

**APOYO, ACOMPAÑAMIENTO Y ASESORAMIENTO EN LAS ACTIVIDADES
QUE SE DESEMPEÑAN EN LA SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y
GESTIÓN AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL
(CORPOBOYACÁ).**



LAURA GINETH AYALA ARAQUE

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
INGENIERÍA AMBIENTAL
Tunja
2019**

**APOYO, ACOMPAÑAMIENTO Y ASESORAMIENTO EN LAS ACTIVIDADES
QUE SE DESEMPEÑAN EN LA SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y
GESTIÓN AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL
(CORPOBOYACÁ).**



LAURA GINETH AYALA ARAQUE

**Trabajo de pasantía como opción de grado para optar el título de ingeniería
ambiental**

DIRECTOR: ING. LINA PATRICIA VEGA GARZÓN

CODIRECTOR: ING. AMÍLCAR IVAN PIÑA MONTAÑEZ

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Tunja
2019**

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN.....	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. OBJETIVO.....	6
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4. MARCO REFERENCIAL	7
4.1 MARCO CONTEXTUAL	7
4.1.1 Historia.....	7
4.1.2 Estructura Organizacional.....	7
4.1.3 Funciones	8
4.1.4 Misión y Visión.....	9
4.1.5 Jurisdicción.....	9
4.1.6 Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.....	10
4.2 MARCO TEÓRICO	10
4.3 MARCO CONCEPTUAL	12
4.4 MARCO LEGAL.....	19
5. DESARROLLO DE LA PASANTÍA	22
5.1 METODOLOGÍA TRABAJADA	22
5.2 PLAN DE TRABAJO.....	24
6. RESULTADOS OBTENIDOS	36
6.1 SALIDAS DE CAMPO	36
6.2 PROGRAMAS DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA (PUEAA).....	55
6.3 BASES DE DATOS	56
6.4 VENTANILLA AMBIENTAL	57
7. RECOMENDACIONES	60
8. APORTES	60
9. REFERENCIAS	61
10. ANEXOS.....	63

1. RESUMEN

En el presente documento se encuentran descritas detalladamente las diferentes tareas y actividades estipuladas dentro del plan de trabajo realizado en la pasantía en la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental en CORPOBOYACÁ, la cual se escogió como opción de grado requisito fundamental para optar por el título de Ingeniería Ambiental en la Universidad Santo Tomas Seccional Tunja.

Las actividades desarrolladas en el transcurso de la pasantía estuvieron encaminadas al asesoramiento, manejo, apoyo de los diferentes trámites ambientales relacionados con el recurso hídrico tales como: concesiones de agua, ocupaciones de cauce, permisos de vertimientos, prospecciones y exploraciones de aguas subterráneas.

Se hizo acompañamiento a diferentes salidas de campo, al proceso de reglamentación Cane-Leyva, el cual se llevó acabo para otorgar concesiones de agua a los usuarios pertenecientes a las microcuencas de los ríos Cane, La Cebada, y Leyva, las microcuencas de las quebradas El Roble y Colorada, los canales Españoles y Rosita y sus tributarios, en los municipios de Arcabuco, Chíquiza, Villa de Leyva y Gachantivá según lo establecido en la resolución No 4634 del 24 de diciembre del 2018.

Por otro lado, se prestó apoyo en la elaboración de los programas de uso eficiente y ahorro de agua (PUEAA), para los usuarios que solicitaron concesiones de agua con caudales menores a 0,5 l/s, así mismo se colaboró en la elaboración de conceptos técnicos y creación de expedientes en la plataforma geoambiental pertenecientes a los diferentes trámites ambientales solicitados en esta subdirección. Como evidencia de la realización de estas actividades se dejó como constancia la elaboración de tres conceptos técnicos, cuatro requerimientos, veintiséis programas de uso eficiente y ahorro de agua (PUEAA), el diligenciamiento de siete bases de datos y el seguimiento semanal de cada una de las actividades constatadas en 15 bitácoras y tres informes mensuales, los cuales se encuentran como anexos a este documento.

2. INTRODUCCIÓN

La corporación autónoma regional de Boyacá (CORPOBOYACÁ), hace parte de una de las autoridades ambientales que rigen al departamento de Boyacá, se encarga de realizar planes, proyectos, proyectos y acciones encaminados a la protección del medio ambiente y los recursos naturales de la región. Una de las funciones principales que desempeñan los profesionales a cargo de la subdirección de ecosistemas de esta entidad, es la supervisión, apoyo y control de los diferentes trámites ambientales otorgados por la corporación tales como: concesiones de aguas superficiales y subterráneas, ocupaciones de cauce, permisos de vertimientos, prospecciones y exploraciones de aguas subterráneas, la autorización y el trámite de cada uno de estos permisos, permiten no solo satisfacer las necesidades de las personas, sino también proteger y mantener el estado de conservación de las fuentes hídricas.

El uso del recurso hídrico en cualquier tipo de actividad productiva desempeñada por personas naturales o jurídicas, requieren de un permiso ambiental pertinente. En caso de no tener los permisos otorgados, el proyecto será debidamente sancionado por incumplir con la normatividad ambiental, esta situación es común en la actualidad, empresas y personas naturales son sancionadas por utilizar el cauce o el agua de las fuentes hídricas sin ningún tipo de permiso o control por parte de la corporación. Esto, debido principalmente al desconocimiento de las personas del procedimiento, los trámites, los formatos y los requisitos necesarios para solicitar el respectivo permiso ambiental pertinente.

Por tal motivo la pasantía dentro de la corporación permitió el desempeño de actividades de apoyo en el marco del programa “Manejo integral del recurso hídrico” mediante el análisis, conceptualización, evaluación, coordinación, actualización y administración, de los proyectos que se desprendan de dicho programa en la jurisdicción de CORPOBOYACÁ encaminados a los trámites ambientales brindados por esta entidad.

El presente informe se realizó con el fin de presentar de manera detallada y concreta, cada una de las actividades y tareas realizadas durante el desarrollo de la pasantía (480 horas) en la Subdirección de Ecosistemas de la corporación, utilizando como material primario información, datos, coordenadas, fotos y mapas de los diferentes trámites ambientales y actividades apoyadas durante el desarrollo de la pasantía. Además, se presenta una metodología encaminada en la elaboración de gráficas, diagramas de flujo, mapas conceptuales, donde se evidencian de manera detallada los procedimientos y resultados de cada una de las actividades correspondientes al plan de trabajo desempeñado.

3. OBJETIVO

Desempeñar actividades de apoyo en el marco del programa “Manejo integral del recurso hídrico” mediante el análisis, conceptualización, evaluación, coordinación, actualización y administración de los proyectos que se desprendan de dicho programa en la jurisdicción de CORPOBOYACÁ.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar evaluaciones de los trámites ambientales y obras hidráulicas mediante la realización de conceptos técnicos, de acuerdo a los requerimientos y asignación dada por el supervisor.
- Estructurar y revisar los PUEAA de los usuarios con caudales iguales o menores a 0,5 L/s para uso doméstico y/o agropecuario.
- Administrar los diferentes trámites de recurso hídrico y residuos sólidos manejados en la corporación, empleando la plataforma de trámites ALMERA y GEOAMBIENTAL.
- Actualizar las diferentes coordenadas relacionadas con los trámites de reglamentación en referencia GEOAMBIENTAL con base en la Resolución No. 4634 del 2018 CORPOBOYACÁ.
- Realizar monitoreos relacionados a las necesidades de la corporación en los proyectos de la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental, coordinación del recurso hídrico.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO CONTEXTUAL

4.1.1 Historia

La Corporación Autónoma Regional De Boyacá (CORPOBOYACÁ), fue constituida por medio de la Ley 99 del 22 de Diciembre del 1999, en la cual se pudo evidenciar el orden del sector público encaminado a la conservación del medio ambiente, dentro de ellas el Sistema Nacional Ambiental (SINA), entidad por medio de la cual se crearon 33 corporaciones a nivel nacional, dentro de estas se encuentra CORPOBOYACÁ. (CORPOBOYACÁ, 2016).

Las autoridades ambientales en Colombia se crearon con el fin de formar instituciones capaces de controlar, vigilar y administrar los recursos naturales que conforman no solo los municipios de cada una de los departamentos sino también los que hacen parte del territorio nacional. El departamento de Boyacá cuenta con tres corporaciones autónomas regionales a lo largo del territorio, se encuentran CORPOCHIVOR, la CAR Cundinamarca y CORPOBOYACÁ, la cual cuenta bajo su jurisdicción con 87 de los 123 municipios del departamento convirtiéndola en la autoridad ambiental con mayor extensión en Boyacá.

4.1.2 Estructura Organizacional

La estructura organizacional de la empresa cuenta con tres pilares importantes para el buen funcionamiento y el cumplimiento de las labores diarias que tiene la corporación, dentro de los cuales se encuentran:

- **La Asamblea Corporativa:** La conforman los 87 alcaldes de los municipios que se encuentran bajo la subdirección de la corporación, ya que ellos son la primera entidad ambiental que tiene cada uno de los municipios, son los que trabajan día a día y frente a frente no solo ocupándose de cada una de las necesidades, emergencias, conflictos que se presentan tanto en el casco urbano como en la zona rural de los municipios, sino también son los encargados de proponer y desempeñar los diferentes programas de conservación y cuidado de los recursos naturales patrimonio cultural y ecológico de los municipios.
- **Consejo Directivo:** Se encarga de administrar y controlar cada una de las funciones, programas y fondos financieros que maneja la corporación. Este grupo lo conforman: el gobernador, el representante del presidente, el delegado del ministerio de ambiente y dos representantes de las organizaciones no gubernamentales del territorio. Ellos son encargados de vigilar y mantener el prestigio de la corporación ante las demás corporaciones autónomas regionales del país.
- **Dirección General:** La corporación se encuentra dividida en cuatro oficinas territoriales a nivel departamental, dentro de las cuales se encuentran ubicadas en los municipios de Pauna, Socha, Soata y Miraflores, estas oficinas facilitan la atención a los usuarios y la solución a las problemáticas que se presentan en cada extremo del

departamento, en la oficina central ubicada en el municipio de Tunja se encuentra dividida en cuatro subdirecciones tales como: Recursos Naturales, Administrativa y Financiera, Ecosistemas y Gestión ambiental, Planeación y Sistemas de Información, cada una de esta subdirecciones se encargan de temas en particulares desde seguimiento y control hasta otorgamiento de permisos ambientales, siempre encaminadas a la conservación de los recursos naturales del departamento **(CORPOBOYACÁ, 2016)**.

4.1.3 Funciones

Dentro de las funciones que se desempeñan en esta entidad se encuentra la ejecución de políticas, programas y planes en caminados a la conservación del medio ambiente y del desarrollo sostenible. Actualmente se están estableciendo diferentes políticas ambientales encaminadas a la protección y cuidado del agua, a la conservación de los bosques, a resolver los conflictos de uso de suelo, a la conservación de la biodiversidad (fauna y flora), la producción más limpia, el ordenamiento territorial, las áreas protegidas, la gestión ambiental y los páramos.

Otras de las funciones que se desempeñan dentro de la corporación, es proponer y dirigir los diferentes planes y programas ambientales en cada uno de los municipios que están bajo la jurisdicción, celebrar contratos y convenios con las diferentes entidades territoriales, realizar en conjunto con las demás entidades nacionales y gubernamentales investigaciones encaminadas a temas ambientales y recursos naturales, otorgar los diferentes permisos ambientales a los usuarios que los soliciten; fijar y controlar los límites permisibles de descarga, emisión, transporte o depósito de sustancias o cualquier otro tipo de material que pueda ser nocivo para el medio ambiente o la salud humana.

Por otro lado, también se encarga de llevar el control y seguimiento ambiental de los trámites ambientales, actividades, transporte, explotación a los recursos naturales de forma inapropiada da (agua, aire, suelo y biodiversidad) que estén incumpliendo con la normatividad ambiental vigente, recaudar cobros por utilización de agua, tasas ambientales, tarifas y multas por el mal aprovechamiento al recurso hídrico. Como se puede ver CORPOBOYACÁ se encarga del manejo, control y vigilancia del medio ambiente en el departamento, sin dejar de lado su labor que hace ante el país, considerándola como una de las corporaciones más completas y eficientes del territorio nacional **(CORPOBOYACÁ, 2016)**.

Imagen 1. Logotipo de CORPOBOYACÁ



Fuente: página Web

Recuperado: <https://www.corpoboyaca.gov.co/>

4.1.4 Misión y Visión

La corporación tiene como misión “liderar el desarrollo sostenible a través del ejercicio de autoridad ambiental, la administración y protección de los recursos naturales renovables y el ambiente, la formación de cultura ambiental, de manera planificada y participativa”, por otra parte, la entidad tiene como visión, que “a partir del año 2019 CORPOBOYACÁ sea exitosa en la conservación de una región estratégica soporte del desarrollo sostenible, como se puede ver la visión está programada para este año, para el cumplimiento de cada una de las metas propuestas por la corporación se encuentra el esfuerzo de gran número de profesionales, técnico y administrativos, los cuales trabajan juntos por lograr una corporación más unida y eficiente, capaz de competir y convertirse en una de las entidades más solidas y eficientes del país”. **(CORPOBOYACÁ, 2016)**

4.1.5 Jurisdicción

Esta corporación no sólo es la de mayor extensión en el departamento de Boyacá (con 87 municipios bajo su jurisdicción), sino que también es la segunda CAR más grande del país, convirtiéndola así en una de las mejores. Dentro del departamento ocupa el 70,11% de la extensión del territorio ocupando así las provincias tales como: Centro, Norte, Gutiérrez, Occidente, Lengupá, Ricaurte, Márquez, Tundama, Valderrama Y Sugamuxi, manteniendo a cargo de su control y manejo diferentes tipos de geología, climas y diversidad. **(Plan de acción, 2016)**

Imagen 2. Jurisdicción de CORPOBOYACÁ



FUENTE: 2016. Plan De Acción.

Recuperado: <http://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2016/03/Corpoboyaca-estrategia-de-sostenibilidad-1.pdf>

4.1.6 Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

La Subdirección de Ecosistemas se encarga específicamente del manejo adecuado tanto para el recurso hídrico (superficial y subterráneo) como para el manejo y la disposición de los residuos sólidos de cada una de las empresas que se encuentran en el departamento, dentro del plan de manejo integral para el recurso hídrico se desarrollan temas referentes a la calidad, monitoreo, otorgamiento de permisos ambientales, control y supervisión de los cuerpos de aguas disponibles dentro del departamento. Por otro lado, en la parte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, se ejecutan estrategias para la gestión de los programas posconsumo, campañas de limpieza, producción más limpia, concientización ambiental entre otros temas desarrollados en cada una de las empresas y municipios del departamento.

4.2 MARCO TEÓRICO

La corporación ha hecho una ardua gestión en cada uno de los municipios que se encuentran bajo su jurisdicción, encaminados siempre a la protección de los recursos naturales y el desarrollo ambiental. Durante el último año, la corporación ha creado y desarrollado una serie de programas encaminados a la sostenibilidad ambiental en más de la mitad del departamento que está bajo su jurisdicción, entre los cuales se encuentran: aplicación de la apicultura ecológica, fortalecimiento en los procesos de gestión ambiental, educación y cultura ambiental, proyectos educativos PRAE y planificación sociales, estos entre otros proyectos propuestos por la corporación esta realizados para no solo implementar educación ambiental sino también fomentar la participación ciudadana en todo el territorio regional (CORPOBOYACÁ, 2018).

La Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental, hace parte de uno de las direcciones que conforman a CORPOBOYACÁ, dirigida por el ingeniero Jairo Rodríguez, el cual es encargado de ejecutar y manejar las actividades correspondientes al proceso de gestión de proyectos ambientales, enfocado al desarrollo sostenible y a lo estipulado en la normatividad ambiental. **(CORPOBOYACÁ, 2018)**

Una de las principales funciones que tiene a cargo la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental, es la de otorgar y dirigir los diferentes trámites ambientales solicitados por los usuarios según lo establecido por la normatividad ambiental. Estos trámites, son conocidos como los procesos que deben solicitar cualquier tipo de persona ya sea jurídica o natural, ante la autoridad ambiental perteneciente a su jurisprudencia, para la utilización, aprovechamiento o disponibilidad de cualquier tipo de recursos naturales renovables disponibles para diferentes obras o proyectos, los cuales requieren la utilización de este tipo de recursos para lograr su fin, por medio de los trámites ambientales se asegura una estabilidad entre los ecosistemas y los intereses del hombre creando así un desarrollo sostenible **(Agencia Nacional De Minería, 2006)**.

Dentro de los trámites ambientales uno de los más importantes son las concesiones de agua, las cuales permiten el uso y aprovechamiento del recurso hídrico para prácticas tales como: industrial, agrícola, riego, recreación, hidroeléctricas entre otras. Es importante solicitar este tipo de trámite ya que por medio de este se utiliza el recurso de una manera más racional, mantiene tanto el cauce natural del río como las diferentes características (físicas, químicas y biológicas), es decir se genera una estabilidad entre la oferta hídrica y la demanda de las actividades a practicar **(CAR, 2018)**.

Otro de los trámites que se deben solicitar ante la autoridad ambiental son los permisos de vertimientos, los cuales son solicitados para poder vertir el agua en cualquier fuente hídrica, sin generar ningún tipo impacto ambiental o alteración a la calidad del agua, debido a que se debe vertir bajo parámetros establecidos de cargas y concentraciones de contaminantes, además de un respectivo tratamiento y evaluación ambiental para evitar un gran impacto ambiental al recurso hídrico receptor **(CAR, 2018)**.

El permiso por ocupación de cauce se solicita cuando a partir de una obra, proyecto o estructuras, se ocupa el cauce de una determinada fuente hídrica. Este trámite se tiene que solicitar ante la autoridad ambiental correspondiente para evitar alteraciones en el cauce natural de las fuentes hídricas y disminuir alteraciones tanto al ecosistema acuífero como a los predios o comunidades aledañas a la fuente hídrica. **(CAR, 2018)** Un ejemplo de ocupación de cauce son la construcción de estructuras hidráulicas, las cuales son utilizadas para captación, aprovechamiento y conducción del agua superficial **(Real Academia de la Ingeniería, 2016)** tales como: embalses, represas o canales entre otros.

A pesar de que está estipulado en la normatividad ambiental como requisito fundamental, existen usuarios que están disponiendo del recurso hídrico de manera ilegal sin ningún tipo de control o responsabilidad con el medio ambiente, generando así una gran problemática ambiental, en especial sobre las fuentes hídricas que recorran el territorio nacional, las diferentes actividades productivas que se practican en cada región, hacen que tanto la calidad del recurso hídrico como el nivel del agua sea cada vez amenazado, poniendo en riesgo los ecosistemas, las especies y la estabilidad de la fuente hídrica.

4.3 MARCO CONCEPTUAL

- **Permisos Ambientales**

Son permisos que son otorgados por las autoridades ambientales competentes (**GRN, 2018**), a los diferentes usuarios o directores de proyectos para poder asegurar medidas de protección que establezcan que el proyecto a desarrollar no genere ningún tipo de amenaza o riesgo al medio ambiente tales como: contaminación al agua, al aire o al suelo, deforestación, pérdida de biodiversidad, perdida y deterioro al ecosistema, alteración al clima entre otros factores negativos que altera el equilibrio natural del ecosistema, por otro lado los permisos ambientales se encargan de controlar cada una de las actividades del proyecto, previendo y reduciendo cada uno de los riesgos que puedan causar tanto al medio ambiente como al ecosistemas (**Ministerio de Ambiente, 2016**)

- **Concesiones de Agua Superficiales**

Las aguas superficiales se caracterizan por ser cuerpos de aguas que se encuentran en el exterior de la tierra, dentro de los cuales se encuentran: los cuerpos de agua lóticos, los cuales circulan continuamente como los ríos, quebradas y arroyos. También se encuentran los cuerpos de aguas lenticos, los cuales se caracterizan por encontrarse estancados, como lagos, lagunas, estanques reservorios (**ANLA, 2015**).

Las concesiones de agua se otorgan con el fin de generar un uso racional y controlado del agua en cualquiera de sus formas ya sea superficial o subterránea, de tal manera que se pueda aprovechar más equitativa dependiendo el uso para que se quiera utilizar, para poder tener un control adecuado del recurso hídrico, se tiene que tener en cuenta cual es la oferta de agua existente, es decir el agua que se encuentra disponible en el cuerpo hídrico tanto en épocas de sequía como en lluvia, además de tener en cuenta la demanda para evitar conflictos por uso y así establecer mantener un equilibrio entre usuarios como en los cuerpos de agua (**CAR, 2015**).

Las Concesiones de agua se tramitan para poder utilizar el agua de las fuentes hídricas para las diferentes actividades productivas y así poder suplir las necesidades básicas de las personas, aunque para cualquier tipo de actividad productiva se necesita de este permiso, solo se le otorga a ciertas actividades primordiales para las personas tales

como: uso doméstico colectivo, uso doméstico individual, agrícola, pecuario, industrial y recreativo, priorizando las necesidades colectivas sobre las individuales (CAR, 2015).

- **Concesiones De Agua Subterránea**

Este permiso se otorga con el fin de aprovechar y tener un uso racional del agua de manantiales, aljibes y pozos de agua subterráneos, teniendo en cuenta las necesidades y la disponibilidad de agua que se cuenta, para poder disponer el agua de una manera equitativa para cada uno de los usuarios que soliciten el permiso.

Al igual que para las concesiones de agua superficial, se requiere este permiso para poder utilizar el agua en cualquier actividad productivas que se requiera, priorizando de esta manera los usos uso doméstico colectivo, uso doméstico individual, agrícola, pecuario, industrial y recreativo, priorizando las necesidades colectivas sobre las individuales (CORPOBOYACÁ, 2016).

- **Ocupación de Cauce**

Este permiso se tramita con el fin de ejecutar diferentes obras de infraestructura o civiles que necesite de ocupar de manera temporal o permanente un determinado cauce de una corriente hídrica (Alcaldía de Bogotá, 2018).

Este permiso ambiental es importante tramitarlo ya que impide que la construcción de las diferentes obras civiles o de infraestructura alteres el comportamiento natural no solo de la fuente hídrica sino también del ecosistema que se encuentra alrededor del cauce (CAR, 2015).

- **Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas**

Para el permiso de prospección y exploración incluye analizar la zona y hacer perforaciones prueba para determinar en qué parte se encuentra algún tipo de reservorio de agua subterránea para su debido aprovechamiento, según la calidad con la que se extraiga el agua puede ser aprovecha para determinadas actividades productivas. En caso en que se realicen perforaciones sin una autorización pertinente por parte de la corporación ambiental, se deberá tramitar un trámite de seguimiento y control, el cual sancione y multe a las personas por incumplimiento a la normatividad ambiental vigente (ANLA, 2015).

- **Permiso de Vertimientos**

Es la autorización o permiso para que cualquier tipo de usuario ya sea público o privado, para que puedan vestir el agua residual de cada una de las actividades

productivas con su respectivo tratamiento a cualquier tipo de cuerpo hídrico, suelo u otro medio **(Metropolitana Valle de Aburra, 2019)**.

Es importante solicitar este permiso para garantizar que el agua que se descarga cumpla con una condiciones mínimas aceptables para no generar ningún tipo de riesgo o amenaza al recurso hídrico o al ecosistema, las descargas tienen que vierten en determinados cuerpos hídricos, ya que existe algunos lugares donde están prohibido el vertimiento tales como: acuíferos, aguas arriba de las bocatomas, cabeceras de las fuentes hídricas, canales entre otros que puedan causar una amenaza significativa tanto a los cuerpos de agua como a la salud publica debido al consumo directo de agua **(CAR, 2015)**.

- **Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua**

Se considera como una de las herramientas básicas para la planeación regional y municipal, se caracteriza por ser un documento en el cual se plasma el conjunto de planes, programas y tareas que se deberán llevar a cabo durante un periodo de 5 años, en los cuales garanticen la sostenibilidad del recurso hídrico y los recursos naturales de la región.

Este documento cuenta con una serie de pasos, los cuales reflejan tanto las actividades que se van a realizar, como la situación actual de las cuencas hídricas que se van a utilizar, para así determinar la viabilidad y el equilibrio del proyecto **(Elkin Jiménez, 2013)**.

Además de esto también debe estar plasmadas en este documento, las metas anuales de reducción, los módulos de consumo, campañas de educación ambiental, métodos de compensación e incentivos que tiene que cumplir cada uno de los usuarios por utilizar el agua de una determinada fuente hídrica.

Las actividades que debe presentar PUEAA para la solicitud de los trámites ambientales son: uso doméstico, riego, industria y manufactura, minería, generadores de energía, recreación y turismo y pecuario, todas estas actividades deben formular su respectivo PUEAA, si el caudal de la concesión es menor a 0,5 l/s los profesionales de la corporación son los encargados de elaborar dicho documento, pero si por el contrario el caudal es mayor a este valor, los usuarios tiene que contratar a un profesional aparte que les haga el documento con base a unos términos de referencia dependiendo el tipo de actividad que se vaya a realizar **(CAM, 2009)**.

- **Reglamentación**

Se hace una reglamentación cuando existe muchos usuarios en un determinado tramo de la cuenca hídrica, que solicitan el aprovechamiento y el uso del recurso hídrico

para cumplir sus necesidades básicas, por lo cual se establece una resolución en la cual se reglamenta el uso del recurso hídrico, estableciendo el número de usuarios que cumple con los requisitos (certificado de libertad del predio, cedula y el usos del suelo o el certificado de la secretaria de salud), las actividades a realizar y la cantidad de caudal que se les otorgo a cada uno, de esta manera se logra un equilibrio y un uso más equitativo y racional, satisfaciendo no solo las necesidades de los usuarios sino también manteniendo el cuerpo de agua en un buen estado de conservación (**Resolución 4342, 2016**).

- **Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)**

Es considerada como una de las herramientas más importantes que debe estar ejecutados en cada uno de los municipios, para tener un mejor manejo y disposición de los residuos sólidos que se generan, dentro de este documento se plasman todo tipo de programas, actividades, planes, tareas para darle un mejor manejo a los residuos sólidos, teniendo como base las proyecciones poblacionales, las políticas de gestión integral, los recursos económicos y lo más importante la prestación del servicio de ase en el municipio (**Minvivienda, 2014**).

- **Registro de Generadores de Residuos (RESPEL)**

Es un documento en el cual se plasma el manejo, la disposición, el control de los residuos o desechos peligrosos. Este documento es de gran importancia sobre todo para aquellos sectores o actividades productivas que generan este tipo de residuos, cada uno de estos establecimientos debe registrarse como generadores de residuos o desechos peligrosos y presentar ante la autoridad ambiental competente el documento debidamente diligenciado por: información general de la empresa, materias primas y bienes utilizados por la empresa y por último la información general anual del establecimiento, la CAR analiza la información recopilada y la lleva al IDEAM el cual publica esta información clasificándola por tipo de generador, residuos tratado y disposición según el interés de cada usuario (**SIAC, 2018**).

- **Planes Posconsumo**

Estos planes fueron creados por el ministerio de medio ambiente, con el fin de garantizar el manejo y la disposición adecuada de los residuos considerados como de interés prioritario, algunos de estos residuos son sólidos y otros son peligrosos, a diferencia de los demás residuos producidos, estos no se puede disponer de la manera habitual debido a su composición, por lo cual se establecen jornadas de recolección o punto de acopio, donde se recogen este tipo de residuos y luego son llevados a que les den su respectivo tratamiento y disposición, ya que no se pueden llevar directamente a un relleno sanitario por su alto grado de toxicidad al descomponerse. Dentro de este tipo de residuos se encuentran: envases o empaques de plaguicidas,

pilas, computadores, bombillos, medicamentos y llantas, cada uno de ellos tiene su propio plan posconsumo tales como: pilas con el ambiente, ecocomputo, punto azul, Aprovech, cierra el ciclo entre otros, ellos facilitan la disposición y el tratamiento de este tipo de residuos para evitar un gran impacto ambiental y a la salud pública (**Secretaría Distrital, 2016**).

- **Geoambiental y Almera**

Son consideradas como las dos plataformas bases que maneja CORPOBOYACÁ, para la creación, organización, manejo y seguimiento de cada uno de los trámites o permisos ambientales que maneja la corporación.

- **Sonda de Nivel**

Es una herramienta básica para medir la distancia la cual se encuentra el nivel de agua en un pozo profundo, está constituida por una sonda de presión suspendida, la cual detecta la profundidad de las aguas subterráneas, es fácil de utilizar y de manejar, es la principal herramienta para concesiones de agua subterráneas, exploración y prospección o muestreos termominerales (**AutoSolar, 2013**).

- **Aforos**

Se refiere a la medición de caudales, desde pequeñas quebradas hasta grandes ríos, los aforos se pueden realizar de dos formas: de manera directa o indirecta, los aforos de tipo indirectos, se realizan midiendo el nivel de agua del cuerpo hídrico y con base a este se estima el caudal, mientras que el aforo de tipo directos, se caracterizan por medir el caudal a partir de un procedimiento o un equipo apropiado, dentro de este tipo de aforos encontramos procedimientos tales como: estimación por flotadores (mide la velocidad del agua en determinadas secciones de la fuente hídrica), molinete (mide la velocidad a partir de un molinete en diferentes sectores del río), aforos químicos (los cuales utilizan reactivos como los son los trazadores, se arroja la sustancia al cauce entre más diluida está la sustancia mayor es el caudal que lleva el cuerpo hídrico), entre otros (**CORANTIOQUIA, 2014**).

- **Plan de manejo ambiental**

Se caracteriza por ser el conjunto de actividades o tareas programadas para mitigar, controlar, prevenir o corregir los impactos ambientales generados por la construcción una obra civil o realización de un proyecto, este documento está compuesto por diferentes temas tales como: planes de seguimiento, monitoreo, contingencia según las especificaciones del proyecto, este tipo de documento es uno de los requisitos claves a la hora de solicitar un permiso por ocupación de cauce (**Martínez D, 2009**).

- **Obras Hidráulicas**

Se caracterizan por ser un conjunto de obras construidas, para almacenar y controlar el agua para su debido aprovechamiento, además de generar una adecuada distribución sobre el terreno ya sea para consumo humano o de cualquier otra actividad productiva (**Campo M, 1999**).

- **Ventanilla Ambiental**

Es un espacio destinado dentro de la subdirección de ecosistemas, para brindar asesoramiento a cada uno de los usuarios que requieran un trámite ambiental, sobre los requisitos y el respectivo diligenciamiento de cada uno de los formatos referentes a los diferentes trámites ambientales manejados por la subdirección (concesiones de agua superficial y subterránea, protección y exploración, permiso de vertimientos, ocupación de cauce).

- **Pozo profundo**

Hace referencia a una perforación que se hace en el subsuelo la cual está conformada por una tubería ranurada, la cual permite el paso del agua del acuífero hasta la superficie a partir de una bomba, la profundidad que debe tener el pozo se determina mediante un estudio y análisis previos, la finalidad de hacer un pozo profundo es intervenir un acuífero y extraer el agua para el aprovechamiento humano, para poder realizar un pozo profundo se tiene que solicitar ante la corporación el permiso de prospección y exploración, con el fin de tener un adecuado monitoreo tanto del ecosistema como del suelo.

