

Informe Final de Pasantía Titulada:**“APOYO EN LAS ACCIONES PRELIMINARES A LA FORMULACIÓN DE
LOS PLANES DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO DE LOS
CUERPOS PRIORIZADOS EN LA JURISDICCIÓN CAR”**

Estudiantes de Ingeniería Sanitaria:

Ivon Cristina Pardo Hernandez¹ y Jonatan Stiven Avila Roa²

¹Código: 20152181012

²Código: 20152181576

Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Distrital Francisco
José De Caldas

Notas de autor

Contacto: ¹ivcpardoh@correo.udistrital.edu.co; ²jsavilar@correo.usidrtital.edu.co

Informe Final de Pasantía Titulada:

**“APOYO EN LAS ACCIONES PRELIMINARES A LA FORMULACIÓN DE
LOS PLANES DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO DE LOS
CUERPOS PRIORIZADOS EN LA JURISDICCIÓN CAR”**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO EN LA MODALIDAD DE
PASANTÍA PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO SANITARIO**

DOCENTE DIRECTOR

M. Sc. Jorge Alonso Cárdenas León
Químico, M. Sc. Hidrogeología
Docente de Ingeniería Sanitaria

DIRECTOR EXTERNO

Sandra Ivonne Salinas Ruano
Ingeniera Civil Esp. en Gerencia de proyectos
Dirección de Gestión del Ordenamiento Territorial y Ambiental, CAR.

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA SANITARIA
Abril, 2021
BOGOTÁ D.C.

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia queremos darles las gracias a los docentes y compañeros que nos han brindado su conocimiento, amistad y apoyo, motivándonos a seguir adelante enfocados por nuestra carrera. Agradecemos a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, por las oportunidades que nos ha brindado y todas las puertas que se nos ha abierto, a nuestro Docente director de la pasantía Jorge Cárdenas por la paciencia y por guiarnos en la elaboración de este, nuestro informe final como trabajo de grado.

Agradecemos también a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR por recibirnos y guiarnos en esta experiencia laboral que para nosotros fue de mucho aprendizaje.

Y finalmente dedicamos este logro a nuestras familias y personas especiales en nuestra vida, les agradecemos por ser nuestro motor en todo este camino, por la confianza que siempre nos brindaron que nos ayudan a sentirnos capaces de cumplir todas las metas que nos proponemos.

CONTENIDO

1. RESUMEN	5
2. ABSTRACT	6
3. INTRODUCCIÓN	7
4. OBJETIVOS	9
4.1 OBJETIVO GENERAL	9
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:	9
5. GLOSARIO	10
6. MARCO REFERENCIAL	12
6.1 MARCO CONCEPTUAL	12
6.2 MARCO LEGAL	16
6.3 MARCO GEOGRÁFICO	19
6.3.1 Subzona Hidrográfica Río Bogotá	21
6.3.2 Subzona Hidrográfica Río Seco y otros directos a la magdalena	22
6.3.3 Subzona Hidrográfica Río Carare minero.....	23
6.3.4 Subzona Hidrográfica Río Medio y Bajo Suarez	24
6.3.5 Subzona Hidrográfica Río Garagoa.....	25
7. METODOLOGIA GENERAL	26
7.1 ACTIVIDADES	26
8. DESCRIPCIÓN Y ANALISIS DE RESULTADO	29
8.1 LECTURA DE LA DOCUMENTACIÓN RELACIONADA CON LA PRIORIZACIÓN Y FORMULACIÓN DE LOS PORH.	29
8.2 REVISIÓN DEL DOCUMENTO DE PRIORIZACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA DE ACUERDO CON LA NUEVA GUÍA DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO.....	29
8.3 ACCIONES PREVIAS A LA FORMULACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA PRIORIZADOS.	29
8.3.1 Base de datos de los insumos de los PORH priorizados	30
8.3.1.1 Trazabilidad de la información solicitada a los municipios	31
8.3.1.2 Verificación de los documentos solicitados a los municipios	36
8.3.1.3 Documentos compilación de información de los Objetivos de Calidad según resoluciones y boletines de calidad hídrica anuales de cuerpos de agua priorizados (río Alto Suarez, Carare Minero, Garagoa y Guavio).....	37
8.3.2 Documento preliminar de la formulación de lo PORH priorizados	39
8.4 CONSTRUCCIÓN DEL PRE-MONITOREO Y LA MACRO-LOCALIZACIÓN DE PUNTOS.....	40
8.4.1 Propuesta del pre-monitoreo y macro-localización de puntos.	40
8.4.1.1 Río Bogotá	40
8.4.1.2 Río Carare minero.....	42
8.4.1.3 Río Alto Suarez.....	45
8.4.1.4 Río Garagoa	48
9. EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA PASANTÍA	51
10. CONCLUSIONES	53
11. RECOMENDACIONES	54

12. REFERENCIAS.....	55
13. ANEXOS.....	56

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de priorización utilizados.....	10
Tabla 2. Normativa para recurso hídrico y ordenamiento.	16
Tabla 3. Cronograma de actividades.	26
Tabla 4. Municipios relacionados a cuerpos de agua priorizados.	31
Tabla 5. Dependencias de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR.	35
Tabla 6. Entidades externas a la CAR.....	35
Tabla 7. Consolidado de respuestas por Subzona hidrográfica.	36
Tabla 8. Parámetros evaluados en el cumplimiento de los objetivos de calidad Río Garagoa.....	38
Tabla 9. parámetros evaluados en el cumplimiento de los objetivos de calidad Río Carare Minero.....	38
Tabla 10. Evaluación y cumplimiento de los objetivos de la pasantía.....	51

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema del proceso de formulación del PORH	15
Figura 2. Mapa jurisdicción CAR	20
Figura 3. Localización global de la subzona hidrográfica rio Bogotá (2120)	21
Figura 4. Localización de la subzona hidrográfica del Río Seco y otros directos al magdalena (2123)	22
Figura 5. Localización global de la subzona hidrográfica (2312) Río Carare Minero en jurisdicción de la CAR ..	23
Figura 6. Localización global de la subzona hidrográfica (240102) Río Medio y Bajo Suarez en la jurisdicción de la CAR.....	24
Figura 7. Localización global de la subzona hidrográfica (2312) Río Garagoa	25
Figura 8. Esquema matriz de trazabilidad.	34
Figura 9. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización cuenca Río Bogotá.....	42
Figura 10. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización cuenca Río Carare Minero, Unidad Hidrográfica Río Guaquinay.....	43
Figura 11. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización cuenca Río Carare Minero, Unidad Hidrográfica Río Palenque.	44
Figura 12. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización cuenca Río Carare Minero, Unidad Hidrográfica Río Negro	45
Figura 13. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización cuenca Río Alto Suarez, Unidad Hidrográfica Laguna Cucunuba.	46
Figura 14. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización cuenca Río Alto Suarez, Unidad Hidrográfica Laguna de Suesca.	47
Figura 15. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización cuenca Río Alto Suarez, Unidad Hidrográfica Río Suta.	48
Figura 16. Mapa puntos de monitoreo unidad hidrográfica Río Sunubá-Somondoco.	49
Figura 17. Mapa puntos de monitoreo unidad hidrográfica Río Aguacia	50

1. RESUMEN

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, tiene bajo su jurisdicción nueve cuencas hidrográficas correspondientes a: Río Seco y otros directos al Magdalena, Río Negro, Río Carare, Río Bogotá, Río Sumapaz, Río Garagoa, Río Guavio, Río Guayuriba, Río Alto Suárez y Río Medio y Bajo Suárez. La Dirección de Gestión del Ordenamiento Territorial y Ambiental – DGOAT, adelanta el proceso de actualización del documento de priorización para las siguientes Subzonas hidrográficas: Río Seco y otros directos al Magdalena, Río Carare minero, Río Bogotá, Río Garagoa y Río Medio y Bajo Suárez. En este documento se enuncia la metodología y actividades enfocadas en apoyo a las acciones preliminares para la formulación de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico de los Cuerpos de Agua Priorizados en la jurisdicción CAR, con el propósito de cumplir el objetivo de la pasantía. Conforme a lo anterior se desglosan actividades que competen la trazabilidad de la información y a la organización de base de datos, para la actualización correspondiente de información cartográfica, la revisión del documento de priorización previamente actualizado y el apoyo en la construcción del plan de premonitorio, con una propuesta preliminar de la macro-localización de puntos para los PORH priorizados que corresponden a Río Bogotá, Río Carare Minero, Río Alto Suarez y Río Garagoa.

Este proceso se realiza de acuerdo con lo estipulado en la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adoptada mediante Resolución 0751 del 9 de mayo de 2018.

Palabras clave: Cartografía, recurso hídrico, pre-monitoreo, macro-localización, PORH.

2. ABSTRACT

The Regional Autonomous Corporation of Cundinamarca – CAR, has under its jurisdiction nine watersheds corresponding to: Río Seco and others direct to Magdalena, Río Negro, Río Carare, Río Bogotá, Río Sumapaz, Río Garagoa, Río Guavio, Río Guayuriba, Río Alto Suárez and Río Medio and Bajo Suárez. The Directorate of Land and Environmental Management – DGOAT, advances the process of updating the prioritization document for the following hydrographic subzones: Río Seco and others direct to Magdalena, Río Carare minero, Río Bogotá, Río Garagoa and Río Medio and Bajo Suárez. This document sets out the methodology and activities focused on supporting preliminary actions for the formulation of the Water Resource Management Plans of the Water Bodies Prioritized in the CAR jurisdiction, with the purpose of fulfilling the objective of the internship. In accordance with the above, activities that fall within the traceability of the information and the organization of the database are broken down, for the corresponding updating of cartographic information, the revision of the previously updated prioritization document and the support in the construction of the foreboding plan, with a preliminary proposal of the macro-location of points for prioritized PORH that correspond to Río Bogotá , Carare Minero River, Alto Suarez River and Garagoa River.

This process is carried out in accordance with the provisions of the Guide to the Ordering of the Surface Continental Water Resource of the Ministry of Environment and Sustainable Development adopted by Resolution 0751 of 9 May 2018.

Keywords: Mapping, water resource, pre-monitoring, macro-location, PORH.

3. INTRODUCCIÓN

El agua es el líquido más abundante de nuestro planeta y gracias a él, es posible la vida; sin embargo, no toda el agua es apta para consumo humano y por ende el pequeño porcentaje correspondiente a agua dulce, se ha visto afectado cada vez más por las actividades antrópicas que se realizan a su alrededor. Es por eso por lo que se requiere de una gestión integral del recurso hídrico, que garantice su calidad y conservación, teniendo en cuenta los diferentes usos para lo cual es destinado este líquido vital.

De acuerdo a la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993 se define que la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR es la principal autoridad ambiental de carácter público que promueve el desarrollo sostenible y la gestión de los recursos naturales renovables y no renovables bajo su jurisdicción, es así como tiene por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como el cumplimiento y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente (CAR,2020).¹²

Por consiguiente, dentro de la corporación se formulan los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH, un instrumento de planificación que le permite a la autoridad ambiental, fijar la destinación y uso de los cuerpos de agua continentales superficiales y marinos con la finalidad de garantizar las condiciones de calidad y cantidad. En esta institución, la dependencia encargada del proceso es la Dirección de Gestión del Ordenamiento Territorial y Ambiental – DGOAT, que dentro de sus funciones, según lo estipulado en el Acuerdo 022 de 2014 contempla *“planificar y poner en marcha los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH), los planes de manejo de acuíferos, la reglamentación de corrientes hídricas superficiales, el registro de usuarios del recurso*

² Fuente: Documento actualización de la priorización para adelantar los aplanes de ordenamiento del recurso hídrico – PORH en la jurisdicción CAR.

hídrico y otros instrumentos relacionados con la planificación y ordenamiento del recurso hídrico". (Dirección de Gestión del Ordenamiento Ambiental y Territorial - DGOAT, 2020)

En base a lo anterior la DGOAT dirige el proceso de actualización del documento de priorización para adelantar los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH que se encuentren bajo jurisdicción de la corporación. Con el apoyo del grupo PORH encabezado por la ingeniera Sandra Salinas, se realizaron actividades entorno a la actualización de bases de datos referentes a los cuerpos de agua priorizados y se revisó la cartográfica de los mismo. En este informe se describirán a detalle las actividades que se llevaron a cabo con la finalidad de apoyar el proceso de formulación de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico de los Cuerpos de Agua Priorizados en la jurisdicción CAR, el cual una vez terminado iniciará su proceso de publicación.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Apoyar las acciones preliminares para la formulación de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico de los Cuerpos de Agua Priorizados en la jurisdicción CAR.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Revisar el documento de priorización de los PORH de acuerdo con a 15 criterios de estudio preestablecidos.
- Construir una estrategia preliminar de participación para los PORH priorizados.
- Identificar, revisar, organizar y clasificar la información derivada de los instrumentos de planificación, administración, evaluación y seguimiento del recurso hídrico priorizado.
- Apoyar la construcción del plan de pre-monitoreo y una propuesta preliminar de la macro- localización de puntos para los PORH priorizados.
- Apoyar la construcción de la formulación de los cuerpos de agua priorizados.

