APOYO A LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y A LA FASE DE DIAGNÓSTICO EN LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO PORH, EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA DEL RÍO GARAGOA

Realizado por

JULIANA AVENDAÑO LAGUNA

Trabajo de grado presentado en la modalidad de pasantía para optar por el título de Ingeniería Sanitaria – Universidad Distrital Francisco José de Caldas

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA SANITARIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR

BOGOTÁ D.C

2022

APOYO A LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y A LA FASE DE DIAGNÓSTICO EN LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO PORH, EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA DEL RÍO GARAGOA

Realizado por

JULIANA AVENDAÑO LAGUNA

Trabajo de grado presentado en la modalidad de pasantía para optar por el título de Ingeniería Sanitaria – Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Presentado a

SANDRA IVONNE SALINAS RUANO

Dirección de Gestión del Ordenamiento Ambiental y Territorial – DGOAT

YEFER ASPRILLA LARA

Docente director - Universidad Distrital Francisco José de Caldas

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA SANITARIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR

BOGOTÁ D.C

2022

Resumen

En este informe de pasantía se explica el apoyo administrativo que se realizó como trabajo de grado, al grupo PORH de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR en la parte inicial del proyecto en el cual se establece como meta el desarrollo del PORH de la subzona hidrográfica del río Garagoa, en el proceso de formulación de éste que de acuerdo con la "Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial (PORH)", adoptada mediante la resolución 0751 del 09 de mayo de 2018 por el Ministerio de Desarrollo y Ambiente Sostenible - MADS, dando apoyo a los procesos administrativos y la fase de diagnóstico en la Formulación del PORH, a través de medios tecnológicos apoyando reuniones administrativas, recopilación y organización de información relevante para la elaboración del PORH.

En este informe se presenta el resultado de las tres principales actividades desarrolladas: la primera la lectura de la documentación existente en todo lo relacionado con los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH del río Garagoa, en segundo lugar apoyo en el levantamiento de la información y alistamiento institucional necesaria para realizar las fases de acciones previas y diagnóstico para la formulación de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico PORH, en la subzona hidrográfica del río Garagoa, en tercer lugar la construcción de la bases de datos necesarios para llevar a cabo el Plan de ordenamiento del río Garagoa, entendiendo la importancia de los PORH, el adecuado manejo de los recursos, plan para su protección y análisis de aspectos importantes de la cuenca.

Palabras clave: Río Garagoa, PORH, Res 0751 del 09 mayo de 2018, Subzona hidrográfica, CAR.

Abstract

This internship report explains the administrative support that was performed as a degree work, the PORH group of the Autonomous Regional Corporation of Cundinamarca CAR in the initial part of the project in which the development of the PORH of the Garagoa river hydrographic sub-area is established as a goal, in the process of formulating it in accordance with the "Guidelines for the Management of Continental Surface Water Resources (PORH)", adopted by resolution 0751 of May 09, 2018, by the Ministry of Development and Sustainable Environment - MADS, supporting the administrative processes and the diagnostic phase in the formulation of the PORH, through technological means supporting administrative meetings, collection and organization of information relevant to the elaboration of the PORH.

This report presents the result of the three main activities carried out: the first reading of the existing documentation on everything related to the Water Resource Management Plans - PORH of the Garagoa River, second support in the collection of the information and institutional enlistment necessary to carry out the phases of previous actions and diagnosis for the formulation of the Water Resource Management Plans PORH, in the hydrographic basin of the Garagoa River, third the construction of the databases necessary to carry out the Garagoa River Management Plan, understanding the importance of PORH, proper management of resources, plan for their protection and analysis of important aspects of the basin.

Keywords: Río Garagoa, PORH, Res 0751 of 09 May 2018, Hydrographic basin, CAR.

Tabla de Contenido

LISTA DE FIGURAS 7

LISTA DE TABLAS 7

INTRODUCCIÓN 8

1. OBJETIVOS 10

1.1. Objetivo general ……..... 10

1.2. Objetivos específicos 10

2. MARCO LEGAL …..... 11

3. MARCO TEÓRICO …..... 13

3.1. Cuenca del Río Garagoa 13

3.2. Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) 16

3.3 Plan de ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) 17

4. MARCO METODOLÓGICO 19

4.1 Actividad Uno: Lectura de la documentación existente en todo lo relacionado con los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH: 20

4.2 Actividad Dos: Apoyo en el levantamiento de la información y alistamiento institucional necesaria para realizar las fases de acciones previas para la formulación de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico PORH, en la subzona hidrográfica del Río Garagoa: …….…… 27

4.3 Actividad Tres: Construcción de bases de datos necesarios para llevar a cabo el Plan de ordenamiento del Río Garagoa ……..-…… 28

5. RESULTADOS …….…….. 28

5.1 Actividad Uno: Lectura de la documentación existente en todo lo relacionado con los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH: ..……..….. 28

5.2 Actividad Dos: Apoyo en el levantamiento de la información y alistamiento institucional necesaria para realizar las fases de acciones previas para la formulación de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico PORH, en la subzona hidrográfica del Río Garagoa …… 38

5.2.1 Listas de asistencia …… 39

5.2.2 Actas ……..…… 40

5.3 Actividad Tres: Construcción de bases de datos necesarios para llevar a cabo el Plan de ordenamiento del Río Garagoa …… 42

6. CONCLUSIONES 52

7. RECOMENDACIONES .....…… 53

BIBLIOGRAFÍA 55

Lista de Figuras

Figura 1. Cuenca del Río Garagoa …… 15

Figura 2. Esquema del proceso de ordenamiento del recurso hídrico …..…… 19

Figura 3. Acciones previas para el inicio del proceso del ordenamiento del recurso hídrico

…….. 21

Figura 4. Macro-localización preliminar en la subzona hidrográfica ……. 36

Lista de Tablas

Tabla 1. Fuentes abastecedoras de la cuenca del Río Garagoa ……..… 13

Tabla 2. División Político- Administrativa de la cuenca y CAR de su competencia .. 16

Tabla 3. Cronograma PORH Subzona Río Garagoa ……... 19

Tabla 4. Matriz de calificación para determinar el nivel de prioridad de las unidades hidrográficas

de nivel I ……. …… 39

Tabla 5. Listas de asistencia PORH Río Garagoa …….. 39

Tabla 6. Actas PORH Río Garagoa ……..…….. 41

Tabla 7. Resumen avance PORH Río GARAGOA CONVENIO INTERDMINISTRATIVO

2313-21 …….. 42

Introducción

Según la resolución CAR No. 0087 y resolución CORPOCHIVOR 374 del 21 de mayo de 2021 y resolución CAR 0220 y resolución CORPOCHIVOR 1643 del 12 de noviembre del 2021 "Por medio de la cual se declara en ordenamiento el recurso hídrico superficial en la subzona hidrográfica del río Garagoa y sus principales tributarios, ríos Albarracín - Turmequé, Bosque, Fusavita, Súnuba, Machetá, Guatanfur, Batá, quebrada La Guaya y embalse La Esmeralda en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Chivar CORPOCHIVOR y de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR" , se comenzó el proceso para el desarrollo del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, mediante el Convenio 2313 de 2021 el cual tiene como acta de inicio el 13 día de septiembre de 2021.

En donde se inicia la construcción del Plan de ordenamiento del recurso hídrico– PORH, el cual tiene como objetivo "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". (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible , 2018, pág. 5)

El municipio de Garagoa está ubicado en el departamento de Boyacá tiene una población de 16.195 habitantes, en un territorio de 210 km² teniendo como cuenca principal el Río Garagoa del cual derivan varios tributarios como lo son los ríos Albarracín - Turmequé, Bosque, Fusavita, Súnuba, Machetá, Guatanfur, Batá, quebrada La Guaya y embalse La Esmeralda en el área de jurisdicción las Corporaciones Autónomas Regionales de Chivor -CORPOCHIVOR y de Cundinamarca – CAR. (Ayala, R, 2008, pág. 21)

El PORH del río Garagoa se enfoca en comunidades de los municipios de Chocontá, Villapinzón, Tibirita, Machetá, Chocontá y Manta en la jurisdicción de la CAR y en jurisdicción de

CORPOCHIVOR, en los municipios de Almeida, Boyacá, Chinavita, Chivor, Ciénaga, Garagoa, Guateque, Guayatá, Jenesano, La Capilla, Macanal, Nuevo Colon, Pachavita, Ramiriquí, Santa María, Somondoco, Sutatenza, Tenza, Tibaná, Turmequé, Úmbita, Ventaquemada, Viracachá, Cucaita, Samacá, Soracá y Tunja, municipios en los cuales se desarrolla un trabajo social, la macro localización de puntos de monitoreo y el posterior análisis de muestras tomadas en campo para alcanzar un documento final de PORH.

En este informe se describirá el trabajo realizado en la pasantía como trabajo de grado, en el que se brindó un acompañamiento administrativo virtual, en las reuniones en las que se determinaron algunos aspectos importantes del PORH como el cronograma, las metas, productos finales, plan de trabajo, decisiones en el manejo de la cuenta conjunta, resoluciones, comunicaciones, así mismo se manejó una base de datos en la que se encuentran documentos relacionados con el proceso que el PORH ha llevado y que maneja una trazabilidad del proceso de formulación del PORH del río Garagoa y sus principales tributarios.

1. Objetivo

1.1 Objetivo General

• Apoyar los procesos administrativos y la fase de diagnóstico en la Formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico del río Garagoa.

1.2 Objetivos Específicos

• Asistir los procesos administrativos en el proceso de la formulación del plan de ordenamiento del recurso hídrico del Río Garagoa (Actas, actas de reunión y otros documentos).

• Apoyar el proceso de diagnóstico del plan de ordenamiento del recurso hídrico del río Garagoa.

• Elaborar bases de datos con la información secundaria organizada, necesaria para la formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico del río Garagoa y aquellos que así lo requieran.

2. Marco Legal

Iniciando por la creación del 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 por medio de la Ley 99 del 1993 la cual da inicio al fortalecimiento del sector ambiental en Colombia.” (Congreso de la República, 1993)

La ley 1450 de 2011 “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014” menciona en su artículo 22, “las inversiones de las Corporaciones Autónomas Regionales en el sector de agua potable y saneamiento básico. Las obras de infraestructura del sector de agua potable y saneamiento básico financiadas con recursos de las Corporaciones Autónomas Regionales, podrán ser entregadas como aportes a municipios o a las Empresas de Servicios Públicos que operen estos servicios en el municipio”. (REPUBLICA, 2011)

Con el Decreto 2811 de 1974, “se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en el cual se discuten medios de desarrollo de la política ambiental, inversiones financieras estatales en obras y trabajos públicos ambientales, de la declaración de efecto ambiental, las normas de preservación ambiental relativas a elementos ajenos a los recursos naturales, la propiedad, uso e influencia ambiental de los recursos naturales renovables y su actividad administrativa, entre otros temas relacionados con el ámbito administrativo de los recursos”. (Presidencia de la República, 1974)

Se declara organismo autónomo a las corporaciones autónomas regionales por medio del Decreto 1076 de 2015 donde “se establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados”. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible , 2015)

El plan de ordenamiento del recurso hídrico se rige de acuerdo a la Resolución 751 de 2018, “donde se adopta la Guía técnica para la formulación de Planes de Ordenamiento del Recurso hídrico continental superficial (PORH)”. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible , 2018)

Para la subzona hidrográfica del río Garagoa y sus principales tributarios, ríos Albarracín - Turmequé, Bosque, Fusavita, Súnuba, Machetá, Guatanfur, Batá, quebrada La Guaya y embalse La Esmeralda, se emite la Resolución CAR No. 0087 y CORPOCHIVOR 374 del 21 de mayo de 2021, “Por medio de la cual se declara en ordenamiento el recurso hídrico superficial en la subzona hidrográfica del río Garagoa y sus principales tributarios, ríos Albarracín - Turmequé, Bosque, Fusavita, Súnuba, Machetá, Guatanfur, Batá, quebrada La Guaya y embalse La Esmeralda en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Chivor CORPOCHIVOR y de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR”. (CAR & CORPOCHIVOR , 2021).

