

Apoyo en la evaluación de trámites ambientales jurisdiccionales CDMB, en la Subdirección
de Evaluación y Control Ambiental

Juan Diego Reyes Reyes

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de
Ingeniero Civil

Director

Prof. Edgar Ricardo Oviedo Ocaña

Ingeniero Sanitario, MSc., PhD.

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Ingeniería Civil

Bucaramanga

2020

Agradecimientos

A mis padres, Claudia Reyes y Daniel Reyes, sin ellos no hubiese podido culminar esta etapa de mi vida. Gracias por todo su esfuerzo y dedicación en mi crecimiento personal y profesional.

A mis hermanos, Oscar, María Andrea y Luis José, por su constante apoyo emocional en cada uno de los momentos de mi vida.

A la CDMB por abrirme las puertas y brindarme la oportunidad de ampliar mis conocimientos, en especial a la doctora Ana Celina Castellanos y el ingeniero Jesús Serrano por su acompañamiento en el transcurso de toda la práctica.

Al profesor Jorge Mendoza y Ricardo Oviedo por su colaboración y orientación en este proyecto.

A la ingeniera Alejandra Gómez, por su apoyo y dedicación en el desarrollo de este proyecto.

Juan Diego Reyes Reyes

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	12
1. Objetivos.....	14
1.1 Objetivo General.....	14
1.2 Objetivos Específicos.....	14
2. Marco teórico y definiciones	15
2.1 Trámite ambiental	15
2.2 Ocupación de cauce	15
2.3 Concesión de aguas superficiales.....	16
2.4 Recomendaciones ambientales	17
2.4.1 Limpieza del terreno.	18
2.4.2 Explanaciones en corte.	18
2.4.3 Explanación en terraplén.....	18
2.4.4 En el suelo.....	18
2.4.5 En el agua.....	18
2.4.6 En el aire.	18
2.4.7 En la flora, fauna y paisaje.....	18
3. Metodología.....	19
3.1 Ocupación de cauce	19
3.1.1 Verificación de la documentación.	19
3.1.2 Visita técnica de inspección ocular.....	21
3.1.3 Informe técnico.	21

3.2	Concesión de agua superficiales	21
3.2.1	Verificación de la documentación.	22
3.2.2	Visita técnica de inspección ocular.....	23
3.2.3	Informe técnico.	24
3.3	Recomendaciones ambientales	25
3.3.1	Verificación de la documentación.	25
3.3.2	Visita técnica de inspección ocular.....	26
3.3.3	Informe técnico.	27
4.	Análisis y Discusión de Resultados.....	28
4.1	Actividades desarrolladas en el área de ocupación de cauce.....	28
4.2	Actividades realizadas en el área de concesión de aguas superficiales	30
4.3	Actividades realizadas en los trámites de recomendaciones ambientales	32
4.4	Actividades complementarias	35
4.4.1.	Oficios.....	35
4.4.2	RCD.	35
4.4.3	Pozos sépticos.....	35
5.	Conclusiones.....	36
6.	Recomendaciones	37
	Referencias bibliográficas.....	39
	Apéndices.....	42

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Consolidado de actividades realizadas en la práctica empresarial.....	36
Tabla 2. Solicitudes de ocupación de cauce realizadas.....	48
Tabla 3. Solicitudes de concesión de aguas superficiales realizadas.....	49
Tabla 4. Solicitudes de recomendaciones ambientales	50

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Aforo volumétrico con balde en el punto aguas arriba de captación de la concesión de aguas.	24
Figura 2. Recopilación de información en campo en cuanto a pendiente del terreno, tipo de suelo y vegetación presente.	24
Figura 3. GPS Garmin para la georreferenciación de las solicitudes.	27
Figura 4. Punto de ocupación de cauce para la construcción de un Box Culvert sobre la quebrada las Nieves.	28
Figura 5. Concesión de aguas para uso de piscicultura.	31
Figura 6. Predio para la construcción del proyecto Torre Vitro constructora MARVAL.	32
Figura 7. Actividades realizadas en la práctica empresarial.	35
Figura 8. Sistema séptico para certificación que cumple con las normas CDMB.	36
Figura 9. Ejemplo de mapa de zonificación ambiental.	47

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. Formulario único nacional de solicitud de ocupación de cauces, playas y lechos ..	42
Apéndice B. Formato hoja de visita.....	43
Apéndice C. Formulario único nacional de concesión de aguas superficiales.	44
Apéndice D. Formato cartera de visita técnica de campo de solicitud de concesión de aguas	45
Apéndice E. Ejemplo de mapa de zonificación ambiental	47
Apéndice F. Apoyo solicitudes de ocupación de cauce	48
Apéndice G. Apoyo solicitudes de concesión de aguas superficiales	49
Apéndice H. Apoyo solicitudes de recomendaciones ambientales.....	50

RESUMEN

TÍTULO: Apoyo en la evaluación de trámites ambientales jurisdiccionales CDMB, en la Subdirección de Evaluación y Control Ambiental. *

AUTOR: Juan Diego Reyes Reyes. **

PALABRAS CLAVE: Trámites ambientales, recomendaciones ambientales, movimiento de tierra, ocupación de cauce, concesión de agua.