5. GLOSARIO

- PORH: Es la sigla de Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico y corresponde al instrumento de planificación que permite en ejercicio de la autoridad ambiental, intervenir de manera sistemática los cuerpos de agua para garantizar las condiciones de calidad y cantidad requeridas para el sostenimiento de los ecosistemas acuáticos y los actuales y potenciales de dichos cuerpos de agua.
- Cuenca: es una unidad de territorio donde las aguas fluyen naturalmente en un sistema interconectado y en la cual interactúan uno o varios elementos biofísicos, socioeconómicos y culturales. (Resolución 104 de 2003)
- DGOAT: Dirección de Gestión del Ordenamiento Territorial
- Red hidrográfica: conjunto de ríos y otros cursos de agua permanentes o temporales, incluyendo lagos y embalses, en una zona determinada.
- Calidad de agua: propiedades físicas, químicas, biológicas y organolépticas (Color, Olor, Sabor) del agua.
- Macrolocalización: es el estudio que tiene por objeto determinar la región o territorio en la que el proyecto tendrá influencia con el medio.
- Priorización: en el contexto del ordenamiento del recurso hídrico la metodología de priorización debe tener en cuenta el análisis de los criterios relacionados en el artículo 2.2.3.3.1.5, del Decreto 1076 de 2015, como mínimo. Adicionalmente, la CAR a partir del conocimiento del territorio y las diferentes dinámicas que se presentan en la región definió cinco criterios e incluyó un criterio más propuesto por Uniandes en 2002.

Tabla 1. Criterios de priorización utilizados.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FUENTE
1	Cuerpos de agua objeto de ordenamiento definidos en la formulación de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.	Decreto 1076 de 2015
2	Cuerpos de agua donde la autoridad ambiental esté adelantando el proceso para el establecimiento de las metas de reducción de qué trata el capítulo 7 “Tasas retributivas por vertimientos puntuales al agua” o la norma que lo modifique o sustituya.	

3	Cuerpos de agua en donde se estén adelantando procesos de reglamentación del uso de las aguas o en donde estos se encuentren establecidos.		
4	Cuerpos de agua donde se estén adelantando procesos de reglamentación de vertimientos o en donde estos se encuentren establecidos.		
5	Cuerpos de agua que sean declarados como de reserva o agotados, según lo dispuesto por el capítulo 2 del título V del Decreto 1541 de 1978 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.		
6	Cuerpos de agua en los que exista conflicto por el uso del recurso.		
7	Cuerpos de agua que abastecen poblaciones mayores a 2.500 habitantes.		
8	Cuerpos de agua que presentan índices de regulación bajo.		
9	Cuerpo de agua cuya calidad permita la presencia y el desarrollo de especies hidrobiológicas importantes para la conservación y/o el desarrollo socioeconómico.		
10	Cuerpos de agua con mayor porcentaje de presión por ilegalidad de captaciones.		CAR
11	Cuerpos de agua que presenten un índice de alteración potencial de la calidad del agua (IACAL).		
12	Cuerpos de agua que presenten alto grado de déficit del recurso (índice de Aridez IA).		
13	Cuerpos de agua con alto índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVDH).		
14	Índice del uso del agua -IUA		
15	Presencia de especies asociadas al cuerpo de agua con que se encuentren en grado de peligro o vulnerabilidad.	Uniandes	

Fuente: Documento Actualización de la priorización para adelantar los planes de ordenamiento del recurso hídrico –PORH en la jurisdicción CAR. 2021.

- Red de monitoreo: tiene el propósito de aportar datos de referencia para estimar la dimensión y las posibles causas de las variaciones espaciotemporales de la calidad del agua, la afectación de la oferta y las condiciones para la gestión integral del agua a nivel de zona hidrológica.
- Zonificación hidrográfica: la zonificación de cuencas hidrográficas corresponde a tres niveles de jerarquía: áreas, zonas y subzonas hidrográficas.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1 Marco conceptual

La Gestión integral del recurso hídrico busca orientar el desarrollo de políticas públicas en materia de recurso hídrico, a través de una combinación de desarrollo económico, social y la protección de los ecosistemas, esto se define como un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado de los recursos hídricos, la tierra y los recursos naturales relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Con la finalidad de realizar una adecuada gestión del recurso hídrico se establecen las siguientes acciones necesarias a partir de una perspectiva de cuenca hidrográfica, de la siguiente manera:

- La formulación de la Política Hídrica Nacional y el plan Hídrico Nacional, con sus respectivos planes, programas y proyectos en materia de información, planificación, instrumentación, administración y control y seguimiento.
- La reglamentación y regulación en materia hídrica, sobre la conservación, preservación, uso y manejo del recurso incluyendo la eficiencia en el uso y aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas
- La formulación de los planes y programas necesarios para garantizar la disponibilidad del recurso hídrico en calidad y cantidad.
- La definición de lineamientos y criterios para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas
- La formulación y diseño de acciones orientadas al ahorro y uso eficiente del recurso hídrico y a la prevención de la contaminación de las fuentes de agua.
- El establecimiento de lineamientos de política relacionados con el conocimiento de la amenaza y el manejo de la vulnerabilidad ante la ocurrencia de desastres naturales asociados al recurso hídrico y el riesgo de desabastecimiento y contaminación.
- La coordinación, promoción y orientación de las acciones de información e investigación relacionadas con el recurso hídrico, estableciendo para el efecto el Sistema de Información del Recurso Hídrico cronogramas de asistencia técnica

dirigidos a las autoridades ambientales que permitan la transferencia de los protocolos, guías y herramientas que sean diseñados para la adecuada gestión del recurso hídrico.

- La identificación de posibles fuentes de financiamiento para el fortalecimiento de la gestión integral del recurso hídrico y la celebración de convenios a nivel nacional y con organismos de cooperación internacional relacionados con la materia.

De acuerdo a la Ley 99, hoy la CAR es una institución autónoma cuya naturaleza jurídica está definida de la siguiente manera: "Las corporaciones autónomas regionales son entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente". (Ley 99 de 1993, 1993).

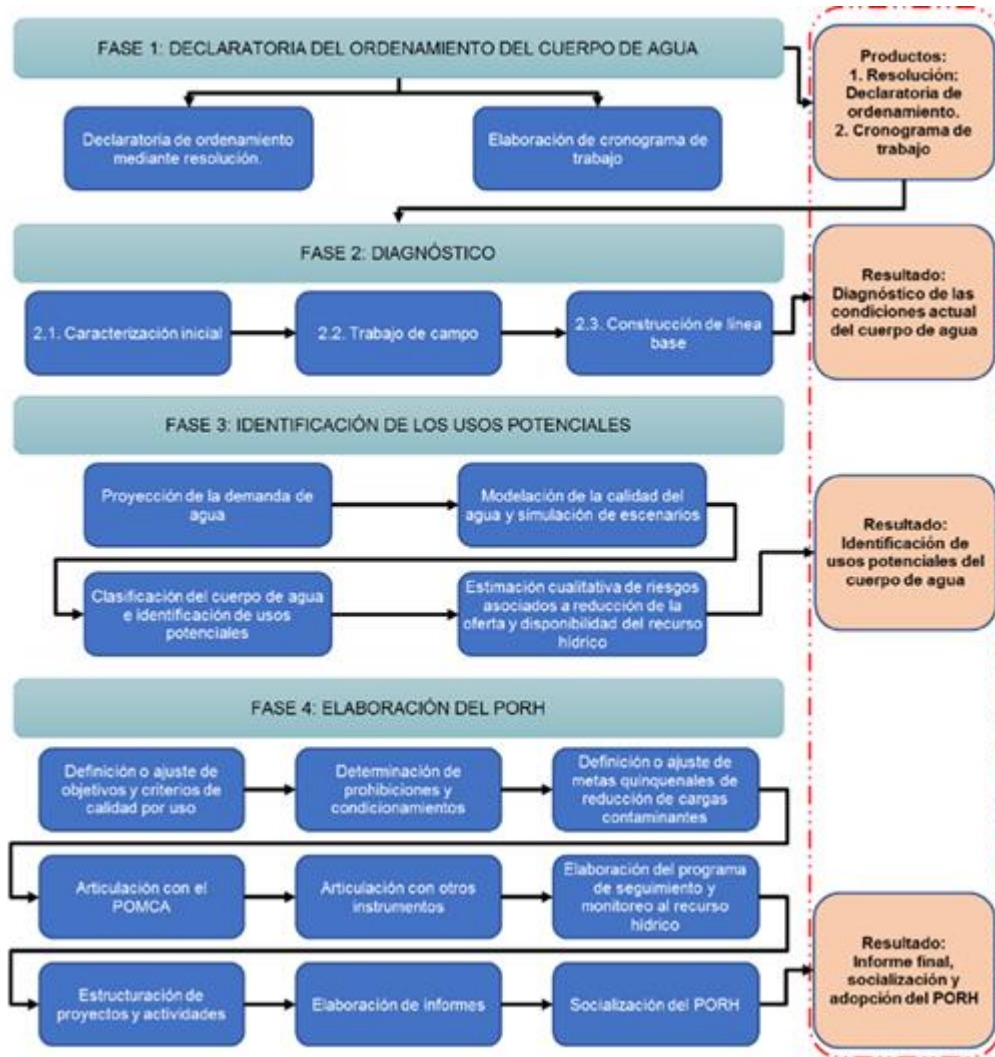
La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR tiene por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como el cumplimiento y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente. (CAR, , 2020), por consiguiente, desde la Dirección de Gestión del Ordenamiento Ambiental y Territorial – DGOAT, se lleva a cabo la formulación de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico - PORH, teniendo en cuenta lo estipulado en el acuerdo 022 de 2014 donde se establece que una de sus funciones corresponde a "*planificar y poner en marcha los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH), los planes de manejo de acuíferos, la reglamentación de corrientes hídricas superficiales, el registro de usuarios del recurso hídrico y otros instrumentos relacionados con la planificación y ordenamiento del recurso hídrico*". (Dirección de Gestión del Ordenamiento Ambiental y Territorial - DGOAT, 2020)

Por otra parte, se tiene que las fases del PORH de acuerdo con lo establecido en el Artículo 2.2.3.3.1.8. del Decreto 1076 de 2015 son:

- **Declaratoria del ordenamiento del cuerpo de agua:** la autoridad ambiental competente, debe declarar, mediante una resolución, el ordenamiento del cuerpo de hídrico. Luego se define un cronograma de trabajo teniendo en cuenta la información recolectada en el proceso y la información requerida adicional.
- **Diagnóstico:** busca identificar y establecer la situación actual en la que se encuentran los cuerpos de agua que se les aplicara el ordenamiento, con el fin de identificar conflictos y restricciones de este en esta fase se desarrollan actividades de recopilación, organización y clasificación de información histórica y así poder ejecutar programas de monitoreo, recolección y procesamiento de la información actual de cuerpo de agua.
- **Identificaciones de los usos potenciales:** se evalúan los usos potenciales de los cuerpos hídricos y así poder diseñar los escenarios futuros de uso sostenible del recurso.
- **Elaboración de plan:** teniendo en cuenta los resultados obtenidos anteriormente se debe elaborar el plan de ordenamiento del recurso hídrico, el cual contemplara los programas, proyectos específicos y directrices para la administración, control y vigilancia del recurso hídrico, en un horizonte de al menos 10 años.

La figura 1 muestra en detalle cada una de las fases que componen el proceso de ordenamiento del recurso hídrico.

Figura 1. Esquema del proceso de formulación del PORH



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018

La Guía para el ordenamiento del recurso hídrico continental superficial emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el año 2018, estipula que la Autoridad Ambiental competente priorizará los cuerpos de agua objeto de ordenamiento del recurso hídrico considerando, como mínimo, los criterios establecidos en el artículo 2.2.3.3.1.5., del Decreto 1076 de 2015. Adicionalmente, la CAR a partir del conocimiento del territorio y las diferentes dinámicas que se presentan en la región definió cinco criterios e incluyó un criterio más propuesto por Uniandes en 2002. (ver Tabla 1.)

De acuerdo con lo anterior, la priorización de los cuerpos de agua objeto de ordenamiento definidas por la CAR, en el documento de priorización de los PORH se enlistan a continuación:

- Subzona hidrográfica Río Sumapaz
- Subzona hidrográfica Río Bogotá
- Subzona hidrográfica Río Seco y otros directos a la Magdalena
- Subzona hidrográfica Río Negro
- Subzona hidrográfica Río Carare minero
- Subzona hidrográfica Río Alto Suarez
- Subzona hidrográfica Río Medio y Bajo Suarez
- Subzona hidrográfica Río Guayuriba
- Subzona hidrográfica Río Guavio
- Subzona Hidrográfica Río Garagoa

6.2 Marco legal

A continuación, se presenta la normatividad ambiental general en la tabla 2 que enmarca directa e indirectamente el proceso de ordenamiento del recurso hídrico, basado en la Guía expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se encuentran las siguientes leyes, decretos y resoluciones relacionadas con la gestión integral del recurso hídrico y que son relevantes para su uso, protección, conservación y manejo.

Tabla 2. Normativa para recurso hídrico y ordenamiento.

Norma	Número	Año	Alcance
Decreto - Ley	2811	1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
Decreto	1449	1977	Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la ley 135 de 1961 y el decreto-ley 2811 de 1974; en relación con la conservación, protección y aprovechamiento de las aguas, los propietarios de los predios están obligados a: Ver Ley 79 de 1986, Ley 373 de 1997 y en relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están

			obligados a: Ver decreto Nacional 1794 de 1996, Aprovechamiento forestal.
Decreto	1541	1978	Por el cual se reglamenta del libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974 “De las aguas marítimas” y parcialmente la ley 23 de 1973.
Ley	9	1979	Conocida como CODIGO Sanitario Nacional, establece los procedimientos y medidas para llevar a cabo la regulación y control de los vertimientos.
Ley	99	1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Decreto	1600	1994	Por el cual se reglamenta parcialmente el Sistema Nacional Ambiental –SINA en relación con los Sistemas Nacionales de Investigación Ambiental y de Información Ambiental.
Ley	373	1997	Se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
Ley	388	1997	Define, entre otras cosas, competencias en el ordenamiento del territorio municipal, determinantes ambientales de los planes de ordenamiento territorial, clasificación del suelo y actuación urbanística.
Decreto	1729	2002	“Por el cual se reglamenta la parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto- Ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones.
Decreto	1640	2002	“Por el cual se reglamenta el párrafo 3 del artículo 33 de la Ley 99 de 1993- Comisiones Conjuntas”.
Decreto	155	2004	“Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones”.
Resolución	1443	2004	Reglamenta parcialmente el Decreto- Ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en

			relación con la prevención y control de la concentración ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos y se toman otras determinaciones.
Resolución	865	2004	Adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones.
Decreto	2570	2006	Adiciona el Decreto 16 de 1994 y se dictan otras disposiciones.
Decreto	1900	2006	Reglamenta el párrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones.
Resolución	872	2006	Establece la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas subterráneas a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones.
Decreto	1323	2007	Por el cual se crea el Sistema de Información del Recurso Hídrico- SIRH.
Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico - PNGIRH		2010	Tiene por objeto “Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente”.
Decreto	2820	2010	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
Decreto	3930	2010	Por el cual se reglamenta el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el capítulo II del Título VI- Parte III - Libro II del Decreto- Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto	4728	2010	Modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.
Resolución	075	2011	Adopta el formato de reporte sobre el estado de cumplimiento de la norma de vertimiento puntual al alcantarillado público.

