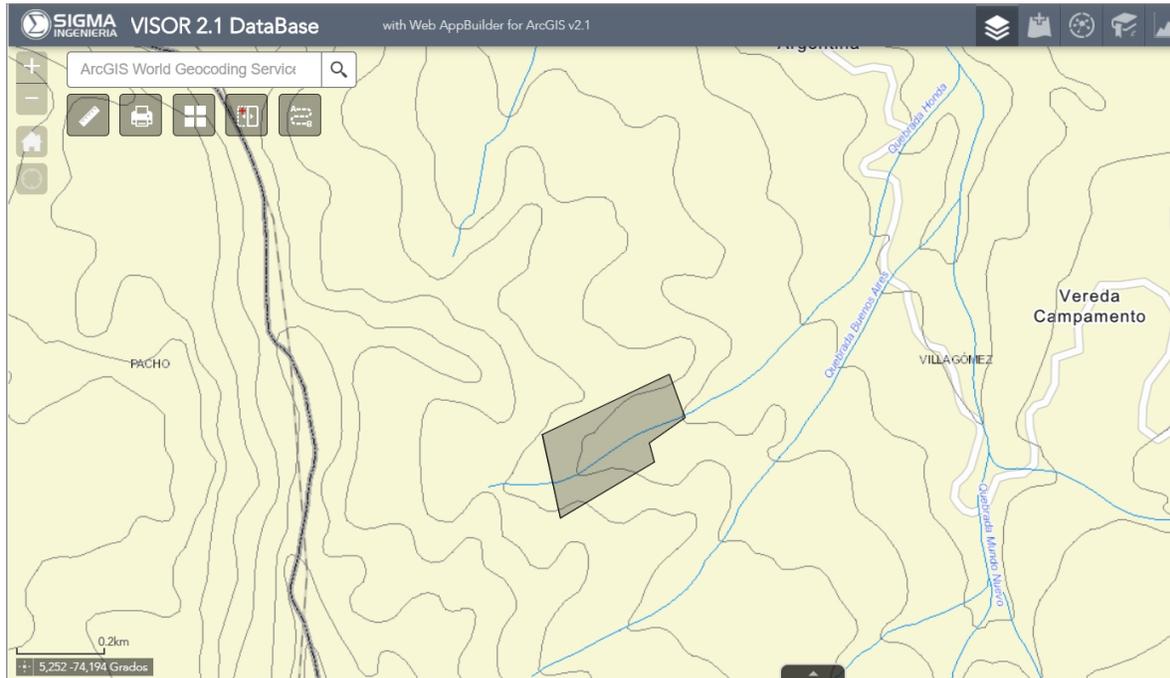


Imagen 4: Consulta red hídrica de la zona cercana al predio (polígono rojo)

Fuente: GEOAMBIENTAL – CAR

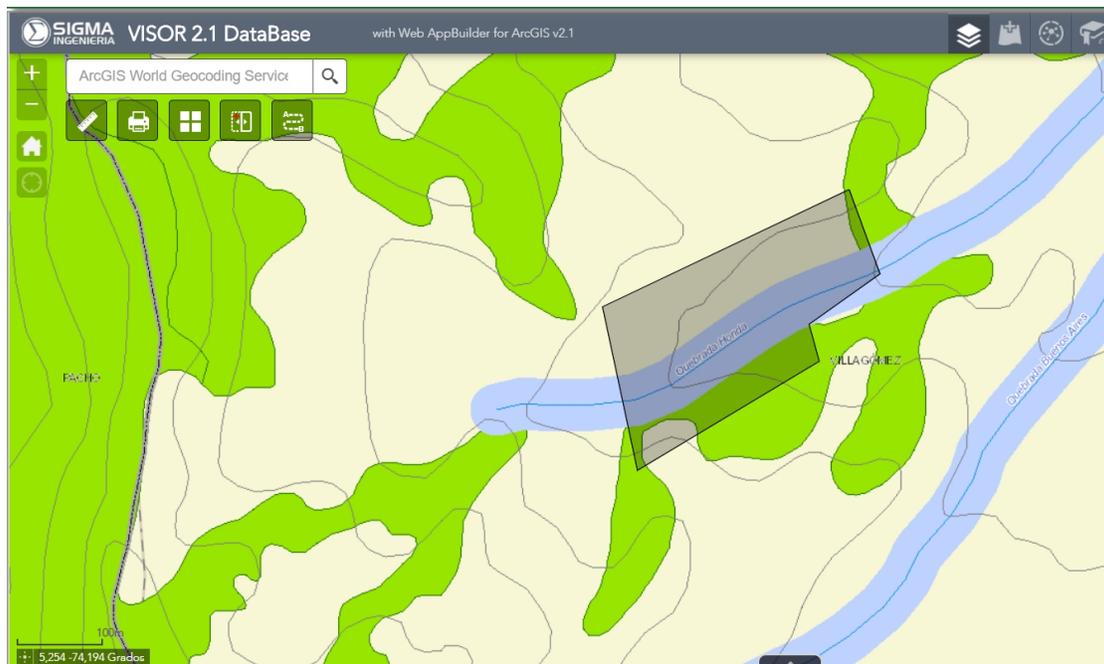


Imagen 5: Consulta limitantes ambientales del predio (polígono rojo)