DESCRIPCIÓN:

El presente documento tiene como fin presentar las actividades realizadas en la práctica empresarial en la coordinación de evaluación de la Subdirección de Evaluación y Control Ambiental (SEYCA) en la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB). De igual forma este documento sirve de guía para la documentación y metodología de los trámites relacionados con las actividades realizadas. En el desarrollo de las actividades se apoyó en el trámite de 25 Recomendaciones Ambientales (RA) relacionadas con movimientos de tierra, proyectos urbanísticos, vías, entre otros; 5 Concesiones de Aguas superficiales (CA) y 2 Ocupaciones de Cauce (OC). De igual forma se presenta un resumen del apoyo a otras actividades complementarias como lo son respuesta a oficios, certificación de pozos sépticos e inscripción como generadores y gestores de RCD (Residuos de Construcción y Demolición).

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Corporación Autónoma Regional Para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB). Director: Edgar Ricardo Oviedo Ocaña. Ingeniero Sanitario, MSc., PhD.

ABSTRACT

TITLE: Support in the evaluation of CDMB jurisdictional environmental procedures, in the Department of Environmental Evaluation and Control. *

AUTHOR: Juan Diego Reyes Reyes. **

KEYWORDS: Environmental procedures, environmental recommendations, earthmoving, riverbed occupancy, water concession.

DESCRIPTION:

The aim of this document is to present the activities carried out during the business internship at Subdirección de Evaluación y Control Ambiental (SEYCA) assessment coordination division at Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB). Likewise, this document serves as a guide for the documentation and methodology of the procedures related to the activities accomplished. The performance of the activities was oriented to the procedures assessment for 25 environmental recommendations related to earthmoving, urban projects, roads; 5 superficial water concessions and 2 riverbed occupancies. Similarly, a summary for the support of complementary activities is presented, such as response to trades, certification of septic tanks and registration as generators and managers of CDW (Construction and Demolition Waste).

* Undergraduate Project.

** Faculty of Physical and Mechanical Engineering. School of Civil Engineering. Regional Autonomous Corporation for the Defense of the Bucaramanga Plateau (CDMB). Advisor: Edgar Ricardo Oviedo Ocaña. Sanitary Engineer, MSc., PhD.

Introducción

La Constitución política de Colombia (1991) en el artículo 79 declara que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. No obstante, efectos negativos se han venido reflejando desde hace varios años debido a las malas prácticas y del uso descontrolado de los recursos naturales.

Así mismo, el deterioro del medio ambiente también ha estado de la mano con proyectos orientados al desarrollo del país tanto en infraestructura como en la explotación de recursos, campos en los cuales la Ingeniería Civil está estrechamente involucrada (Mariño, 2007). De hecho, Colombia se consolidó entre los años 2015 y 2018 como uno de los países más afectados por la deforestación, con una tasa aproximada de 178.597 hectáreas en el 2016, incrementando en un 23% al año siguiente, para un total de 220.000 hectáreas aproximadamente (Semana Sostenible, 2019).

Respecto a la afectación de las fuentes hídricas del país, los principales factores que reducen la posibilidad del uso de este recurso en el territorio son el crecimiento y concentración de la demanda en espacios donde la oferta hídrica es limitada; el deterioro de la calidad del agua por sedimentación; la contaminación por materia orgánica, por nutrientes y por una gran variedad de sustancias químicas de naturaleza tóxica (Ojeda y Arias, 2000).

Una de las principales causas de esta problemática es el crecimiento acelerado de la población y su actividad productiva, bajo condiciones de inequidad social, escaso control estatal, civil y ambiental (Mariño, 2007). Por consiguiente, el ingeniero civil aparte de contribuir al bienestar y desarrollo económico para la sociedad tiene como responsabilidad ayudar a prevenir, disminuir y

mitigar los impactos ambientales que sus proyectos generan. Además, de velar por todas aquellas prácticas erróneas del ser humano que afectan al entorno y sus posibilidades sostenibles.

En este marco de ideas y con el fin de dar solución a las problemáticas mencionadas, Colombia tiene a nivel regional como primera autoridad ambiental a las Corporaciones Autónomas Regionales, entidades corporativas de carácter público creadas por ley y encargadas de ejecutar las políticas, planes, programas y proyectos relacionados con el medio ambiente y los recursos renovables, así como el cumplimiento y oportuna aplicación de las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente) (CDMB, 2019a).

Como ente corporativo de carácter público, la Corporación autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (en adelante CDMB) tiene en su área de jurisdicción los siguientes trece (13) municipios: Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta, Vetas, California, Suratá, Matanza, Charta, Tona, El Playón, Rionegro y Lebrija (CDMB, 2019b).

Por lo tanto, y como parte del proceso de formación profesional de la escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander (en adelante UIS) se ha dado la oportunidad, en conjunto con la CDMB, de realizar las prácticas empresariales en apoyo a la evaluación de trámites ambientales con esta empresa pública. Acción que se realiza como complemento de los conocimientos adquiridos a través de la etapa de aprendizaje y como una experiencia productiva empresarial en la cual brinda al estudiante entrar en contacto e interactuar a través de proyectos específicos, con la realidad empresarial a nivel local o nacional.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Apoyar en la evaluación de trámites ambientales en la Subdirección de Evaluación y Control Ambiental de los municipios regidos por la jurisdicción CDMB.