3. Marco Teórico

3.1 Cuenca del río Garagoa

La cuenca del río Garagoa está conformada por treinta y tres (33) municipios, de los cuales cinco (5) corresponden al departamento de Cundinamarca y veinte ocho (28) al departamento de Boyacá. En la misma intervienen tres Corporaciones Autónomas Regionales las cuales son la CAR de Cundinamarca, CORPOCHIVOR y CORPOBOYACA. La cuenca del río Garagoa está localizada en el borde oriental de la Cordillera Oriental, su extremo superior hace parte del Altiplano Cundiboyacense. Forma parte de la macrocuenca del río Orinoco, zona hidrográfica del río Meta, Subzona Hidrográfica del río Bata. Esta cuenca alcanza un área de 250.661,88 hectáreas, comprende diez subcuencas de nivel uno delimitadas por el cauce del río Bata Embalse, río Bosque, río Fusavita, río Garagoa, río Guaya, río Juyasia, río Súnuba-Somondoco, río Teatinos, río Tibaná y río Turmequé. (POMCA, 2018, pp. 6).

De acuerdo al Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) del río Garagoa actualizado en el 2017, se señalan las fuentes abastecedoras de la cuenca hidrográfica, ilustrado en la tabla 1, donde se puede observar el municipio en donde está ubicada cada una, la microcuenca y la subcuenca a la que pertenece la fuente abastecedora.

Tabla 1

Fuentes Abastecedoras de la Cuenca del Río Garagoa

Municipio	Corriente abastecedora	Microcuenca	Subcuenca
Almeida	Nacederos	Quebrada Chital	Río Bata Embalse
Boyacá	Quebrada El Neme	Quebrada El Neme	Río Teatinos
Chinavita	Quebrada Bolívar (Q. El Cementerio)	Quebrada El Cementerio	Río Garagoa
Chivor	Quebrada Chivor	Quebrada Chivor	Río Bata Embalse

Ciénaga	Quebrada El Guamo	Quebrada El Guamo	Río Juyasía
Garagoa	Quebradas El Hatillo y Colorada	Quebrada Quigua	Río Garagoa
Garagoa	Quebrada Las Moyas	Quebrada Roavita	Río Garagoa
Guateque	Quebrada Tocola	Quebrada Tocola	Río Súnuba – Somondoco
Guayatá	Quebrada Tencua	Quebrada Tencua	Río Súnuba – Somondoco
Jenesano	Quebrada Los Naranjos	Quebrada Firagucia	Río Tibaná
Jenesano	Quebrada Los Murciélagos	Quebrada Caraconal- Los Murciélagos	Río Tibaná
La Capilla	Quebrada Guaya	Quebrada Guaya	Río Garagoa
Macanal	Quebrada El Hato	Quebrada El Chulo	Río Bata Embalse
Macheta	Quebrada Don Alonso	Quebrada Don Alonso	Río Súnuba – Somondoco
Manta	Q. El Palmar / Q. Las Lajas (Negra) / Q. Honda (La Colorada)	Río Aguacía	Río Súnuba – Somondoco
Nuevo Colón	Quebrada Grande	Quebrada Grande	
Pachavita	Quebrada La Chapa (Molino)	Quebrada La Chapa (Molino)	Río Garagoa
Ramiriquí	Quebrada Única	Quebrada Única	Río Tibaná
Ramiriquí	Quebrada Santuario	Quebrada Santuario	
Santa María	Quebrada La Cristalina	Quebrada La Cristalina	Río Bata Embalse
Samacá	Río Teatinos		Río Teatinos
Somondoco	Quebrada Cuya	Quebrada Cuya	Río Bata Embalse
Sutatenza	Quebrada Guaya	Quebrada Guaya	Río Somondoco
Tenza	Quebrada Quiña	Quebrada Quiña	Río Garagoa
Tibaná	Quebrada Chiguatá/ Qda Agua Blanca	Quebrada Chiguatá	Río Tibaná
Tibirita	Quebrada Tocola	Quebrada Tocola	Río Súnuba – Somondoco
Tunja	Río Teatinos		Río Teatinos
Turmequé	Nacederos	Río Muincha	

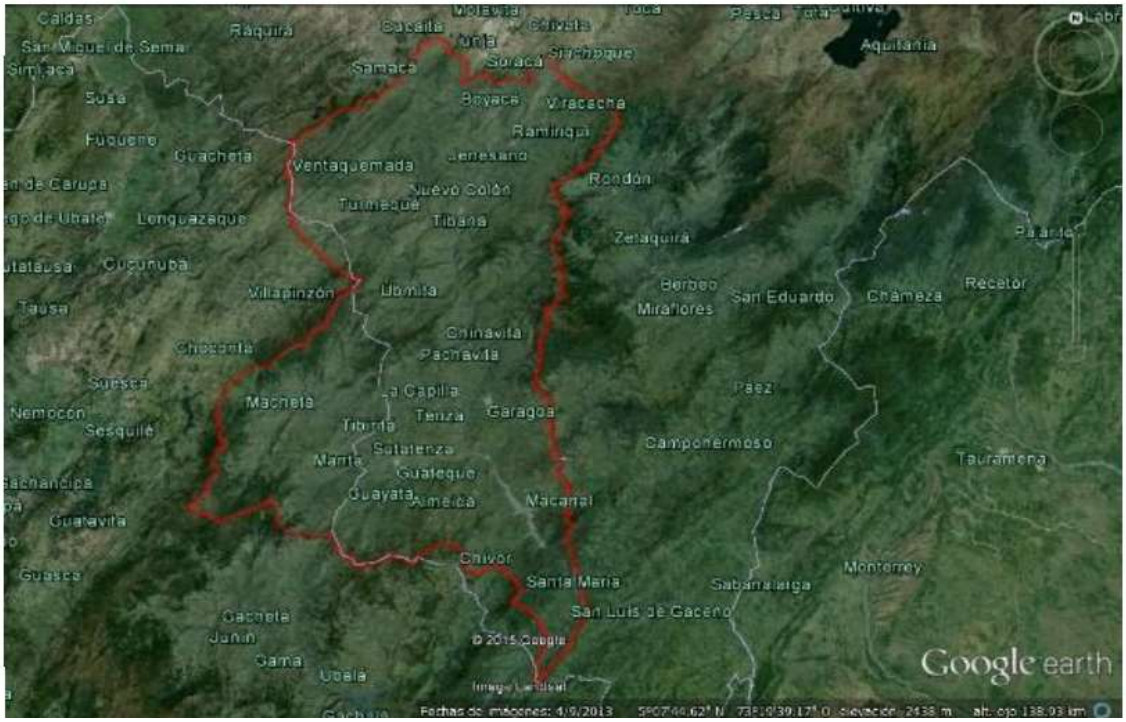
Úmbita	Q. La Balsa/ Q. El Corazón	Río El Bosque	Río El Bosque
Ventaquemada	Quebrada El Bosque	Río Ventaquemada	Río Tumequé
Ventaquemada	Quebrada Valero	Río Ventaquemada	Río Tumequé
Viracachá	Quebrada Honda	Quebrada El Infierno	Río Juyasia

Nota. Tabla recopilada de POMCA 2017, pp. 6

Se puede observar en la figura 1 el curso del río Garagoa que se extiende por una distancia aproximada de 103 Km en sentido Norte - Sur en el área de jurisdicción de CORPOCHIVOR, la CAR y CORPOBOYACÁ, pasando por los municipios de Samacá, Ventaquemada, Boyacá, Ramiriquí, Jenesano, Tibaná, Úmbita, Chinavita, Pachavita, Garagoa, Tenza, Sutatenza, Chivor, Almeida, Macanal y Santa María. (GARAGOA, 2017, pág. 23)

Figura 1

Cuenca del Río Garagoa



Nota. Imagen recopilada de POMCA 2017, pp. 23

La cuenca del río Garagoa se desarrolla sobre un área 250.661,88 hectáreas, en jurisdicción de CORPOCHIVOR los municipios de Guateque, Ramiriquí y Garagoa, como capitales de las provincias, son las poblaciones más importantes dentro del área, por su densidad de población y desarrollo económico. (POMCA 2017, pp. 23)

3.2 Corporaciones Autónomas Regionales (CAR)

Las corporaciones Autónomas Regionales que tienen jurisdicción sobre la cuenca, son la CAR Cundinamarca, la cual tiene como objetivo ejercer como máxima autoridad ambiental en su jurisdicción, ejecutando políticas, planes, programas y proyectos ambientales, a través de la construcción de tejido social, para contribuir al desarrollo sostenible y armónico de la región de Cundinamarca. (CAR, Misión y Visión, 2020)

La subzona hidrográfica del río Garagoa, está en jurisdicción de dos Corporaciones autónomas regionales, que corresponden la Corporación Autónoma Regional de Chivor -CORPOCHIVOR en el departamento de Boyacá y de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR en el departamento de Cundinamarca para los ríos Súnuba, Machetá y Guatanfur. (CAR & CORPOCHIVOR, 2021)

La cuenca del río Garagoa como ya se ha mencionado pasa por diferentes municipios, por tal motivo sobre la cuenca tienen jurisdicción diferentes Corporaciones, como se puede observar la tabla 2, se encuentra en el departamento de Cundinamarca y Boyacá, teniendo así jurisdicción sobre ella, CORPOBOYACÁ, CORPOCHIVOR y la CAR.

Tabla 2

División Política- Administrativa de la cuenca y CAR de su competencia

Departamento	Provincia	Municipio	Corporación
Cundinamarca	Almeida	Chocontá, Machetá, Manta, Tibirita y Villapinzón	CAR

	Centro	Samacá, Cucaita, Siachoque, Soracá y Tunja	CORPOBOYACÁ
Boyacá	Márquez	Boyacá, Ciénaga, Jenesano, Nuevo Colón, Ramiriquí, Tibaná. Turmequé, Úmbita, Viracachá	CORPOCHIVOR
	Neira	Chinavita, Garagoa, Macanal, Pachavita, Santa María	CORPOCHIVOR
	Oriente	Almeida, Chivar, Guateque, Guayatá, La Capilla, Somondoco, Sutatenza, Tenza	CORPOCHIVOR

Nota. Tabla recopilada de POMCA 2017 pp.21

Cada corporación autónoma regional tiene entre sus funciones coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medio ambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental -SINA- en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los departamentos, distritos y municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales. (CAR, Objetivos y funciones , 2020)

3.3 Plan de ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH)

"Las corporaciones autónomas regionales tienen 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". (SDA & ambiente, 1993, pp. 95)

El Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH), permite que a través de los análisis que se realizan en el proceso de formulación del plan, se determine la destinación que, para los diferentes

usos, como el agrícola, recreativo, pecuario, industrial y el consumo humano entre otros, es apta dicha fuente hídrica.