Fuente: GEOAMBIENTAL – CAR

Se realiza la localización del Predio El Manantial, con el propósito de consultar la ubicación de los drenajes y el cruce con áreas naturales protegidas, este análisis se

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR
Dirección de Infraestructura Ambiental



**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

determina por la plataforma Geoambiental - CAR. Se concluye que el predio presenta una limitante en la parte central por haber presencia de Bosques Naturales (ATBN – ATAP) y la ronda hídrica de la quebrada honda que atraviesa el predio por la parte central en sentido occidente – oriente, así mismo, el predio se encuentra cerca de la zona de recarga hídrica y de divisoria de aguas. En la Imagen 4, se puede apreciar que el predio presenta limitante ambiental, además de estar en la parte alta de una divisoria de aguas. Por lo tanto, sobre este predio no es viable adelantar infraestructura ya que el predio se encuentra en la parte alta de una microcuenca.

Ubicación georreferenciada

Tabla 3. Coordenadas tomadas en campo

Punto	Este	Norte	Altura	Observación

*** No se diligenció la tabla ya que no se pudo realizar la visita a este predio y se hizo evaluación documental del predio.*

Evaluación documentación técnica

Para el presente informe se investigó información secundaria recopilada en el geoportal catastral del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, así mismo mediante el sistema de la Corporación denominado Geoambiental, se recopiló información planimétrica del predio en referencia a información predial, limitantes ambientales, POMCA, curvas de nivel e identificación de fuentes hídricas cercanas.

Concepto técnico General

El predio no tiene vía de acceso y presenta un alta pendiente lo cual dificulta el acceso de maquinaria al mismo, así mismo se encuentra en zona de divisoria de aguas por lo que se dificultaría captar agua para llenar el BAMA. Si bien hay drenajes naturales dentro del predio; éste se encuentra en la parte alta de una microcuenca cerca de la divisoria de aguas, lo que puede dificultar el llenado del BAMA ya sea por captación o por escorrentía

Concepto técnico Componente hidrológico – hidráulico

INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA (BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.

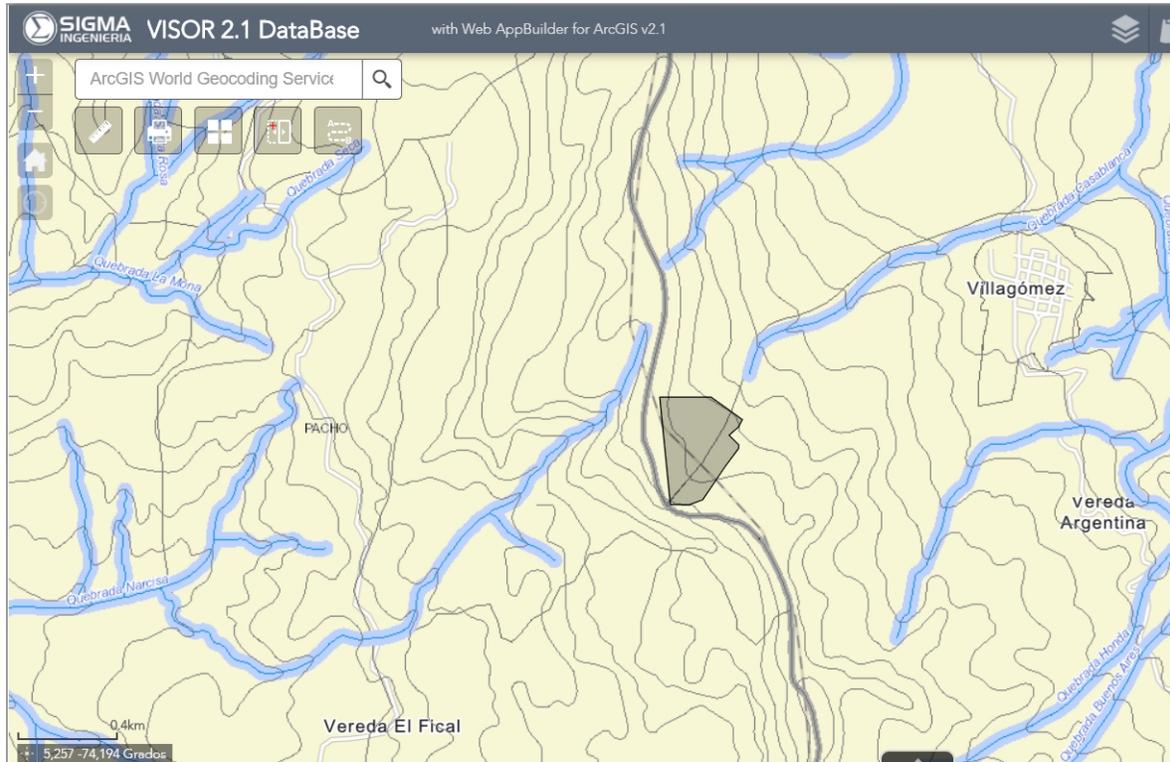


Imagen 6: Identificación red de drenajes cercanos
Fuente: GEOAMBIENTAL - CAR

El Predio El Manantial cuenta con un área total de 5.0 Ha, se observa que hay cobertura de Bosque Natural (ATBN – ATAP), el predio está cerca de la divisoria de aguas, lo que dificultaría el llenado del BAMA por el bajo caudal de la quebrada honda en ese punto y a su vez, esa localización puede dificultar el llenado por escorrentía.