1.2 Objetivos Específicos

- Asistir las visitas técnicas de inspección ocular relacionadas con la evaluación de trámites ambientales asociados a la ocupación de cauce, concesiones de agua superficiales y recomendaciones ambientales relacionadas con movimientos de tierra.
- Colaborar con la realización de informes técnicos correspondientes a las visitas técnicas de inspección ocular relacionadas con la evaluación de trámites ambientales.

2. Marco teórico y definiciones

2.1 Trámite ambiental

Proceso empleado en la planeación y administración de proyectos, asegurando que las actividades humanas y económicas implicadas en procesos productivos se ajusten a las restricciones ecológicas y de esta forma se constituye en un mecanismo clave para promover el desarrollo sostenible (ANLA, 2019).

2.2 Ocupación de cauce

La intervención humana en la naturaleza ha generado impactos que afectan negativamente la integridad de los ecosistemas, de los cuales depende en gran parte el bienestar de la humanidad, y que, en algunos casos, han llegado a amenazar la integridad de la vida misma en nuestro planeta, tal como se evidencia en forma dramática con el calentamiento global (Becerra, 2007).

La intervención de fuentes hídricas por obras civiles como *Box Culvert*, alcantarillas, puentes, entre otros, puede ocasionar amenazas inminentes hacia el entorno como inundaciones, deterioro de las fuentes hídricas por sedimentos, pérdida del caudal e incluso afectaciones al ecosistema presente debido a los residuos o invasión descontrolada del espacio de estos hábitats.

Con el fin de evitar las afectaciones que conlleva la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, así como los diseños de las obras necesarias para captar, conducir, almacenar o distribuir el caudal de una corriente hídrica se requiere solicitar el permiso de ocupación de cauce ante la autoridad ambiental competente, que en el caso de los trece municipios mencionados es la CDMB (CDMB, 2018a). Esto con el fin evidenciar y notificar con anterioridad alguna inconsistencia en los diseños o daños ecológicos de gran impacto. De igual forma, lograr un control en cuanto a la construcción de estas estructuras y poder dar seguimiento

al desarrollo de estas actividades, buscando que no se desarrollen acciones que afecten los ecosistemas y la fuente hídrica a intervenir.

2.3 Concesión de aguas superficiales

El 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292 la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos (ONU, 2019).

En noviembre de 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC) establece la observación general No. 15 sobre el derecho al agua, artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), donde se declara el derecho individual a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para su uso personal y doméstico. Así mismo, el derecho al agua ha sido reconocido en diversos documentos internacionales como tratados, declaraciones y otras normas (CDESC, 2002).

Aun sabiendo que todos los individuos tienen derecho al agua y al saneamiento, el uso del agua está regulado debido a la escasa disponibilidad y el uso irresponsable de algunos usuarios frente a este recurso. Por esta razón, el derecho al agua está supeditado a ciertos permisos con el fin de garantizar el aprovechamiento de forma equitativa y contralada (Certicalia, s.f.).

El modo de adquirir el beneficio de usar o aprovechar las aguas de uso público se logra mediante un permiso de concesión ante la autoridad ambiental competente, que en el caso de los trece municipios es la CDMB. Las aguas de dominio público comprenden los ríos, las aguas que corren por cauces artificiales derivadas de uno natural, los lagos, lagunas, las ciénagas, los pantanos, las aguas de la atmósfera, las aguas lluvias (MinAmbiente, 2019).

La concesión de aguas superficiales consiste en obtener el derecho al aprovechamiento de este recurso para los siguientes fines (MinAmbiente, 2019): Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación; riego y silvicultura; abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación; uso industrial; generación térmica o nuclear de electricidad; explotación minera y tratamiento de minerales; explotación petrolera; inyección para generación geotérmica; generación hidroeléctrica; generación cinética directa; flotación de maderas; transporte de minerales y sustancias tóxicas; acuicultura y pesca; recreación y deportes, y usos medicinales.

Además, hay un orden de prioridad para las concesiones de agua, es decir, usos específicos se priorizan respecto a otros, en el orden que se describe a continuación (MinAmbiente, 2019): Utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, sea urbano o rural; utilización para necesidades domésticas individuales; usos agropecuarios comunitarios, comprendidas la acuicultura y la pesca; generación de energía hidroeléctrica; usos industriales o manufactureros; usos mineros; usos recreativos comunitarios y usos recreativos individuales.

El uso doméstico tendrá siempre prioridad sobre los demás, los usos colectivos sobre los individuales y los de los habitantes nativos de una región sobre los de fuera de ella.

2.4 Recomendaciones ambientales

Para la ejecución de actividades constructivas, excavaciones bajo nivel de piso para sótanos y cimentaciones, muros de contención u otra estructura autorizada, se requiere de una adecuación del suelo con el fin de preparar las cotas del terreno para dichas actividades de movimientos de tierra. De igual forma, se requiere una adecuación del suelo para actividades como parcelaciones, ampliaciones de vías veredales, entre otras. La adecuación del terreno comprende todas aquellas actividades que permiten alcanzar las cotas indicadas en los planos del proyecto para las diversas estructuras a emplazar en él, entre las cuales se tiene (Secretaría Distrital de Ambiente, 2012):

2.4.1 Limpieza del terreno. Así como remoción de la capa superficial, desmonte y descapote.

2.4.2 Explanaciones en corte. Son el conjunto de operaciones de remoción del terreno hasta obtener el nivel de proyecto e incluye entre otras labores remover, cargar, transportar los materiales de corte y la disposición final del material sobrante en sitios de disposición final autorizados. Además, incluye la conformación de taludes, nivelación y compactación del área.