Para la construcción de un pozo primero se tiene que hacer un hueco perforado, el cual consiste en perforar el suelo a partir de una máquina hidráulica o rotatoria, el diámetro de la perforación tiene que ser mayor al de la tubería además de permitir el paso de grava y arena para hacer tanto el filtro como el revestimiento de la tubería, después de este va el antepozo, el cual se coloca al inicio de la perforación, para determinar la parte superior del pozo y evitar derrumbes, se elabora un sello sanitario el cual es una base de cemento colocada en la primera base de la perforación de manera vertical, para generar mayor soporte al pozo, después de esto se coloca la tubería de revestimiento elaborada en acero, por la cual pasa el agua bombeada a la superficie, por último se instalan los filtros de grava a los lados del pozo (**Granada G, 2013**).

- **Agua Subterráneas**

El agua es un recurso natural renovable y esencial, pero raramente es entendido y apreciado. El agua subterránea constituye un recurso del subsuelo que brinda oportunidades de desarrollo a la sociedad, además de ser una alternativa para consumo humano en las zonas con demanda de agua potable y útil para llevar a cabo proyectos agroindustriales, mineros y de hidrocarburos.

El agua subterránea representa más del 30% de las reservas de agua dulce del planeta, sin embargo, hay que tener en cuenta que el agua de las capas de hielo y glaciares no está disponible para uso. Así las cosas, se precisa que el agua subterránea representa más del 97% del agua dulce disponible del planeta.

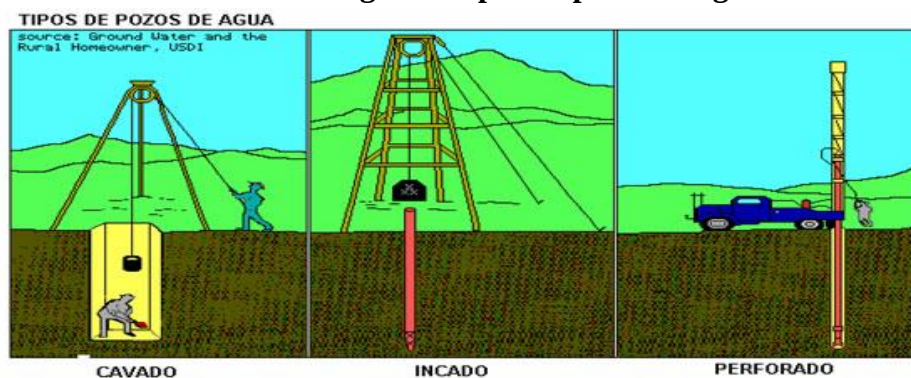
Por otro lado, se considera como agua subterránea aquella que se filtra a través de grietas y poros de las rocas y sedimentos que yacen debajo de la superficie de la tierra, acumulándose en las capas arenosas o rocas porosas del subsuelo. El agua se almacena y mueve en las formaciones geológicas que tienen poros o vacíos (Secretaría distrital de ambiente, 2016).

- **Pozos Perforados**

Son considerados como perforaciones verticales hechas al suelo, conformadas por tubería de PVC o metálicas, Se utilizan para extraer el agua subterránea hasta la superficie para su utilización en cualquier tipo de actividad productiva realizada por el hombre. Existen tres tipos de pozos de agua subterránea tales como: excavado, hincado y perforado.

Los pozos de tipo excavado son considerados como captaciones que se construyen mediante el vaciado del terreno hasta llegar al nivel del agua subterránea, por otro lado, los pozos hincados se construyen clavando en el suelo elementos que permiten llegar hasta el nivel del agua subterránea, y por último los pozos perforados se realizan barrenando el terreno con brocas especiales para ello (Secretaría Distrital de Ambiente, 2016).

Imagen 3. Tipos de pozos de agua



Fuente: 2016. Secretaría Distrital De Ambiente

Recuperado: <http://ambientebogota.gov.co/aguas-subterraneas>

- **Aljibe**

Son almacenamientos de agua subterránea que se encuentran a pequeñas profundidades que oscilan entre 5 a 10 metros, se caracterizan principalmente por que las paredes se revisten con ladrillo, tiene tubería hechas de cemento o concreto para

evitar su derrumbamiento. Para la extracción de este tipo de aguas subterráneas, se utilizan bombas manuales o sistema de bombeo muy simples.

Por otro lado, los aljibes también son conocidos como aquellos pozo o estancamiento de agua lluvia, los cuales eran muy conocidos por suplir las necesidades humanas en épocas de sequías, este tipo de pozos debían de tener un respectivo mantenimiento para evitar afectaciones a la salud humana (**Secretaría Distrital de Ambiente, 2016**).

- **Monitoreos de Calidad de Agua**

El agua es uno de los principales recursos naturales que tiene el planeta, es utilizada para muchos fines, pero el más importante es para el uso doméstico, este líquido se encuentra de manera natural, pero gracias a las actividades antrópicas está siendo contaminada constantemente, alterando sus índices de calidad.

Por esta razón se hacen monitoreos a los cuerpos de agua, los cuales se hacen de manera periódica, analizando y comparando los parámetros físico químicos y biológicos según con los límites permisibles por la normatividad ambiental vigente. (**Instituto Superior Del Medio Ambiente, 2014**).

- **Aguas Termales**

Aguas minerales que salen del suelo 5°C o por encima de la temperatura superficial. Estas aguas proceden de capas subterráneas de la tierra que se encuentran a mayor temperatura, las cuales son ricas en diferentes componentes minerales y permiten su utilización en la terapéutica como baños, inhalaciones, irrigaciones, y calefacción.

Por lo general se encuentran a lo largo de líneas de fallas, ya que pueden introducirse las aguas subterráneas que se calientan al llegar a cierta profundidad y suben después en forma de vapor (que puede condensarse al llegar a la superficie, formando un géiser) o de agua caliente (**CORANTIOQUIA, 2014**).

4.4 MARCO LEGAL

- **LEY 99 DE 1993**

Esta es la ley principal con la cual se maneja toda la normatividad ambiental en Colombia, por la cual se crea no solamente el ministerio de medio ambiente sino también se organiza el sistema nacional ambiental (SINA), por medio de la cual se crearon las 33 Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), creando así una jerarquía ambiental compuesta de la siguiente manera: ministerio de medio ambiente, corporaciones autónomas, departamentos, distritos o municipios.

En el artículo 23 del título VI, se encuentra la parte de las corporaciones ambientales, las cuales según este artículo son entidad de carácter público, encargados de administrar dentro

de su área de jurisdicción tanto los recursos naturales como el medio ambiente encaminados al desarrollo sostenible de la región.

Según el artículo 33 la corporación autónoma regional de Boyacá CORPOBOYACÁ, tendrá su sede principal en la ciudad de Tunja, ocupa gran parte de la jurisdicción de los municipios del departamento, excepto algunos pertenecientes a CORPOCHIVOR, CAR CUNDINAMARCA Y CORPORINOQUIA.

En el artículo 34 dentro de las funciones de las corporaciones autónomas, se encuentra el otorgamiento tanto de concesiones como de permisos y licencias ambientales establecido por la normatividad ambiental para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales (**Ley N° 99, 1993**).

- **LEY 373 DE 1987**

A partir de esta ley se establece el programa de uso eficiente y ahorro de agua (PUEAA), mediante la cual se estipula que cualquier tipo de plan ambiental o empresa prestadora de algún servicio específicamente de servicios públicos ya sea departamental o municipal, debe tener estipulado un PUEAA, por medio del cual se propagan planes o proyectos encaminados al uso eficiente del recurso hídrico, toda CAR se encargaran de aprobar y de dar un seguimiento a este tipo de planes para determinar que se esté cumpliendo cada uno de los objetivos propuestos a la hora de establecer este documento.

Este documento se plasma a cinco años, mediante el cual se establezca una relación entre la oferta y la demanda hídrica generada en las actividades productivas, para así de esta manera proponer adecuadamente los diferentes módulos de consumo, campañas de educación ambiental, reducción de pérdidas y metas a cumplir a largo, mediano y corto plazo, durante la ejecución de cada uno de los programas propuesto dentro del PUEAA.

Al no cumplir con la ejecución del programa de uso eficiente y ahorro del agua establecido, las corporaciones autónomas regionales, se encargarán de aplicar las respectivas sanciones por incumplimiento a lo establecido en la normatividad ambiental (**Ley N° 373, 1987**).

- **DECRETO 1076 DEL 2015**

Por medio de ese decreto se expide el decreto único reglamentario del sector ambiental y desarrollo sostenible, en esta norma se encuentra establecidos todos los requisitos y parámetros para cualquier tipo de trámite ambiental, además de compilar temas relacionados a la biodiversidad, gestión ambiental, aguas no marítimas, aguas marítimas, aire, residuos peligrosos, gestión institucional, instrumentos financieros, económicos, tributarios y régimen sancionatorio.

En este decreto establece el orden de prioridades que se debe tener en cuenta a la hora de otorgar una concesión de agua, teniendo en cuenta como primera instancia el uso doméstico

colectivo, el individual, uso agropecuario, generación de energía eléctrica, industrial, minero y recreativo, la vigencia de este tipo de permiso va hasta 20 años, la cual depende del soporte económico que tengan los usuarios para el financiamiento de las obras físicas.

En el caso que se le otorga a una persona más del caudal que necesita, la corporación es la encargada de reducirle el caudal y dárselo a otros usuarios que lo requieran contribuyendo a la conservación y el uso racional de las fuentes hídricas, a la hora de solicitar una concesión de agua, el usuario debe diligenciar un formato de solicitud en el cual establezca los datos generales del solicitante, del predio y de la fuente hídrica de aprovechamiento.

Además de esto es requisito fundamental hacer un estudio de impacto ambiental dirigido por la corporación para la solicitud de trámites tales como: concesiones, permisos de vertimientos, prospección y ocupación de cauces, con el fin de determinar la viabilidad del proyecto en cuanto al impacto que se puede generar por cada uno de estos trámites.

La autoridad ambiental según su criterio y cuando lo crea conveniente deberá proponer un proceso de reglamentación, para establecer el uso racional a cada uno de los usuarios que comparten la misma fuente hídrica, para lograr esto se debe realizar los pertinentes estudios preliminares para determinar los beneficios que traerá este tipo de proceso.

Una vez aprobada la reglamentación se publica un acto administrativo, en el cual se establezca las inscripciones y los días de visita ocular que se realizarán, en esta visita se determinará el uso y el caudal requerido por cada uno de los usuarios inscritos en la reglamentación, después de esto se establece un proyecto en el cual se especifican las condiciones mediante las cuales se les otorguen las concesiones de agua a cada uno de los miembros de la reglamentación, cualquier modificación la podrá realizar la autoridad competente a petición de los usuarios, ya sea para cambiar el tipo de uso, aumentar o disminuir el caudal otorgado en la concesión (**Decreto N° 1076, 2015**).

- **DECRETO 1090 DEL 2018**

Establecen otras disposiciones referentes al programa de uso eficiente y ahorro del agua (PUEAA), enfocado a la optimización y al uso racional del agua, establecido como requisito para los usuarios que soliciten concesiones de agua o licencias para cualquier tipo de actividad productiva, con el fin de generar un desarrollo sostenible en este tipo de recurso natural.

La estructura de este documento varía según la cantidad de caudal que se requiera utilizar, si son caudales pequeños el formato del PUEAA es más simplificado que para caudales de mayor proporción, por otro lado, las entidades territoriales deben incorporar dentro del plan de ordenamiento territorial proyectos o planes dirigidos al uso eficiente y ahorro del agua como instrumento fundamental para la planificación al recurso hídrico (**Decreto N° 1090, 2018**).

- **DECRETO 3102 DE 1997**

Está relacionado a la instalación de equipos, sistemas de bajo consumo de agua, esto se hace a partir del consumo eficiente, el cual hace referencia al consumo de cada uno de los usuarios 6 meses antes de la instalación de este tipo de equipos, los cuales son definidos por la NTC 920 capaces de abastecer de agua a los usuarios pertinentes.

Es una obligación que los usuarios pertenecientes al servicio público adapten este tipo de equipos, con el fin de racionar el consumo de agua que hacen diario, ya que las autoridades ambientales pertinentes tienen la obligación de poner sanciones a los usuarios que desperdicien el agua sin ningún tipo de control, además de suspender el servicio de agua indefinidamente (**Decreto N° 3102, 1997**).

- **RESOLUCIÓN 1207 del 2014**

Está relacionada con el reúso de agua residual, proponiendo las disposiciones, parámetros, condiciones que se requieren para poder realizar el reúso dependiendo el tipo de la actividad productiva, para poder realizar este tipo de proceso el primer requisito que se debe tener en cuenta es que tenga otorgada y vigente el permiso de concesiones de agua o licencia según el tipo de proyecto.

Si la totalidad del agua residual es utilizada para el reúso no es necesario tramitar permiso de vertimientos ni tasa por retributiva, en cambio sí solo se reúsa un porcentaje del agua residual si es necesario de solicitar permiso de vertimiento ya que puede generar sanciones.

El reúso se puede utilizar para los siguientes usos: agrícola (que no sea para el consumo humano), industrial ya sea para descarga de baterías sanitarias o para el riego en las vías para el control de material particulado, para cada uno de estos usos se requiere que el agua cumpla con una serie de especificaciones de calidad y de parámetros para evitar riesgos tanto ambientales como para la salud pública, además de tener constituido planes de contingencia por uso de aguas residuales tratadas, además de establecer medidas de prevención, control y mitigación de cada uno de los impactos ambientales que se puedan presentar (**Decreto N° 1207, 2014**).

5. DESARROLLO DE LA PASANTÍA

5.1 METODOLOGÍA

Para la realización de esta pasantía se realizó una metodología la cual cuenta con cuatro pasos. El primer paso es la fase de inducción, en esta parte la corporación realizó mesas de trabajo con cada uno de los profesionales expertos en los temas y actividades referentes al plan de trabajo estipulado por la corporación. Con el fin no sólo de hacer una retroalimentación de los conocimientos aprendidos a lo largo de la carrera, sino que de

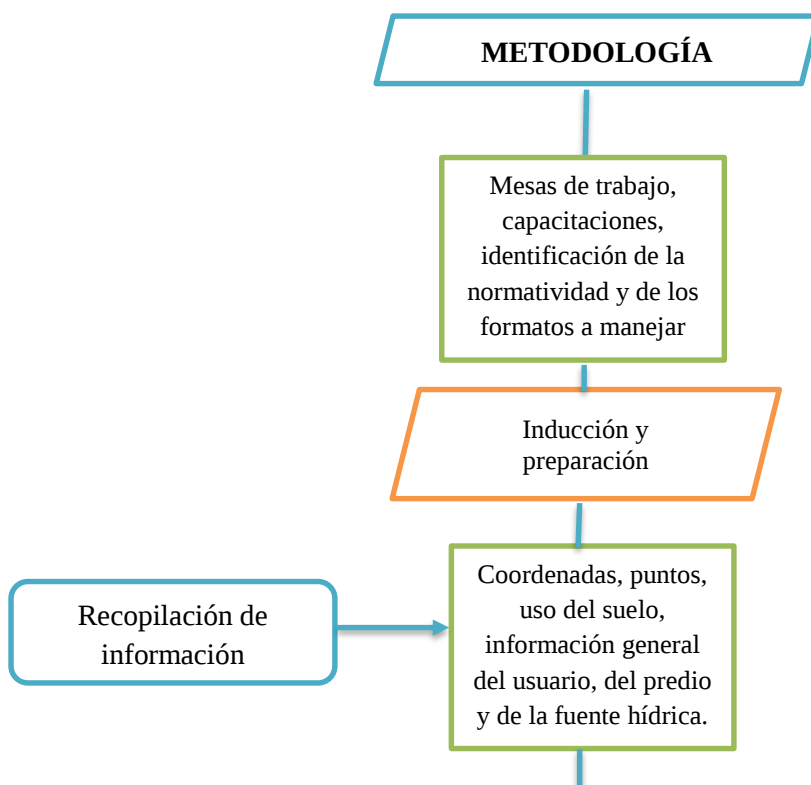
exponer nuevos conceptos técnicos importantes en las actividades a desempeñar dentro de la corporación.