Análisis de Precipitación

El análisis del comportamiento espacial y temporal de la precipitación es el factor principal para establecer la evaluación de la precipitación media mensual para la zona de estudio, la información del comportamiento temporal de la precipitación como insumo para el desarrollo del modelo hidrológico se estima la precipitación media mensual multianual por estación y por subcuenca. Esta información constituye un insumo base para el cálculo del rendimiento hídrico mensual estimado para la subcuenca en estudio. La información de precipitación media mensual multianual considerada para el balance, los datos de precipitación alimentarán el módulo meteorológico para el desarrollo del modelo hidrológico.

**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

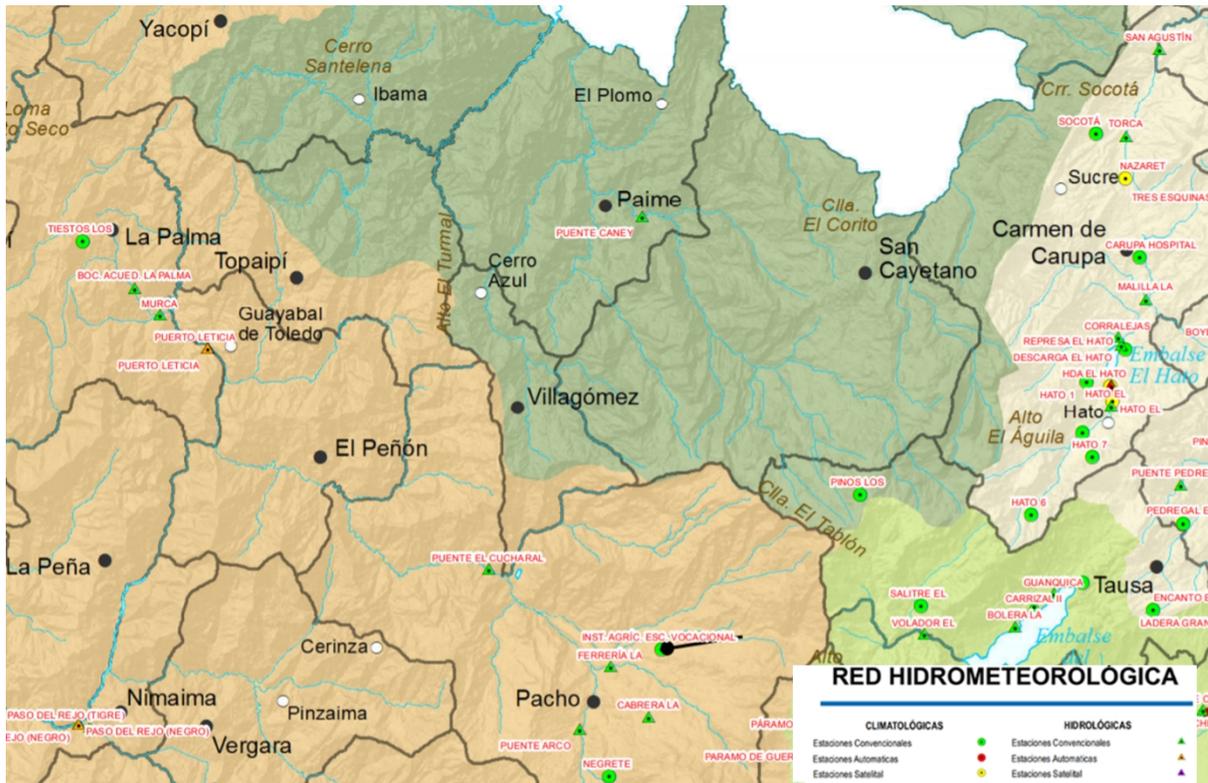


Imagen 7: Red hidrometeorológica jurisdicción CAR.

Fuente: adaptado de mapa estaciones hidrometeorológicas activas CAR:

<https://www.car.gov.co/uploads/files/5d27bcc108fde.pdf>

Cálculo de índices de calidad del agua

Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, el Índice de Calidad de Agua – ICA, es un número (entre 0 y 1) que señala el grado de calidad de un cuerpo de agua, en términos del bienestar humano independientemente de su uso. Este número es una agregación de las condiciones físicas, químicas y microbiológicas del cuerpo de agua, el cual indica el grado de contaminación.

El ICA, toma en cuenta una gama de factores ambientales a través de variables simples que permiten el análisis de los principales orígenes de la contaminación: oxígeno disponible, materia orgánica, sólidos, mineralización, acidez, entre otros, y características claves de la columna de agua como la temperatura. (IDEAM, 2015).

Sin embargo, el alcance de este indicador no es capaz de integrar la complejidad de los fenómenos naturales y la variabilidad climática de forma minuciosa y diferencial, impidiendo identificar de forma específica si el origen de los aportes a la muestra es natural o antrópico, aunque algunas veces puede inferirse intuitivamente el origen principal de estos aportes.