2.4.3 Explanación en terraplén. Consiste en la ejecución de las obras necesarias para construir, sobre el terreno debidamente preparado, los terraplenes que contemple el diseño, para elevar las cotas hasta los niveles requeridos.

Ahora, entre las afectaciones ambientales que estas actividades de adecuación del suelo conllevan se presentan (Secretaría Distrital de Ambiente, 2012):

2.4.4 En el suelo. Erosión, pérdida de potencial productiva, de estabilidad de taludes, entre otros.

2.4.5 En el agua. Cambios en los sistemas naturales de drenaje, disminución de la disponibilidad del recurso hídrico, alteración del nivel freático, entre otros.

2.4.6 En el aire. Incremento en la concentración de material particulado por excavaciones y demás equipos de trabajo, cargue y descargue de material excavado y relleno, entre otros.

2.4.7 En la flora, fauna y paisaje. Aprovechamiento forestal, afectación de la cobertura vegetal, entre otros.

Con el fin de minimizar todas aquellas afectaciones ambientales y realizar las correspondientes acciones que mitiguen, corrijan y compensen todos aquellos impactos ambientales que estas actividades conllevan, la CDMB, como autoridad ambiental, emite oficios de respuesta con la expedición de recomendaciones ambientales requeridos por los usuarios para la realización de proyectos urbanísticos, de construcción, movimientos de tierra, vías u otros. Para este tipo de

proyectos, las curadurías, las secretarías de planeación o alcaldías según corresponda, son los entes encargadas de otorgar el permiso.

Estos proyectos no requieren trámite de Licencia Ambiental de acuerdo con la Ley 99 de 1993, decreto 2041 del 15 de octubre de 2014, sin embargo, es necesario realizar el control ambiental de los recursos derivados de la ejecución de obras, según el marco de la normatividad ambiental vigente.

3. Metodología

3.1 Ocupación de cauce

La metodología empleada se fundamenta en el procedimiento interno M-DA-PR39 versión 6 de la CDMB por el cual se adopta el procedimiento para el permiso de ocupación de cauces, playas y lechos (CDMB, 2018a).

3.1.1 Verificación de la documentación. Las solicitudes allegadas a las oficinas administrativas de la CDMB poseen un primer filtro que consiste en la verificación de los siguientes documentos por parte de un funcionario jurídico:

3.1.1.1 Formulario Único Nacional de Solicitud de Ocupación de Cauces, Playas y Lechos. Debidamente diligenciado (ver Apéndice A).

3.1.1.2 Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante. Estos son:

- Para sociedades, el certificado de existencia y representación legal.
- Para Juntas de Acción Comunal, el certificado de existencia y representación legal. Personería Jurídica y/o Certificación e Inscripción de Dignatarios (expedida por la Gobernación).

3.1.1.3 Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado. Se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Para el propietario del inmueble, el certificado de libertad y tradición (fecha de expedición no superior a 3 meses).
- Para el Tenedor, una copia del documento que lo acredite como tal (contrato de arrendamiento, comodato, etc.) o autorización del propietario o poseedor.
- Para el Poseedor, la manifestación escrita y firmada de tal calidad.

3.1.1.4 Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica. El cual debe haber sido expedido dentro de los tres (3) meses anteriores a la fecha de presentación de la solicitud.

3.1.1.5 Autorización del propietario o poseedor. Esto cuando se actúe como mero tenedor o por contrato de arrendamiento y de los predios vecinos si se van a intervenir.

3.1.1.6 Plano de localización de la fuente hídrica en el área de influencia.

3.1.1.7 Plano catastro y planos a escala 1:10000 o 1:25000. Del instituto Agustín Codazzi.

3.1.1.8 Memorias de cálculo. Documentos técnicos donde se exponga las intervenciones transitorias o definitivas.

3.1.1.9 Estudio de cota de inundación. De la fuente o fuentes a intervenir con énfasis al sitio.

Una vez revisada la información por parte del funcionario jurídico y que esta cumpliera con todos los requisitos, éste realizó el auto de inicio donde se ordenó la realización de la visita técnica de inspección ocular e indicó la fecha a realizarse por parte del profesional competente.

A continuación de que se expidió el mencionado acto administrativo se efectuó la correspondiente liquidación de los servicios de evaluación, para que luego junto al expediente se les fuese asignado un número de expediente a la solicitud presentada, por parte del servidor público de la oficina de notificaciones.

3.1.2 Visita técnica de inspección ocular. Luego de efectuado el pago por parte del usuario, se realizó la visita técnica según la fecha establecida en el auto de inicio para identificar las condiciones actuales del predio o sitio a emplazar la estructura. Se georeferenciaron: un punto aguas arriba del sitio a emplazar la estructura y un punto aguas abajo de este. Con ayuda del formato hoja de visita (ver Apéndice B) se registró información relevante de la condición actual del predio y si este requería la intervención de otros recursos que exijan permisos aparte. De igual manera, se hizo registro fotográfico de los lugares más significativos para el proyecto.