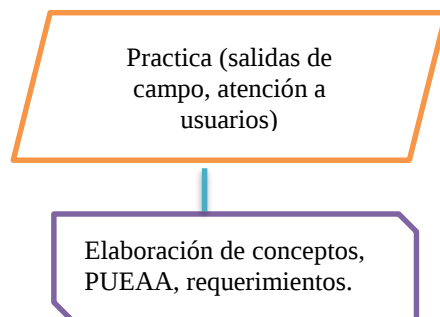
El segundo paso de la metodología es la fase de recopilación de información. Para cada una de las actividades que se llevaron a cabo en el transcurso de la pasantía, se requirió del acceso de información tal como: datos de identificación de los usuarios, del predio, de las fuentes hídricas, coordenadas, tipo de uso y manejo de suelo entre otros, encontrados en bases de datos, páginas web, Geoambiental, SIRH, Archis, Geoportales, EOT, por medio de los cuales se pudo realizar con éxito el plan de trabajo.

El tercer paso es la fase de práctica, en la cual se ejecutaron cada una de las labores planteadas en el plan de trabajo, tales como: elaboración de PUEAA, visitas de campo, atención a usuarios, manejo de información referentes a temas de RESPEL, proceso de reglamentación, monitoreo, creación de expedientes, manejo de plataformas de la corporación (GEOAMBIENTAL Y ALMERA) y bases de datos, en esta parte se puso en práctica los conocimientos brindados durante la primera fase de la metodología y lo aprendido en la carrera, además de contar con el asesoramiento de los profesionales de la subdirección los cuales brindaron el mayor apoyo posible a lo largo de la pasantía.

Por último, se realizó una fase de análisis de la información, en la cual se evaluó y elaboró el respectivo informe técnico de las actividades pertinentes al plan de trabajo, en el cual se daban las recomendaciones según lo evidenciado en campo y lo constatado en la corporación.

Diagrama 1. Metodología Pasantía





Fuente: Autores

5.2 PLAN DE TRABAJO

El plan de trabajo fue consolidado el día 23 de mayo con el ingeniero supervisor y codirector de la pasantía el Ingeniero Amílcar Ivan Piña, con el cual se consolidaron todas las actividades y tareas a desarrollar durante los 4 meses de practica dentro de la corporación como se muestra a continuación:

CONCERTACIÓN DE ACTIVIDADES

Entidad: CORPOBOYACÁ

Dependencia: Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

Tiempo de pasantía: 480 Horas

Horario: 7am a 12am y de 1pm a 4pm

Dentro de las actividades que debe adelantar el pasante se concretan las siguientes:

ACTIVIDADES	PRODUCTOS ENTREGADOS
Apoyar la evaluación y elaboración de conceptos técnicos y memorias de cálculo, relacionadas con los trámites ambientales de acuerdo a los requerimientos y asignación dada por el supervisor.	Generar el 100% de los conceptos técnicos y/o requerimientos de acuerdo a lo asignado
Apoyar en el recibo y evaluación de obras hidráulicas relacionadas con los trámites ambientales de acuerdo a los requerimientos y asignación dada por el supervisor.	Generar el 100% de los conceptos técnicos y/o requerimientos de acuerdo a lo asignado y entregar en los respectivos formato de registro.
Apoyo a la administración de los trámites de recurso hídrico y residuos sólidos en la plataforma ALMERA y GEOAMBIENTAL.	Generar el 100% de los trámites realizados por el supervisor..
Apoyo en la estructuración de PUEAA a usuarios con caudales iguales o menores a 0,5 L/s para uso doméstico y/o agropecuario.	Presentar el 100% de la asesoría a los usuarios que lo requieren de acuerdo a lo asignado por el supervisor o líder del proceso.

Apoyo en la elaboración de cartillas de los procesos reglamentarios de las diferentes fuentes hídricas y/o microcuencas que tengan concepto técnico de Gameza, Tota y Cane.	Elaborar el 100% del preliminar de las cartillas según los conceptos técnicos y/o requerimientos de acuerdo a lo asignado y entregar en los respectivos formatos de registro.
Apoyo en la actualización de los trámites registrados en el marco de la reglamentación del uso al recurso hídrico de las microcuencas de los ríos Cane, La Cebada, y Leyva, las microcuencas de las quebradas El Roble y Colorado, los canales Españoles y Rosita y sus tributarios, en los municipios de Arcabuco. Chíquiza, Villa de Leyva y Gachantiva, jurisdicción de Parques Nacionales Naturales de Colombia y CORPOBOYACÁ, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Decreto 1076 de 2015 (Resolución CORPOBOYACA No. 4634 del 2018).	Actualizar 300 coordenadas y datos trámites de reglamentación en referencia GEOAMBIENTAL.
Apoyo en realización de monitoreos de acuerdo a las necesidades de la corporación en los proyectos de la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental, coordinación del recurso hídrico.	Realizar el 100% de los monitores del recurso hídrico de acuerdo a lo asignado.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES CONSOLIDADAS EN EL PLAN DE TRABAJO

Como constancia de la realización de las actividades pactadas al principio de la pasantía, se tiene como soporte 15 bitácoras firmadas por el respectivo director y codirector de la pasantía, además de tres informes mensuales de actividades desarrolladas en los meses de junio, julio, agosto y septiembre (ver anexo 1).

ACTIVIDAD 1: Apoyar la Evaluación y Elaboración de Conceptos Técnicos y Memorias de Cálculo, Relacionadas con los Trámites Ambientales de Acuerdo a los Requerimientos y Asignación Dada por el Supervisor.

Para el cumplimiento de esta actividad se realizaron seis salidas de campo (ver tabla 1), las cuales se desarrollaron con el fin de evidenciar la información suministrada por el usuario a la hora de solicitar el permiso ambiental pertinente, además de evidenciar el estado ambiental de la fuente hídrica de captación, el tipo de vegetación, el estado del ecosistema alrededor del predio, el tipo de actividad que se va a practicar, el tipo de cultivos y ganadería de la zona entre otros factores, los cuales determinan el otorgamiento del trámite ambiental.

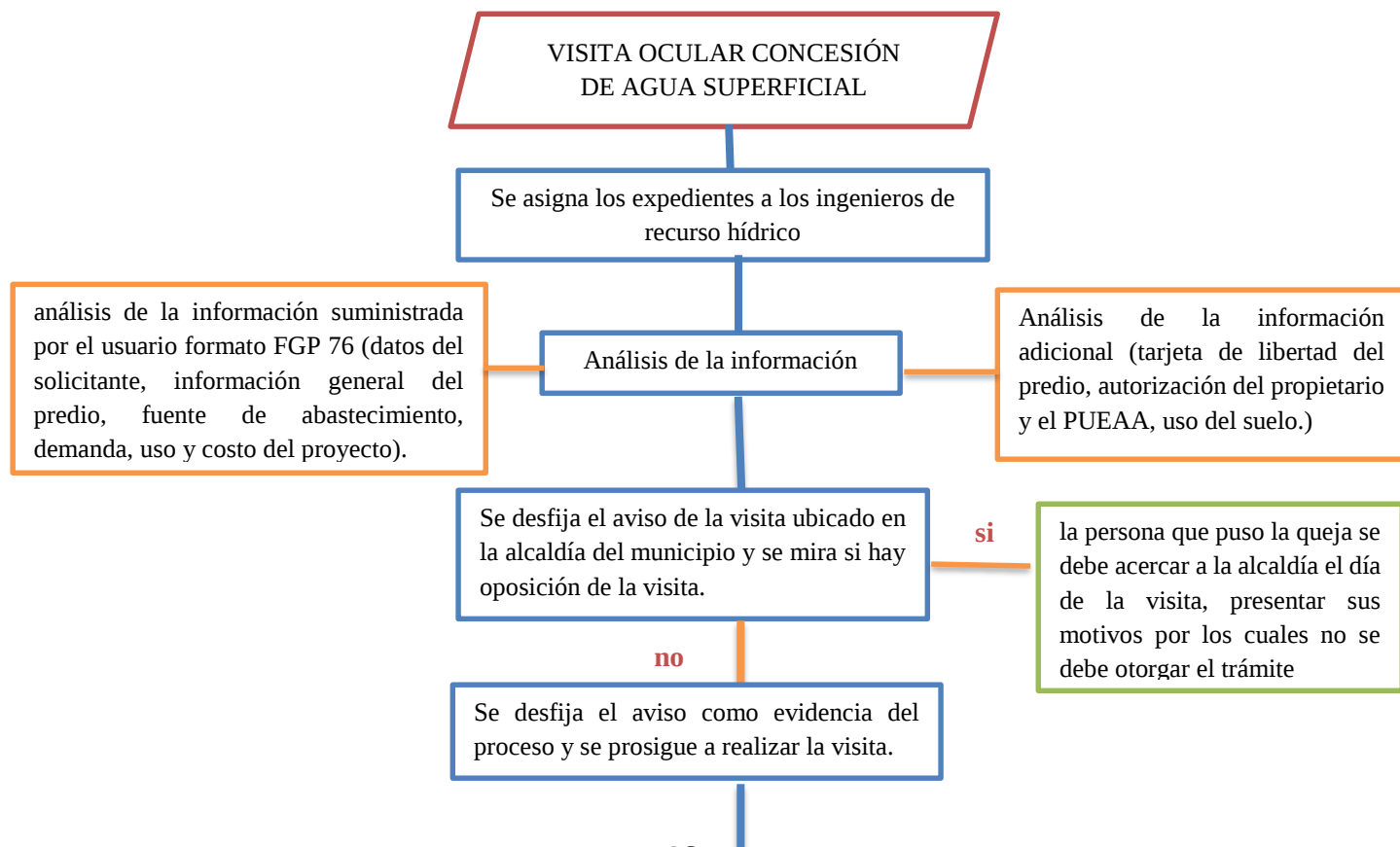
Tabla 1. Salidas De Campo Realizadas

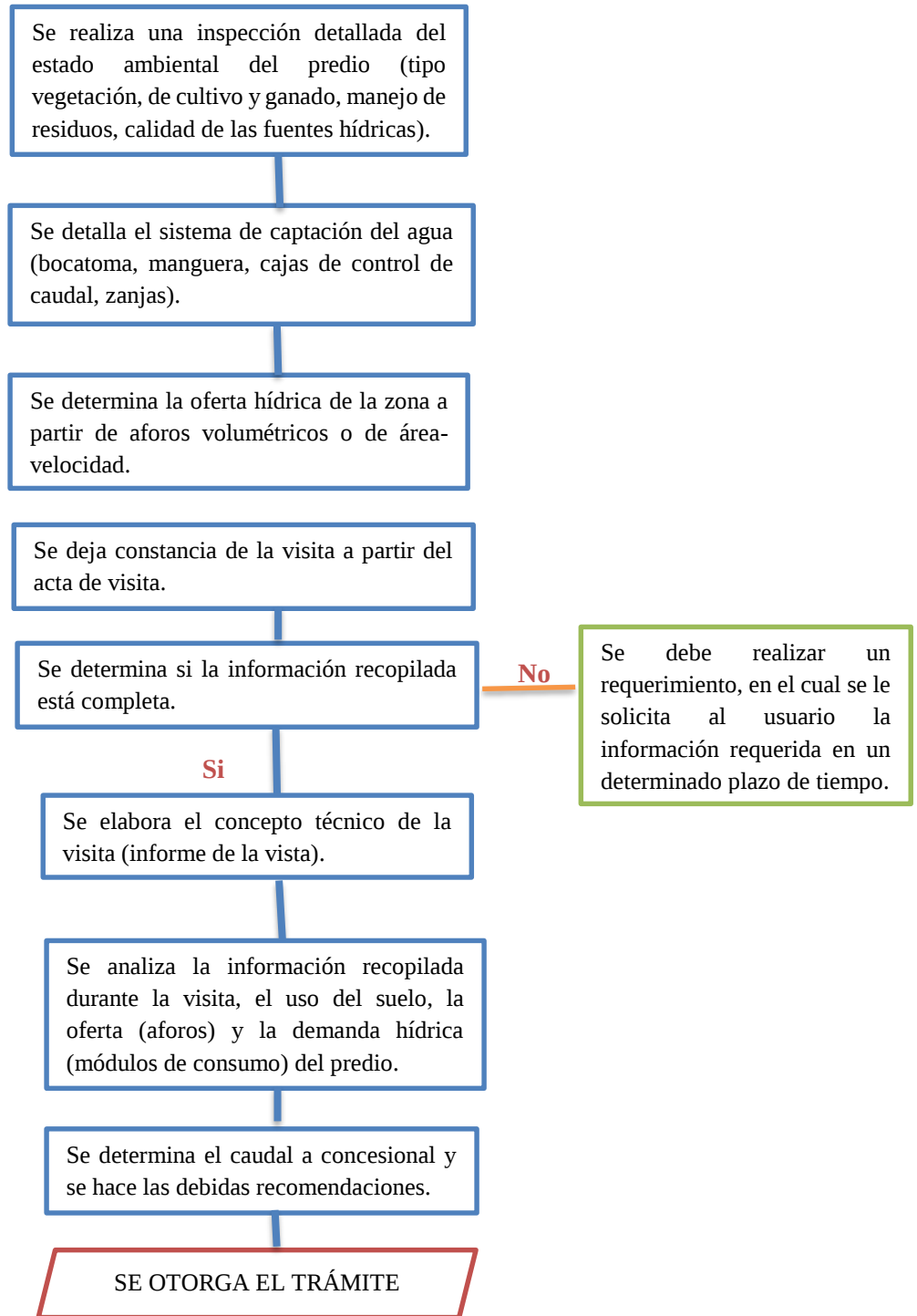
Fecha De La Visita	Número Del Concepto	Tipo De Trámite	Profesional A Cargo	Municipio
12- junio- 2019	CAPP-01-19	Concesión de agua subterránea	Ing. Oscar Trochez	Sora
17-junio-2019	OOCA-06-19	Concesión de agua superficial	Ing. Diana Espitia	Villa de Leyva
18-junio-2019	CAPP-02-19	Concesión de agua subterránea	Ing. Laura Jiménez	Combita
11-julio-2019	OOCA-10-19	Concesión de agua superficiales	Ing. Sergio Cardozo	Tutazá
	OPOC-10-19	Ocupación de cauce		
21-agosto-2019	OOCA-93-19	Concesión de agua superficial	Ing. Elkin Jiménez	Tinjacá
26-agosto-2019	OOCA-110-19	Concesión de agua superficial	Ing. Luis Miguel Viasus	Tunja

Fuente: Autores

Procedimiento a realizar para una visita de campo

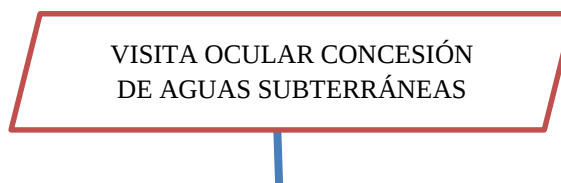
Diagrama 2. Visita de ocular concesión de aguas superficial