Considerando que las condiciones de calidad están dadas por las características físicas, químicas, biológicas y ecológicas, se busca que éstas se puedan representar a través de un



**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

Índice como indicativo del estado del recurso.

La importancia de la representación del (ICA), radica en la significancia de sus variables en virtud a que corresponden a aquellos indicadores asociados a los tensores más importantes de contaminación. Se consideran entonces como “variables básicas”, en sentido de las mínimas para la evaluación, más no en su relevancia en el contexto general de los criterios de calidad para la destinación del recurso, este factor será determinante para establecer si el recurso hídrico cumple con las características de calidad de agua en la microcuenca, sean dadas por los procesos naturales propios de su ciclo hidrológico y el aprovechamiento antrópico que se le dará al recurso.

Se recomienda que en la fase de estudios y diseños detallados se adelante el monitoreo anual en dos campañas, que busca caracterizar las condiciones de calidad en temporada seca como en temporada de lluvia. Las variables fisicoquímicas y microbiológicas a monitorear se establecen de acuerdo con cada una de las clases establecidas para el seguimiento de los objetivos de calidad.

Recomendaciones

- **Componente hidráulico – hidrológico**

El predio no tiene vía de acceso y presenta un alta pendiente lo cual dificulta el acceso de maquinaria al mismo, así mismo se encuentra en zona de divisoria de aguas por lo que se dificultaría captar agua para llenar el BAMA. Si bien hay drenajes naturales dentro del predio; éste se encuentra en la parte alta de una microcuenca cerca de la divisoria de aguas, lo que puede dificultar el llenado del BAMA ya sea por captación o por escorrentía.

Predio Santa Rita, Vereda Mencipa

Información predial

Cédula catastral: 258710000000000080002000000000

Matricula inmobiliaria: 170-2991

Propiedad del municipio: El municipio anexa un extracto de impuesto predial en el que consta el predio es propiedad del Municipio de Villagómez.

Uso de suelo: el municipio no anexa certificado de uso del suelo, sin embargo, en la base de datos de GEOAMBIENTAL se evidencia que el predio tiene cobertura de pastos limpios y Vegetación secundaria baja.

**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

POMCA: el predio se encuentra en el municipio de Villagómez que no cuenta con zonificación de POMCA