3.1.3 Informe técnico. Al finalizar la visita técnica de cada una de las solicitudes, se realizó el informe técnico donde se consolidó toda la información encontrada en campo, se identificó la fuente hídrica, se establecieron recomendaciones y aclaraciones para la construcción de la estructura. A su vez se anexó la información más relevante presentada por el usuario como estudios hidráulicos, geológicos, geotécnicos y estructurales, respaldado y firmados por un profesional competente. Por último, se sugirió una compensación forestal con el fin de fomentar el cuidado del medio ambiente por la intervención ocasionada.

Una vez terminado el informe y dado el visto bueno, se remitió junto con el expediente al funcionario jurídico quien se encarga de elaborar la resolución de aprobación o negación la ocupación de cauce, para luego finalizar el procedimiento notificando al usuario.

3.2 Concesión de agua superficiales

La siguiente metodología se fundamenta en el procedimiento interno M-DA-PR21 versión 13 de la CDMB por el cual se adopta el procedimiento de concesión para aguas de uso público superficiales y subterráneas (CDMB, 2018b).

3.2.1 Verificación de la documentación. Al igual que el trámite de ocupación de cauce, todas las solicitudes allegadas a la CDMB se sometieron a una verificación de los siguientes documentos por parte de un funcionario jurídico:

3.2.1.1 Formulario Único Nacional de Solicitud de Concesión de Aguas Superficiales. Debidamente diligenciado (ver Apéndice C).

3.2.1.2 Si el solicitante es persona natural. Cédula de Ciudadanía.

3.2.1.3 Si el solicitante es persona jurídica. En este caso presentar:

- Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante, como cédula de ciudadanía del representante legal y certificado de existencia y representación legal (expedición no superior a 3 meses).
- Para Juntas de Acción Comunal, el certificado de existencia y representación legal o del documento que haga sus veces, expedido con una antelación no superior a 3 meses y autorización de los propietarios de los predios al representante legal de la JAC para adelantar el trámite de concesión de aguas. Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.

3.2.1.4 Si es propietario del inmueble. Certificado de Libertad y tradición (expedición no superior a 3 meses).

3.2.1.5 Si es Tenedor o Poseedor. Prueba adecuada que lo acredite como tal, con autorización del propietario del predio (si es Tenedor) o con certificado extra-juicio (para Poseedor de un predio).

3.2.1.6 Censo de Usuarios. Para acueductos veredales y municipales.

3.2.1.7 Plano Catastral en escala 1:10000 del IGAC.

Ahora bien, si el recurso es para consumo humano, se debe contar con:

- Autorización sanitaria favorable emitida por la coordinación de salud ambiental del departamento.
- Estudio de factibilidad del proyecto industrial y el estudio ecológico y ambiental, para concesiones de uso industrial, conforme al Capítulo IV título III del Decreto 1541 de 1978.
- Información sobre sistemas de captación, derivación conducción, restitución de sobrantes, distribución y drenaje y sobre las inversiones, cuantía de estas y término en el cual se va a realizar.

Una vez revisada la información por parte del funcionario jurídico y que esta cumpliera con todos los requisitos, éste realizó el auto de inicio donde se ordenó la realización de la visita técnica de inspección ocular e indicó la fecha a realizarse por parte del profesional competente.

A continuación de que se expidió el mencionado acto administrativo se efectuó la correspondiente liquidación de los servicios de evaluación, para que luego junto al expediente se les fuese asignado un número de expediente a la solicitud presentada, por parte del servidor público de la oficina de notificaciones.

3.2.2 Visita técnica de inspección ocular. Efectuado el pago por parte del usuario, se realizó la visita técnica según la fecha establecida en el auto de inicio para identificar las condiciones actuales del predio, el punto de captación y la conducción de éste.

En la visita se georreferenció el predio, se verificaron los datos consignados en el formato único de concesión de aguas superficiales, se comprobó el estado de la conducción, sus diferentes formas de almacenamiento, y su distribución.



Figura 1. Aforo volumétrico con balde en el punto aguas arriba de captación de la concesión de aguas.

Se visitó el sitio de captación en el cual se tomaron coordenadas, se realizaron aforos de tipo volumétrico y flotador (ver Figura 1), se identificó la presencia de usuarios aguas arriba y aguas abajo, se verificó el estado de conservación forestal y posibles generadores de conflictos por uso de agua (ver Figura 2). Finalmente se diligenció el formato cartera de visita técnica de campo de solicitud de concesiones de aguas (ver Apéndice D) al igual que el formato de hoja de visita.

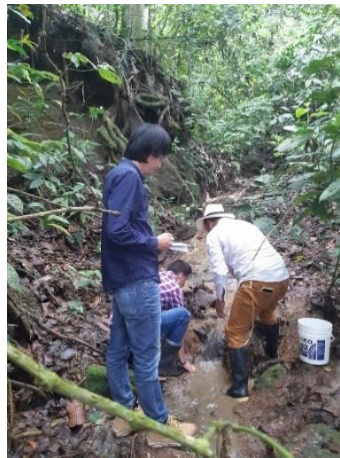


Figura 2. Recopilación de información en campo en cuanto a pendiente del terreno, tipo de suelo y vegetación presente.