De esta forma se contribuye a que las fuentes mantengan al máximo sus condiciones de calidad, cantidad y también condiciones para la preservación de la vida acuática, no solo los peces sino también los microorganismos presentes en los ríos, esto significa que podemos saber la calidad ecológica y así involucrarla al momento de determinar los usos, que al mismo tiempo nos permitan seguir desarrollando actividades sociales y productivas. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021). Por esto mismo es importante realizar un diagnóstico detallado del cuerpo de agua teniendo como base algunas de las investigaciones realizadas, ya que este río cuenta con información de segunda mano, como lo son diagnósticos que señalan que el estado de salud de los ecosistemas en la cuenca del río Garagoa no es lo satisfactorio que podría desearse desde una perspectiva ecológica, social y económica, pero tampoco alcanza a ser crítico, en la medida que la cuenca mantiene una capacidad básica para ofrecer bienes y servicios ambientales que sostienen la demanda, no muy elevada, de la población y de los procesos económicos y sociales fundamentales. (Márquez & Suárez, 2005, pp. 8).

De igual manera la calidad del agua es una de las características más importantes para la formulación del PORH, según un trabajo realizado por egresados de la Universidad Distrital la calidad del agua es aceptable en la cuenca del río Garagoa, se registran parámetros que están por fuera de los criterios de calidad, de igual manera aun cuando existe una buena red de monitoreo de calidad de agua en la cuenca, es necesario ampliar la cobertura de estaciones en las subcuencas (MENESES & MAYRA , 2016, pp. 113).

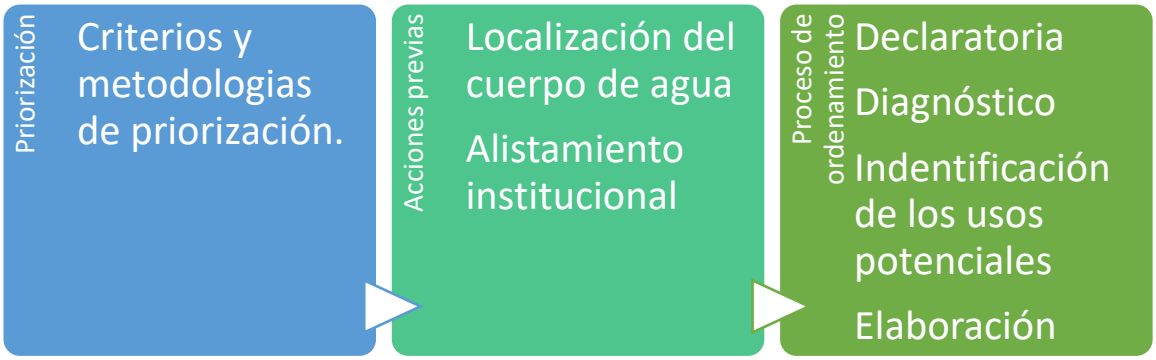
Asimismo, los organismos y microorganismos que se encuentran en ella son de gran importancia para parámetros de calidad del agua tal es el caso de la comunidad bentónica, cuya distribución y composición está determinada por el gradiente de estrés de la cuenca. (Gómez, 2014, pp.13)

En la figura 2, se esquematiza el proceso de un ordenamiento del recurso hídrico, en donde sus tres fases están complementadas siendo un ciclo para la mejoría del recurso hídrico, el cual debe gestionarse constantemente, realizan acciones de monitoreo, seguimiento y evaluación

para la mejora en el conocimiento y toma de decisiones en cada ajuste o actualización del instrumento. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible , 2018)

Figura 2

Esquema del proceso de ordenamiento del recurso hídrico.



Nota. Diagrama recopilado de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, guía para el ordenamiento del recurso hídrico continental superficial, 2018

4. Marco Metodológico

El plan de ordenamiento del Recurso Hídrico de la subcuenca del Río Garagoa, se realizará siguiendo el cronograma establecido en la tabla 3.

Tabla 3

Cronograma PORH Subzona Río Garagoa

DIAGNOSTICO, IDENTIFICACIÓN DE USOS POTENCIALES DEL RECURSO HIDRICO Y FORMULACIÓN	
EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES	TIEMPO DE DURACIÓN
Diagnóstico de la situación ambiental actual de la subzona hidrográfica del río Garagoa y sus principales tributarios,	

ríos Albarracín - Turmequé, Bosque, Fusavita, Súnuba, Machetá, Guatanfur, Batá, quebrada La Guaya y embalse La Esmeralda, involucrando variables físicas, químicas, bióticas y aspectos antrópicos que influyen en la calidad y cantidad del recurso.	12 meses
Identificación de los usos potenciales del recurso. Etapa que permitirá identificar los usos potenciales del recurso en función de sus condiciones 2 meses naturales y los conflictos existentes o potenciales.	3 meses
Formulación – Elaboración del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico -PORH, el cual contendrá la documentación técnica relacionada con la clasificación del cuerpo de agua, el inventario de usuarios, los usos a asignar, los criterios de calidad para cada uso, los objetivos de 1 mes calidad a alcanzar en corto, mediano y largo plazo, las metas quinquenales de reducción de cargas contaminantes, la articulación con el PORH y el programa de seguimiento y monitoreo del PORH.	1 meses
Revisión, ajustes y aprobación de los productos entregables, así como la fase de adopción del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico -PORH mediante acto administrativo.	1 mes

Nota. Tabla recopilada de CAR Y CORPOCHIVOR, 2021b

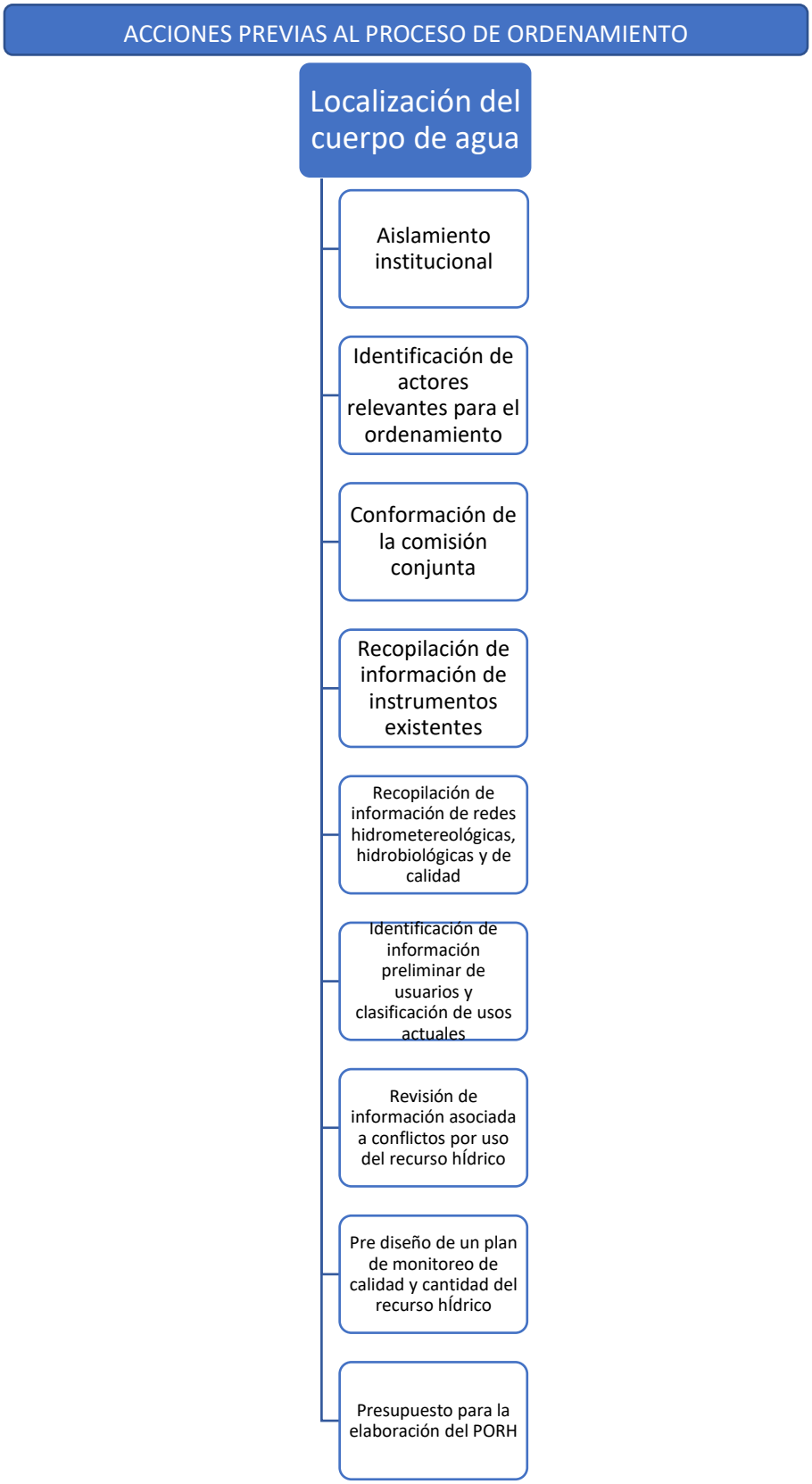
Para la presente pasantía se desarrolló el acompañamiento en la primera etapa teniendo un primer producto como resultado del trabajo de los profesionales a cargo de la elaboración de este proyecto, como actividades a desarrollar se tenían 3 principales:

4.1 Actividad Uno: Lectura de la documentación existente en todo lo relacionado con los planes de ordenamiento del recurso hídrico – PORH:

Acciones previas para la elaboración de un PORH se puede observar en la figura 3.

Figura 3

Acciones previas para el inicio del proceso del ordenamiento del recurso hídrico.



Nota. Figura recopilada de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, guía para el ordenamiento del recurso hídrico continental superficial, 2018

La recopilación de documentación ya existente y la organización en la base de datos es una de las fases más importantes del PORH ya que es una de las bases para iniciar el PORH teniendo una visión del territorio y sus habitantes.