Decreto	1640	2012	Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos y se dictan otras disposiciones.
Decreto	303	2012	Por el cual se reglamenta parcialmente al artículo 64 del Decreto-Ley 2811 de 1974 en relación con el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico-RURH y se dictan otras disposiciones.
Resolución	955	2012	Por la cual se adopta el formato con su respectivo instructivo para el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico.
Resolución	509	2013	Por la cual se definen los lineamientos para la conformación de los consejos de cuenca y su participación en las fases del plan de ordenación y manejo de la cuenca y se dictan otras disposiciones.
Resolución	1907	2013	Por la cual se expide la Guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.
Resolución	1207	2014	Por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas
Resolución	631	2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.
Decreto	1076	2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Resolución	751	2018	“Por la cual se adopta la Guía técnica para la formulación de planes de ordenamiento del recurso hídrico continental superficial (PORH) y se dictan otras disposiciones”.

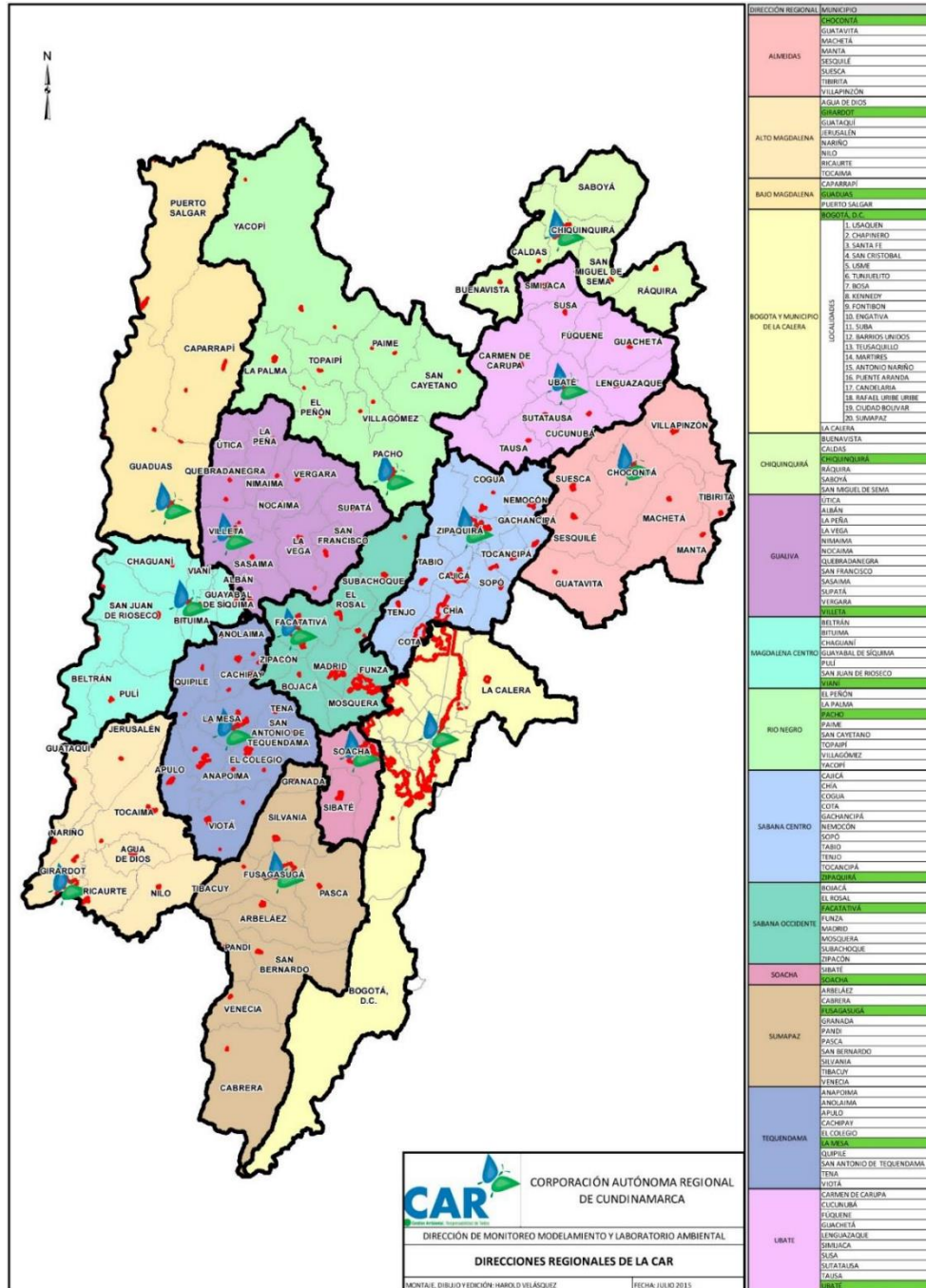
Fuente. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

6.3 Marco geográfico

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, tiene bajo su jurisdicción nueve cuencas hidrográficas correspondientes a: Río Seco y otros directos al Magdalena, Río

Negro, Río Carare, Río Bogotá, Río Sumapaz, Río Garagoa, Río Guavio, Río Guayuriba, Río Alto Suárez y Río Medio y Bajo Suárez. A continuación, se ilustra el territorio en jurisdicción de la CAR.

Figura 2. Mapa jurisdicción CAR

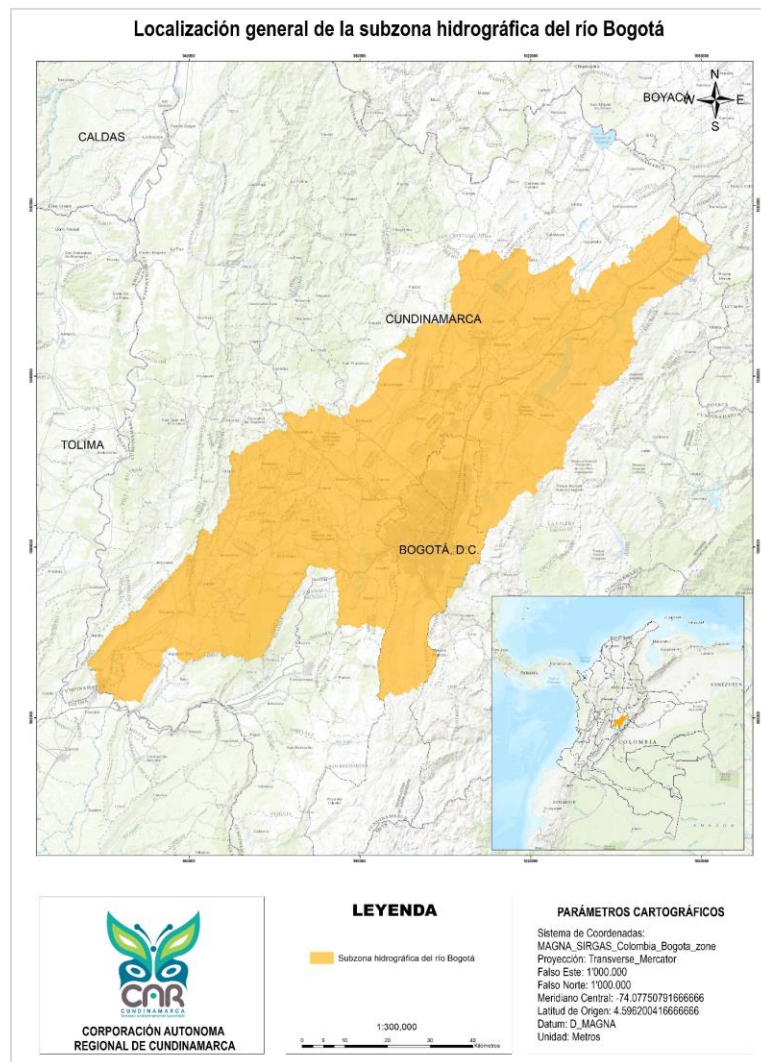


Fuente. (CAR,2015)

6.3.1 Subzona Hidrográfica Río Bogotá

El río Bogotá (subzona hidrográfica 2120) nace en el páramo de Guacheneque del municipio de Villapinzón a 3300 m.s.n.m y fluye hacia el suroccidente hasta desembocar en el río Magdalena en el municipio de Girardot a 280 m.s.n.m. La longitud total del río es de 336 Km y en su recorrido recibe las aguas de los ríos Sisga, Neusa, Tibitoc, Tejar, Negro, Teusacá, Frío, Chicú, Salitre, Fucha, Tunjuelito, Claro (o Tibanica), Soacha, Balsillas, Calandaima y Apulo.

Figura 3. Localización global de la subzona hidrográfica río Bogotá (2120)

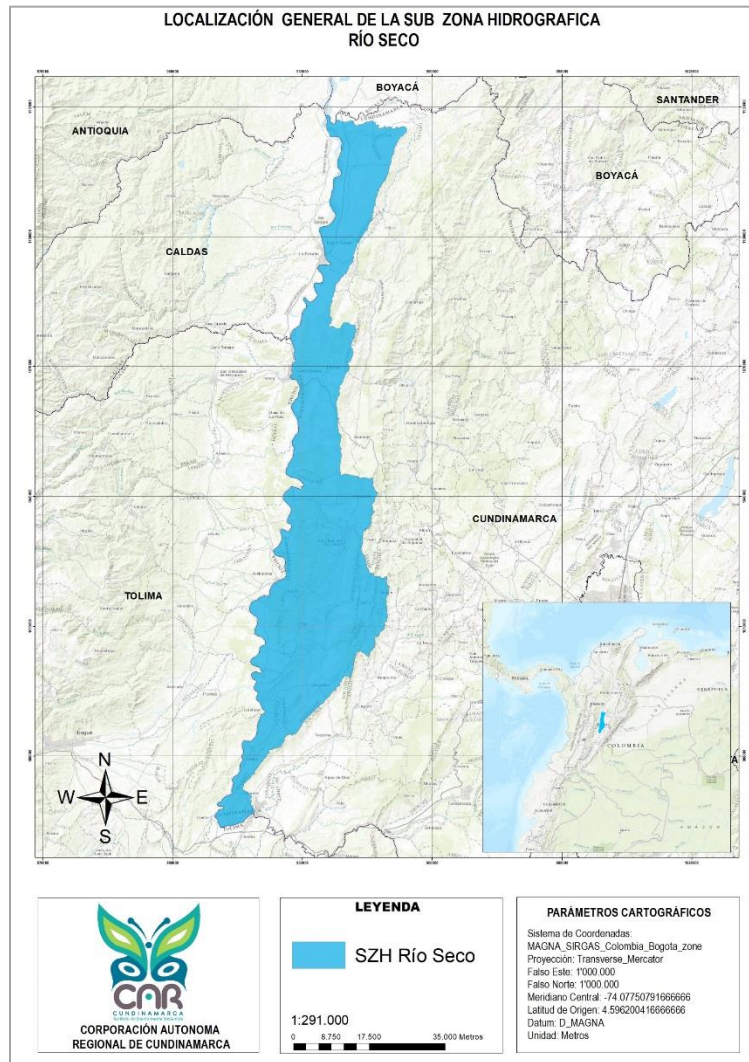


Fuente: (CAR,2019)

6.3.2 Subzona Hidrográfica Río Seco y otros directos a la Magdalena

La Unidad Hidrográfica Río Seco y otros directos a la Magdalena se encuentra localizada entre las siguientes coordenadas: punto más al norte: 1.128.088,036 (municipio de Puerto Salgar); punto más al sur: 963.464,017 (municipio de Girardot); punto más al occidente 909.732,537 (municipio de Girardot) y punto más al oriente 954.090,724 (municipio de Puerto Salgar) (Ver figura 4)

Figura 4. Localización de la subzona hidrográfica del Río Seco y otros directos al Magdalena (2123)

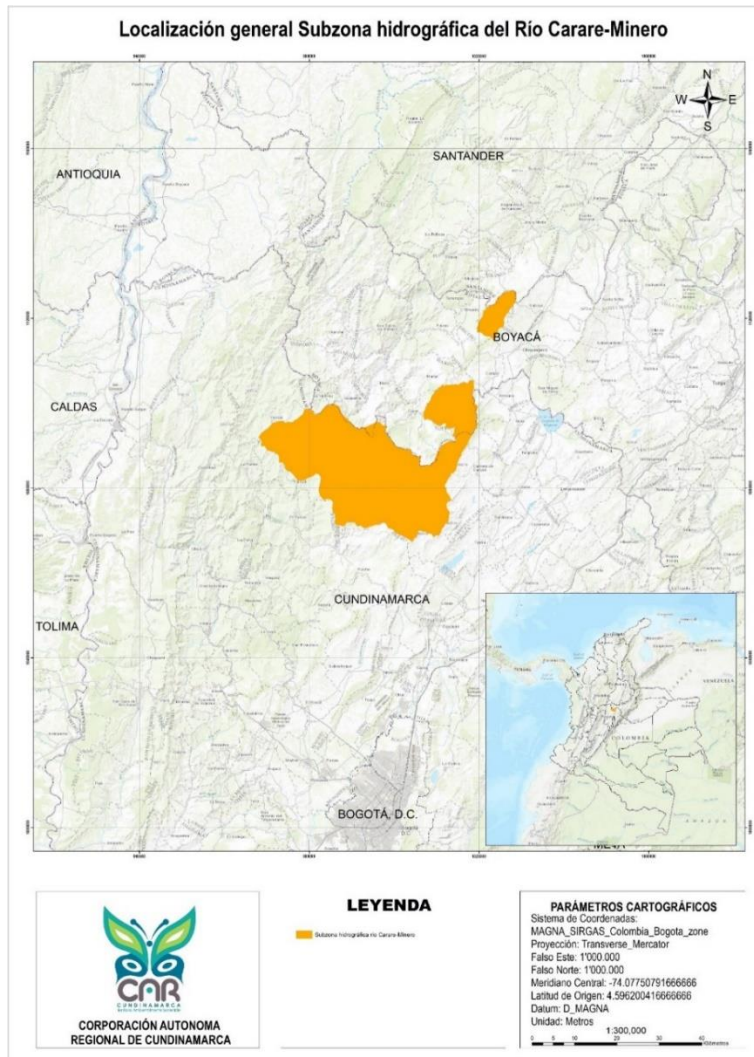


Fuente: (CAR,2019)

6.3.3 Subzona Hidrográfica Río Carare minero

El Río Carare Minero nace en el departamento de Cundinamarca, atraviesa los departamentos de Boyacá y Santander y va a desembocar en el río Magdalena por su margen derecha. La longitud total del río es de 170 km y en su recorrido cuenta con 43 unidades Hidrográficas. La subzona hidrográfica tiene una extensión de 734.078,89 hectáreas, limita al norte con el departamento de Santander, al sur con el departamento de Cundinamarca.