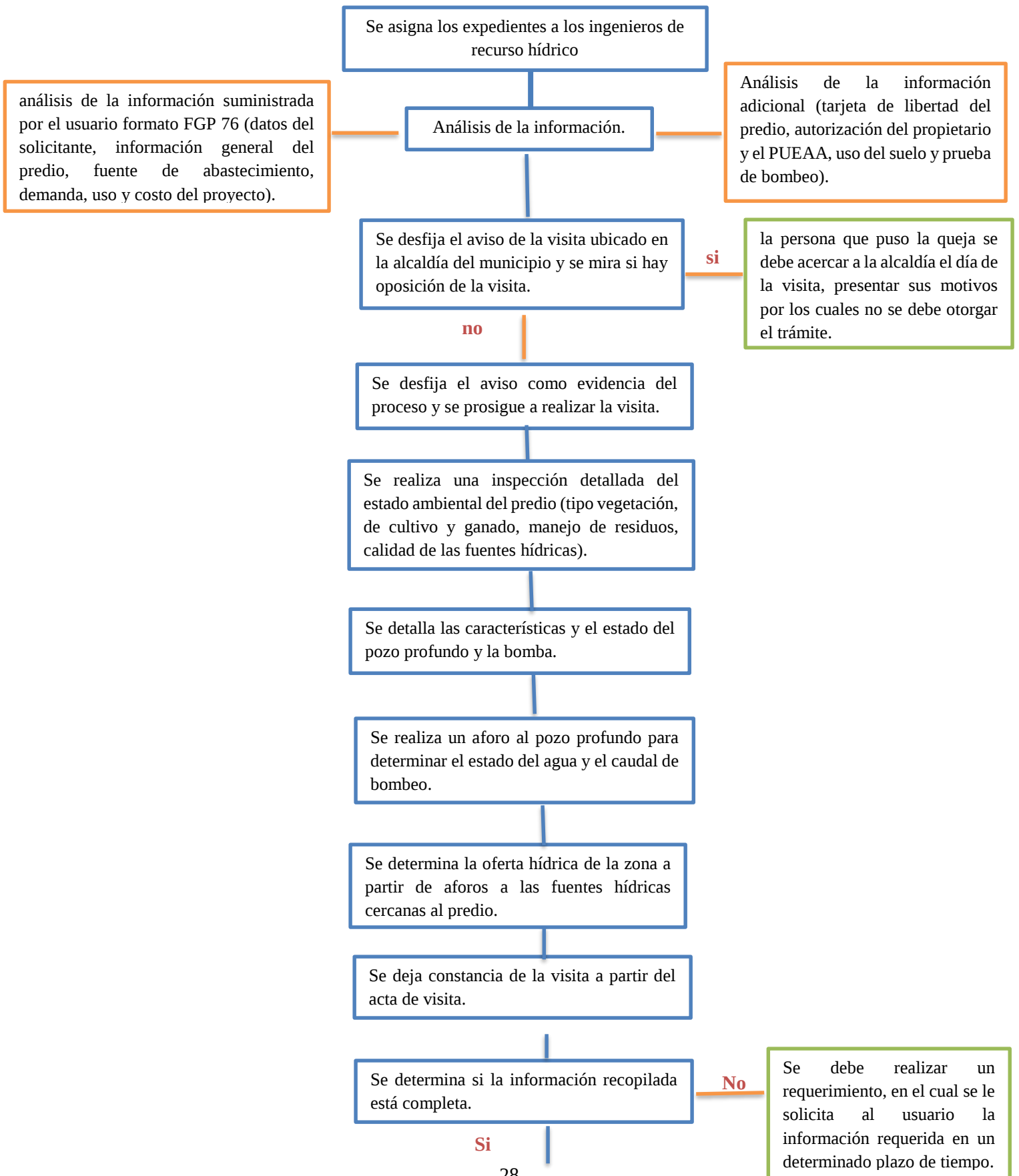




Fuente: Autores

Diagrama 3. Visita ocular concesión de aguas subterráneas





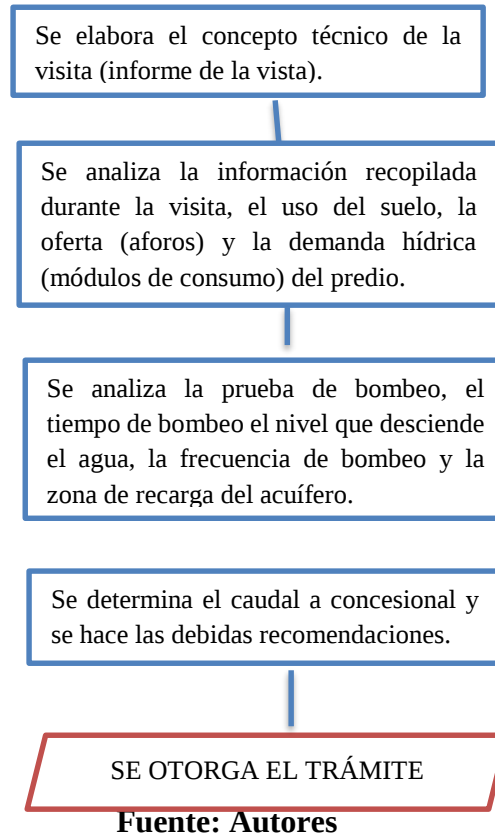
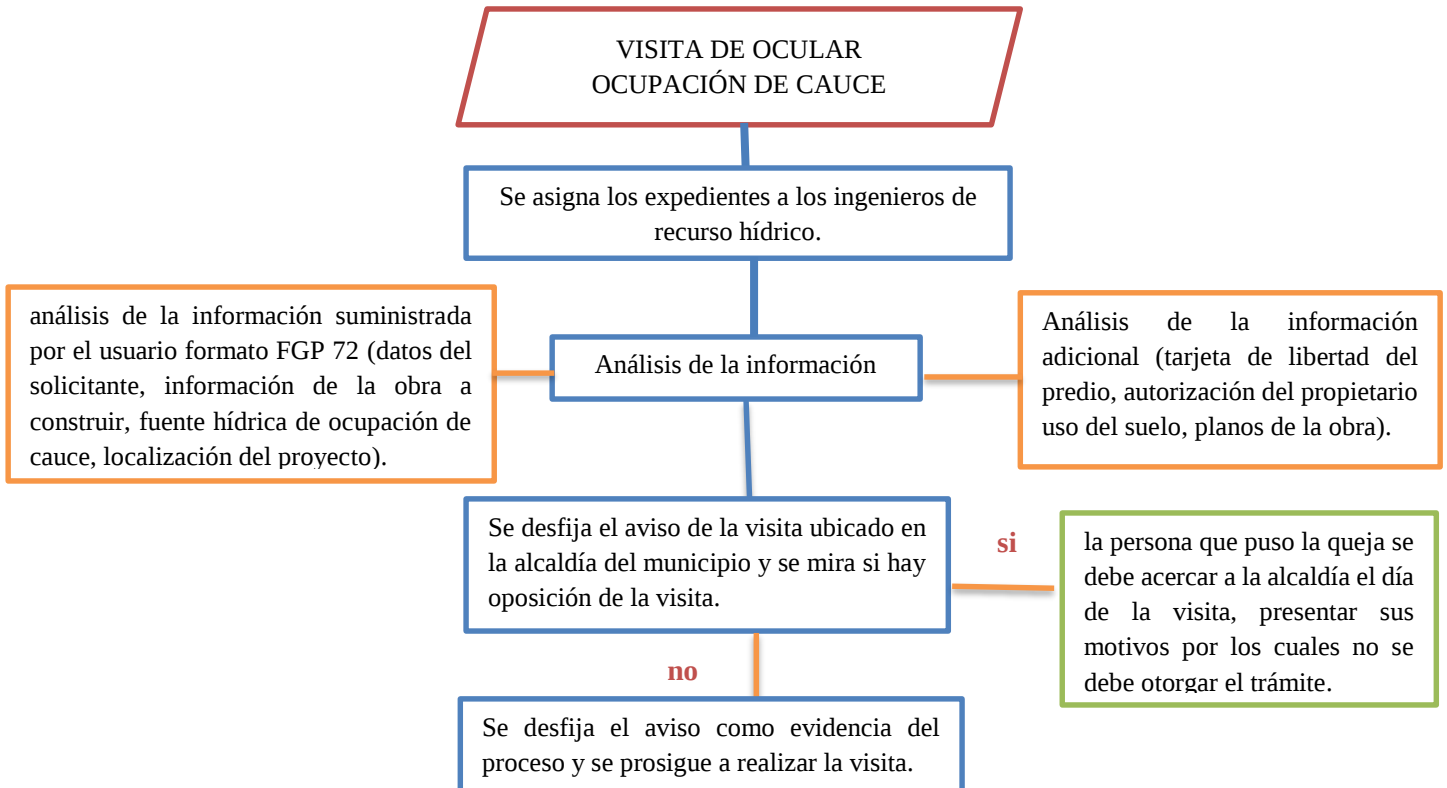
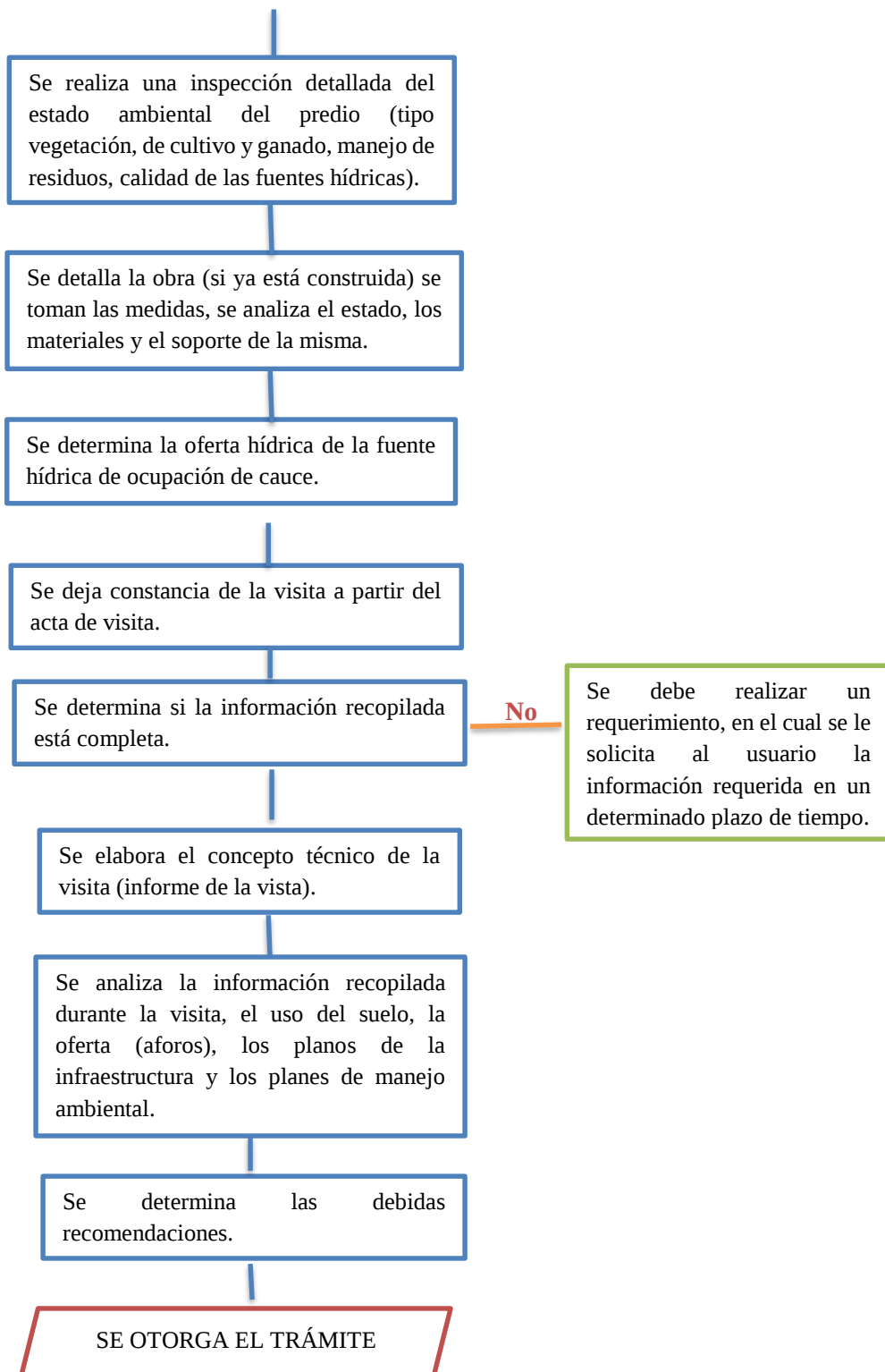


Diagrama 4. Visita ocular ocupación de cauce





Fuente: Autores

Consecutivos Permisarios

En esta primera actividad plasmada en el plan de trabajo, además de realizar las visitas y conceptos técnicos de los trámites solicitados en la corporación, también se apoyó en la organización, verificación y archivo de los consecutivos permisarios de la secretaria de salud, conformada por documentos, información y resoluciones dadas por la secretaria de salud, en las cuales se evidencia que el agua a captar es apta para el consumo humano, requisito fundamental para poder otorgar una concesión de agua para uso doméstico.

ACTIVIDAD 2: Apoyar en el Recibo y Evaluación de Obras Hidráulicas Relacionadas con los Trámites Ambientales de Acuerdo a los Requerimientos y Asignación Dada por el Supervisor.

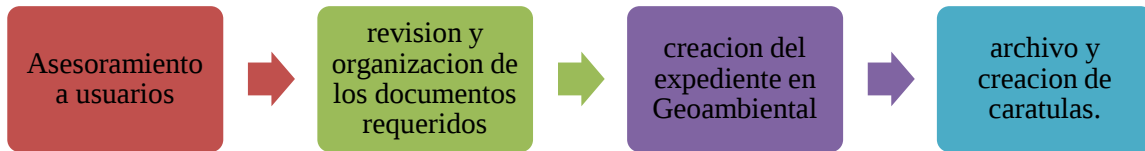
Para el cumplimiento de esta actividad, se revisaron las características, magnitudes y parámetros correspondientes a los planos de las cajas de control de caudal, otorgadas por la corporación a los usuarios perteneciente a la reglamentación Cané – Leyva realizada en los municipios de Villa de Leyva y Chíquiza, estos diseños se les hicieron a los usuarios que tuvieran caudal de concesión menor a 0,5 L/S. Estas cajas de control de caudal se diseñaron con el propósito de generar un control adecuado del recurso hídrico, permitiendo no solo que los usuarios capten el caudal necesario para sus actividades productivas, sino que también que el caudal excedente sea devuelto a la fuente hídrica procurando mantener el caudal ecológico estable.

ACTIVIDAD 3: Apoyo a la Administración de los Trámites de Recurso Hídrico y Residuos Sólidos en la Plataforma ALMERA y GEOAMBIENTAL.

En esta actividad se apoyó la parte de ventanilla ambiental y RESPEL, los cuales son dos áreas de suma importancia para la creación de expedientes y la organización de la información suministrada por usuarios ante la corporación.