4.1.1 Alistamiento institucional

Las acciones que llevan a la recopilación y revisión de la información ya existente sobre los municipios por los que el río Garagoa y sus tributarios pasan es muy importante, así como el trabajo social y los antecedentes que tienen dichas zonas. Por tal razón se elaboró una base de datos en el drive del grupo PORH río Garagoa, con el fin de organizar dicha información y clasificarla de manera que sea de fácil acceso. Está dividida por categorías, según corresponda con el tema tratado, de la siguiente manera:

4.1.1.1 Conformación de la comisión conjunta

Según el acta número 001 del 17 de julio de 2013, "Por la cual se reconforma la Comisión Conjunta para la Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Garagoa, la cual estará integrada en adelante por la directora de Gestión Integral del Recurso Hídrico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y los directores generales de las Corporaciones Autónomas Regionales de Cundinamarca – CAR, de Boyacá – CORPOBOYACÁ, y de Chivor CORPOCHIVOR, o sus delegados".

4.1.1.2 Identificación de actores relevantes para el ordenamiento

La información de los actores se organizó en una base de datos que contiene como mínimo su georreferenciación, los datos básicos de los usuarios, tipo de actividad económica y el tipo de autorización ambiental, información que está relacionada con los actores que influyen en el cuerpo

de agua, que captan y/o vierten, y todos aquellos que capten de los tributarios principales al cuerpo de agua en el área de drenaje, por el impacto en cantidad y/o calidad que se generan sobre éste.

4.1.1.3. Recopilación de información de instrumentos existentes

Se realizó una organización para proceder a la identificación, revisión y clasificación de información derivada de insumos e instrumentos de planificación, administración, evaluación y seguimiento del recurso hídrico. Dentro de dicha información se debe considerar, entre otra:

4.1.1.3.1 Información de oferta

Información relacionada con datos de escorrentía superficial de la zona, cantidad de tributarios y volumen disponible del recurso para satisfacer la demanda.

4.1.1.3.2 Información de demanda

Información relacionada con las actividades antrópicas, cantidad de habitantes, proyección de habitantes de la zona de estudio, factores no antrópicos, demanda de flora y fauna, aspectos ambientales que lleven a tener una visión de la situación del recurso y sus antecedentes.

4.1.1.3.3 Información de calidad del agua

Información relacionada con los aspectos que influyen en la calidad del agua, actividades económicas, antrópicas y culturales que influyen en el cuerpo del agua, de igual manera históricos que información relacionada con la calidad del río Garagoa y sus tributarios.

4.1.1.3.4 Objetivos de calidad

Información relacionada con los históricos de monitoreo, seguimiento, reglamentación y evaluación del cuerpo de agua, que puedan permitir tener una visión en cuanto a lo desarrollado en relación con los objetivos de calidad del agua.

4.1.1.3.5 Inventario de puntos de agua subterránea

Información relacionada con estudios de puntos de agua subterránea, ya sea para captación o el entendimiento del sistema hidrogeológico, que permita conocer la estabilidad del cuerpo de agua, su geología e historia.

4.1.1.3.6 Inventario de obras hidráulicas

Información relacionada con obras que impacten el recurso, según sea su objetivo abastecimiento, almacenamiento, disposición y tratamiento, entre otras que sea de interés para estudiar el cuerpo de agua y sus afectaciones.

4.1.1.3.7 Sistema de Información del Recurso Hídrico - SIRH

Información sobre el acopio, registro, manejo y consulta de datos, bases de datos, estadísticas, sistemas, modelos, información documental y bibliográfica, reglamentos y protocolos que faciliten la gestión integral del recurso. (SIAC, s.f.)

4.1.1.3.8 Censos de usuarios de recurso hídrico

Información relacionada con los usuarios que dependen del recurso, que se abastecen de él, realizan actividades comerciales o culturales o realizan vertimientos sobre el cuerpo de agua, esto con el fin de tener una percepción del estado actual del recurso y el histórico de actividades realizadas alrededor del cuerpo de agua.

4.1.1.3.9 Registro de eventos que puedan asociarse al desabastecimiento de agua, a la contaminación y a los eventos hidrometereológicos extremos (máximos y mínimos)

Información que lleve a conocer la naturaleza del recurso, su estabilidad y/o el histórico de actividades que posiblemente hayan tenido un impacto en él, con el fin de estudiar el recurso y prevenir, mitigar y controlar actividades que generen un efecto negativo.

4.1.1.3.10 Cobertura y usos de la tierra

Información relacionada con actividades antrópicas que hayan alterado la naturaleza alrededor del recurso, las cuales tienen efecto en la condición del cuerpo de agua y su calidad.

4.1.1.3.11 Zonificación ambiental

Información relacionada con la categorización del territorio, estudios previos o planes desarrollados en la zona como el POMCA del río Garagoa, lo cual da una perspectiva de los componentes biofísico, socioeconómico, cultural, político administrativo y condiciones de riesgo.

4.1.1.3.12 Tendencias y proyecciones de variables hidro climáticas por efecto del cambio climático

Información relacionada con climatología de la zona, datos de precipitación cambios ambientales y condiciones en las que se encuentra actualmente el recurso hídrico esto con el fin de identificar posibles amenazas al recurso hídrico.

4.1.1.4 Recopilación de la información de las redes hidrometeorológicas, hidrobiológicas y de calidad hídrica existentes

Información orientada a identificar y localizar las estaciones hidrológicas, climatológicas y de calidad de agua, información nacional de contenga datos referentes con históricos del recurso, que lleve a tener una perspectiva en cuanto al monitoreo de la calidad del agua y el seguimiento de éste.

4.1.1.5 Identificación preliminar de usuarios del recurso hídrico y clasificación de los usos actuales

Información referente con la población que se beneficia del recurso, histórico de actividades humanas alrededor de él, costumbres, economía de la zona, tipos de usos que se tiene para el recurso y sus tributarios, asentamientos cercanos al cuerpo de agua, actividades que tengan un impacto sobre el cuerpo de agua, que permita tener una perspectiva en cuanto la situación actual del cuerpo de agua y los habitantes que se benefician de él.

4.1.1.6 Revisión de información asociada a conflictos por uso del recurso hídrico

Información orientada a identificar situaciones sociales y políticas alrededor del recurso de hídrico, con el fin de conocer la población que tiene interés sobre él, para fines económicos, sociales o de cualquier tipo que tenga un impacto significante.

4.1.1.7 Pre diseño de un plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico

Con el fin de identificar la condición actual del recurso, la cantidad y calidad se debe realizar un plan de diagnóstico y caracterización de la variación espacial y temporal de la velocidad y profundidad del agua y de las demás propiedades geométricas en cada tramo o sector de análisis, para determinar con mayor objetividad la situación actual.

4.1.1.7.1 Macro-localización

Es de vital importancia estudiar y localizar los puntos de interés para estudiar alrededor del tramo del recurso hídrico con objetividad y obtener resultados de su condición, se deberán tener en cuenta las redes de monitoreo existentes en el cuerpo de agua, las cuales fueron identificadas como parte de la recopilación de información ya mencionada.

4.1.1.7.2 Investigación preliminar acerca de la modelación de calidad del agua

De acuerdo a la información recopilada se debe usar como insumo para el diseño de la red de monitoreo, la recopilación de parámetros y estudios previos que ayuden a tener una visión del trabajo por realizar en el recurso.

4.1.1.7.3 Pre diseño de campañas de monitoreo y selección de parámetros a monitorear.

Con la información recolectada se debe realizar un plan de monitoreo que está dividido en dos temporadas, una seca y una húmeda para cuerpos de agua superficiales, con el fin de obtener información objetiva basada en datos de caracterización física, química y biológica.

Así mismo, se analizarán muestras de aguas en distintos tramos de la cuenca con el fin de diagnosticar la calidad del agua, teniendo en cuenta actividades desarrolladas alrededor de ella.

4.2 Actividad Dos: Apoyo en el levantamiento de la información y alistamiento institucional necesaria para realizar las fases de acciones previas y diagnóstico para la formulación de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico PORH, en la subzona hidrográfica del Río Garagoa:

En la elaboración del Plan de ordenamiento del recurso hídrico PORH del río Garagoa y sus principales tributarios, teniendo en cuenta la situación sanitaria actual del país y el convenio realizado por las Autoridades ambientales de Chivor y Cundinamarca, se realizaron actividades de manera virtual, llevando a cabo un trabajo conjunto entre las dos organizaciones, en las cuales se tienen como sustento documentos que respaldan, las decisiones tomadas, la socialización de información y demás actividades que van en pro de la elaboración del PORH a través del del diálogo y trabajo conjunto entre las dos organizaciones.

Por tal razón entre las labores desarrolladas en la pasantía se elaboraron listas de asistencia y actas que describen el proceso que el PORH ha llevado y las acciones que se han tomado en beneficio de realizar un documento coherente, estructurado y funcional, por tal razón se brindó apoyo en reuniones con el fin de dejar una trazabilidad del proceso que se lleva realizando.

4.3 Actividad Tres: Construcción de bases de datos necesarios para llevar a cabo el Plan de ordenamiento del Río Garagoa:

Con el fin de llevar un histórico de las acciones y comunicaciones realizadas en el proceso del PORH, se organizó la información correspondiente en un drive de la CAR, con solicitudes, correos y comunicaciones de tipo informativo, entre la municipalidades, Corporaciones y actores en el proceso de la elaboración y diagnóstico. Por tal motivo, se guardó evidencia de las comunicaciones realizadas por los actores en el proceso de formulación del PORH del río Garagoa y sus principales tributarios.

5. Resultados

5.1 Actividad Uno: Lectura de la documentación existente en todo lo relacionado con los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH:

5.1.1 alistamiento institucional

5.1.1.1 Identificación de actores relevantes para el ordenamiento

La base de datos contiene información relacionada con actores relevantes en los municipios ya sea de entidades públicas y privadas, contiene el contacto de responsables de oficinas de prensa de Machetá, Manta, Tibirita, Villapinzón y Chocontá y los nombres encargados de emisoras de los municipios Chocontá, Villapinzón, de igual manera actores de la secretaria de medio ambiente de Chocontá, Asistencia Agropecuaria de Machetá. Secretaria de Agricultura y Medio Ambiente de Manta, director Umata de Tiribitá y Villapinzón, datos de Alcaldías, ASOJUNTAS, JAC, voluntariado Ambiental, Prensa, CIDEAS, Colegios, Curtidores, Veedores, Negocios verdes, Asociación Acueductos.

5.1.1.2 Recopilación de información de instrumentos existentes

Esta información se encuentra en la base de datos de la CAR, en donde se ha recopilado y organizado en carpetas de la manera que se mostrara a continuación, con el fin de aprovecharla para la elaboración del PORH.

5.1.1.2.1 Oferta, Demanda y Calidad

Esta información se encuentra en la base de datos de la CAR, en donde se halla lo correspondiente a calidad del recurso, en donde se indica el grado de contaminación del agua, este está expresado como porcentaje de agua pura, donde el agua altamente contaminada tiene un índice de calidad del agua (ICA) ≈0 %, en tanto que el agua en excelentes condiciones el valor del ICA ≈100%, de igual manera se encuentra información de la cantidad de agua utilizada por diferentes usuarios en los sectores en un periodo determinado, demanda hídrica del Sector Agrícola, demanda hídrica nacional del sector pecuario y piscícola por Subzonas hidrográficas, índice de Alteración Potencial de la Calidad de Agua (IACAL), índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH).