Figura 5. Localización global de la subzona hidrográfica (2312) Río Carare Minero en jurisdicción de la CAR

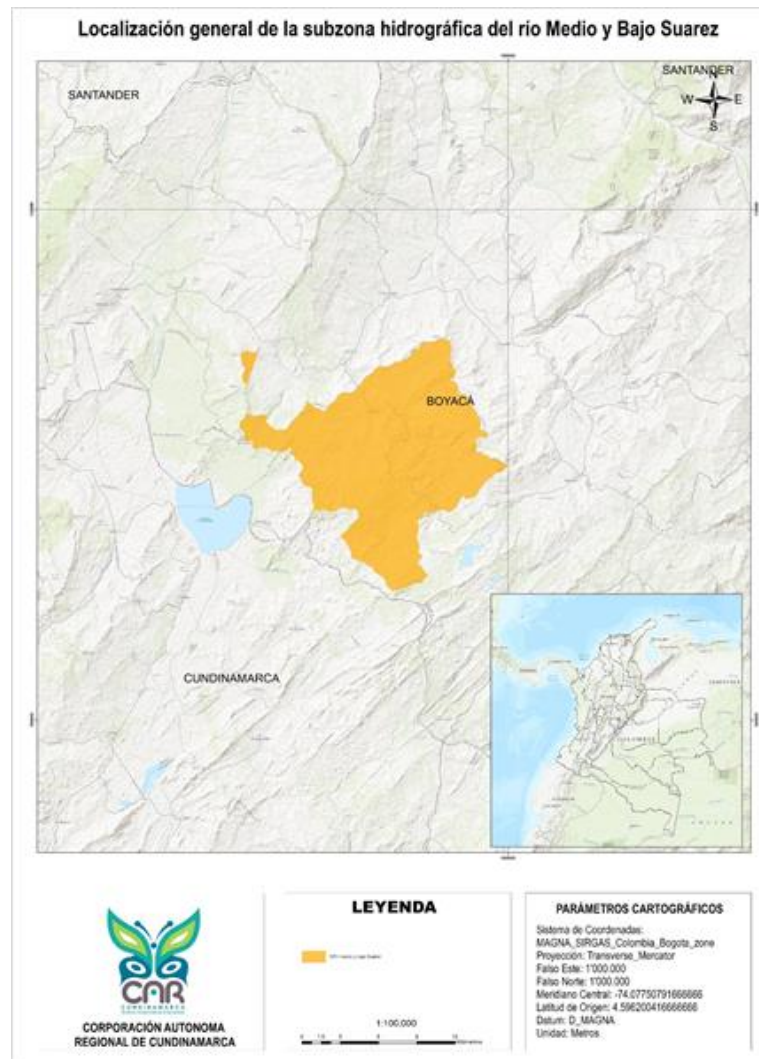


Fuente: (CAR,2019)

6.3.4 Subzona Hidrográfica Río Medio y Bajo Suarez

La cuenca hidrográfica del río Medio y Bajo Suárez tiene un área correspondiente a 6099.045 km² (609904.500 ha) y un perímetro de 560.633 km. El río Suárez nace en la laguna de Fúquene, en los límites de los departamentos de Boyacá y Cundinamarca. El cauce principal del río Medio y Bajo Suárez tiene una longitud total de 148.48 Km y posee una elevación que va desde los 2499 m.s.n.m. en su parte más alta hasta los 344 m.s.n.m. en la entrega al río Sogamoso. Limita al norte con el departamento de Santander, al sur con el departamento de Cundinamarca.

Figura 6. Localización global de la subzona hidrográfica (240102) Río Medio y Bajo Suarez en la jurisdicción de la CAR

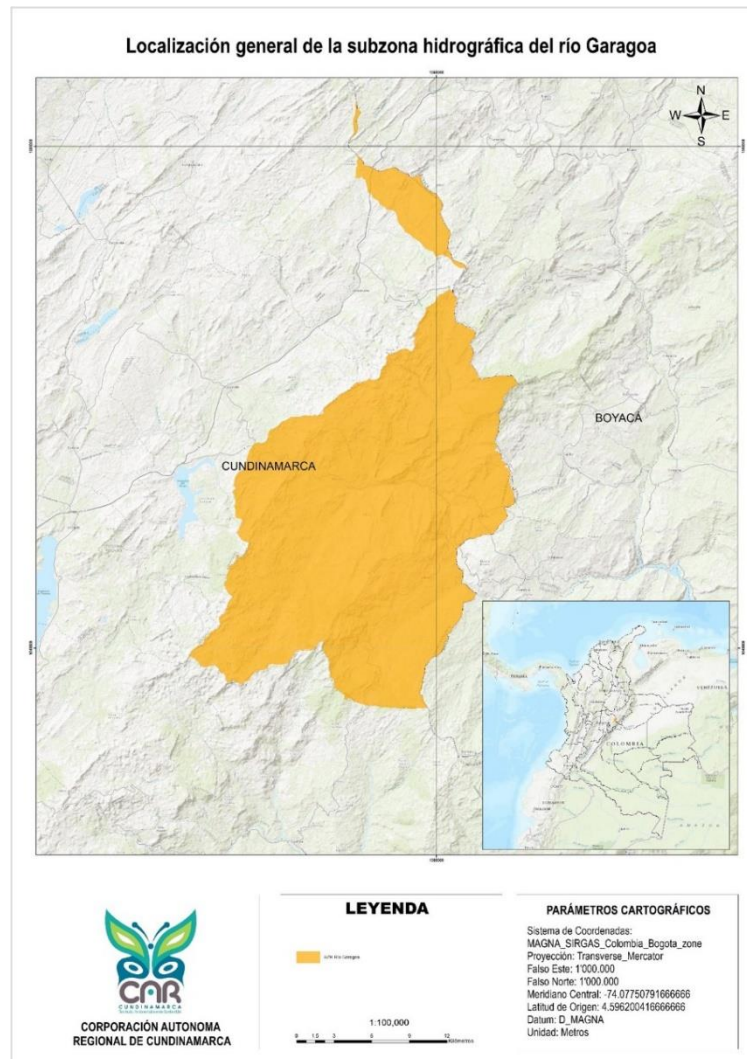


Fuente: (CAR,2019)

6.3.5 Subzona Hidrográfica Río Garagoa

La cuenca del río Garagoa (subzona hidrográfica 3507) está localizada en el borde oriental de la Cordillera Oriental, su extremo superior hace parte del altiplano Boyacense y drena en la Vertiente Oriental Andina. Forma parte de la cuenca del Orinoco a través de los ríos Upía y Meta.

Figura 7. Localización global de la subzona hidrográfica (2312) Río Garagoa



Fuente. (CAR,2019)

7. METODOLOGIA GENERAL

El trabajo de grado en modalidad de pasantía se llevó a cabo siguiendo un plan de trabajo con su cronograma correspondiente, estos tienen como función servir de guía, por medio de la cual se describen cada una de las actividades a realizar, las cuales se detallarán más adelante en el presente documento, estas actividades se realizan en un plazo no mayor a seis (6) meses según lo estipulado en el Acuerdo 038 de 2015.

La metodología para el proceso de elaboración del documento de priorización tiene como base la nueva guía para el ordenamiento del recurso hídrico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, junto con los 15 criterios de priorización de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico - PORH establecidos por la corporación CAR. Para la actualización del documento se debe tener en cuenta la actualización de todos los insumos de los criterios, junto con la actualización cartográfica y jurídica.

7.1 Actividades

Una vez se ha estructurado el plan de trabajo y con el fin de cumplir con los objetivos planteados, se formulan cuatro actividades principales acompañadas de sus respectivas subactividades y el cronograma correspondiente en el cual se indica el periodo de ejecución de cada una de la siguiente manera:

Tabla 3. Cronograma de actividades.

Actividades Principales	Subactividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Lectura de la documentación relacionada con la priorización y formulación de los PORH's.	Lectura de la política de Recurso Hídrico.						
	Guía para a el Ordenamiento Del Recurso Hídrico Continental Superficial del 2018.						
	Documento de Priorización de la corporación CAR.						
	Documentos relacionados con la formulación de los cuerpos priorizados (POMCA, POTS, etc.)						

Revisión del documento de priorización de los cuerpos de agua de acuerdo con la nueva guía de ordenamiento del recurso hídrico.	Revisión del documento de Priorización de los cuerpos de agua de acuerdo con la nueva guía de ordenamiento del recurso hídrico.						
	Realizar las correcciones pertinentes al documento de priorización.						
	Apoyo a la publicación del documento de priorización de los PORH.						
Realizar acciones previas a la formulación de los cuerpos de agua priorizados.	Apoyo en la Caracterización de la localización del cuerpo de agua en la estructura hidrográfica de la cuenca.						
	Apoyo en la formulación de la estrategia de participación en la construcción del plan de los priorizados.						
	Apoyo para identificar, revisar, organizar, y clasificar la información derivada de los cuerpos de agua priorizados.						
	Apoyo en las actividades preliminares formulación de los planes de ordenamiento del recurso hídrico priorizados.						

Apoyo en la construcción del pre-monitoreo y la Macrolocalización de puntos.	Identificar y localizar las estaciones hidrológicas, climatológicas y de calidad hídrica.						
	Identificación preliminar de usos del recurso hídrico y clasificación de usos potenciales.						
	Apoyo en la construcción del pre-monitoreo y la Macrolocalización de puntos.						

Fuente. Autores.

8. DESCRIPCIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

8.1 Lectura de la documentación relacionada con la priorización y formulación de los PORH.

Inicialmente con el propósito de conocer más a detalle lo relacionado a los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico que se encuentran en proceso de adopción e igualmente aquellos ya adoptados, se procede a revisar la documentación pertinente como la Guía para el Ordenamiento Del Recurso Hídrico Continental Superficial del 2018 y el documento de priorización, de tal modo que fuera posible trazar una base con información preliminar que permitiera desarrollar a cabalidad las siguientes actividades propuestas, puesto que una vez se identifican los criterios de priorización utilizados para los PORH priorizados, se puede identificar las falencias que este documento tiene y así mismo contribuir con su actualización, revisando así la cartografía existente de los cuerpos de agua objeto de priorización.

8.2 Revisión del documento de priorización de los cuerpos de agua de acuerdo con la nueva guía de ordenamiento del recurso hídrico.

Se realiza la revisión del documento de Priorización de los cuerpos de agua de acuerdo a la nueva guía de ordenamiento del recurso hídrico, con ello se establecen las correcciones pertinentes para el documento en cuestión, por lo tanto, se identifica que la cartografía para las Subzonas hidrográficas de Rio Bogotá, Rio Seco y otros directos al Magdalena, Rio medio y bajo Suarez, Rio Garagoa y Rio Carare minero, se encuentran desactualizadas por lo cual fue necesario solicitar nuevamente la información cartográfica actualizada de las zonas hidrográficas (ver Tabla 3) anteriormente mencionadas con el fin de actualizar el documento de priorización con la información pertinente, una vez fue remitida la información y al verificar que esta esté acorde con lo solicitado previamente, se procede a realizar la actualización correspondiente en el documento para su posterior publicación al momento en que sea revisado y avalado por el equipo correspondiente.