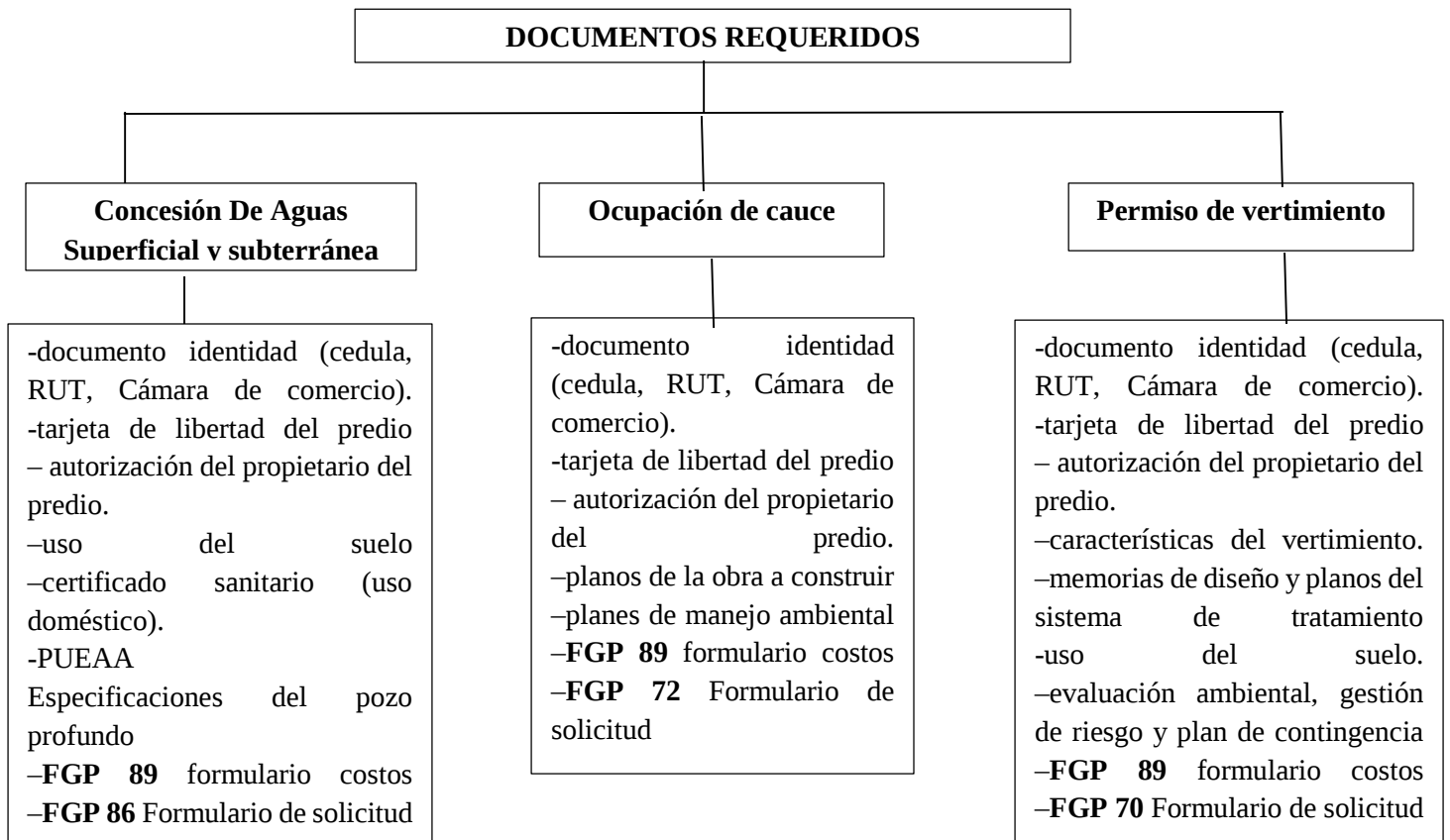
El área de ventanilla ambiental, se apoyó debido a la necesidad de brindar asesoría a los usuarios sobre los documentos, formatos y requisitos que se deben tener en cuenta a la hora de solicitar un trámite ambiental ante la corporación, además de crear los expedientes de los respectivos trámites ambientales que se solicitaban en la corporación en las plataformas ALMERA Y GEOAMBIENTAL, sin embargo, sólo se pudo manejar la plataforma de GEOAMBIENTAL, debido a que la corporación solo requería el acceso a la plataforma de ALMERA a los funcionarios que pertenecen a nomina, por tal razón no se pudo manejar esta plataforma, por otro lado, se prestó apoyo en la liquidación de cada uno de los trámites que se presentaron ante la corporación para ser radicado y enviados a vista ocular.

Diagrama 5. Manejo de ventanilla ambiental



Fuente: AUTOR

Mapa conceptual 1. Documentos requeridos



Fuente: AUTOR

En el área de registro de generadores de residuos o desechos peligrosos (RESPEL), se realizó el diligenciamiento de bases de datos referentes a la información suministrada por las personas generadoras de aceite de cocina usada (GACU), los planes de gestión de residuos industriales (PGRI) y los planes de gestión de residuos sólidos (PGRS), además de la información recolectada en las campañas posconsumos realizadas en los diferentes municipios del departamento.

Además de esto también se realizó la actualización de los puntos de coordenadas tanto de los predios como de las fuentes hídricas, corrección de códigos catastrales, código de municipios, departamentos y veredas de los usuarios que hacen parte de la reglamentación Cane-Leyva.

ACTIVIDAD 4: Apoyo en la Estructuración de PUEAA a Usuarios con Caudales Iguales o Menores a 0,5 L/S Para Uso Doméstico y/o Agropecuario.

En esta actividad se realizaron los conceptos técnicos y los programas de uso eficiente y ahorro de agua (PUEAA) a los usuarios pertenecientes a la reglamentación Cane-Leyva, más específicamente a los usuarios que tuvieran caudales menor a 0,5 L/S, los cuales según la normatividad se les debe elaborar dicho documento, en donde se plasme las actividades de mitigación, los módulos de consumo, las reducciones de pérdidas de agua, costos y los programas de educación ambiental que se deben realizar durante un periodo de tiempo de 5 años por la utilización y aprovechamiento del recurso hídrico.

ACTIVIDAD 5: Apoyo en la Elaboración de Cartillas de los Procesos Reglamentarios de las Diferentes Fuentes Hídricas y/o Microcuencas que Tengan Concepto Técnico de Gámeza, Tota Y Cane.

Esta actividad propuesta en el plan de trabajo no se pudo realizar debido a la falta de información de los Procesos Reglamentarios.

ACTIVIDAD 6: Apoyo en la Actualización de los Trámites Registrados en el Marco de la Reglamentación del Uso al Recurso Hídrico.

En esta actividad se realizó asesoramiento de los trámites, requisitos y documentos relacionados a el proceso de reglamentación presentado en los municipios de Chíquiza y Villa de Leyva, además de apoyar el control de la entrega de planos de las cajas de control de caudal y los programas de uso eficiente y ahorro del agua (PUEAA) a los usuarios con caudales menores a 0,5 l/s y los cuales cumplieran con lo establecido en la reglamentación.

ACTIVIDAD 7: Apoyo en Realización de Monitoreo de Acuerdo a las Necesidades de la Corporación en los Proyectos de la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental, Coordinación del Recurso Hídrico.

Los manantiales termales de Paipa se caracterizan por ser uno de los atractivos turísticos más importante en Boyacá, debido a sus beneficios medicinales y curativos, este tipo de aguas se caracterizan por poseer no solo minerales sino también por ser termales, este fenómeno se debe a que existe un volcán inactivo el cual produce rocas calientes debajo del suelo las cuales sirven como fuente de calor para los manantiales en la zona.

Existe dos grupos principales de manantiales en Paipa los cuales se encuentra en el sector Instituto de turismo de Paipa (ITP) (ver imagen 1) y el sector la playa, estas dos zonas son

monitoreadas constantemente por la corporación ya que son la fuente de agua termal en el municipio.

Imagen 4. ITP Lanceros



Fuente: Autores

Se realizó acompañamiento en el monitoreo de los siete pozos de aguas termales pertenecientes al complejo de ITP lanceros, dentro de los cuales se encontraban: Pozo Azul, Pozo Hotel Estelar, Pozo Hotel Panorama, Pozo Hotel Sochagota, Pozo de Apoyo Hotel Sochagota, Pozo Hotel la Casona, Pozo Ojo del Diablo (ver imágenes 5,6,7 y 8), los cuales poseen una temperatura entre los 54°C y los 70°C, la finalidad del monitoreo es determinar el estado ambiental y el caudal de concesión dependiendo el tiempo de recuperación de cada uno de los pozos.

Imagen No 5 y 6. Pozo de agua termales



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019



El nivel de recuperación de los pozos, se realizó a partir de la medición generada por la sonda de nivel (ver imágenes 9 y 10), la cual media la altura del agua del pozo después del bombeo, permitiendo determinar si el nivel de recuperación del pozo es apto para la concesión.



Por otro lado, se evidenció el estado natural tanto de los pozos como de las bombas (ver imágenes 11 y 12), en algunos pozos se presentaba eutrofización debido al alto contenido de minerales, estas algas son utilizadas para terapias curativas y sanadoras muy conocidas en el complejo.



6. RESULTADOS OBTENIDOS

6.1 SALIDAS DE CAMPO

1. VISITA OCULAR MUNICIPIO DE SORA – CONCESIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA

Información General de la Visita

Esta visita pertenece al trámite de concesión de agua subterránea con número de expediente CAPP-0001-19, la cual se realizó el día 12 de junio del 2019 en la finca la Planada ubicada en la vereda Casa Blanca del municipio de Sora Boyacá. Este trámite fue solicitado por el señor José Hernán Rodríguez Díaz para abastecer agua para suplir necesidades de uso agrícola para 2 hectáreas de cultivos de cebolla, 2 hectáreas de cultivos de arveja, 1 hectáreas de maíz y 1 hectáreas de tomate.

Esta concesión fue solicitada para el abastecimiento de cuatro predios (ver imagen 12) tales como: la Vega, la Planada, el Paraíso y las Piedras, en los cuales se realizan actividades de riego para los cultivos de cebolla, arveja, maíz y tomate.

Imagen 12. Predio de la visita



Fuente: Google Earth

Descripción De La Visita

El área de influencia en el cual se encontraba el pozo profundo estaba en buen estado de conservación, además de evidenciar abundante vegetación especialmente pinos, eucaliptos alisos entre otros, por otro lado, se evidenció la presencia de cultivos de cebolla de bulbo y arveja (ver imagen 13 y 14).

Imagen No 13 y 14. Vegetación del área de influencia



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

A pesar que el pozo profundo se encontraba en buen estado de conservación (ver imagen 15), el sistema de bombeo se encontraba al aire libre sin ningún tipo de protección o recubrimiento, por lo cual se le recomendó al usuario construir una caseta protectora para evitar contaminación tanto puntual como de la demás agua subterránea de la zona, por causa de los fertilizantes, abonos y agroquímicos que se utilizan para la siembra.

Imagen 15. Pozo Profundo



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

Por otro lado, se pudo evidenciar que el agua bombeada contenida alto grado de coloración rojizo, además de que la tubería del pozo profundo se encontraba llena de incrustaciones de color blanco (ver imagen 16), esto se debe al gran contenido de hierro y calcio que se encontraba no solo en el agua subterránea, sino que también en las fuentes de aguas superficiales que habían alrededor. A pesar de esto, aunque el agua captada servía para el riego de cultivos, se recomendó que el agua bombeada tuviera un tratamiento previo para disminuir el contenido de estos componentes y evitar algún tipo de afectaciones a la salud humana.

Imagen 16. Tubería pozo profundo



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

Análisis de oferta vs demanda

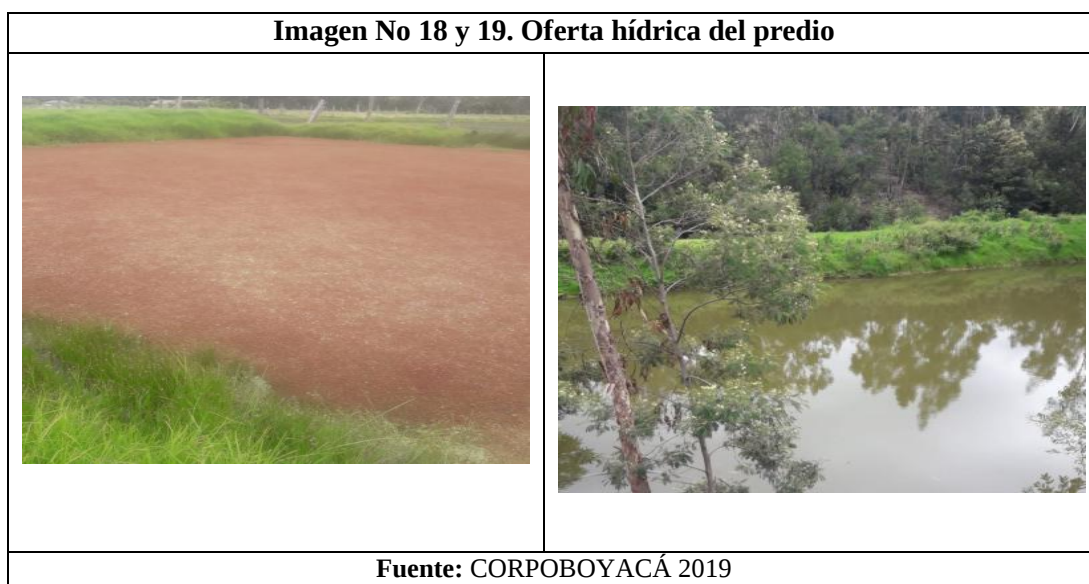
Teniendo en cuenta los resultados en la prueba de bombeo del pozo por cada litro que se bombeen el descenso del nivel de agua subterránea es de aproximadamente 0.13 metros, es decir que su producción de agua subterránea es de media a baja siendo un acuífero confinado, el pozo profundo tiene un caudal de 3,23 l/s, medición que se pudo constatar el día de la visita al hacer un aforo de tipo volumétrico (ver imagen 17) el cual arrojo un caudal similar al de la prueba de bombeo.

Imagen 17. Prueba de bombeo volumétrico



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

Al hacer el recorrido por los predios aledaños a la concesión, se pudo evidenciar que el pozo profundo estaba cerca de la fuente hídrica denominada Quebrada Honda (Ver imagen 18), en la cual se realizó tres aforos de tipo área - volumen para determinar el caudal ecológico de la quebrada, a parte de los aforos realizados, se detalló que la ronda hídrica estaba en buen estado de conservación con abundante vegetación y pastizales, a partir de los aforos se determinó que el caudal de la quebrada es aproximadamente de 10 l/s, además de esto se encontró un reservorio de agua el cual presentaba eutrofización (ver imagen 19) debido al gran contenido de nutrientes en la zona, por lo cual se recomendó hacerle mantenimiento constante ya que esta agua también es utilizada para riego.



Al detallar los predios beneficiados por la concesión, el área destinada para la siembra y el riego de cada uno de los cultivos de la zona, se determinó unos módulos de consumo (ver tabla 2), los cuales están estipulados por la corporación teniendo en cuenta la precipitación de la zona y el tipo de los cultivos, con base a esto se determinó que el caudal necesario para riego es de 0,66 l/s, caudal suficiente para satisfacer no solo las necesidades del usuario sino también mantener un equilibrio ecológico en las fuentes hídricas de abastecimiento.