5.1.1.2.2 Objetivos de calidad.

La base de datos de la CAR contiene los resultados analíticos realizados para la cuenca del río Machetá a partir del año 2008 hasta el año 2020, asimismo la consolidación de los resultados analíticos para la cuenca del río Machetá del año 2018, 2019 y 2020, el mapa cartográfico con la ubicación de los puntos de muestro del Plan General de Monitoreo para la cuenca del río Machetá y consolidación de indicadores (índice de aridez (IA), índice de retención y regulación hídrica (IRH), índice de uso del agua (IUA), índice de calidad del agua (ICA), índice de alteración potencial de la calidad de agua (IACAL), índice de vulnerabilidad frente a eventos torrenciales (IVET), índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVDH)) respectivos a cada cuerpo de agua correspondiente a la Cuenca del río Machetá. Adicional, para los indicadores IA y IUA se realizan los indicadores desde enero hasta diciembre.

5.1.1.2.3 Inventario de puntos de agua subterránea

En cuanto a información preliminar de inventario de puntos de agua subterránea del Rio Garagoa y sus principales tributarios no se encontró ningún estudio relacionado.

5.1.1.2.4 Inventario de obras hidráulicas

Se recopiló información relacionada con línea de acción existente en cuanto a las inversiones proyectadas para la construcción y/o diseño de infraestructura ambiental para tratamiento de aguas residuales y especificación en tiempo de la entrada de operación de infraestructura, para lo cual se informa el estado de PTAR en cada municipio que hace parte de la cuenca del río Garagoa (Manta, Chocontá, Tibirita, Machetá) y puntos de las obras de las plantas de tratamiento de agua.

5.1.1.2.5 Sistema de Información del Recurso Hídrico - SIRH

Se recopiló información relacionada con captaciones de agua superficiales y subterráneas registradas en el SIRH en la cual contiene cantidad de los puntos de agua subterránea por Autoridad Ambiental, teniendo en cuenta la información secundaria recopilada durante los años 2013 y 2014 y puntos de tramos de cuerpos de agua SIRH donde se representa los puntos de vertimientos en cuerpos de agua superficiales, reportado en el SIRH por las autoridades ambientales para todo el país al IDEAM.

5.1.1.2.6 Censos de usuarios de recurso hídrico

La base de datos de la CAR contiene archivos de Concesiones Otorgadas Acueductos DRAG desde 2007, parámetros cartográficos de drenajes principales información que lleva localización general de los ríos principales de las unidades hidrográficas del río Garagoa, parámetros cartográficos de Garagoa incluyendo localización general unidades hidrográficas, veredas aledañas al río Garagoa, nombre del departamento, nombre del Municipio, nombre de la vereda, unidad hidrográfica con su respectivo departamento, municipio y veredas, unidad hidrográfica con código UH, longitud de drenaje, otros drenajes principales, departamento, municipio, vereda y área correspondiente,

documentos que tienen información de habitantes por la otorgación de kits de canaleta en donde se encuentra información de provincia, municipio, nombre del padre de familia, cedula, celular y numero de kit de canaleta, así mismo información rural base de datos dirección, vereda, nombre, teléfono, encuesta (si/ no), SISBEN, puntaje SISBEN, tenencia de vivienda y registro fotográfico (si/ no).

5.1.1.2.7 Registro de eventos que puedan asociarse al desabastecimiento de agua, a la contaminación y a los eventos hidrometereológicos extremos (máximos y mínimos)

Comprende los puntos de vertimiento en fuentes de agua superficial, en red de ESP municipal o en planta de tratamiento.

5.1.1.2.8 Cobertura y usos de la tierra

Información referente a la capacidad de uso de la tierra tiene como objetivo principal la determinación de la capacidad de uso de la tierras y sus limitaciones en la implementación de dichos usos, ya sean cultivos, sistemas forestales productores y/o protectores y áreas de conservación y/o protección que garantice el desarrollo sostenible en el uso de la tierra, información disponible en la GBD del POMCA del río Garagoa, identificación de las coberturas terrestres y usos del suelo de la Cuenca Hidrográfica de río Garagoa, los puntos que se muestrearon para tomar las características propias de los suelos, información y caracterización del suelo de la sub zona hidrográfica del río Garagoa, información disponible en la GDB del POMCA del río Garagoa, información espacial de los usos del suelo definidos en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Mapa de usos propuestos del suelo, basado en la información provista por los municipios en sus planes de ordenamiento territorial 2007, *shapefile* de los humedales de la jurisdicción CAR. Y *shapefile* de los humedales declarados por la CAR y link de descarga de los planes de manejo de los humedales.

5.1.1.2.9 Zonificación ambiental

Se encontró bastante información respecto a plan de manejo del Páramo El Frailejonal, caracterización y zonificación ambiental e implementación de un SIG, resolución 16 de 1999, Resolución 38 de 1997, plan de uso público, diagnóstico del Plan de Ordenamiento del río Garagoa para la Laguna El Coco y Peñón de la Barrigona, formulación del Plan de Ordenamiento del río Garagoa, resolución Conjunta de aprobación del Plan de Ordenamiento del río Garagoa, ecosistema estratégico paramo y humedal, distritos de manejo integrado, parque natural para la cuenca río Garagoa a escala 25.000 año 2016, los polígonos obtenidos en el proceso de sectorización del POMCA, conjunto de polígonos o áreas que identifican la zonificación climática para la cuenca río Garagoa.

5.1.1.2.10 Tendencias y proyecciones de variables hidro-climáticas por efecto del cambio climático

No se encontraron estudios relacionados con este ítem ya que ninguna entidad pública ni privada ha investigado sobre el efecto de cambio climático en la cuenca o en zonas aledañas.

5.1.1.3 Recopilación de la información de las redes hidrometeorológicas, hidrobiológicas y de calidad hídrica existentes

Se recopilo en la base de datos de la CAR información de estaciones hidrometereológicas en la cuenca del río Garagoa donde se encuentra archivos con los códigos, nombre de la estación, tipo, coordenadas latitud y longitud, corriente, municipio, dirección regional, parámetros que mide (precipitación, evaporación, temperatura, brillo solar, humedad relativa, entre otros) coordenada norte y este, fecha de inicio y fecha final y estaciones hidrológicas presentes en la cuenca del río Garagoa donde se encuentra archivos series históricas de caudal, los aforos realizados, las curvas de calibración y los perfiles topo batimétricos junto con su ubicación, de las estaciones hidrológicas, presentes en la cuenca del río Garagoa.

5.1.1.4 Identificación preliminar de usuarios del recurso hídrico y clasificación de los usos actuales

La base de datos de la CAR contiene información de planes de saneamiento y manejo de vertimientos – PSMV, cuenca río Macheta vertimientos, información consolidada y actualizada de las concesiones y vertimientos, precisando caudal concesionado otorgado y georreferenciación. Información actualizada de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos, de igual manera se encontró información de inventario de captaciones en donde se especifica listado de registros de captaciones identificados sobre la cuenca del río Garagoa o Machetá en jurisdicción de la CAR-Cundinamarca; el inventario incluye los descriptores solicitados de caudal (L/s) y uso principal, además de las coordenadas planas referidas al Sistema Magna Sirgas, tanto para el origen Bogotá como para el origen nacional e inventario de usuarios georreferenciados que hacen parte de la cuenca los cuales realicen actividades de minería, lo anterior con el fin de completar acciones necesarias para el censo de usuarios.

5.1.1.5 Revisión de información asociada a conflictos por uso del recurso hídrico

En la recopilación de información en entidades públicas y privadas no se tiene antecedentes de conflictos por el uso del recurso hídrico en la subzona del río Garagoa y sus principales tributarios.

5.1.1.6 Pre diseño de un plan de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico

En esta fase teniendo en cuenta que el PORH del río Garagoa se encontraba en su primera fase se tiene objetivos de los aspectos que en próximos aspectos se van a abordar.

5.1.1.6.1. Inspección preliminar

Esta fase contiene:

a. Identificación, georreferenciación y descripción de la totalidad de los vertimientos y captaciones existentes sobre la corriente principal de cada unidad hidrográfica nivel.
b. Inventario de usos del suelo en las áreas de ronda de la corriente principal.
c. Identificación, verificación y validación de los accesos de cada punto de monitoreo a proponer.

5.1.1.6.2 Número de campañas a efectuar

Se deberán realizar dos campañas de monitoreo sobre las unidades hidrográficas de nivel I, una campaña deberá reflejar condiciones de altas precipitaciones y otra de bajas precipitaciones (relativas a la hidrología de cada unidad hidrográfica). Se deberá evaluar la influencia de factores macro climáticos en la ejecución de cada campaña de monitoreo.

5.1.1.6.3 Micro localización de puntos o estaciones

Se deberá presentar justificación de cada punto de la red de monitoreo seleccionado, donde se evidencie que criterios fueron utilizados para su selección; a su vez, se deberá presentar registro fotográfico para el soporte de cada punto de medición presentado.

5.1.1.6.4 Programación, gestión y logística

Previa a la campaña de monitoreo, se deberá establecer una programación de tiempos de viaje que permita estimar en campo las horas de muestreo para poder hacer seguimiento a una misma masa de agua. Asimismo, con el objetivo de complementar la caracterización hidráulica y determinar los tiempos de viaje entre las secciones de modelación definidas entre cada punto de monitoreo de la corriente principal, se requiere el desarrollo de pruebas de trazadores.

5.1.1.6.5 Monitoreo de calidad de agua a medir

La ejecución del plan consta de al menos ciento setenta y tres (173) muestras con monitoreo de parámetros fisicoquímicos, microbiológicos e hidrobiológicos, iones, metales y metaloides, en el

cuerpo de agua principal y las unidades hidrográficas del área de trabajo en el río Garagoa en la jurisdicción CAR.

5.1.1.6.6 Análisis de parámetros

Se deberá entregar la cadena de custodia por punto de monitoreo que respalde el seguimiento, control y calidad de los resultados medidas en campo. Para asegurar la calidad del muestreo y análisis realizados a las aguas de la cuenca río Garagoa, donde la toma de muestras en las dos campañas deberá ser acompañada en comisión simultánea con la consultoría.

5.1.1.6.7 Inventario de carga contaminante en las unidades hidrográficas

Se deberá basar en la información ya existente para estimar la carga contaminante en las unidades hidrográficas de orden I y II de los diferentes sectores productivos, donde se calcule la carga de DBO5, DQO, SST, nitrógeno total y fósforo total. También deberá estimar el índice de alteración potencial de calidad de agua (IACAL), para las unidades hidrográficas de orden III, aumentando la escala en el análisis. Adicional a estimar la carga contaminante, también se recopilará la carga contaminante concertada entre la corporación y los usuarios del recurso hídrico. Se deberá presentar el análisis a escala de unidades hidrográficas y tramos.

5.1.1.6.8 Macro-localización de los puntos de monitoreo

La localización preliminar de los puntos de monitoreo se definió de forma que se represente adecuadamente el cambio de la calidad y cantidad a lo largo del cuerpo de agua principal. Para ello, se seleccionaron los puntos que permiten identificar el efecto de aportes de carga contaminante de tributarios y vertimientos puntuales y difusos, debidos a cambios en el uso del agua y del suelo. En particular, se deben incluir puntos geo-referenciados de monitoreo que permiten caracterizar la descarga de aguas residuales domésticas y no domésticas.