8.3 Acciones previas a la formulación de los cuerpos de agua priorizados.

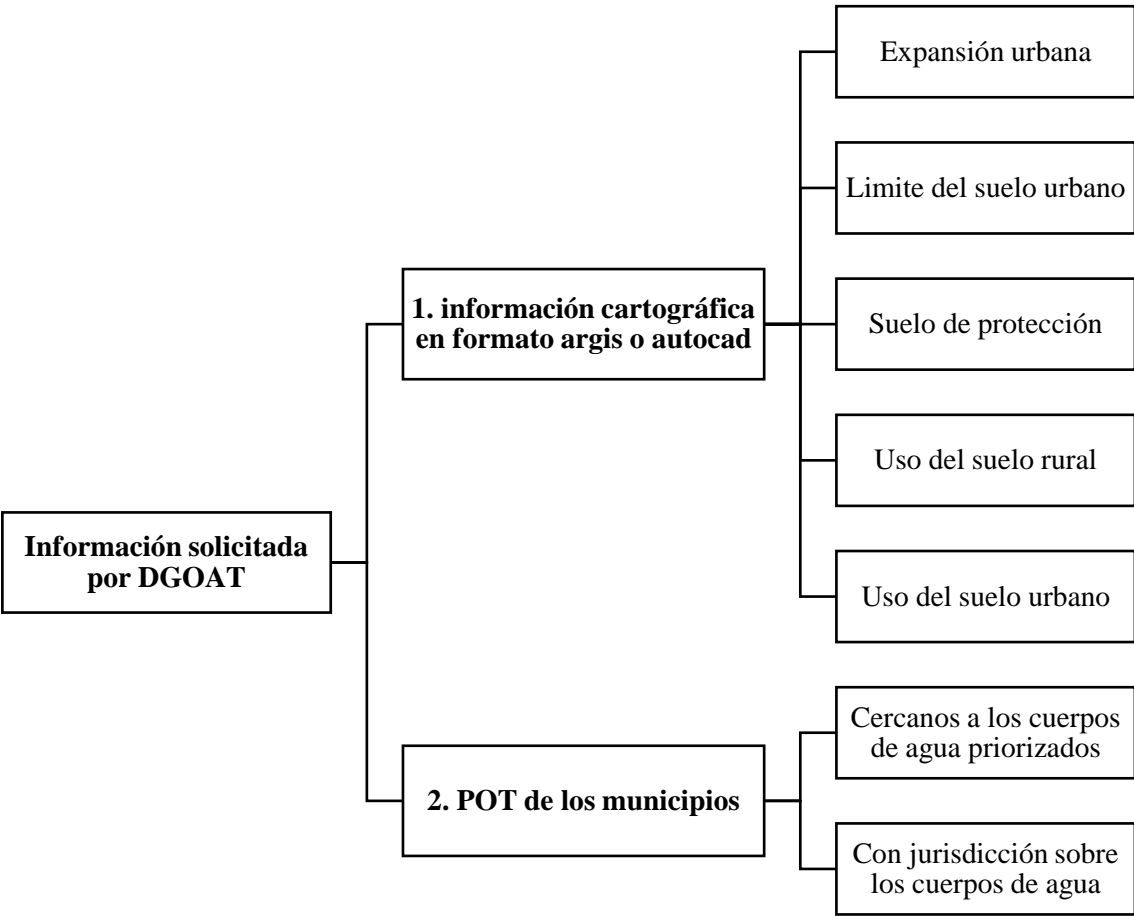
Con el objetivo de contribuir a la identificación, revisión, organización, y clasificación de la información derivada de los cuerpos de agua priorizados, y así mismo brindar apoyo en las

actividades preliminares a la formulación del plan de priorizados, se realizan las siguientes actividades con la finalidad de contar con información actualizada con relación a los cuerpos de agua priorizados.

8.3.1 Base de datos de los insumos de los PORH priorizados

Se solicita vía memorando la información cartográfica a municipios por medio del sistema de mensajería interno SIDCAR, estos son dirigidos especialmente a los diferentes municipios que por su ubicación se encuentran cerca a los diferentes cuerpos hídricos que aplican a ser priorizados y a los cuales se les acondicionara un Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, los documentos solicitados por parte de la DGOAT con la información necesaria que permita llevar a cabo la formulación se presentan a continuación en el gráfico 1:

Gráfico 1. Documentos solicitados a los municipios por DGOAT.



Fuente. Autores

8.3.1.1 Trazabilidad de la información solicitada a los municipios.

Como parte de la consolidación de una base de datos actualizada y de clasificar la información de manera correcta conforme es recibida se procede a llevar a cabo la trazabilidad de las comunicaciones enviadas a cada uno de los municipios que ya sea por cercanía o que se encuentren bajo su jurisdicción tengan relación con los cuerpos de agua priorizados.

La trazabilidad es un mecanismo interno de control que permite llevar un registro detallado de la información que se envía y se recibe, igualmente es de gran importancia ya que permite identificar con que dependencias de la corporación y entidades externas como gobernaciones y alcaldías de los diferentes municipios se ha tenido comunicación con el fin de facilitar la consolidación de información que permita de tal manera adelantar la formulación del plan de priorizados.

El proceso consistió inicialmente en identificar los municipios a los cuales se les debe solicitar nuevamente información relacionada con cartografía a fin de actualizarla en el documento de priorización o como se mencionó en el punto anterior el POT correspondiente a cada uno de ellos. De acuerdo con esto se obtuvo que para la Subzona hidrográfica Rio Carare se solicitó información a 11 municipios, Subzona hidrográfica Rio Garagoa a 5 municipios, Subzona hidrográfica Rio medio y bajo Suarez a 3 municipios, Subzona hidrográfica Rio Seco y otros directos al Magdalena a 11 municipios y por último Subzona hidrográfica Rio Bogotá a 46 municipios. A continuación, en la Tabla 4 se enuncian los municipios a los cuales se les envió comunicado oficial solicitando información.

Tabla 4. Municipios relacionados a cuerpos de agua priorizados.

PORH	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO
CARARE	SABOYA	BOYACA
	CHIQUINQUIRA	BOYACA
	CALDAS	BOYACA
	BUENAVISTA	BOYACA
	YACOPI	CUNDINAMARCA
	CARMEN DE CARUPA	CUNDINAMARCA
	PAIME	CUNDINAMARCA

	SAN CAYETANO	CUNDINAMARCA
	TOPAIPÍ	CUNDINAMARCA
	VILLAGOMEZ	CUNDINAMARCA
	TAUSA	CUNDINAMARCA
GARAGOA	VILLAPINZON	CUNDINAMARCA
	CHOCONTA	CUNDINAMARCA
	MACHETA	CUNDINAMARCA
	TIBIRITA	CUNDINAMARCA
	MANTA	CUNDINAMARCA
MEDIO Y BAJO SUAREZ	SAN MIGUEL DE SEMA	CUNDINAMARCA
	RAQUIRA	CUNDINAMARCA
	SABOYÁ	BOYACA
SECO Y OTROS DIRECTOS AL MAGDALENA	PUERTO SALGAR	CUNDINAMARCA
	GUADUAS	CUNDINAMARCA
	CHAGUANI	CUNDINAMARCA
	SAN JUAN DE RIOSECO	CUNDINAMARCA
	BELTRAN	CUNDINAMARCA
	QUIPILE	CUNDINAMARCA
	JERUSALEN	CUNDINAMARCA
	TOCAIMA	CUNDINAMARCA
	GUATAQUI	CUNDINAMARCA
	NARIÑO	CUNDINAMARCA
	GIRARDOT	CUNDINAMARCA
BOGOTÁ	VILLAPINZON	CUNDINAMARCA
	CUCUNUBA	CUNDINAMARCA
	TAUSA	CUNDINAMARCA
	CHOCONTA	CUNDINAMARCA
	SUESCA	CUNDINAMARCA
	COGUA	CUNDINAMARCA
	ZIPAQUIRA	CUNDINAMARCA
	NEMOCON	CUNDINAMARCA
	GACHANCIPA	CUNDINAMARCA
	TOCANCIPA	CUNDINAMARCA
	SASAIMA	CUNDINAMARCA
	TABIO	CUNDINAMARCA
	GUATAVITA	CUNDINAMARCA
	CAJICA	CUNDINAMARCA
	SOPO	CUNDINAMARCA

	EL ROSAL	CUNDINAMARCA
	GUASCA	CUNDINAMARCA
	TENJO	CUNDINAMARCA
	CHIA	CUNDINAMARCA
	FACATATIVA	CUNDINAMARCA
	MADRID	CUNDINAMARCA
	ANOLAIMA	CUNDINAMARCA
	COTA	CUNDINAMARCA
	BOGOTÁ D.C	CUNDINAMARCA
	LA CALERA	CUNDINAMARCA
	ZIPACON	CUNDINAMARCA
	QUIPILE	CUNDINAMARCA
	FUNZA	CUNDINAMARCA
	CACHIPAY	CUNDINAMARCA
	BOJACA	CUNDINAMARCA
	MOSQUERA	CUNDINAMARCA
	LA MESA	CUNDINAMARCA
	TENA	CUNDINAMARCA
	SAN ANTONIO DEL TEQUENDAMA	CUNDINAMARCA
	ANAPOIMA	CUNDINAMARCA
	SOACHA	CUNDINAMARCA
	APULO	CUNDINAMARCA
	EL COLEGIO	CUNDINAMARCA
	TOCAIMA	CUNDINAMARCA
	GRANADA	CUNDINAMARCA
	SIBATE	CUNDINAMARCA
	VIOTA	CUNDINAMARCA
	GIRARDOT	CUNDINAMARCA
	AGUA DE DIOS	CUNDINAMARCA
	RICAUORTE	CUNDINAMARCA
	SESQUILÉ	CUNDINAMARCA

Fuente. Autores

Realizada la solicitud a los municipios, se espera sea remitida la información correspondiente a lo solicitado, una vez se recibieron estas respuestas a los radicados se procede a realizar una base de datos con las respuestas, y revisión de la documentación que se solicitó llevando un registro de la información recibida y documentada en una matriz de trazabilidad, la cual

sigue el siguiente esquema para la consolidación de la información según se muestra en la Figura 8 a continuación:

Figura 8. Esquema matriz de trazabilidad.

No Doc	MEMO	No FOLIOS	FECHA	*TIPO	OFICIO	ENVIADO POR	ENVIADO A	ASUNTO	No Doc	RESPUESTA	FECHA DE RESPUESTA	ENVIADO POR	ENVIADO A	INFORMACIÓN	URL memorandos /Oficios

Fuente. Autores.

Es importante que al momento de diligenciar la matriz con la información recibida se tengan en cuenta los siguientes aspectos:

- No. documento: corresponde al número que se asigna a la comunicación, por ejemplo, 1,2,3 etc., se genera en orden consecutivo, este número permite llevar de manera eficaz el orden de las comunicaciones y facilita la revisión de la información.
- Memorando: corresponde al número asignado al memorando u oficio de la CAR.
- No. Folios: corresponde al número de páginas por la que está compuesto el memorando u oficio.
- Fecha: corresponde a la fecha en la cual ha sido enviado el comunicado.
- Tipo: corresponde a si el comunicado corresponde a un memorando u oficio, para lo cual se les asigna un (I) o (II) respectivamente para identificarlo.
- Enviado por: en este campo se diligencia el nombre de la dependencia de la CAR, autoridad ambiental o municipio que ha enviado la comunicación (ver Tabla 3 y 4).
- Enviado a: en este campo se diligencia el nombre del destinatario de la comunicación, por ejemplo, dependencia de la CAR, autoridad ambiental o municipio.
- Asunto: informa el propósito del comunicado.
- Respuesta: corresponde al número de memorando asignado al comunicado con el cual se da respuesta a memorando principal, se les asigna igualmente un numero consecutivo de acuerdo con el número de respuestas (1.1,1.2, etc.)
- Fecha de respuesta: corresponde a la fecha en la cual se recibe la respuesta al memorando enviado.
- Información: corresponde a un breve resumen del contenido del memorando de respuesta que permite identificar los aspectos más relevantes.

- URL memorandos/oficios: permite tener un acceso directo a la trazabilidad para conocer a detalle que se envió y las respuestas recibidas.

Se debe tener en cuenta que para cada subzona hidrográfica se tiene una matriz de trazabilidad independiente a modo de no presentar cruces de información, como se evidencia en el Anexo 1. Base de datos.

Tabla 5. Dependencias de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR.

SIGLAS	DEPENDENCIA
DRN	Dirección de Recursos Naturales
DLIA	Dirección de Laboratorio e Innovación Ambiental
DGOAT	Dirección de Gestión del Ordenamiento Ambiental y Territorial
DESCA	Dirección de Evaluación, Seguimiento y Control Ambiental
DIA	Dirección de Infraestructura Ambiental
DCASC	Dirección de Cultura Ambiental y Servicio al Ciudadano
DAF	Dirección Administrativa y Financiera

Fuente. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, Acuerdo 022 de 2014.

Tabla 6. Entidades externas a la CAR.

ENTIDADES EXTERNAS
Municipios
Departamental para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento de Cundinamarca PDA
Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia
Presidencia de la República, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, IDEAM, IGAC,
Gobernaciones
Alcaldías municipales del territorio CONPES 3451 /2006,
Agencias de cooperación internacional interesadas en el tema, gremio ganadero, lechero y minero.
ONG (s) locales, regionales y nacionales, JAC y asociaciones de Usuarios de Acueductos veredales, Veedurías ciudadanas locales y regionales

Fuente. Grupo PORH.

8.3.1.2 Verificación de los documentos solicitados a los municipios

Al verificar la información consolidada en la matriz de trazabilidad anteriormente mencionada se identifica que de acuerdo con las comunicaciones enviadas no todas recibieron respuesta por parte del municipio, en tal caso se tiene que:

Tabla 7. Consolidado de respuestas por Subzona hidrográfica.

SUBZONA HIDROGRÁFICA	NUMERO DE SOLICITUDES ENVIADAS	NUMERO DE RESPUESTAS
Rio Bogotá	46	14
Rio medio y bajo Suarez	3	1
Rio Carare minero	11	4
Rio Seco y otros directos al Magdalena	11	3
Rio Garagoa	5	0

Fuente. Autores.

Una vez se tiene el consolidado de respuestas emitidas por cada uno de los municipios se procede a revisar los archivos adjuntos que fueron enviados junto con el memorando de respuesta, esta verificación se realiza con el fin identificar si la información solicitada ya sea de tipo cartográfico u otro tipo de documento relacionado con los cuerpos de agua priorizados, se encuentre completa e igualmente que corresponda a lo solicitado, por tal motivo se dispone de una matriz de verificación de documentos y su contenido (ver Anexo 1. Base de datos), donde se describen a detalle cada uno de los documentos correspondientes al cuerpo de agua priorizado que fueron remitidos y debidamente organizados en carpetas independientes.