3.2.3 Informe técnico. Terminada la visita técnica se realizó el informe técnico donde se consolidó toda la información encontrada en campo y se brindaron recomendaciones para el uso

eficiente del agua. Adicionalmente, se identificó la fuente hídrica y se reportó la existencia de usuarios con permiso de concesión de aguas en esta misma fuente. Así mismo, se recolectó toda la información del usuario o los usuarios para la otorgación del caudal, teniendo en cuenta los módulos de consumo según la Resolución 761 del 11 de agosto de 2017 de la CDMB. Finalmente, se sugirió una compensación forestal en función del caudal otorgado, con fin de fomentar el cuidado al medio ambiente por la intervención de dicho recurso natural.

Una vez terminado el informe y dado el visto bueno, se terminó de llenar el formato de visita técnica de campo de solicitud de concesiones de aguas con la información faltante. De igual forma, terminado el informe con su visto bueno, se remitió junto con el expediente al funcionario jurídico quien es el encargado de elaborar la resolución de aprobación o negación de la concesión de aguas, para luego ser aprobada la resolución y notificada al usuario.

3.3 Recomendaciones ambientales

La siguiente metodología se fundamenta en el procedimiento interno de la CDMB con código M-DA-PR40 versión 2 por el cual se adopta el procedimiento de expedición de recomendaciones ambientales (CDMB, 2017).

3.3.1 Verificación de la documentación. En primer lugar, todas las solicitudes allegadas a la CDMB se sometieron a una verificación de los siguientes documentos:

- Breve descripción del Proyecto
- Certificación de tradición de propiedad y libertad del predio.
- Carta catastral (IGAC)
- Planos topográficos (Planímetros, Altimétricos con curva de nivel cada 1 metro)
- Plano de perfiles de cortes del terreno cuantificando volúmenes de excavación.
- Licencia del movimiento de tierra expedida por la entidad competente.

- Uso del suelo actual expedido por la entidad competente.
- Certificado de Cámara de Comercio y cédula de ciudadanía del Representante legal.
- Identificación de Fuentes Hídricas.
- Estudio Geotécnico (si amerita)
- Plano topográfico con Inventario forestal y permiso de tala y corte.
- Diseño de planos de sistemas, drenajes y captación de aguas lluvias.

Indiferente de la naturaleza del proyecto, se solicitaron los documentos mencionados. Sin embargo, en el caso de proyectos urbanísticos se debió adicionar la siguiente documentación: Disponibilidad de servicios públicos, estudio geotécnico y planos arquitectónicos (urbanístico y cortes).

Una vez se revisó y verificó toda la documentación, se solicitó a la Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio (SOPIT) un mapa de zonificación ambiental (ver Apéndice E) por cada uno de los proyectos radicados, en el cual se verificó que el predio no se encontrara dentro de áreas protegidas por la CDMB o que el uso del suelo tuviera restricciones para la actividad a realizar. Sin restricciones del predio se continuó con el proceso; aquellos que contaron con restricciones se suspendieron y finalizó el proceso notificando al usuario que el predio se encontraba en área de protección de la CDMB, o con afectaciones ambientales.

3.3.2 Visita técnica de inspección ocular. Posterior a la revisión y cumplimiento de la documentación requerida, se programó la visita técnica con el usuario para verificar las condiciones reales y actuales del predio. Utilizando el formato de Hoja de Visita se georreferenció (ver Figura 3) y se tomó información encontrada en el sitio identificando si el proyecto hará intervenciones de otros recursos que requieran trámites ante la CDMB y condiciones de inestabilidad o peligros que las actividades a realizar posiblemente generen un gran impacto

ambiental. Se tomaron registros fotográficos de todos los lugares más significativos de la condición actual del predio.



Figura 3. GPS Garmin para la georreferenciación de las solicitudes.

3.3.3 Informe técnico. Concluida la visita técnica se realizó el informe técnico en el cual se le notificó al usuario todas las observaciones encontradas en campo. Así mismo, se enlistó los tramites ambientales que deben realizar ante esta entidad según lo requería o lo llegara a requerir.

Los siguientes son los tramites que se deben diligenciar ante esta entidad por separado:

- Permisos de vertimientos.
- Concesiones de agua superficial y/o subterránea
- Permiso de Ocupación de cauces
- Permiso de tala y poda
- Permiso de corte de Árboles
- Permiso de Transporte de Maderas
- Permiso de Emisiones atmosféricas

Por último, se incluyeron recomendaciones ambientales que el proyecto a realizar amerite mediante programas, de los cuales se les solicitó presentar informes periódicos ante la CDMB para su seguimiento y control.

4. Análisis y Discusión de Resultados

4.1 Actividades desarrolladas en el área de ocupación de cauce

Siguiendo el procedimiento mencionado, se apoyó en la realización de permisos ocupación de cauces para estructuras como la construcción de un *Box Culvert* (ver Figura 4) y una alcantarilla. En el Apéndice F se listan las solicitudes realizadas y su estructura a emplazar. Las siguientes actividades y notificaciones presentadas se consideraron para todas las solicitudes de ocupaciones de cauce realizadas.