Tabla 2. Módulos de consumo

CULTIVO	ÁREA (Ha)	DOTACIÓN (L/(s*ha))	DEMANDA (L/s)
Arveja	0.52	0.4	0.21
Cebolla de Bulbo	0.58	0.55	0.32
Tomate	0.21	0.39	0.08
Maíz (Grano)	0.19	0.28	0.05
Total demanda			0.66

Fuente: Expediente N° CAPP-0001-19

Estado del trámite

Al final de la vista y al analizar la información mediante concepto técnico (ver anexo 2) se decidió otorgar el permiso de concesión de agua subterránea para riego, teniendo en cuenta algunas recomendaciones tales como:

- Colocar la caseta para el sistema de bombeo
- Enviar las memorias de las pruebas de bombeo realizadas

- Presentar el Programa de uso eficiente y ahorro del agua (PUEAA)
- Como medida de preservación por el usufructo del recurso hídrico, el titular debe establecer y realizar el mantenimiento por dos (02) años, de 1333 árboles, Con el propósito de garantizar la supervivencia de los mismos

Como constancia de la visita y el aporte contribuido como pasante para la corporación, se elaboró el concepto técnico N° CA-926/19, el cual se encuentra archivado en la subdirección de ecosistemas y gestión ambiental para el debido seguimiento del proceso.

2. VISITA OCULAR MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA – CONCESIÓN DE AGUA SUPERFICIAL

Información General de la Visita

Esta visita pertenece al trámite de concesión de agua superficiales con número de expediente OOCA-0006-19, la cual se realizó el día 19 de junio del 2019 en el conjunto Villa Teresa ubicado en el municipio de Villa De Leyva Boyacá, este trámite fue solicitado por la señora Martha Lucia Copaban para el reuso de aguas residuales domesticas para el riego de cultivos de plantas ornamentales.

Descripción De La Visita

Dentro del predio se evidenció gran abundancia de especies vegetales tales como: carbonero, roble, cállenlo, buganvilia, aliso y demás especies nativas de la zona, además de tener un buen manejo y disposición de residuos sólidos en la zona.



El predio de la concesión era una zona residencial la cual se caracterizaba por su gran compromiso y sostenibilidad con el medio ambiente, lo cual se evidenció en el manejo de

residuos, elaboración de compostaje, utilización de paneles solares y la posible reutilización del agua residual para riego, por otro lado para el tratamiento del agua residual doméstica se está utilizando una planta de tratamiento de agua residual (PTAR) (ver imagen 22 y 23) compacta, la cual consta de un tanque homogeneizador, sedimentador, reactor aeróbico y el reservorio, del cual se captará el agua para el riego.



Los lodos obtenidos durante el tratamiento son utilizados para hacer compostaje con cal el cual es utilizado para abonar las plantas del predio, el reservorio (ver imagen 24) se encuentra en buen estado conservación, aunque se presenta deslizamiento de talud en uno de los extremos.



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019.

Estado del trámite

No se pudo hacer el concepto técnico de la visita, debido a la falta de información y parámetros exigidos por la resolución 1207 del 2014, mediante la cual se establecen las condiciones para poder hacer el reuso de aguas residuales, por lo cual se dejó como constancia de la visita y del seguimiento del trámite un requerimiento (ver anexo 3) dirigido al usuario pidiendo la siguiente información:

- Monitoreo de protozoos y cloro total residual
- Justificación del porque el parásito Helminto supera los límites permitidos por la normatividad
- Memorias de cálculo de la PTAR
- Manejo detallado del procedimiento del compostaje
- Identificar el programa y el área para el riego
- Mayor precisión e información sobre el agua residual domestica tratada como por ejemplo número de personas que albergan la vivienda, caudal de diseño de la PTAR

Hasta que el usuario no presente esta información no se puede seguir con el proceso, por otro lado, si el usuario no allega esta información en el lapso del tiempo establecido se da por culminado el trámite ambiental y tendrá que solicitar el trámite nuevamente.

3. VISITA OCULAR MUNICIPIO DE COMBITA – CONCESIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA

Información General de la Visita

Esta visita pertenece al trámite de concesión de agua subterránea con número de expediente CAPP-0002-19, la cual se realizó el día 18 de junio del 2019 en la finca “La Esperanza” la cual pertenece a la distribuidora de pollos el dorado, en La vereda San Onofre, en jurisdicción del municipio de Combita, este trámite fue solicitado por el señor Juan Manuel Flórez Zamorano para satisfacer las necesidades de uso pecuario para el manejo de 150.000 aves (pollos) y uso doméstico de 10 personas.

Imagen 25. Ubicación del predio



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

Descripción De La Visita

Se evidenció que el área de influencia de la captación se encontraba en un mal estado debido a la mala disposición de los residuos sólidos tales como: escombros, llantas, plásticos entre otros (ver imagen 26) además de esto se evidenció poca vegetación y pastizales a lo largo del predio.



Se evidenció también durante la visita, los tratamiento de agua tanto residual como potable dentro del predio, para el tratamiento de agua residual se está empleado tres sistemas sépticos alrededor del predio, los cuales tratan el agua de tres viviendas de los empleado y el área administrativa de la granja (ver imagen 28) conformados por trampas de grasas, tanque séptico, filtro anaeróbico de flujo ascendente (FAFA), mientras que para el tratamiento del agua potable está a cargo de la PTAP, la cual funciona a partir de tanques prefabricados, cada uno de 5000 L (ver imagen 29), los cuales cumplen procesos tales como: coagulación, floculación, filtración compuesta y desinfección.

Imagen No 28 y 29. Sistema séptico y PTAR



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

El pozo profundo se encontró en buen estado de conservación cumpliendo con todos los parámetros exigidos por la normatividad ambiental (ver imagen 30), el agua bombeada llega al reservorio de 1000 m³ de capacidad (ver imagen 31), el cual es utilizada para el abastecimiento del uso doméstico y avícola.

Imagen No 30 y 31. Pozo profundo y reservorio



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

Oferta vs Demanda

La prueba de bombeo arroja que el pozo profundo tiene un caudal de 2,1 l/s el cual se pudo verificar en el aforo volumétrico realizado en la salida, según los módulos de consumo establecidos por la corporación tanto para el uso doméstico como para el avícola se estableció que se requiere un caudal de 0,483 l/s para el abastecimiento de estas dos actividades.

Estado de trámite

Al final de la vista y al analizar la información mediante el concepto técnico (ver anexo 4) se decidió otorgar el permiso de concesión de agua subterránea para abastecer las necesidades de 1500 aves y uso doméstico de 10 personas, teniendo en cuenta algunas recomendaciones tales como:

- Como medida de preservación del recurso hídrico deberá establecer y realizar el mantenimiento por dos (2) años de 1071 árboles en un área de 1,0 Ha
- Deberá presentar un informe que contenga las características de la bomba, potencia, altura dinámica, régimen y periodo de bombeo que garantice el captar como máximo el caudal concesionado
- Presentar el Programa de uso eficiente y ahorro del agua (PUEAA)

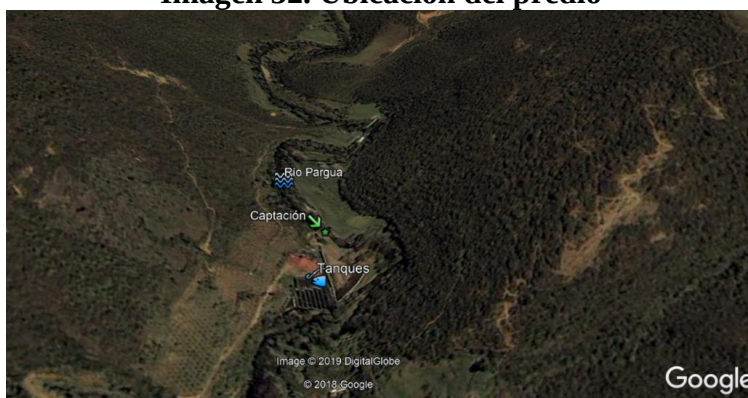
Como constancia de la visita y el aporte contribuido como pasante para la corporación, se elaboró el concepto técnico N° PP-702-19, el cual se encuentra archivado en la subdirección de ecosistemas y gestión ambiental para el debido seguimiento del proceso.

4. VISITA OCULAR MUNICIPIO DE TUTAZÁ – CONCESIÓN DE AGUA SUPERFICIAL Y OCUPACIÓN DE CAUCE

Información General de la Visita

Esta visita pertenece a los trámites de concesión de agua superficial y ocupación de cauce con números de expedientes OOCA-00010-19 y OPOC-00010-19, la cual se realizó el día 11 de julio del 2019 en la finca “La Vega”, en La vereda Parguita, en jurisdicción del municipio de Tutazá, este trámite fue solicitado por el señor Indalecio De Jesús León Báez para satisfacer las necesidades de uso Piscícola.

Imagen 32. Ubicación del predio



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

Descripción De La Visita

La fuente hídrica en la cual se solicita la ocupación de cauce y la concesión de agua es el rio Parguita (ver imagen 33) para uso piscícola, al llegar al lugar de la visita se evidenció que las estructuras de la ocupación de cauce ya estaban construidas y en funcionamiento desde el año 2010, esto se debe a que tanto la concesión de agua como la ocupación de cauce ya se habían solicitado pero debido al vencimiento de los trámites se tuvieron que renovar.

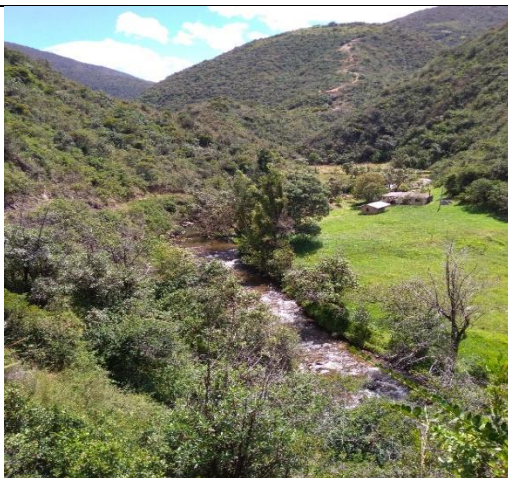
Imagen 33. Rio Parguita



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

El trámite de ocupación de cauce es solicitado para el canal de derivación caudal (ver imagen 34) con el fin de realizar el proceso de conducción del agua llevada a cabo por la Piscícola La Vega ubicado en la vereda Parguita, por otro lado, el estado de conservación de la fuente hídrica es bueno no se evidencia contaminación a la fuente, hay presencia de especies arbóreas nativas y de pastos (ver imagen 35).

Imagen No 34 y 35. Vegetación y canal de derivación



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

Oferta y demanda

El día de la visita se realizaron tres aforos área volumen, el cual determino que el caudal del rio Parguita es de 247,12 l/s aproximadamente en época de sequía, además de esto se calculó los módulos de consumo para las etapas de alevinaje, levante y engorde de las truchas, por medio del cual se determinó que el caudal a otorgar es de 115,10 l/s con un aumento del 20% para el aumento de la producción.

Estado del trámite

Lamentablemente no se terminó los conceptos técnicos tanto para el permiso de ocupación de cauce y concesión de aguas superficiales, debido a la falta de información por parte del usuario, por tal razón como constancia de la visita y del proceso de los trámite , se elaboraron dos requerimientos para cada uno de los trámites ambientales (ver anexo 5), para la concesión de agua superficial se requirió completar el programa eficiente y ahorro del agua además de presentarlo en el formato correspondiente a la actividad productiva de la concesión, por otro lado para el permiso de ocupación de cauce se requirió más claridad en los parámetros y diseños de los planos del canal de derivación para así tener una mejor perspectiva de la obra, por esta razón los conceptos técnicos no se aprobaron hasta que el usuario sumiste la información correspondiente.

5. VISITA OCULAR MUNICIPIO DE TINJACÁ – CONCESIÓN DE AGUA SUPERFICIAL

Información General de la Visita

Esta visita pertenece al trámite de concesión de agua superficial OOCA-0093-19 la cual se realizó el día 22 de julio del 2019 en la finca “Cerritos” (ver imagen 36), en La vereda Santa Bárbara, en jurisdicción del municipio de Tinjacá, este trámite fue solicitado por la señora Silvia Cristina Pinto Masis para satisfacer las necesidades de riego.

Imagen 36. Ubicación del Predio



Fuente: Google Earth

Descripción De La Visita

El día de la vista se detalló que el área de influencia se presentaba en buen estado de conservación predominando especies de roble, aliso y helechos (ver imagen 37 y 38).



Se evidenció que la dueña de la concesión capta el caudal utilizado para el riego por medio de una caja de derivación de caudal (ver imágenes 39 y 40), la cual permitía captar el caudal requerido por la concesión y devolver el caudal sobrante a la quebrada.

Tabla 3. Dimensiones De La Caja De Derivación De Caudal

PARÁMETROS	VALOR	DIMENSIÓN
Profundidad	43	Cm
Profundidad lamina divisoria	27	Cm
Espesor de la pared	5	Cm
Entrada de la manguera	1	Pulgada
Salida de la manguera	1/2	pulgada

Fuente: CORPOBOYACÁ 2019



Durante la visita también se evidenció que cerca de la caja de derivación de caudal se encontraba un tanque de almacenamiento perteneciente a la concesión de otro predio vecino, el cual captaba más agua del caudal concesionado, dejando sin agua a la señora Silvia Cristina solicitante de esta concesión, además de esto el caudal de la quebrada Santa Bárbara donde se hacían las diferentes captaciones es escaso (ver imagen 41), lo cual se pudo evidenciar con el aforo volumétrico realizado, dando como valor de caudal 0,1 l/s en época de sequía, generando conflicto tanto para los usuarios que se abastecen de esta fuente como para el caudal ecológico de la quebrada.

Imagen 41. Quebrada Santa Bárbara



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

Estado del trámite

Lastimosamente no se pudo hacer el concepto técnico de la visita, debido a que faltaba por anexar la autorización del propietario del predio para poder captar el agua, por lo cual se dejó como constancia de la visita y del seguimiento del trámite un requerimiento (ver anexo 6)

dirigido al usuario requiriendo esta autorización, hasta que el usuario no presente esta información no se puede seguir con el proceso, por otro lado, si el usuario no allega esta información en el lapso del tiempo establecido se da por culminado el trámite ambiental y tendrá que solicitar el trámite nuevamente.

6. VISITA OCULAR MUNICIPIO DE TUNJA – CONCESIÓN DE AGUA SUPERFICIAL

Información General de la Visita

Esta visita pertenece al trámite de concesión de agua superficiales con número de expediente OOCA-0110-19, la cual se realizó el día 26 de agosto del 2019 en el predio “San Isidro” ubicada en La vereda Chorro Blanco, en jurisdicción del municipio de Tunja, este trámite fue solicitado por el señor Jonson Javier Bautista Quiroga para satisfacer las necesidades para uso industrial de lavado de arena, a derivar de las fuentes denominadas “Nacimiento San Isidro” y “Reservorio de aguas lluvias”

Imagen 42. Ubicación del Predio



Fuente: Google Earth

Descripción De La Visita

Según lo evidenciado en la visita de inspección ocular, el área de influencia donde se localiza las fuentes hídricas “Nacimiento San Isidro” y “Reservorio de aguas lluvias” (ver imágenes 45 y 46), se encuentra en regular estado de conservación y preservación, protegida con especies foráneas entre las que se encuentran Acacia y Pino (ver imágenes 43 y 44).

Imagen No 43 y 44. Caja de derivación de caudal



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

Imagen No 45 y 46. Fuentes Hídricas



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

Oferta vs demanda

Para determinar la oferta hídrica de la zona se decidió crear un área de drenaje y buscar el caudal a partir del método racional ($C \cdot I \cdot A$) el cual determino que el caudal disponible de la zona de recarga hídrica es de 4,37 l/s.

Imagen 47. Zona de recarga hídrica



Fuente: Google Earth

Por otro lado, se estableció que para el lavado de arena y de los diferentes procesos relacionados a esta se otorgara un caudal de 0,11 l/s, además de esto se pudo evidenciar que el lavadero de arena ya se encontraba en funcionamiento, por lo cual el usuarios solicito el trámite de concesión de aguas como requisito legal, cabe resaltar que en la zona existen 4 lavadoras de arena las cuales no cuentan con un permiso de concesión de agua superficiales para poder utilizar el agua de manera legal y acorde con la normatividad ambiental.