En caso tal de que la información recibida sea incorrecta o incompleta se solicitara nuevamente vía memorando la información correspondiente al municipio, con el fin de culminar el proceso de actualización y actividades preliminares a la formulación.

8.3.1.3 Documentos compilación de información de los Objetivos de Calidad según resoluciones y boletines de calidad hídrica anuales de cuerpos de agua priorizados (río Alto Suarez, Carare Minero, Garagoa, Guavio, Guayuriba, Medio y Bajo Suarez, Negro y Sumapaz)

Se realizó una compilación de los boletines de calidad de algunas de las cuencas que se encuentran bajo jurisdicción de la CAR iniciando con el año 2010 hasta el año 2019, tomando como referencia la información de los boletines de Calidad encontrados en la página de la corporación, de acuerdo con esto los objetivos de calidad hídrica se compilaron teniendo en cuenta las cuencas priorizadas que se describen a continuación:

- Río Alto Suarez
- Río Carare Minero
- Río Garagoa
- Río Guavio
- Río Guayuriba
- Río Medio y Bajo Suarez
- Río Negro
- Río Sumapaz

Los parámetros de calidad del agua para tener en cuenta de acuerdo con los objetivos de calidad establecidos en los boletines, y a los cuales se llevó a cabo un seguimiento y vigilancia ya sea de manera anual o semestral fueron:

- Demanda Biológica de oxígeno a 5 días DBO₅
- Oxígeno disuelto – OD
- Sólidos suspendidos totales – SST
- Coliformes totales – CT

Esto se realizó con el objetivo de compilar a través del tiempo el comportamiento de la calidad del agua de las diferentes cuencas hidrográficas que se encuentran bajo la jurisdicción de la CAR de esta manera se analizaron a través del tiempo los objetivos de calidad propuestos por la CAR y ver su cumplimiento.

En el análisis del cumplimiento de los objetivos de calidad se hace relevante los siguientes datos:

- Cuenca Río Garagoa (Objetivos de calidad establecidos en la Resolución No 2814 de 2008):

Los valores se definen para un cuerpo de agua clase II correspondientes a ‘valores de los usos de agua para el consumo humano y domestico con tratamiento convencional, uso agrícola con restricciones y uso pecuario e industrial’

Tabla 8. Parámetros evaluados en el cumplimiento de los objetivos de calidad Río Garagoa

PARÁMETROS	CUMPLIMIENTO PROMEDIO DEL PERIODO 2009-2019	CLASIFICACIÓN DEL PARÁMETRO
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	96.7%	Cumple
Oxígeno Disuelto (OD)	99.5%	Cumple
Coliformes Totales	72.7%	Cumple
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	39.8%	Crítico*

Datos tomados de. Documento prorroga objetivos de Calidad - 2021.

*se considera como parámetro crítico con respecto al cumplimiento de los demás parámetros en la cuenca.

- Cuenca Río Carare Minero (Objetivos de calidad establecidos en la Resolución No 3463 de 2009):

Los valores se definen para un cuerpo de agua clase II y IV correspondientes respectivamente a ‘valores de los usos de agua para el consumo humano y domestico con tratamiento convencional, uso agrícola con restricciones y uso pecuario e industrial’ y ‘Valores a los usos agrícolas con restricciones y pecuario e industrial.

Tabla 9. parámetros evaluados en el cumplimiento de los objetivos de calidad Río Carare Minero

PARÁMETROS	CUMPLIMIENTO PROMEDIO DEL PERIODO 2010-2019	CLASIFICACIÓN DEL PARÁMETRO
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	100%	Cumple
Oxígeno Disuelto (OD)	100%	Cumple
Coliformes Totales	61.1%	Crítico*
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	90.7%	Cumple

Datos tomados de. Documento prorroga objetivos de Calidad - 2021.

*se considera como parámetro crítico con respecto al cumplimiento de los demás parámetros en la cuenca.

8.3.2 Documento preliminar de la formulación de lo PORH priorizados

Una de las actividades previas que se realizaron a la formulación del documento de los cuerpos priorizados consiste en el ajuste, seguimiento y verificación de la información contenida en el documento de actualización a la priorización para adelantar los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH en la jurisdicción CAR, de acuerdo a esto y teniendo en cuenta la información que fue suministrada por cada uno de los municipios aledaños a los cuerpos de agua priorizados, una vez se recopila toda la información relacionada a cartografía de cada subzona hidrográfica y demás información necesaria que sirve como complemento al documento anteriormente mencionado, junto con el equipo de profesionales que integran el grupo PORH, se procede a actualizar la cartografía correspondiente a las Subzonas hidrográficas de Rio Carare, Rio Garagoa, Rio Seco y otros directos al Magdalena, Rio medio y bajo Suarez y Rio Bogotá.

Por otra parte, se verificaron parámetros relacionados a contenido y forma, con la finalidad de estructurar el documento de manera que sea coherente con lo establecido en la nueva Guía para el ordenamiento del recurso hídrico continental superficial expedida por el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible – MADS en el año 2018, este proceso es importante como acción preliminar para continuar con la formulación de los Planes de ordenamiento del recurso hídrico, ya que garantiza que la información sea verídica y permite trazar de manera adecuada los objetivos y metas para cada PORH, lo que facilita el ejercicio de la gestión integral del recurso hídrico en el territorio CAR.

El documento mencionado se presenta en el Anexo 2. Documento preliminar PORH priorizados.

8.4 Construcción del pre-monitoreo y la Macrolocalización de puntos.

8.4.1 Propuesta del pre-monitoreo y macrolocalización de puntos.

La red de monitoreo dentro de los Planes de ordenamiento del recurso hídrico – PORH es una herramienta fundamental en el manejo del recurso hídrico, ya que permite vigilar y caracterizar el estado de calidad de un cuerpo hídrico, verificando que se cumpla con los objetivos de calidad propuestos, teniendo en cuenta los parámetros de calidad del recurso a monitorear en cada punto de la zona hidrográfica.

De acuerdo con lo anterior como apoyo a la construcción de esta red de monitoreo a los cuerpos priorizados se realiza acompañamiento en la propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización para los siguientes cuerpos hídricos en proceso de ordenación, a los cuales se les realizó previamente la actualización de coordenadas de acuerdo con la Resolución 471 de 2020 expedida por el IGAC:

8.4.1.1 Río Bogotá

La cuenca del Río Bogotá cuenta actualmente con 360 puntos de monitoreo distribuidos entre las siguientes unidades hidrográficas que componen el Río Bogotá:

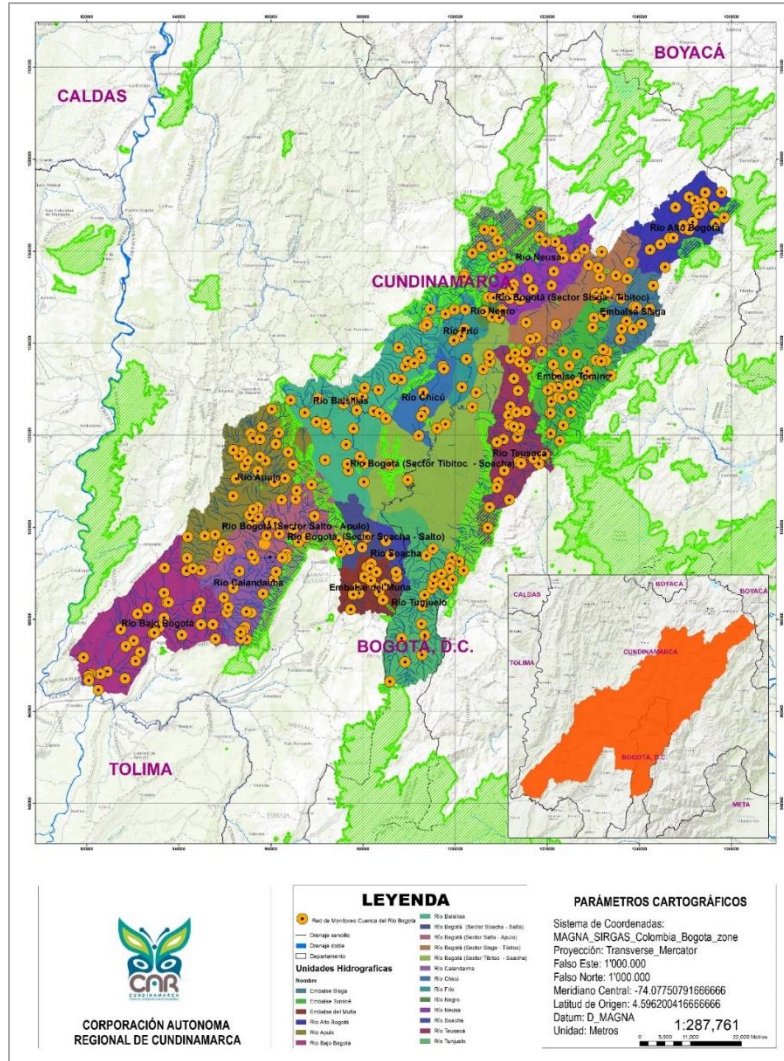
- Unidad hidrográfica Río Alto Bogotá
- Unidad hidrográfica Embalse Sisga
- Unidad hidrográfica Río Bogotá (Sector Sisga - Tibitóc)
- Unidad hidrográfica Río Neusa
- Unidad hidrográfica Río Negro
- Unidad hidrográfica Río Frío
- Unidad hidrográfica Río Bogotá (Sector Tibitóc - Soacha)
- Unidad hidrográfica Río Teusacá
- Unidad hidrográfica Embalse Tominé
- Unidad hidrográfica Río Chicú
- Unidad hidrográfica Río Balsillas
- Unidad hidrográfica Río Soacha
- Unidad hidrográfica Río Tunjuelo
- Unidad hidrográfica Río Bogotá (Sector Soacha - Salto)
- Unidad hidrográfica Embalse del Muña
- Unidad hidrográfica Río Apulo

- Unidad hidrográfica Río Bogotá (Sector Salto - Apulo)
- Unidad hidrográfica Río Calandaima
- Unidad hidrográfica Río Bajo Bogotá

La macro-localización existente en el Río Bogotá se compone de propuestas integradas por la Dirección de Recursos Naturales – DRN y la Dirección de Gestión del Ordenamiento Ambiental y Territorial – DGOAT, de acuerdo a esto y teniendo en cuenta los archivos existentes sobre la macro-localización actual, se descartan puntos propuestos que integraban la red de monitoreo, puesto que con la actualización del documento se determina que los puntos correspondientes a vertimientos y PTAR no serán monitoreados, sin embargo con la finalidad de complementar la red de monitorio y la macro-localización existente se proponen 35 nuevos puntos de monitoreo los cuales se describen en el Anexo 3. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización de puntos, debidamente tabulados, para determinar estos puntos se tienen en cuenta los siguientes criterios: Ubicación de puntos en cuerpos loticos, ubicación de macro vertimientos, distribución de puntos de forma equitativa en las subcuencas tributarias, ubicación de captaciones y accesos viales.

A continuación, en la figura 9 se presentan la propuesta de pre-monitoreo y macro-localización para los nuevos puntos de muestreo del Río Bogotá.

Figura 9. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización cuenca Río Bogotá.



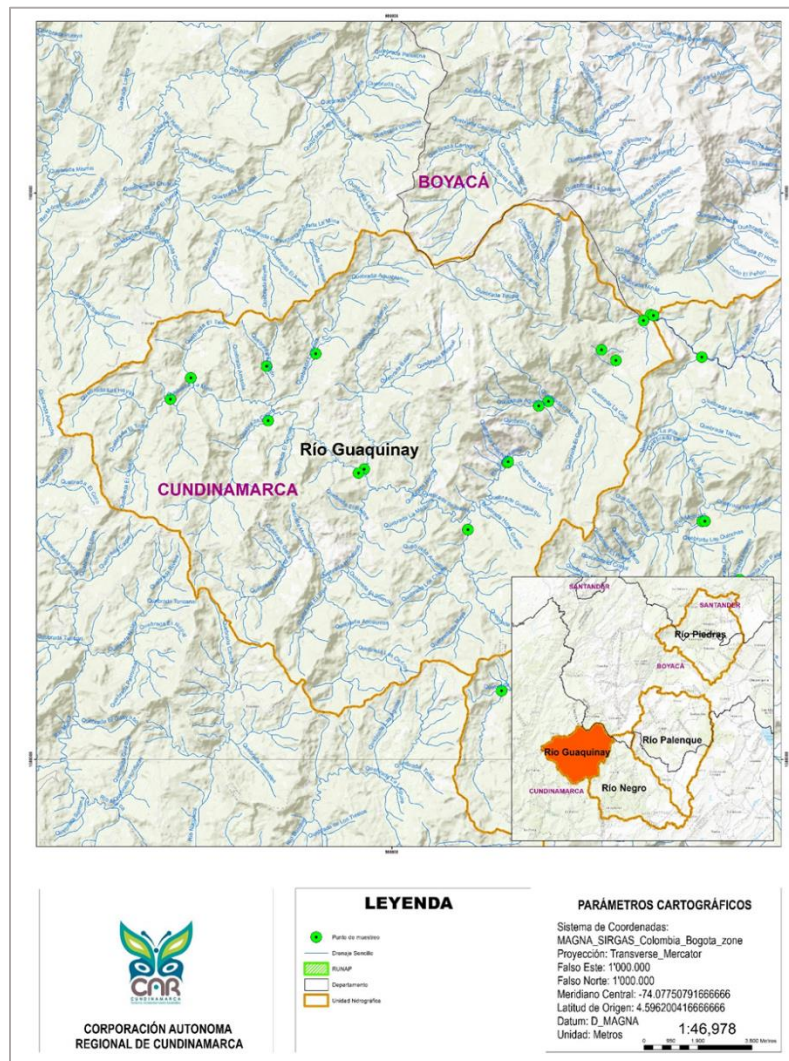
Fuente. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Grupo DGOAT, 2021

8.4.1.2 Río Carare minero

Dentro del proceso de Macrolocalización en la Subzona hidrográfica Río Carare minero, la cual se divide en tres (3) unidades hidrográficas correspondientes a Río Guaquinay, Río Palenque y Río Negro, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios para la propuesta de nuevos puntos: Ubicación de puntos en cuerpos loticos, distribución de puntos de forma equitativa en las subcuencas tributarias, ubicación de captaciones y accesos viales.