En la figura 4 se muestra la localización de las unidades hidrográficas de nivel I del río Garagoa.

Figura 4.

Distribución espacial de las unidades hidrográficas de nivel I de la subzona hidrográfica del río Garagoa en la jurisdicción de la CAR.

Nota. Imagen recopilada de DGOAT, 2021

5.1.1.6.9 Presupuesto para la elaboración del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico

Se tiene un presupuesto para la elaboración del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la subzona hidrográfica de río Garagoa oficial estimado correspondiente a la suma de MIL QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE MILLONES CIENTO TRECE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES PESOS M/CTE ($1.539.113.943), a todo costo DIRECTO e INDIRECTO. (DGOAT, 2021)

:Los recursos en efectivo aportados por la CORPORACIÓN se desembolsarán a la cuenta bancaria conjunta de ahorros aperturada para el manejo de recursos del convenio, de la siguiente manera:

1. Un primer desembolso equivalente al 30%, por la suma de TRESCIENTOS TRES MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS M/CTE ($303.456.587) del total del aporte en efectivo de LA CORPORACIÓN, previo la suscripción del acta de inicio, la entrega del plan de trabajo, plan de cronograma de actividades, plan de gestión de costos (ejecución financiera), diseño del proceso de participación que permita integrar el conjunto de los actores relevantes y representativos para el proceso de formulación e implementación del PORH y la conformación mediante acta del comité técnico, previa aprobación por parte de la Supervisión de LA CORPORACION

2. Un segundo desembolso equivalente al 20%, por la suma de DOSCIENTOS DOS MILLONES TRESCIENTOS CUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS PESOS M/CTE ($202.304.392) del total del aporte en efectivo de LA CORPORACION, a la

presentación del Producto 1, previa aprobación por parte de la Supervisión de LA CORPORACION. (-DGOAT, 2021)

3. Un tercer desembolso equivalente al 10%, por la suma de CIENTO UN MILLONES CIENTO CINCUENTA Y DOS MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS PESOS M/CTE ($101.152.196) del total

del aporte en efectivo de LA CORPORACION, a la presentación del Producto 2 previa aprobación por parte de la Supervisión de LA CORPORACION. (-DGOAT, 2021)

4. Un cuarto desembolso equivalente al 10%, por la suma de CIENTO UN MILLONES CIENTO CINCUENTA Y DOS MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS PESOS M/CTE ($101.152.196) del total del aporte en efectivo de LA CORPORACION, a la presentación del Producto 3 previa aprobación por parte de la Supervisión de LA CORPORACION. (-DGOAT, 2021)

5.1.1.6.10 Matriz de calificación para la compilación de los criterios de priorización por unidad hidrográfica

La subzona del río Garagoa, se encuentra compuesta por cinco unidades hidrográficas de nivel I, de las cuales, la unidad hidrográfica río Machetá obtuvo la mayor puntuación con 0.67, mientras que las otras cuatro unidades obtuvieron una calificación que oscila entre 0.38 a 0.62.

5.2 Actividad Dos: Apoyo en el levantamiento de la información y alistamiento institucional necesaria para realizar las fases de acciones previas y diagnóstico para la formulación de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico PORH, en la subzona hidrográfica del Río Garagoa

Se realizó el acompañamiento en la parte inicial en la elaboración del PORH, en donde se dio apoyo administrativo virtual realizando actas y listas de asistencias de reuniones realizadas con el fin de tener un seguimiento del proceso de elaboración del PORH.

En la tabla 4 se muestra el resumen de priorización de las subzonas hidrográficas en la jurisdicción de la CAR, donde se determinó las que presentan mayor prioridad identificándolas con color rojo y las de menor nivel de priorización con color verde, por tal motivo se puede identificar que se encuentra en tercer puesto el río Garagoa.

Tabla 4.

Resumen de priorización por subzonas hidrográficas

Subzona hidrográfica	Puntaje medio
Priorización subzona 3502 río Guayuriba	0.31
Priorización subzona 3506 río Guavio	0.35
Priorización subzona 2123 río Seco	0.47
Priorización subzona 2119 río Sumapaz	0.48
Priorización subzona 2306 río Negro	0.52
Priorización subzona 2401-11 río Medio y Bajo Suárez	0.52
Priorización subzona 2312 río Carare Minero	0.53
Priorización subzona 3507 río Garagoa	0.62
Priorización subzona 2401 río Alto Suárez	0.66
Priorización subzona 2120 río Bogotá	0.70

Nota. Tabla recopilada de DGOAT, 2021, pág. 251

5.2.1 Listas de asistencia

En la tabla 5, se describe las listas de asistencia a las se le dio apoyo, teniendo una trazabilidad del proceso de formulación del PORH.

Tabla 5

Listas de asistencia PORH Rio Garagoa

FECHA	OBJETIVO	TEMAS TRATADOS
8 de septiembre 2021	Inicio de convenio, temas administrativos del convenio.	Cuenta conjunta, inicio de convenio, objetivos y compromisos.
25 de octubre 2021	PSMVS en área PORH rio GARAGOA	Seguimiento y antecedentes del plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos.
25 de octubre 2021	Reunión presentación del PORH del rio Garagoa a la DRAG Y DGOAT – CORPOCHIVOR	Reunión informativa sobre el proceso del PORH en la dirección regional de Almeida y Guatavita
26 de octubre 2021	Mesa técnica de inducción formato PIASC e información social con CORPOCHIVOR	Inducción y socialización del plan Institucional de Atención y Servicio al ciudadano PIASC.

11 de noviembre 2021	Parámetros hidrobiológicos acreditados PORH Rio Garagoa.	Aclaración parámetros hidrobiológicos a investigar en el proceso de formulación del PORH.
3 de diciembre 2021	Tercer comité técnico PORH río Garagoa	Se abordan temas relacionados con macro-localización, componente social
6 de diciembre 2021	Presentación del Diccionarios de datos grupo PORH CAR a CORPOCHIVOR para el convenio del río Garagoa.	Presentación y envió de documento relevante CAR a CORPOCHIVOR
6 de diciembre 2021	Mesa de trabajo Alcaldía Municipal de Villapinzón	Socialización de generalidades del PORH del Rio Garagoa y temas del censo de usuarios.
6 de diciembre 2021	Mesa de trabajo componente social CAR-CORPOCHIVOR	Socialización trabajo adelantado en campo y plan de trabajo
24 de diciembre 2021	Mesa de trabajo PORH río Garagoa	Socialización plan de trabajo, avances en campo y dificultades encontradas.
26 de enero 2022	Cuarto comité técnico	Desembolsos, entrega próximo producto y plan de acción.
31 de enero 2022	Reunión Grupo social	Socialización del proceso y acciones contra dificultades presentadas.
4 de febrero 2022	Reunión Grupo social	Presentación de avances del Censo PORH río Garagoa

5.2.2 Actas

En la tabla 6 se describe las reuniones que tuvieron acta y en las cuales se toman decisiones para elaborar el proceso del PORH, siendo diferentes los objetivos de las reuniones se identifican entre ellos temas relacionados con las dificultades relacionadas con la población, comunicación entre las corporaciones, soluciones de dudas, entre otras.

Tabla 6

Actas PORH Rio Garagoa.

FECHA	OBJETIVOS	TEMAS TRATADOS
8 de septiembre 2021	Revisar el tema del cronograma en la Declaratoria y otros temas de tipo administrativo	Realizar los cambios a la Declaratoria y su posterior publicación, realizar una reunión de Convite Técnico cada mes
29 de septiembre 2021	PRIMER COMITÉ TÉCNICO PORH RÍO GARAGOA CAR - CORPOCHIVOR	Presentación comité y equipos técnicos, presupuesto, cuenta conjunta, documentos para desembolso, actualización declaratoria y compromisos.
11 de octubre 2021	Puntos de monitoreo y protocolos de muestreo.	Red de monitoreo, puntos críticos, tributarios, 25 puntos de monitoreo.
19 de octubre 2021	Socialización de Estrategia de Participación CAR - CORPOCHIVOR	Plan de participación por parte del grupo social para la ejecución del PORH.
4 de noviembre 2021	Segundo Comité Técnico PORH Rio Garagoa	Cuenta de ahorros conjunta, actualización declaratoria, parámetros hidrobiológicos, primer pago.
17 de noviembre 2021	Dudas de CORPOCHIVOR respecto a la cuenta de ahorros conjunta y su manejo	Aclaración condiciones de cuenta conjunta, parafiscales y medio de pago a terceros.
18 de noviembre 2021	Socialización parámetros y generalidades PORH, así como el PSMV y su actualidad para el municipio de Machetá	Socialización de pormenores del PORH, generalidades del proceso y actualidades del PSMV del municipio de Machetá
19 de noviembre 2021	Presentación grupo PORH y socialización del PORH del rio Garagoa y sus	Presentación generalidades y pormenores del PORH, intervención funcionarios alcaldía de Manta,

	principales tributarios en la alcaldía de Manta.	compromisos por parte de la CAR.
19 de noviembre 2021	Presentación grupo PORH y socialización del PORH del rio Garagoa y sus principales tributarios en la alcaldía de Tibirita.	Presentación generalidades, funcionarios y pormenores del PORH, intervención funcionarios alcaldía de Tibirita, compromisos por parte de la CAR.
24 de noviembre 2021	Presentación grupo PORH y socialización del PORH del rio Garagoa y sus principales tributarios en la alcaldía de Santa María.	Presentación generalidades, funcionarios y pormenores del PORH, intervención funcionarios alcaldía de Santa María.
3 de diciembre 2021	Tercer Comité técnico PORH Rio Garagoa.	Presentación avances por medio del ejecutor, importancia de la ejecución del PORH en articulación con los habitantes de los municipios, cuenta de cobro y producto 1.
6 de diciembre 2021	Avance estrategia de participación de PORH Rio Garagoa, Villapinzón	Cronograma, estrategia participación 2022, manejo administrativo, comunicación y estrategia logística.
6 de diciembre 2021	Presentación grupo PORH y socialización del PORH del rio Garagoa y sus principales tributarios en la alcaldía de Chocontá.	Presentación generalidades y grupo técnico del PORH, intervención funcionarios alcaldía de Chocontá, se enfatiza la importancia de formalizar a los usuarios que no se encuentren registrados con la autoridad ambiental.
24 de diciembre 2021	Evaluar la factibilidad de realizar el segundo desembolso en las fechas establecidas para el 2021, respecto a los productos entregados.	Se realizarán las correcciones pertinentes para avanzar en el desembolso.

5.3 Actividad Tres: Construcción de los documentos de diagnóstico y bases de datos necesarios para llevar a cabo el Plan de ordenamiento del Río Garagoa.

Con el fin de llevar un seguimiento del proceso de formulación del PORH de la subzona del río Garagoa y sus principales tributarios se lleva una trazabilidad en la que se ordena comunicaciones realizadas interinstitucionalmente, con el final del año 2021 se realizó un resumen del avance del PORH en el año mencionado que se puede observar en la tabla 7.