Se apoyó en la revisión de los documentos presentados donde se verificó que estuvieran completos y no presentaran inconsistencias. Para facilitar y promover el ahorro del papel se sugirió a los solicitantes presentar los estudios en medio magnético. Revisada la documentación presentada y que esta cumpliera con todos los requisitos, se continuó con el procedimiento coadyuvando en la realización de visitas técnicas.



Figura 4. Punto de ocupación de cauce para la construcción de un *Box Culvert* sobre la quebrada las Nieves.

Para el apoyo en la realización del informe técnico, gracias a las coordenadas obtenidas en la visita técnica, se ingresó al software *gvSIG* (Sistemas de información Geográfica) donde se buscó la fuente a intervenir y se obtuvo la identificación tanto del nombre como su código numérico para la fuente hídrica, microcuenca, subcuenca y cuenca para luego anexar dicha información en el

informe técnico. Esto se hizo también para luego alimentar la base de datos en el SINCA (Sistema de Información de Normatización y Calidad Ambiental) y poder llevar un control de todas las fuentes hídricas intervenidas.

Así mismo, en dicho informe técnico, se consignó toda la información encontrada en campo y la información de los estudios presentados (hidráulicos, geotécnicos, geológicos y estructurales), donde se apoyó en la revisión de las memorias de cálculo estructurales, planos estructurales, estudios de suelos, geología del terreno y estudio de cota de inundación con el software HEC-RAS. Cualquier modificación en los planos o diseños de la estructura se le recordó al usuario que deberán notificar ante la CDMB con anterioridad para ser aprobados y archivados en el expediente.

Igualmente, en el informe se dieron recomendaciones para: el manejo de sedimentos con el fin de evitar que los sedimentos producidos por la construcción lleguen a causar afectaciones a los cuerpos de agua; el control de la erosión con el fin de proteger el suelo y prevenir el desprendimiento de partículas por acción del agua y el viento; el manejo del entorno, de manera tal que no afecten la salud e integridad de los habitantes del sector, así como también garantizar la estabilidad de los terrenos y edificaciones aledañas al sitio donde se ejecuten las obras; y por último, mantenimiento a las obras realizadas con forma de contribuir a la estabilización de la ronda hídrica. Al igual se le informó al usuario el cumplimiento de la Resolución CDMB 1294 de 2009 en cuanto al manejo de suelo, vegetación, protección de fauna, manejo de ruido, material particulado, seguridad industrial y salud ocupacional.

Aunque no es requisito en los documentos, se recordó que es responsabilidad del solicitante tener presente todos los posibles problemas de socavación que la estructura pueda conllevar. De igual forma, se le notificó al usuario que cualquier afectación o suspensión del flujo normal de la

fuerza hídrica deberá notificarse inmediatamente ante la CDMB y presentar acciones inmediatas para su restablecimiento.

Se le recordó al solicitante que este permiso de ocupación de cauce no le concede el permiso para el aprovechamiento de material de arrastre mientras este no cuente con un título minero o un licenciamiento minero ambiental que lo permita; así mismo, no concede el permiso para la ocupación de la franja de protección de la fuente hídrica por lo que el usuario dará estricto cumplimiento a los aislamientos de la fuente hídrica establecidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio.

El permiso de ocupación de cauce se le concedió al usuario entre los puntos coordinados en campo aguas arriba hasta el punto coordinado aguas abajo donde se emplazará la estructura. Finalmente, se le recomendó al solicitante una compensación forestal, esto debido a que las compensaciones en estos tipos de tramites no tienen un fundamento jurídico.

4.2 Actividades realizadas en el área de concesión de aguas superficiales

Siguiendo el procedimiento mencionado, se brindó apoyo en la realización de permisos de concesión de aguas superficiales para usuarios individuales (ver Figura 5) como para juntas de acción comunal. En el Apéndice G se listan las solicitudes realizadas durante la práctica empresarial. Las siguientes actividades y notificaciones presentadas a continuación se tuvieron en cuenta para todas las solicitudes de concesiones de aguas superficiales.

Se apoyó en la revisión de los documentos presentados donde se verificó que estos estuvieran completos y no presentaran inconsistencias. Revisada la documentación presentada y que esta cumpliera con todos los requisitos, se continuó con el procedimiento realizando la visita técnica en la cual se tomaron las coordenadas en el punto de captación, en los predios y en el punto de recepción.



Figura 5. Concesión de aguas para uso de piscicultura.

En el desarrollo de la visita técnica, se apoyó en la realización de aforos volumétricos y aforos con flotador, dependiendo de la condición de la fuente hídrica. Seguidamente con ayuda del formato cartera de visita técnica de campo de solicitud de concesiones de aguas se solicitó al usuario información referente a cuántas personas constantes están en el predio, cuántas flotantes, cuántas áreas corresponden a cultivos, cuántos animales y que especies tienen; este censo se realiza para establecer las necesidades del usuario y así otorgarle el caudal que satisfaga.