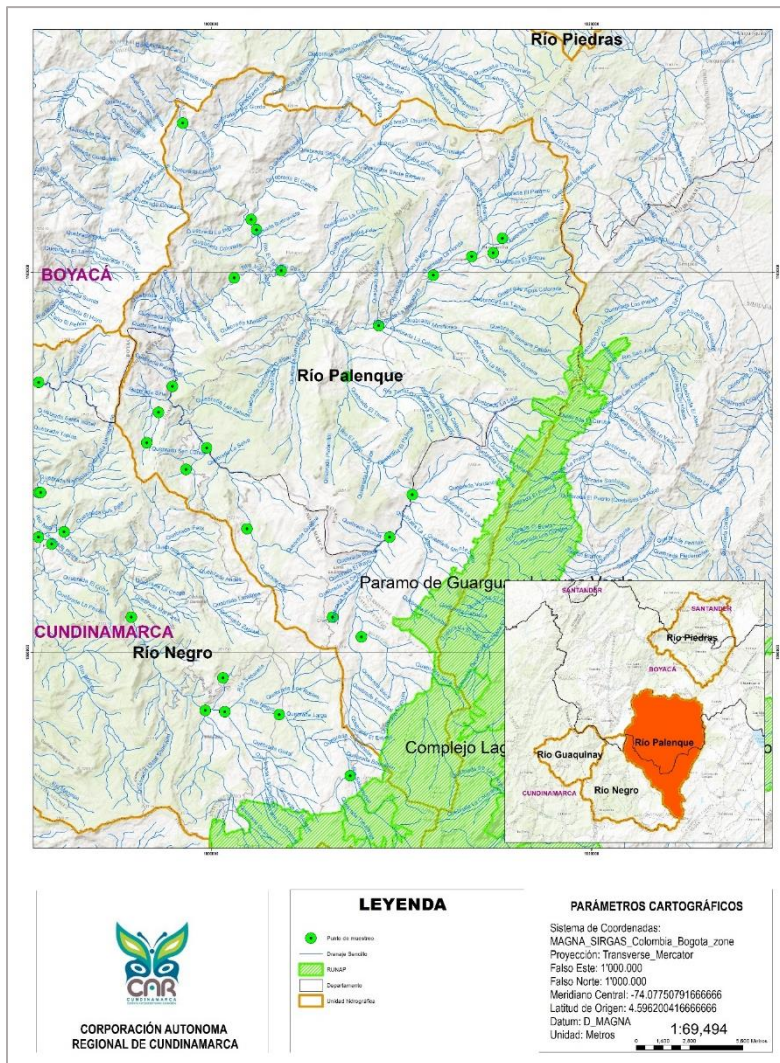
A continuación, se presenta la propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización para las unidades hidrográficas correspondientes al Río Carare minero, donde se enmarcan los puntos de muestreo en la figura 10 a la figura 12.

Figura 10. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización cuenca Río Carare Minero, Unidad Hidrográfica Río Guaquinay.



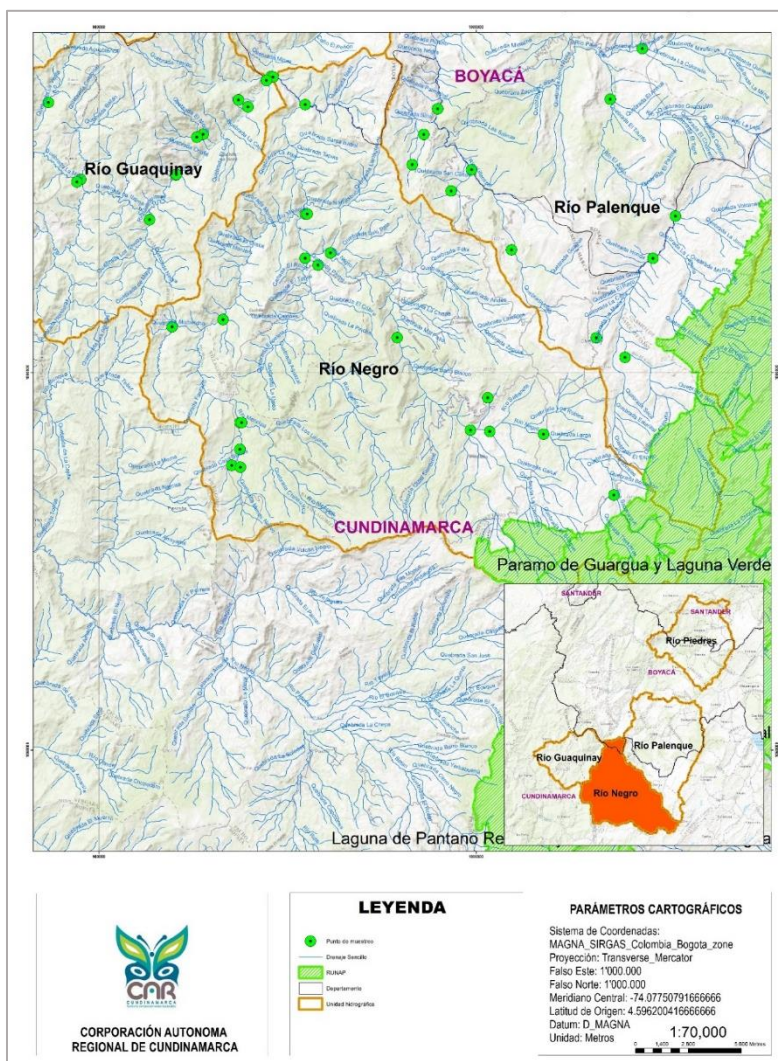
Fuente. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Grupo DGOAT, 2021

Figura 11. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización cuenca Río Carare Minero, Unidad Hidrográfica Río Palenque.



Fuente. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Grupo DGOAT, 2021

Figura 12. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización cuenca Río Carare Minero, Unidad Hidrográfica Río Negro



Fuente. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Grupo DGOAT, 2021

Las coordenadas de cada unidad hidrográfica mencionada anteriormente se describen en el Anexo 3. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización de puntos.

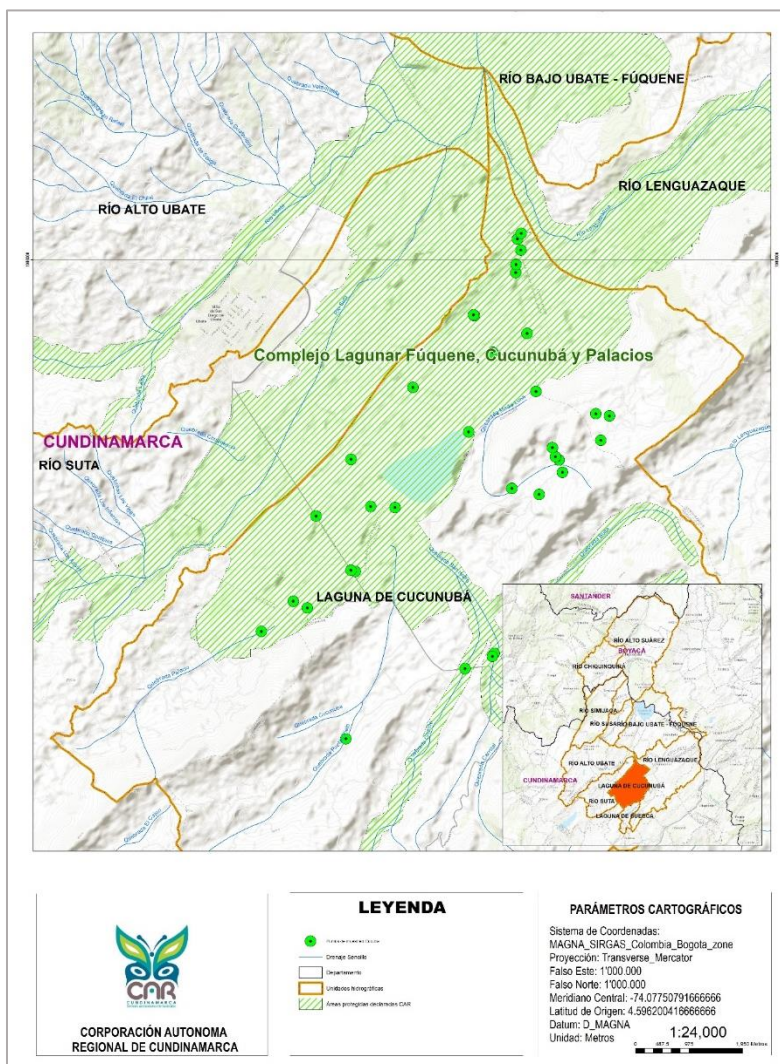
8.4.1.3 Río Alto Suarez

Se tiene que la Subzona hidrográfica Río Alto Suarez se divide en tres (3) unidades hidrográficas correspondientes a la Laguna de Cucunuba, Laguna Suesca y Río Suta, en el proceso de Macrolocalización se tuvieron en cuenta los siguientes criterios para la propuesta

de nuevos puntos: Ubicación de puntos en cuerpos loticos, distribución de puntos de forma equitativa en las subcuencas tributarias, ubicación de captaciones y accesos viales.

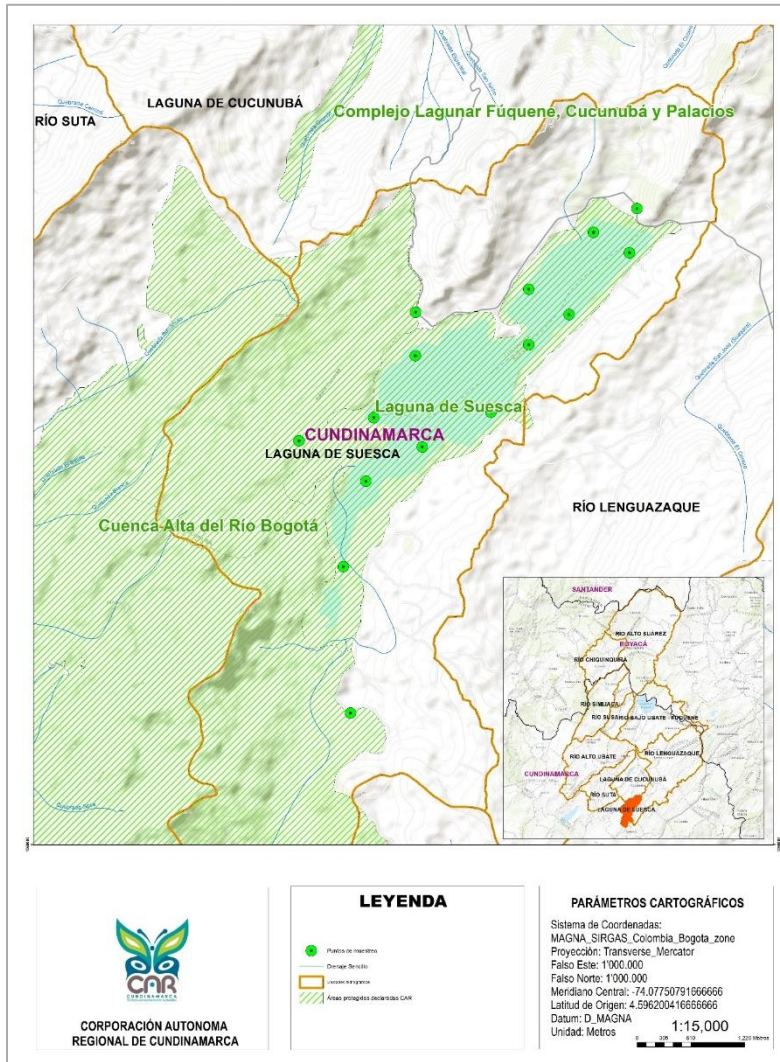
A continuación, se presenta la propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización para las unidades hidrográficas correspondientes al Río Alto Suarez, donde se enmarcan los puntos de muestreo en la figura 13 a la figura 15.

Figura 13. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización cuenca Río Alto Suarez, Unidad Hidrográfica Laguna Cucunuba.