Tabla 7

Resumen avance PORH Río GARAGOA CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 2313-21

Resumen avance PORH Río GARAGOA CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 2313-21			
Fecha	Componente	Actividad	Aspectos principales de la reunión o actividad y compromisos
9/04/2021	Presupuesto	Se adjunta un documento Excel correspondiente al Presupuesto PORH para el ministerio.	Documentación adjunta que remite CORPOCHIVOR, dentro del correo se adjunta un documento Excel correspondiente al Presupuesto PORH para el ministerio.
9/04/2021	General	Documentos técnicos del PORH de Garagoa	CORPOCHIVOR adjunta documentos técnicos del PORH de Garagoa para su revisión.
13/04/2021	General	Mesa técnica PORH río Garagoa - CAR – CORPOCHIVOR	Mesa técnica PORH río Garagoa - CAR - CORPOCHIVOR; cuyo objeto es socializar y establecer acciones entre las corporaciones en pro de la realización del PORH del río Garagoa.
19/04/2021	General	Segunda mesa técnica PORH río Garagoa - CAR – CORPOCHIVOR	Segunda mesa técnica PORH río Garagoa - CAR - CORPOCHIVOR; cuyo objeto es socializar y establecer acciones entre las corporaciones en pro de la realización del PORH del río Garagoa.

29/04/2021	Presupuesto	Presupuesto PORH río Garagoa - CAR - CORPOCHIVOR	Reunión presupuesto PORH río Garagoa - CAR - CORPOCHIVOR; cuyo objeto es socializar y establecer acciones entre las corporaciones en pro de la realización del PORH del río Garagoa.
3/05/2021	Presupuesto	Presupuesto PORH río GARAGOA - CAR – CORPOCHIVOR	Reunión presupuesto PORH RÍO Garagoa convenio CAR - CORPOCHIVOR; cuyo objeto es socializar y establecer acciones entre las corporaciones en pro de la realización del PORH del río GARAGOA.
6/05/2021	General	Se adjunta documentos correspondientes con el laboratorio y su presupuesto	Envió de documentos con las cotizaciones parámetros: Soportes de los laboratorios y el estudio del sector (presupuesto laboratorio definitivo)
6/05/2021	Presupuesto	Presupuesto PORH río GARAGOA - CAR – CORPOCHIVOR	Reunión presupuesto PORH río Garagoa convenio CAR - CORPOCHIVOR; cuyo objeto es socializar y establecer acciones entre las corporaciones en pro de la realización del PORH del río GARAGOA.
7/05/2021	Presupuesto	Presupuesto PORH río GARAGOA - CAR – CORPOCHIVOR	Reunión presupuesto y algunos aspectos sobre el trabajo social del PORH río Garagoa convenio CAR - CORPOCHIVOR; cuyo objeto es socializar y establecer acciones entre las corporaciones en pro de la realización del PORH del río GARAGOA.
11/05/2021	Presupuesto	Presupuesto PORH RÍO GARAGOA - CAR - CORPOCHIVOR	Reunión presupuesto PORH río Garagoa convenio CAR - CORPOCHIVOR; cuyo objeto es socializar y establecer acciones entre las corporaciones en pro de la

			realización del PORH del río GARAGOA.
18/05/2021	SOCIAL	Componente social PORH río GARAGOA - CAR -	Reunión componente social PORH río GARAGOA - CAR - CORPOCHIVOR; cuyo objeto es socializar y establecer acciones entre las corporaciones en pro de la realización del PORH del río GARAGOA.
20/05/2021	General	Estudios previos PORH Garagoa	Se remite el documento respectivo a los estudios previos para su revisión con el objetivo de avanzar en el proceso contractual.
20/05/2021	Presupuesto	Presupuesto PORH río GARAGOA - CAR - CORPOCHIVOR	Reunión presupuesto PORH río GARAGOA - CAR - CORPOCHIVOR; cuyo objeto es establecer acciones entre las corporaciones en pro de la realización del PORH del río GARAGOA.
21/05/2021	General	Declaratoria PORH río Garagoa 0087 de 2021	Se comunica la Declaratoria PORH río Garagoa 0087 de 2021
25/05/2021	General	Se adjunta Resolución 374 21 de mayo de 2021 PORH	CORPOCHIVOR hace envío de Resolución 374 21 de mayo de 2021 PORH, acto administrativo del Río Garagoa para los trámites pertinentes a su publicación.
27/05/2021	General	Presentación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico - PORH del Río Garagoa	Se envía comunicado a la alcaldía de Chocontá, Machetá, Manta, a el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible y el instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales, resolución CAR No. 0087 y resolución CORPOCHIVOR 374 del 21 de mayo de 2021 del Por medio de la cual se declara en ordenamiento el recurso hídrico superficial en la subzona

			hidrográfica del río Garagoa y sus principales tributarios
2/06/2021	General	Establecer acciones entre CAR - CORPOCHIVOR	Establecer acciones entre CAR - CORPOCHIVOR en pro de la realización del PORH del río GARAGOA: bases de datos, aspectos técnicos de estudios previos
4/06/2021	General	Revisión de documentos de Estudios previos	Revisión de documentos de Estudios previos, teniendo en cuenta observaciones de CORPOCHIVOR y de la jurídica de la CAR.
17/06/2021	General	Plan de ordenamiento del recurso hídrico-PORH río GARAGOA ACTA 01102020	Se adjunta el acta de reunión correspondiente al día 01 de octubre de 2020, donde se acuerda a una esfuerzos técnicos, administrativos y financieros entre ambas corporaciones para el desarrollo del PORH.
25/06/2021	General	Solicitud de inicio del proceso contractual para Convenio Interadministrativo a suscribirse con CORPOCHIVOR	Se remite para su conocimiento y trámites pertinentes la documentación soporte, para suscribir el Convenio Interadministrativo cuyo objeto es: “Aunar esfuerzos financieros, técnicos y administrativos entre la Corporación Autónoma Regional de Chivor - CORPOCHIVOR y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR para la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico-PORH de la Subzona hidrográfica del río Garagoa y sus principales tributarios, ríos Albarracín -

			Turmequé, Bosque, Fusavita, Súnuba, Machetá, Guatanfur, Batá, quebrada La Guaya y embalse La Esmeralda en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR y de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.”
25/06/2021	General	Presentación propuesta para formulación del PORH de la subzona hidrográfica del rio Garagoa y sus principales tributarios	Propuesta para la formulación del PORH de la subzona hidrográfica del río Garagoa y sus principales tributarios, con el fin de desarrollar el convenio CAR-CORPOCHIVOR. Se adjunta PDF 2021EE5568 radicado propuesta CORPOCHIVOR.
14/07/2021	General	Autorización de vigencias futuras	Se informa que la Dirección Administrativa y Financiera proyectó la resolución de autorización de vigencias futuras, la cual se encuentra en trámite para firmas.
2/09/2021	General	Minuta Secop II 2313-2020	Comunicación Minuta Secop II 2313-2020
8/09/2021	General	Reunión temas administrativos.	Revisar el tema del cronograma en la Declaratoria y otros temas de tipo administrativo.
13/09/2021	General	Firma acta de inicio	La CAR y CORPOCHIVOR firman el acta de inicio con fecha del 13 de septiembre de 2021 y finaliza con fecha de 12 de noviembre de 2022
29/09/2021	General	PRIMER COMITÉ TÉCNICO PORH RÍO GARAGOA CAR - CORPOCHIVOR	Primer comité técnico PORH RÍO GARAGOA CAR – CORPOCHIVOR, presentación y conformación del comité técnico 2. Presentación de los equipos

			técnicos 3. Apertura de la cuenta bancaria 4. Presupuesto 5. Documentos requeridos para el primer desembolso 6. Licitación para contrato de laboratorio 7. Actualización de la Declaratoria 8. Conclusiones y compromisos
11/10/2021	Macro-localización	Reunión protocolo de muestreo HB y puntos de monitoreo	-Compromisos de enviar puntos de monitoreo CAR a CORPOCHIVOR -Información tasas retributivas CORPOCHIVOR -Dar respuesta sobre la cuenta de ahorros CAR
22/10/2021	General	Presentación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico - PORH del Río Garagoa	Se envía comunicado al municipio de Tibirita presentado el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico - PORH del Río Garagoa
4/11/2021	General	SEGUNDO COMITÉ TÉCNICO	Cuenta de ahorros -Actualización declaratoria -Parámetros hidrobiológicos -Primer pago
8/11/2021	General	Presentación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico - PORH del Río Garagoa	Se envía comunicado a las alcaldías de Tibirita, Machetá y Manta Resolución Por medio de la cual se declara en ordenamiento el recurso hídrico superficial en la subzona hidrográfica del río Garagoa y sus principales tributarios
9/11/2021	General	RESOLUCIÓN MODIFICATORIA CRONOGRAMA PORH GARAGOA CAR CORPOCHIVOR	Envió de la Resolución firmada por parte de CORPOCHIVOR, por medio de la cual se modifica la Resolución CAR No. 0087 y resolución CORPOCHIVOR 374 del 21 de mayo de 2021 proferida por las Corporaciones Autónomas Regionales de Cundinamarca - CAR y de Chivor – CORPOCHIVOR.

10/11/2021	General	CERTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO ARTICULO 50 LEY 789 DE 2002 Y LEY 828 DE 2003-APORTES A LA SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES	Certificación por lo que se declara que la Corporación Autónoma Regional de Chivor "CORPOCHIVOR" se encuentran a paz y salvo con las empresas promotoras de salud EPS, Sociedades Administradora de Fondos de Pensiones y Cesantías AFP, Administradoras de Riesgos laborales ARL, Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF Y Servicios Nacional de Aprendizaje SENA.
17/11/2021	Tesorería	Reunión tesoreros	Aclaración dudas con tesoreros sobre cuenta conjunta
18/11/2021	General	Primer desembolso	Aprobación primer desembolso Convenio interadministrativo 2313 de 2021 PORH Garagoa
18/11/2021	General	Reunión temas PORH Rio Garagoa y sus principales tributarios ALCALDIA MACHETÁ	Socialización de por menores, Socialización generalidades PORH, Actualidades del PSMV para Machetá.
19/11/2021	General	Reunión ALCALDÍA MANTA	Presentación equipo PORH CAR Y CORPOCHIVOR, Socialización del PORH.
19/11/2021	General	Reunión alcaldía Tibirita	Presentación equipo PORH CAR Y CORPOCHIVOR, Socialización del PORH.
26/11/2021	General	Presentación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico - PORH del Río Garagoa	Se envía comunicado a la alcaldía de Villapinzón Y Chocontá Resolución CAR 0220 del 12 y resolución CORPOCHIVOR 1643 del 12 de noviembre del 2021 de noviembre del 2021 Por medio de la cual se declara en ordenamiento el recurso hídrico superficial en la subzona hidrográfica del río