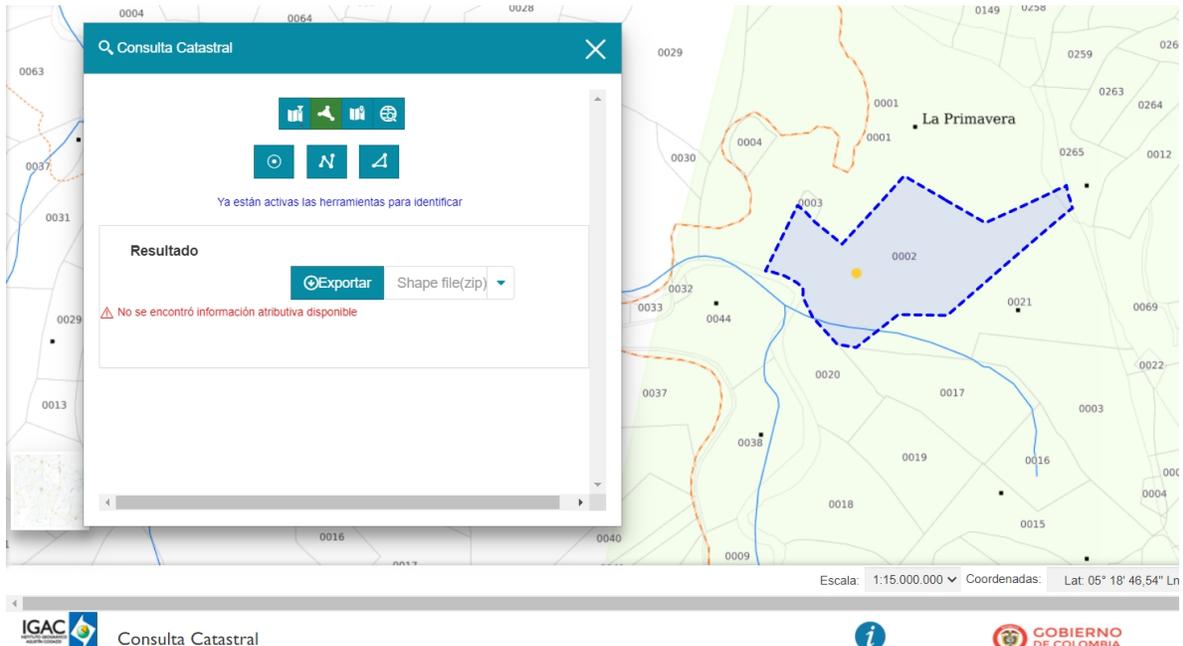


Imagen 2: Consulta catastral portal IGAC

Fuente: IGAG

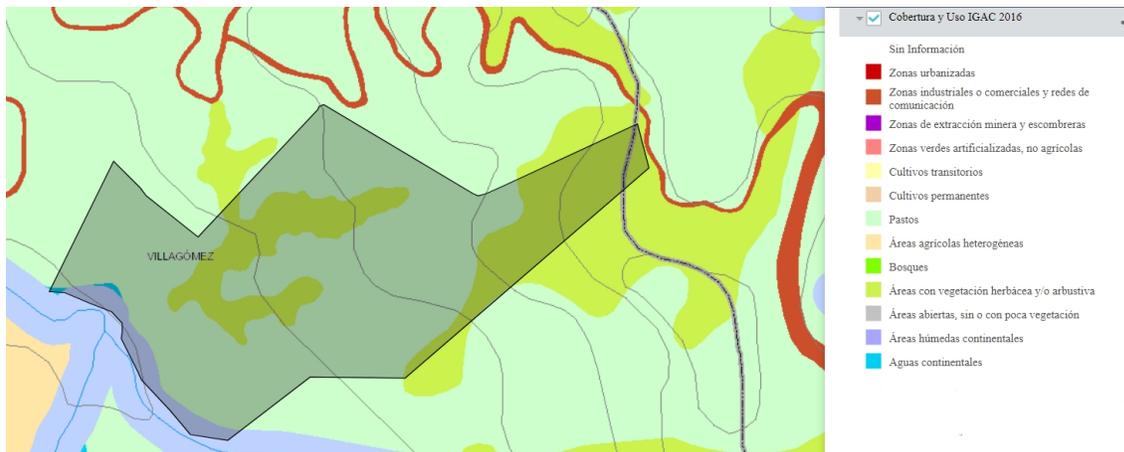


Imagen 3: Consulta Cobertura y Uso del Suelo GEOAMBIENTAL

Fuente: GEOAMBIENTAL - CAR

Para la caracterización de la cobertura vegetal se destaca que es un predio que tiene una cobertura de pastos limpios y vegetación secundaria baja según información de

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR
Dirección de Infraestructura Ambiental

**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

GEOAMBIENTAL.

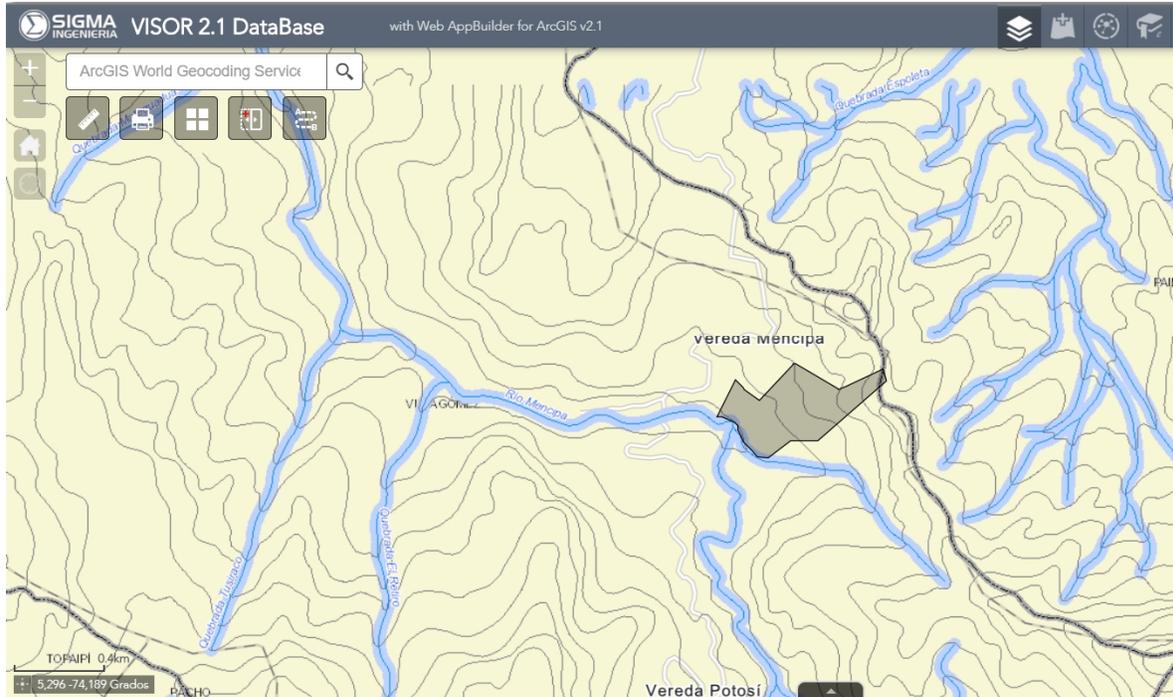


Imagen 4: Consulta red hídrica de la zona cercana al predio (polígono negro)

Fuente: GEOAMBIENTAL – CAR



Imagen 5: Consulta limitantes ambientales del predio (polígono rojo)

Fuente: GEOAMBIENTAL – CAR



**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

Se realiza la localización del Predio Santa Rita, con el propósito de consultar la ubicación de los drenajes y el cruce con áreas naturales protegidas, este análisis se determina por la plataforma Geoambiental- CAR. Se concluye que el predio presenta una limitante en la parte central y en el costado oriental por haber presencia de Bosques Naturales (ATBN – ATAP), así mismo, el predio se encuentra cerca de la zona de recarga hídrica y de divisoria de aguas. Se puede apreciar que el predio presenta limitante ambiental, además de estar en la parte alta de una divisoria de aguas. A pesar de estas condiciones, sobre este predio es viable adelantar infraestructura.