Imagen No 48 y 49. Infraestructura del lavadero de arenas



Fuente: CORPOYACÁ 2019

Imagen No 50 y 51. Infraestructura del lavadero de arenas



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

Imagen No 52 y 53. Infraestructura del lavadero de arenas



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

Imagen No 54 y 55. Infraestructura del lavadero de arenas



Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

Estado del trámite

Al final de la vista y al analizar la información mediante el concepto técnico (ver anexo 7) se decidió otorgar el permiso de concesión de agua superficial para el lavado de arenas, teniendo en cuenta algunas recomendaciones tales como:

- Deberá disponer un 15% del predio para uso forestal
- Implementar un medidor a la salida de la bomba y deberá diligenciar y presentar a la Corporación
- Como titular de la concesión debe adelantar la siembra de 311 árboles correspondientes a 0,3 hectáreas reforestadas con especies nativas de la zona

Como constancia de la visita y el aporte contribuido como pasante para la corporación, se elaboró el concepto técnico N° CA-1052/19, el cual se encuentra archivado en la subdirección de ecosistemas y gestión ambiental para el debido seguimiento del proceso.

6.2 PROGRAMAS DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA (PUEAA)

Durante el desarrollo de la pasantía se realizaron veinticinco PUEAA (ver anexo 8) cada uno con su respectivo concepto técnico para los usuarios con caudal menor a 0,5 l/s para los usos agrícola doméstico y pecuario, como evidencia de esta actividad y el aporte contribuido como pasante para la corporación, los veinticinco PUEAA y los conceptos de cada uno se encuentra archivado en la subdirección de ecosistemas y gestión ambiental para el debido seguimiento del proceso.

Tabla 4. Programas de uso eficiente y ahorro de agua elaborados

ID	USUARIO	ACTIVIDAD
109	Manuel Antoni Camacho	Uso doméstico y pecuario
141	Cayetano Reyes	Uso doméstico, riego y pecuario
145	Myriam Cortez García	Uso doméstico y riego
193	Pedro Julio Largo	Uso doméstico, riego y pecuario
199	Armando López	Uso doméstico y riego
223	Carlos Alberto Rincón	Pecuario
238	Mónica Montañez	Uso doméstico, riego y pecuario
244	Heliodoro Montañez	Uso doméstico y riego
337	Alfonso Espitia	Uso domestico

433	Rosa Miriam Zaenz	Uso pecuario
434	Emanuel Antonio Camacho	Uso pecuario
855	José Guzmán	Uso doméstico, riego y pecuario
865	Mariana Ávila	Uso pecuario
866	José Guzmán	Uso doméstico, riego y pecuario
929	José Guzmán	Uso doméstico, riego y pecuario
930	José Guzmán	Uso doméstico, riego
144	Edgar Beltrán	Uso doméstico, riego y pecuario
166	José Elver Sánchez	Uso doméstico, riego y pecuario
263	Alcibíades Reyes	Uso doméstico, riego y pecuario
205	Ilda Saiz	Uso agrícola y pecuario
213	Fredy Reyes	Uso doméstico, riego y pecuario
243	María Leonor Montañez	Uso pecuario
568	Florencio Espitia	Uso agrícola y pecuario
569	Consuelo Rodríguez	Uso agrícola y pecuario
570	Consuelo Rodríguez	Uso agrícola y pecuario

Fuente: CORPOBOYACÁ 2019

6.3 BASES DE DATOS RESPEL

En el área de registro de generadores de residuos o desechos peligrosos (RESPEL), se realizó el diligenciamiento de tres bases de datos tales como: “Hoja de control doc. PGRS”, “Hoja de control doc. PGRI”, “Hoja de control doc. GACU” (ver anexo 9) en las cuales se elaboraron las hojas de control de cada uno de los expedientes conformados por la información suministrada por las personas generadoras de aceite de cocina usada (GACU), los planes de gestión de residuos industriales (PGRI) y los planes de gestión de residuos sólidos (PGRS).

Otra de las bases de datos diligenciadas se denomina “Cuantificación Posconsumo 2019” (ver anexo 9), la cual es referente a la jornada posconsumo realizada este año en los diferentes municipios de Boyacá, en la cual se diligenció (información general, los tipos de RAEE que entregaron y el peso de cada uno de ellos) de 40 actas de las empresas que participaron en la jornada posconsumo tales como: Hotel Calle Principal, Multifamiliares Cooservicios, ESE San Pedro de Iguaque Chíquiza, Municipio de Cucaita, UPTC, ESE centro de salud de Motavita entre otras, como evidencia de esta actividad las bases de datos diligenciadas se encuentran en la compartida de la subdirección de ecosistemas y gestión ambiental como aporte del trabajo realizado en la pasantía ante la corporación.

CONSECUTIVOS PERMISIONARIOS

Ser revisaron 76 resoluciones expedidas por la secretaria de salud para aquellos usuarios que solicitaron el trámite de concesión de agua tanto superficial como subterránea para consumo humano, de estas resoluciones se diligenció una base de datos con información referente al usuario tal como: número de la resolución, el usuario, el representante legal, nit, cedula de ciudadanía y la regional a la que pertenece según el lugar de residencia del usuario (ver anexo 10), esto se realizó con el fin de tener un mejor acceso a la información de cada uno de los usuarios a quienes se les otorgo una concesiones de agua específicamente para consumo humano.

PLANOS DE CAJAS DE CONTROL DE CAUDAL

Como evidencia de esta actividad se diligenció una base de datos “revisión RECA” (ver anexo 11) en donde se estableció la información general y las observaciones detalladas en la revisión de cada una de las memorias referentes a los planos de las cajas de control de caudal que se entregaron en la reglamentación Cane-Leyva, de las cuales se identificó el número del expediente, el nombre del usuario, caudal otorgado, la actividad productiva y la altura de la lámina del agua, además de dar las observaciones pertinentes, al detallar tanto la altura de la lámina del agua como el diámetro de la tubería, dimensiones que varían según el caudal otorgado en la concesión, esto se realizó con el fin de hacer las debidas correcciones de cada uno de las memorias de cálculos de los planos entregados a los usuarios con caudales menor a 0,5 l/S.

ACTUALIZACIÓN DE COORDENADAS

Como resultado de esta actividad se diligenció una base de datos “plantilla predios” (ver anexo 12) corrigiendo el código catastrales, el código de los municipios, de las veredas y departamentos de los predios de cada uno de los usuarios pertenecientes al proceso de reglamentación Cane – Leyva, para el debido diligenciamiento en la plataforma geoambiental en la cual se creaba los expedientes de cada usuaria para la incorporación al sistema.

6.4 VENTANILLA AMBIENTAL

El trabajo en ventanilla ambiental se enfocó en la atención a usuarios y creación de expediente en la plataforma geoambiental, para la creación de los expedientes se revisa en primera instancia la documentación requerida por el trámite, la cual debe estar completa y

bien diligenciada, después de esto se crea el expediente en la plataforma geoambiental con la información suministrada por el usuario, una vez terminado este paso la plataforma asigna el número y las siglas según el tipo de trámite generado (ver tabla 5), una vez asignado el consecutivo se crean las respectivas caratulas y se archiva la información en las carpetas correspondientes (ver imágenes 56 y 57), las cuales se distinguen según el color representativo del trámites , finalmente el expediente es entregado a la abogada la cual revisa la parte legal y de fondo del trámite antes de enviarlo para visita.

Tabla 5. Siglas de los trámites

SIGLAS	TRÁMITE AMBIENTAL
OOCA	Concesión de agua superficial
CAPP	Concesión de agua subterránea
OPOC	Permiso de ocupación de cauce
OOPE	Permiso de exploración
OOPV	Permiso de vertimientos

Fuente: CORPOBOYACÁ

Imagen 56. Carpeta para trámites ambientales al recurso hídrico



Fuente: autores

Imagen 57. Carpeta para permiso de vertimientos



Fuente: autores

Como resultado de esta actividad se brindó asesoramiento a 46 usuarios de manera verbal referentes a los formularios, requisitos, procesos, diligenciamiento de cada uno de los trámites ambientales otorgados en la corporación, además de esto se crearon, organizaron y archivaron 16 expedientes en la plataforma geoambiental referentes a concesiones de agua superficiales, subterráneas, permisos de vertimientos y ocupaciones de cauce (ver tabla 6), como aporte a la corporación cada uno de estos expedientes se encuentra evidenciados en la plataforma geoambiental para su respectivo proceso.

Tabla 6. Expedientes creados en Geoambiental

Tipo de trámite	Sigla	Numero
Concesiones de agua superficial	OOCA	00108
Concesiones de agua superficial	OOCA	00116
Concesiones de agua superficial	OOCA	00117
Concesiones de agua superficial	OOCA	00125
Concesiones de agua superficial	OOCA	00129
Concesiones de agua superficial	OOCA	00130

Concesiones de agua superficial	OOCA	00131
Concesiones de agua superficial	OOCA	00147
Concesiones de agua superficial	OOCA	00165
Concesiones de agua superficial	OOCA	00126
Concesiones de agua subterráneas	OOPE	00019
Permiso de vertimientos	OOPV	00024
Permiso de vertimientos	OOPV	00027
Permiso de vertimientos	OOPV	00028
Ocupación de cauce	OPOC	00046
Ocupación de cauce	OPOC	00064

Fuente: CORPOBOYACA.2019

7. RECOMENDACIONES

- Mejor control en el cumplimiento del plan de trabajo asignado al inicio de la pasantía, debido a que se realizaron actividades adicionales a las actividades programadas dejando de lado las actividades propuestas en el plan de trabajo.
- Tener mejor control en el cronograma de ejecución del plan de trabajo ya que había días en donde se generaban muchas actividades al mismo tiempo y se presentaban otros en donde no se realizaba ningún tipo de actividad.
- Avisar con tiempo de anticipación la cancelación de salida u otras actividades programadas por la corporación.

8. APORTES

Como aporte a la corporación se elaboró en compañía de María Fernanda Lache, María Camila Acosta y Javier Cruz pasantes de ingeniería de la Universidad Santo Tomas Tunja, una guía metodológica de hidrología en la cual se establecen los pasos necesarios para la evaluación del componente hidrológico en cuanto a los permisionarios ambientales tanto para oferta como para estimación de las amenazas asociadas a eventos hidrológicos “inundación a periodos de retorno” (anexo 13).

9. REFERENCIAS

2016. Plan de acción. Lugar de publicación: Corporación Autónoma Regional de Boyacá. Recuperado de: <http://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2016/03/Corpoboyaca-estrategia-de-sostenibilidad-1.pdf>
2018. Estudios ambientales. Lugar de publicación: Gestión en recursos naturales. Recuperado de: <https://www.grn.cl/permiso-ambiental-sectorial-pas/permiso-ambiental.html>
2016. Permisos ambientales. Lugar de publicación: Ministerio de Medio ambiente. Recuperado de: <http://www.marn.gob.sv/permiso-ambiental/>
2015. Concesiones de aguas. Lugar de Publicación: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Recuperado de: <http://portal.anla.gov.co/concesion-aguas-superficiales#targetText=Concesi%C3%B3n%20de%20Aguas%20Superficiales&targetText=Es%20el%20Permiso%20que%20otorga.los%20casos%20que%20requiera%20derivaci%C3%B3n>
2015. Concesiones de aguas. Lugar de Publicación: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Recuperado de: <https://www.car.gov.co/vercontenido/1162>
2016. Concesiones de aguas. Lugar de Publicación: Corporación Autónoma Regional de Boyacá. Recuperado de: <https://www.corpoboyaca.gov.co/ventanilla-atencion/concesion-de-aguas-subterraneas/>
2018. permisos ambientales. Lugar de Publicación: Alcaldía de Bogotá. Recuperado de: <https://guiatramitesyservicios.bogota.gov.co/trámite-servicio/permiso-de-ocupacion-de-cauce-playas-y-lechos/>
2019. Recurso hídrico. Lugar de Publicación: Metropolitana Valle de Aburra. Recuperado de: <https://www.metropol.gov.co/ambiental/recurso-hidrico/Paginas/instrumentos-de-comando-y-control/permiso-de-vertimientos.aspx#targetText=Permiso%20de%20vertimientos,previo%20tratamiento%20de%20las%20mismas>
- Jiménez E. 2013. Términos De Referencia Programas De Uso Eficiente Y Ahorro Del Agua (PUEAA) De Distrito De Riego. CORPOBOYACÁ.
2009. Guía Para La Formulación Del Programa Para El Uso Eficiente Y Ahorro Del Agua – PUEAA. Corporación Autónoma Regional Del Alto Magdalena CAM.
- Resolución Nª 4342 Cané-Leyva. Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Tunja. 20 De diciembre de 2016.
2014. Colombia Planes de gestión integral de residuos sólidos. Lugar de Publicación: Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio. Recuperado de: <http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de->

[agua/gestioninstitucional/gesti%C3%B3n-de-residuos-solidos/planes-de-gestion-integral-de-residuos-solidos.](#)

2018. Residuos Peligrosos. Lugar de Publicación: Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC). Recuperado de: <http://www.siac.gov.co/residuospostconsumo>

2016. Ambiente por recursos. Lugar de Publicación: secretaria distrital de Bogotá D.C. Recuperado de: <http://ambientebogota.gov.co/planes-posconsumo#targetText=Los%20programas%20posconsumo%20son%20una,una%20manera%20productiva%20y%20eficiente.>

2013. Bombas de agua. Lugar de Publicación: Autosolar. Recuperado de: <https://autosolar.es/blog/aspectos-tecnicos/que-es-un-interruptor-o-sonda-de-nivel>

2014. Manual Piragüero de medición de caudales. Lugar de Publicación: CORANTIOQUIA. Recuperado de: http://www.piraguacorantioquia.com.co/wp-content/uploads/2016/11/3.Manual_Medici%C3%B3n_de_Caudal.pdf

Martínez D. 2009. Guía Técnica Para La Elaboración De Planes De Manejo Ambiental. Alcaldía Local De Tunjuelito. Bogotá D.C.

2016. Real Academia De La Ingeniera. Recuperado de <http://diccionario.raing.es/es/lema/obra-hidr%C3%A1ulica>

Campo M. 1999. Obras Hidráulicas. Materiales de construcción. Vol. 23, pág., 150-151.

Granada G. 2013. Sistemas de pozos Profundos. Universidad Católica de Colombia.

Ley N° 99. Diario Oficial No. 41.146, Bogotá, Colombia, 22 de diciembre de 1993.

Ley N° 373. Diario Oficial No. 43.058, Bogotá, Colombia, 11 de junio de 1997

Decreto N° 1090. Bogotá, Colombia, 28 de junio de 2018

Decreto N° 1076. Bogotá, Colombia, 26 de mayo de 2015

Decreto N° 3102. Bogotá, Colombia, 30 de diciembre de 1997

Decreto N° 1207. Bogotá, Colombia, 25 de julio de 2014

2016. Ambiente por recursos. Lugar de Publicación: secretaria distrital de ambiente. Recuperado: <http://ambientebogota.gov.co/aguas-subterraneas>

2014. Gestión Integral Del Agua. Lugar de Publicación: Instituto Superior Del Medio Ambiente. Recuperado: <http://www.ismedioambiente.com/agenda/monitoreo-de-la-calidad-del-agua>

10. ANEXOS

Como evidencia de los resultados descritos en este documento se deja una carpeta en la cual se va a encontrar todos los conceptos técnicos, PUEAA, bases de datos, creación de expedientes y demás aportes que se realizaron durante la pasantía en la corporación.