			Garagoa y sus principales tributarios
3/12/2021	General	Tercer comité técnico PORH Río Garagoa	Temas referentes al censo de usuarios (en puntos de vertimientos y captaciones), a la macro-localización de los puntos respecto a la red de monitoreo en fuente receptora, al componente social, a los nuevos contratos y a la cuenta conjunta.
6/12/2021	General	Comunicación Resolución "Por medio de la cual se modifica la Resolución CAR No.0087 y resolución CORPOCHIVOR 374 del 21 de mayo de 2021 proferida por las Corporaciones Autónomas Regionales de Cundinamarca-CAR y de Chivor–CORPOCHIVOR"	Se envía comunicado a la alcaldía de Chocontá, Machetá Y Manta Resolución CAR 0220 y resolución CORPOCHIVOR 1643 del 12 de noviembre del 2021 "Por medio de la cual se modifica la Resolución CAR No.0087 y resolución CORPOCHIVOR 374 del 21 de mayo de 2021 proferida por las Corporaciones Autónomas Regionales de Cundinamarca-CAR y de Chivor–CORPOCHIVOR"
6/12/2021	General	Reunión avance estrategia de participación	Cronograma, estrategia de participación 2022, manejo administrativo entre corporaciones y logística.
6/12/2021	General	Reunión ALCALDÍA CHOCONTÁ	Presentación equipo PORH CAR Y CORPOCHIVOR, Socialización del PORH.
7/12/2021	General	Comunicación Resolución "Por medio de la cual se modifica la Resolución CAR No.0087 y resolución CORPOCHIVOR 374 del 21 de mayo de 2021	Se envía comunicado a la alcaldía de Tibirita Resolución CAR 0220 y resolución CORPOCHIVOR 1643 del 12 de noviembre del 2021 "Por medio de la cual se modifica la Resolución CAR No.0087 y resolución CORPOCHIVOR 374

		proferida por las Corporaciones Autónomas Regionales de Cundinamarca-CAR y de Chivor–CORPOCHIVOR"	del 21 de mayo de 2021 proferida por las Corporaciones Autónomas Regionales de Cundinamarca-CAR y de Chivor–CORPOCHIVOR"
8/12/2021	General	Comunicación Resolución "Por medio de la cual se modifica la Resolución CAR No.0087 y resolución CORPOCHIVOR 374 del 21 de mayo de 2021 proferida por las Corporaciones Autónomas Regionales de Cundinamarca-CAR y de Chivor–CORPOCHIVOR"	Se envía comunicado a la alcaldía de VILLAPINZÓN Resolución CAR 0220 y resolución CORPOCHIVOR 1643 del 12 de noviembre del 2021"Por medio de la cual se modifica la Resolución CAR No.0087 y resolución CORPOCHIVOR 374 del 21 de mayo de 2021 proferida por las Corporaciones Autónomas Regionales de Cundinamarca-CAR y de Chivor–CORPOCHIVOR"
9/12/2021	General	Comunicación Resolución CAR 0220 y resolución CORPOCHIVOR 1643 del 12 de noviembre del 2021 "Por medio de la cual se modifica la Resolución CAR No.0087 y resolución CORPOCHIVOR 374 del 21 de mayo de 2021 proferida por las Corporaciones Autónomas Regionales de Cundinamarca-CAR y de Chivor–CORPOCHIVOR"	Se envía comunicado a la GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA Resolución CAR 0220 y resolución CORPOCHIVOR 1643 del 12 de noviembre del 2021"Por medio de la cual se modifica la Resolución CAR No.0087 y resolución CORPOCHIVOR 374 del 21 de mayo de 2021 proferida por las Corporaciones Autónomas Regionales de Cundinamarca-CAR y de Chivor–CORPOCHIVOR"

10/12/2021	Macro-localización	Informe Macro-localización Producto N. 1.	En atención al primer producto del Convenio suscrito entre CAR Y CORPOCHIVOR No. 2313 del año 2021, se remite el informe referente a la macro-localización de puntos de monitoreo en fuente receptora, tanto en jurisdicción CAR como en jurisdicción CORPOCHIVOR
15/12/2021	General	AUTORIZACIÓN DESEMBOLSO CONTRATISTAS CORPOCHIVOR CONVENIO No.2313 DEL 2021	ALCANCE AL MEMORANDO No. 20213097270 AUTORIZACIÓN DESEMBOLSO CONTRATISTAS CORPOCHIVOR CONVENIO No.2313 DEL 2021
18/12/2021	Macro-localización	Informe Macro-localización Producto N. 1.	Se anexa informe de la macro-localización para el monitoreo en fuentes receptoras del área de estudio, correspondiente al Producto N. 1, con la subsanación de las observaciones presentadas por la CAR.
24/12/2021	General	Segundo desembolso	Evaluar la factibilidad de realizar el segundo desembolso en las fechas establecidas para el año 2021, respecto a los productos entregados por CORPOCHIVOR - PORH Río Garagoa
28/12/2021	General	Informe producto no. 1 convenio interadministrativo 2313-21	Se envía el informe correspondiente al producto No. 1 del Convenio interadministrativo 2313-21, con los ajustes solicitados
28/12/2021	General	Ajuste cuenta de cobro y Solicitud desembolso No. 2. Convenio Interadministrativo No. 2313 de 2021.	Se envía soportes para desembolso No. 2. Convenio Interadministrativo No. 2313 de 2021, para proceder a subir a la plataforma SIDCAR

6. Conclusiones

El plan de ordenamiento del recurso hídrico, es fundamental para todas las cuencas y tributarios ya que el control y la planeación del uso del recurso hídrico es de vital importancia cuando actualmente se encuentra latente problemas ambientales como el calentamiento global y el cambio climático, que hoy en día es una realidad que vivimos todos los días, por tal razón el cuidado a nuestros recursos naturales deber ser para todos una prioridad y esto se logra gracias a planes que prolonguen la vida de estos y protejan de actividades antrópicas indiscriminadas que puedan dejarnos sin el recurso.

El rio Garagoa es el que, de acuerdo a los criterios establecidos, tiene el tercer puntaje de priorización mas alto, esto debido a la importancia del recurso, la cantidad de territorio que aborda y la calidad del recurso.

A pesar que los municipios de Cundinamarca y Boyacá poseen gran riqueza hídrica se tiene muy poca información relacionada con temas importantes como el uso que le da la población y conflictos por el recurso, se puede apreciar que las zonas rurales en estos departamentos no son muchas veces verdaderamente importantes para autoridades gubernamentales por la falta de información y estudios que se encuentran de dichos temas, por tal razón proyectos como el PORH del río Garagoa y sus principales tributarios son un gran aporte a los recursos naturales y a la población de las zonas.

El trabajo social con la población quizá es uno de los trabajos más difíciles de realizar en el proceso de elaboración del PORH ya que su mayoría de habitantes conocen lo verdaderamente importante que es el recurso para ellos, en los antecedentes en estos departamentos se ha visto proyectos que han acabado con recursos naturales por tal razón es fundamental primero darle a conocer a la comunidad el trabajo que se va a desarrollar, ya que en las primeras fases del

PORH la población se vio predispuesta, ya que no se le dio la información completa del trabajo que se iba a realizar.

7. Recomendaciones

En la contingencia por la pandemia de COVID, realizar planes ambientales tiene más dificultades por las limitaciones del contacto físico y aislamiento social, por tal razón las reuniones y la comunicación se dificulta, es muy importante mantener una comunicación solida en la que las dos partes expongan sus puntos de vista y que además se lleguen a acuerdos con el fin de que el proceso de formulación sea lógico y coherente.

Es importante antes de empezar el proceso del PORH, realizar una socialización en donde se puedan tratar temas correspondientes al trabajo a desarrollar entre las corporaciones para tener la misma idea a desarrollar por el equipo de trabajo ya que es muy común llegar a desacuerdos por la falta de socialización de información y falta de comunicación.

Los planes de ordenamiento del recurso hídrico son de vital importancia para los recursos naturales de Colombia por tal razón, estos se deberían realizar en todas las cuentas hídricas de Colombia ya que es una de las principales fortalezas de nuestro país.

Los usos del recurso deben basarse en la necesidad de la población, en actividades que actualmente se desarrollan en ellas, llegando a la población con sensibilizaciones, para que estos usos se puedan desarrollar con mayor responsabilidad ambiental.

Bibliografía

Ayala, R. (2008). Estudio de factibilidad técnica y financiera para la producción del Yacón, como inicio del primer eslabón de una cadena productiva en el municipio de Garagoa- departamento de Boyacá. [Profesional en Administrador de Empresas]. [info:eu-repo/semantics/bachelorThesis, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio Institucional UNAD. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/1260.

CAR & CORPOCHIVOR. (2021a). Resolución CAR 0087 y resolución CORPOCHIVOR 374 del 21 de mayo de 2021

CAR y CORPOCHIVOR (2021b). Resolución CAR 0220 y resolución CORPOCHIVOR 1643 del 12 de noviembre del 2021.

CAR, C. A. (2020). Misión y Visión. Obtenido https://www.car.gov.co/vercontenido/3

CAR, C. A. (2020). Objetivos y funciones. Obtenido de COPYRIGHT 2020 CAR: https://www.car.gov.co/vercontenido/5

Congreso de la república. (1993). LEY 99 DE 1993. Bogotá.

DGOAT, D. d. (2021). actualización de la priorización para adelantar los planes de ordenamiento del recurso hídrico - PORH en la jurisdicción car. Obtenido: https://www.car.gov.co/uploads/files/60baa7d54e3e7.pdf

DGOAT, D. d. (2021 de junio de 2021). Estudios preliminares PORH río Garagoa.

General pomcarg. SDA, & ambiente, s. d. (1993). Ley 99 de 1993. Bogotá: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Gomez, J. (2014). Determinación de la calidad del agua mediante variables físico químicas, y la comunidad de macroinvertebrados como bioindicadores de calidad del agua en la cuenca del río Garagoa. Manizales: UNIVERSIDAD DE MANIZALES.

Márquez, G., & Suárez, N. (2005). Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la Cuenca del río Garagoa. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Meneses, F., & Mayra , R. (2016). Formulación de medidas de manejo de la cuenca del río Garagoa para la mitigación de los impactos generados por vertimientos de sectores productivos. Bogotá: repositorio Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021). Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=1451%3Aplantilla-gestion

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). Decreto 1076 de 2015. Bogotá.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Guía para el ordenamiento del recurso hídrico continental superficial, Obtenido:http://www.andi.com.co/Uploads/GUIA%20PORH%202018%20Final_continentalsuperficial.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Resolución 751 de 2018. Bogotá.

Presidencia de la República. (1974). Decreto 2811 de 1974. Colombia.

POMCA, E. P. (2018). Actualización POMCA río Garagoa. Boyacá: Documento https://www.corpochivor.gov.co/wp-content/uploads/2015/11/1.-Documento-POMCA.pdf

REPUBLICA, C. D. (2011). Ley 1450 de 2011. Bogotá. SIAC. (s.f.). Sistema de información ambiental de Colombia. Obtenido de Sistema de Información del Recurso Hídrico: http://www.siac.gov.co/sirh#:~:text=El%20Sistema%20de%20Informaci%C3%B3n%20de,la%20gesti%C3%B3n%20integral%20del%20recurso