Ubicación georreferenciada

Tabla 3. Coordenadas tomadas en campo

Punto	Este	Norte	Altura	Observación

*** No se diligenció la tabla ya que no se pudo realizar la visita a este predio y se hizo evaluación documental del predio.*

Evaluación documentación técnica

Para el presente informe se investigó información secundaria recopilada en el geoportal catastral del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, así mismo mediante el sistema de la Corporación denominado Geoambiental, se recopiló información planimétrica del predio en referencia a información predial, limitantes ambientales, POMCA, curvas de nivel e identificación de fuentes hídricas cercanas.

Concepto técnico General

El Predio Santa Rita cuenta con un área total de 7.23 Ha, se observa que hay cobertura de Bosque Natural (ATBN – ATAP), el predio está cerca de la divisoria de aguas, lo que dificultaría el llenado del BAMA por escorrentía, aunque existen dos drenajes con amplio caudal para hacer captación directa.

Concepto técnico Componente hidrológico – hidráulico

INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA (BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.

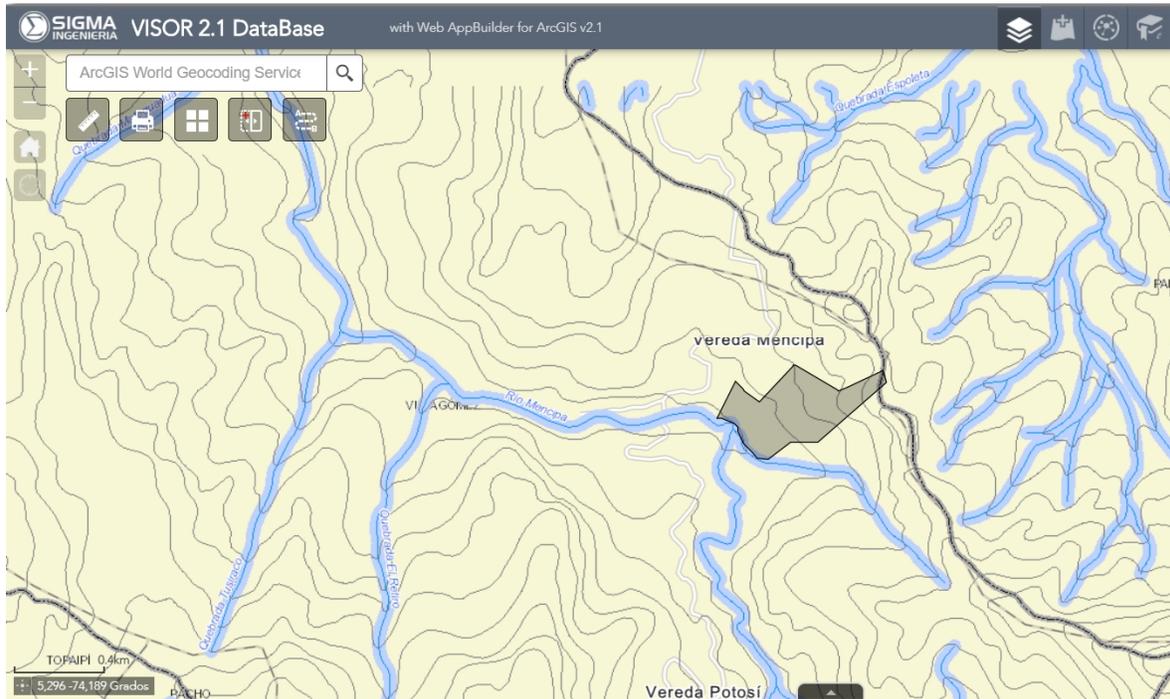


Imagen 6: Identificación red de drenajes cercanos
Fuente: GEOAMBIENTAL - CAR

El predio se encuentra en zona de divisoria de aguas, por el sector sur existe una quebrada innominada que se une al Río Mencipa y que podría aportar el caudal suficiente para el llenado del BAMA aunque a su vez, puede constituir un riesgo de inestabilidad de taludes.

Análisis de Precipitación

El análisis del comportamiento espacial y temporal de la precipitación es el factor principal para establecer la evaluación de la precipitación media mensual para la zona de estudio, la información del comportamiento temporal de la precipitación como insumo para el desarrollo del modelo hidrológico se estima la precipitación media mensual multianual por estación y por subcuenca. Esta información constituye un insumo base para el cálculo del rendimiento hídrico mensual estimado para la subcuenca en estudio. La información de precipitación media mensual multianual considerada para el balance, los datos de precipitación alimentarán el módulo meteorológico para el desarrollo del modelo hidrológico.