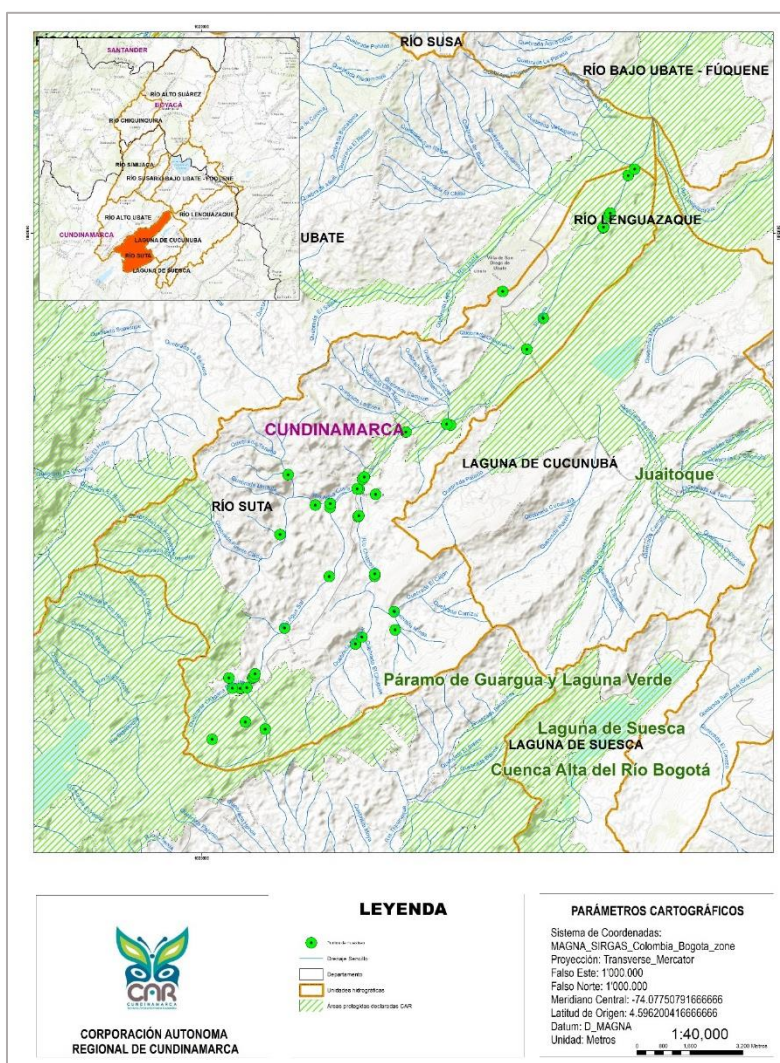
Fuente. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Grupo DGOAT, 2021

Figura 14. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización cuenca Río Alto Suarez, Unidad Hidrográfica Laguna de Suesca.



Fuente. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Grupo DGOAT, 2021

Figura 15. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización cuenca Río Alto Suarez, Unidad Hidrográfica Río Suta.



Fuente. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Grupo DGOAT, 2021

Las coordenadas debidamente tabuladas de cada unidad hidrográfica mencionada anteriormente se describen en el Anexo 3. Propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización de puntos.

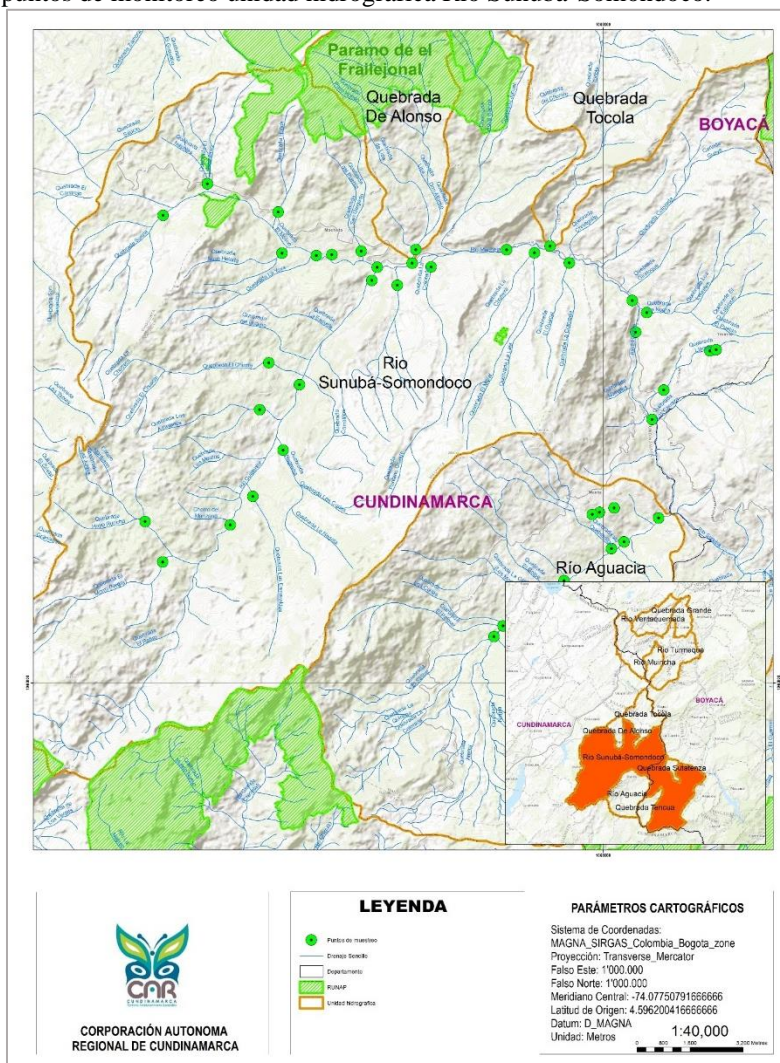
8.4.1.4 Río Garagoa

Dentro de la Macrolocalización existente referente al Río Garagoa, se identifica que la cuenta se encuentra dividida en dos (2) unidades hidrográficas correspondientes a Río Sunubá-Somondoco, y Río Aguacia, por lo tanto, se tienen en cuenta los siguientes criterios al

momento de proponer los puntos que integren esta red de monitoreo: Ubicación de puntos en cuerpos loticos, distribución de puntos de forma equitativa en las subcuencas tributarias, ubicación de captaciones y accesos viales.

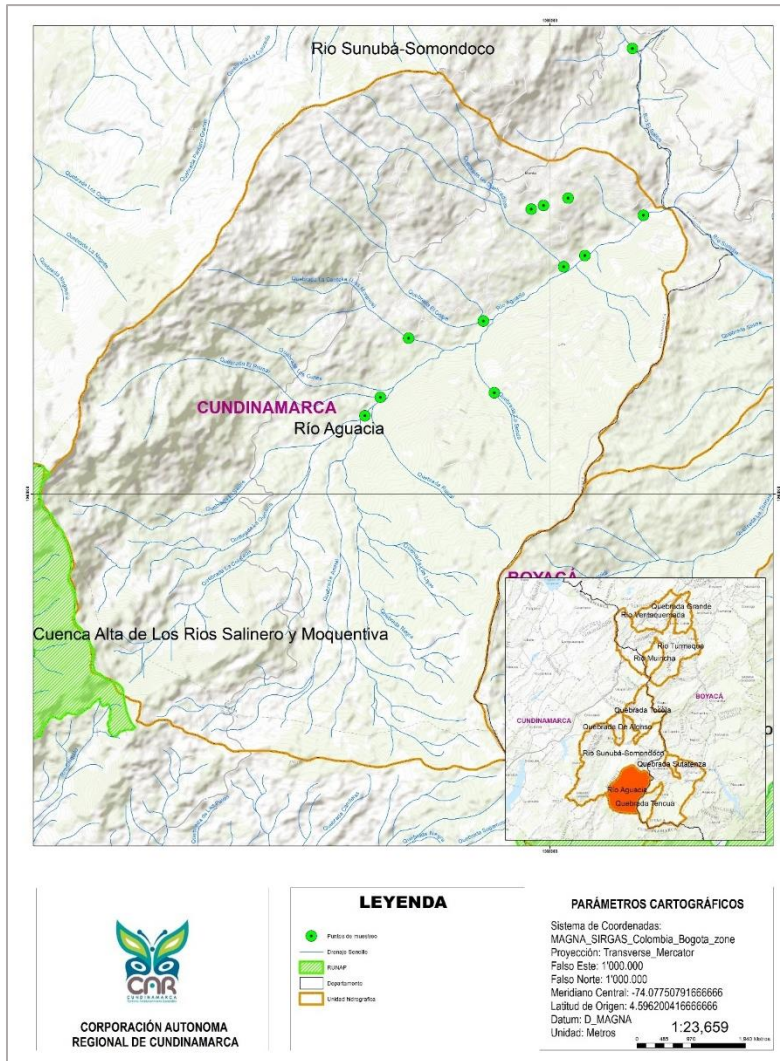
A continuación, en la figura 16 y 17 se muestra la distribución de los puntos propuestos para las unidades hidrográficas ya mencionadas:

Figura 16. Mapa puntos de monitoreo unidad hidrográfica Río Sunubá-Somondoco.



Fuente. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Grupo DGOAT, 2021

Figura 17. Mapa puntos de monitoreo unidad hidrográfica Río Aguacia



Fuente. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Grupo DGOAT, 2021

9. EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

Como estrategia para verificar el cumplimiento de cada una de las actividades propuestas en el plan de trabajo y así de igual manera evaluar los objetivos que se formularon para el presente trabajo, en la tabla a continuación se clasifican las actividades realizadas de acuerdo con los objetivos y se evalúa su porcentaje de ejecución de acuerdo con los productos entregados al finalizar la pasantía o medio de verificación para este caso.

Tabla 10. Evaluación y cumplimiento de los objetivos de la pasantía.

OBJETIVO	ACTIVIDADES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PORCENTAJE EJECUTADO
Revisar el documento de priorización de los PORH de acuerdo con los 15 criterios para adelantar los PORH's.	Lectura de la documentación relacionada con la priorización y formulación de los PORH's.	Producto Anexo 1. Base de datos (insumo para los PORH).	100%
Construir una estrategia preliminar de participación para los PORH priorizados.	Revisión del documento de priorización de los cuerpos de agua de acuerdo con la nueva guía de ordenamiento del recurso hídrico.	Producto Anexo 2. documento preliminar PORH priorizados 'Actualización de la priorización para adelantar los planes de ordenamiento territorial del recurso hídrico- PORH en la jurisdicción CAR'	100%
Identificar, revisar, organizar y clasificar la información derivada de los instrumentos de planificación, administración, evaluación y seguimiento del recurso hídrico priorizado.	Realizar acciones previas a la formulación de los cuerpos de agua priorizados.		
Apoyo en la construcción de la formulación de los cuerpos de agua priorizados.			

<p>Apoyo en la construcción del plan de pre-monitoreo y una propuesta preliminar de la macro-localización de puntos para los PORH priorizados.</p>	<p>Realizar una propuesta de pre-monitoreo y Macrolocalización de puntos.</p>	<p>Producto Anexo 3. Propuestas de pre-monitoreo y Macrolocalización de puntos (Río Bogotá, Río Carare Minero, Río Alto Suarez y Río Garagoa).</p>	<p>100%</p>
--	---	--	-------------

Fuente. Autores.

10. CONCLUSIONES

Se concluyó la pasantía exitosamente, bajo protocolos de teletrabajo en medio de la declaración de emergencia sanitaria generada por la pandemia del COVID 19, con el apoyo y bajo la dirección de la Dirección del Ordenamiento Ambiental y Territorial –DGOAT y el grupo PORH.

Las revisiones realizadas a los PORH evidencian el trabajo mancomunado de los diferentes profesionales que trabajaron en documento, el cual sigue los parámetros descritos en la guía del ordenamiento del recurso hídrico continental y superficial obedeciendo al Decreto 1076 de 2015 de ‘declaratoria de ordenamiento, diagnóstico, identificación de usos potenciales del recurso hídrico y la elaboración del PORH.’

La trazabilidad de la información, así como la posibilidad de contar con una base de datos que permita consultarla, es un mecanismo de control con el cual se puede consolidar la información de mayor relevancia y esta a su vez facilita los procesos de actualización de documentación por parte de la DGOAT como requisito en la formulación de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH en jurisdicción de la corporación.

La propuesta de Macrolocalización en el área de las diferentes cuencas hidrográficas priorizadas, se realizó para llevar un seguimiento y monitoreo de los diferentes parámetros de calidad del agua que evalúan la calidad de las fuentes hidrográficas priorizadas.

Las recientes propuestas se establecieron tomando como referencia la red de monitoreo existente, y bajo criterios avalados por el equipo cartográfico; el pre-monitoreo contempla el mayor cubrimiento para el análisis correspondiente.

11. RECOMENDACIONES

Actualizar la base de datos tantas veces como sea necesario diferenciando, cada cuerpo hídrico y cada evento para un mejor manejo de la información agilizando procesos o actividades en las cuales se requiera dicha información.

Incluir en la trazabilidad el seguimiento de las actas de reuniones virtuales debido a la emergencia sanitaria declarada por el nuevo coronavirus COVID-19, respectivamente para cada Cuerpo hídrico.

Diseñar una estrategia que garantice la respuesta oportuna ante una solicitud de información a un Municipio, Instituciones y dependencias (Direcciones de la CAR).

Para la implementación y publicación del Plan de Ordenamiento de Recurso Hídrico se requiere compromiso de parte de las dependencias involucradas que garanticen un estricto seguimiento y control a cada uno de los programas y/o proyectos que constituyen el Plan.

Como pasantes recomendamos a la Entidad considerar una remuneración de tipo auxilio económico como apoyo al proceso, debido a que durante la pasantía el pasante no tiene la posibilidad de laboral en otra entidad.

12. REFERENCIAS

CAR. (2020). Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Obtenido de Objetivos y Funciones: <https://www.car.gov.co/vercontenido/5>

CAR, C. A. (2020). Dirección de Gestión del Ordenamiento Ambiental y Territorial. Obtenido de DGOAT: <https://www.car.gov.co/vercontenido/110>

Congreso de la República de Colombia. (22 de diciembre de 1993, 22 de diciembre). Ley 99 de 1993. Mininterior. Obtenido de Ley general ambiental de Colombia: <https://www.mininterior.gov.co/la-institucion/normatividad/ley-99-de-1993>

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. (2015). Jurisdicción CAR. Obtenido de <http://www.car.gov.co/vercontenido/7>

Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico. (2018). GUÍA PARA EL ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO CONTINENTAL SUPERFICIAL. BOGOTÁ, D.C: Minambiente.

INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES. (2003, 07 de julio). RESOLUCIÓN No.104 de 2003 "Por la que se establecen los criterios y parámetros para la Clasificación y Priorización de cuencas hidrográficas". Minambiente. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Res_104_de_2003.pdf

13. ANEXOS

Anexo 1. Base de datos

Anexo 2. Documento preliminar PORH priorizados

Anexo 3. Propuesta del pre-monitoreo y Macrolocalización de puntos