**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

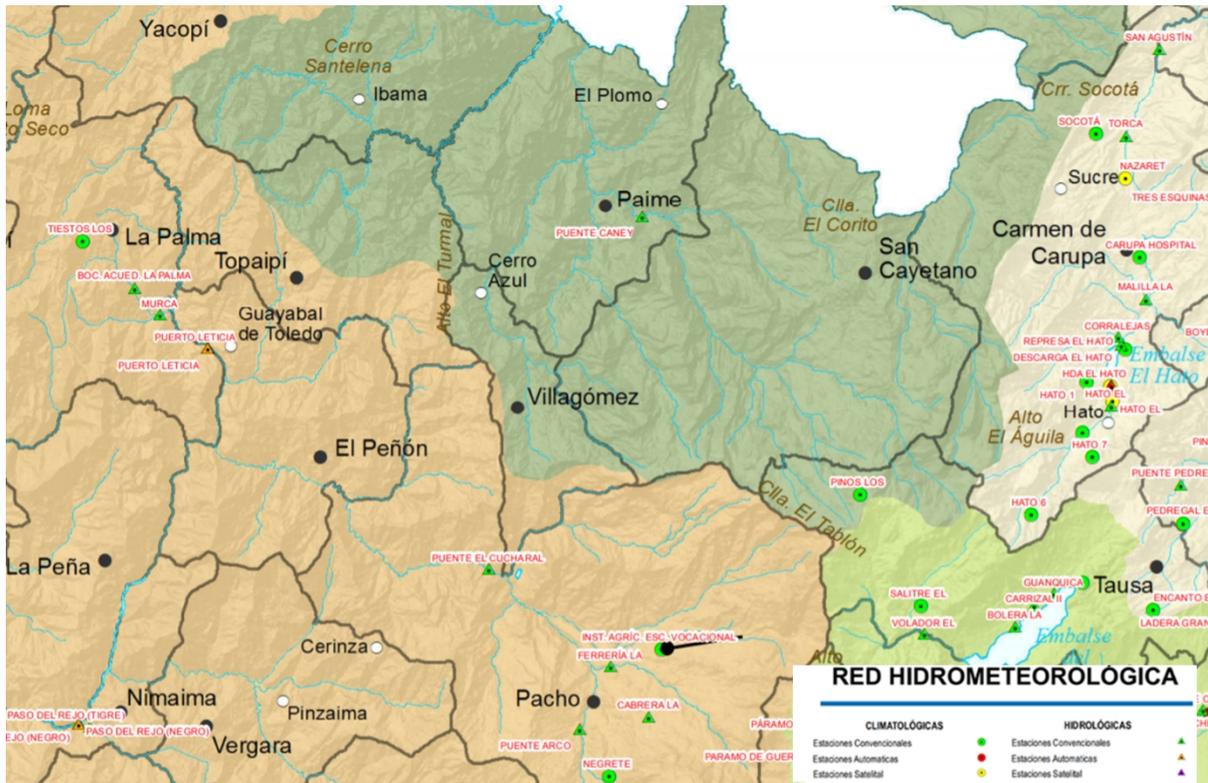


Imagen 7: Red hidrometeorológica jurisdicción CAR.

Fuente: adaptado de mapa estaciones hidrometeorológicas activas CAR:

<https://www.car.gov.co/uploads/files/5d27bcc108fde.pdf>

Cálculo de índices de calidad del agua

Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, el Índice de Calidad de Agua – ICA, es un número (entre 0 y 1) que señala el grado de calidad de un cuerpo de agua, en términos del bienestar humano independientemente de su uso. Este número es una agregación de las condiciones físicas, químicas y microbiológicas del cuerpo de agua, el cual indica el grado de contaminación.

El ICA, toma en cuenta una gama de factores ambientales a través de variables simples que permiten el análisis de los principales orígenes de la contaminación: oxígeno disponible, materia orgánica, sólidos, mineralización, acidez, entre otros, y características claves de la columna de agua como la temperatura. (IDEAM, 2015).

Sin embargo, el alcance de este indicador no es capaz de integrar la complejidad de los fenómenos naturales y la variabilidad climática de forma minuciosa y diferencial, impidiendo identificar de forma específica si el origen de los aportes a la muestra es natural o antrópico, aunque algunas veces puede inferirse intuitivamente el origen principal de estos aportes.

Considerando que las condiciones de calidad están dadas por las características físicas, químicas, biológicas y ecológicas, se busca que éstas se puedan representar a través de un



**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

índice como indicativo del estado del recurso.

La importancia de la representación del (ICA), radica en la significancia de sus variables en virtud a que corresponden a aquellos indicadores asociados a los tensores más importantes de contaminación. Se consideran entonces como “variables básicas”, en sentido de las mínimas para la evaluación, más no en su relevancia en el contexto general de los criterios de calidad para la destinación del recurso, este factor será determinante para establecer si el recurso hídrico cumple con las características de calidad de agua en la microcuenca, sean dadas por los procesos naturales propios de su ciclo hidrológico y el aprovechamiento antrópico que se le dará al recurso.

Se recomienda que en la fase de estudios y diseños detallados se adelante el monitoreo anual en dos campañas, que busca caracterizar las condiciones de calidad en temporada seca como en temporada de lluvia. Las variables fisicoquímicas y microbiológicas a monitorear se establecen de acuerdo con cada una de las clases establecidas para el seguimiento de los objetivos de calidad.

Recomendaciones

- **Componente hidráulico – hidrológico**

El predio se encuentra en zona de divisoria de aguas, por el sector sur existe una quebrada innominada que se une al Río Mencipa y que podría aportar el caudal suficiente para el llenado del BAMA aunque a su vez, puede constituir un riesgo de inestabilidad de taludes.

3. Conclusiones

Predio El Oasis 1, Vereda Argentina:

Tabla 4. Concepto técnico de viabilidad para diseño de BAMA en el Predio

Componente	Concepto	Viable para diseño	Observaciones - Recomendaciones
General	Teniendo en cuenta que el predio se encuentra en la parte alta de la microcuenca lo que NO permite la identificación de cuerpos de	NO	



**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

	agua de manera constante y no cuenta con un área lo suficientemente extensa para llevar a cabo su llenado por medio de esorrentía, y que no se observa ningún cuerpo de agua que pueda abastecer el BAMA, y sumado a esto no se cuenta con una vía cercana que pueda utilizarse para la construcción y funcionamiento del BAMA, no se considera procedente llevar acabo al ejecución de este proyecto en el predio en particular		
Hidráulico - Hidrológico	el predio presenta una limitante en la parte central por haber presencia de Bosques Naturales (ATBN – ATAP). En la Imagen 4, se puede apreciar que el predio presenta limitante ambiental, además de estar en la parte alta de una divisoria de aguas. Por lo tanto, sobre este predio no es viable adelantar infraestructura ya que el predio se encuentra en la parte alta de una microcuenca	NO	
Geotécnico		N/A	
Estructural		N/A	

Predio El Manantial, Vereda Argentina:

Tabla 4. Concepto técnico de viabilidad para diseño de BAMA en el Predio

Componente	Concepto	Viable para diseño	Observaciones - Recomendaciones
------------	----------	--------------------	---------------------------------



**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

			ones
General	El predio presenta una limitante en la parte central por haber presencia de Bosques Naturales (ATBN – ATAP). En la Imagen 4, se puede apreciar que el predio presenta limitante ambiental, además de estar en la parte alta de una divisoria de aguas. Por lo tanto, sobre este predio no es viable adelantar infraestructura ya que el predio se encuentra en la parte alta de una microcuenca y al no contar con una buena vía de acceso, su construcción podría implicar afectación a las áreas de bosques nativos	NO	
Hidráulico - Hidrológico	Si bien hay drenajes naturales dentro del predio; éste se encuentra en la parte alta de una microcuenca cerca de la divisoria de aguas, lo que puede dificultar el llenado del BAMA ya sea por captación o por escorrentía.	NO	
Geotécnico		N/A	
Estructural		N/A	

Predio El Manantial, Vereda Argentina:

Tabla 4. Concepto técnico de viabilidad para diseño de BAMA en el Predio



**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

Componente	Concepto	Viable para diseño	Observaciones - Recomendaciones
General	Se concluye que el predio presenta una limitante en la parte central y en el costado oriental por haber presencia de Bosques Naturales (ATBN – ATAP), así mismo, el predio se encuentra cerca de la zona de recarga hídrica y de divisoria de aguas. En la imagen 11, se puede apreciar que el predio presenta limitante ambiental, además de estar en la parte alta de una divisoria de aguas. A pesar de estas condiciones, sobre este predio es viable adelantar infraestructura.	NO	
Hidráulico - Hidrológico	el predio presenta una limitante en la parte central por haber presencia de Bosques Naturales (ATBN – ATAP). En la Imagen 4, se puede apreciar que el predio presenta limitante ambiental, además de estar en la parte alta de una divisoria de aguas. Por lo tanto, sobre este predio no es viable adelantar infraestructura ya que el predio se encuentra en la parte alta de una microcuenca	NO	
Geotécnico		N/A	
Estructural		N/A	

Consideraciones finales

Los predios conceptuados corresponden al Predio El Manantial, cuya cédula catastral es 258710000000000040182000000000, para el cual, con base en la identificación documental y técnica realizada, se considera que el predio no es viable para la

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR
Dirección de Infraestructura Ambiental



Informe Técnico DIA No. 045 de 29 JUL. 2021

**INFORME TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS
PROPUESTOS PROYECTO BANCOS MUNICIPALES DE AGUA
(BAMA) MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ.**

implantación del BAMA, el predio Santa Rita cuya cédula catastral es 258710000000000080002000000000 para el cual, con base en la identificación documental y técnica realizada y Predio El Oasis 1, cuya cédula catastral es 258710000000000040185000000000, para el cual, con base en la identificación documental y técnica realizada, se considera que el predio no es viable para la implantación del BAMA.

Informe elaborado Por:

JHON ALEXANDER TRIANA FORERO
Elaboró. Contratista - DIA

JHON NELSON NAVAS MILLAN
Contratista - DIA

DIEGO ALFONSO GUERRERO LEON
Revisó. Funcionario - DIA

CLAUDIA CONSUELO NUÑEZ FLORIAN
Revisó. Directora Operativa - DIA

ROSSEMBERG ALEXANDER GONZÁLEZ OVALLE
VoBo. Director de Infraestructura Ambiental (E) - DIA

Copia: Diana Carolina Jimenez Ruiz / DIA