Para el apoyo en la realización del informe técnico, gracias a las coordenadas obtenidas en la visita técnica en el punto de captación, se entró al software *gvSIG* (Sistemas de Información Geográfica) donde se buscó la fuente a captar el agua y se obtuvo la identificación tanto del nombre como su código numérico para la fuente hídrica, microcuenca, subcuenca y cuenca para luego anexar dicha información en el informe técnico. Seguidamente, se entró al SINCA con el código numérico de la fuente para corroborar la presencia de más usuarios con concesiones de agua en dicha fuente y notificarlo en dicho informe. Igualmente seguir alimentando el SINCA con dicha información con las concesiones otorgadas para llevar un control en aquellas fuentes hídricas.

Para otorgar el caudal, se tuvieron en cuenta los módulos de consumo según la Resolución 761 del 11 de agosto de 2017 de la CDMB, donde además se establece conservar el 30% del caudal

aforado como caudal ecológico. De este caudal restante, denominado caudal medio mínimo estimado, se otorgó un máximo del 25% a criterio de los ingenieros, basado en la conjetura de posibles concesiones futuras en este mismo punto. No obstante, cuando la concesión es por motobomba se deja en claro cuál es la potencia de esta, no antes sin chequear que el consumo no sobrepase el 25% del caudal estimado.

Finalmente, al igual que las ocupaciones de cauce, se le recomendó al solicitante una compensación forestal, esto debido a que las compensaciones en estos tipos de tramites no tienen un fundamento jurídico.

4.3 Actividades realizadas en los trámites de recomendaciones ambientales

Siguiendo el procedimiento mencionado, se realizó apoyo a los tramites de recomendaciones ambientales de proyectos de edificaciones (ver Figura 6), planta industrial, parcelaciones, loteo, movimientos de tierra para vías veredales, adecuaciones de terrenos y construcción de jaguey. En el Apéndice H se listan las solicitudes realizadas durante la práctica empresarial y la actividad a ejecutar.



Figura 6. Predio para la construcción del proyecto Torre Vitro constructora MARVAL.

Se apoyó en la revisión de los documentos presentados donde se verificó que estos estuvieran completos y no presentaran inconsistencias. Revisada la documentación presentada y que esta

cumpliera con todos los requisitos, se continuó con el procedimiento. Respecto al mapa de zonificación proporcionado por SOPIT, se coadyuvó en la revisión de las restricciones del suelo según lo designado en los POMCAS (Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas) para el área de jurisdicción de la CDMB los cuales son (CDMB, 2008):

- Subcuenca Lebrija Alto, conformada por las microcuencas La Honda, Angula, Lajas y El Aburrido, con una extensión aproximada de 31.468 has.
- Subcuenca Río Suratá, conformada por las microcuencas Suratá Bajo, Tona, Charta, Suratá Alto y Vetas, con una extensión aproximada de 68.461 has.
- Subcuenca Río de Oro, conformada por las microcuencas Oro Bajo, Frío, Oro Medio, Lato y Oro Alto, con una extensión aproximada de 58.346 has.
- Subcuenca Río Negro, conformada por las microcuencas Negro Bajo, Santacruz y Samacá, con una extensión aproximada de 26.073 has.
- Subcuenca Río Salamaga o Salamanca, conformada por las microcuencas Salamaga o Salamanca y Silgará, con una extensión aproximada de 22.632 has.
- Subcuenca Río Cáchira del Sur, conformada por las microcuencas Cáchira, Cachirí Bajo, Playón, Cachirí Alto, Romeritos y El Pino, con una extensión aproximada de 70.211 has.

Esta información se revisó antes y después de la visita técnica, debido a que era posible encontrar en la visita la intervención de algún recurso natural no mencionado en la solicitud, la cual se verificó según el POMCA correspondiente para su normal desarrollo de dicha actividad.

Para la realización del informe y las correspondientes recomendaciones ambientales al usuario, se tuvieron en cuenta los siguientes programas:

- Programa para el manejo de excavaciones.
- Programa para el manejo paisajístico, de cobertura vegetal.

- Programa para manejo de aislamientos en áreas de protección.
- Programa para el manejo y transporte de escombros, materiales sueltos y de construcción
- Programa para el manejo ambiental en campamentos e instalaciones provisionales.
- Programa para la señalización temporal y aislamiento del área de construcción.
- Programa para el control de polvo y ruido.
- Programa para la educación, inducción de personal y seguridad industrial.
- Programa para la interventoría y monitoreo ambiental
- Programa para el plan de contingencias.

Dichos programas deben presentarse trimestralmente o un informe general según la duración de la actividad.

Se le informó y recordó al solicitante que estas recomendaciones ambientales no son un permiso, licencia ni documento que autorice la realización ni ejecución de ningún tipo de proyecto (urbanístico, arquitectónico, de movimiento de Tierra y demás), por tanto, el propietario o interesado debe tramitar los debidos permisos y licencias en las diferentes entidades establecidas para tal fin.

Al igual que los otros trámites mencionados, se advirtió al usuario que toda la documentación presentada ante la entidad se consideró veraz, verificable, de reciente adquisición, y está amparada por la presunción de la buena fe de los particulares hacía la CDMB, por consiguiente, las personas que aportaron los requisitos documentables son responsables penal y administrativamente de la veracidad de esta. De igual forma, se aclaró al propietario del proyecto y los profesionales que intervengan en él, serán responsables del cumplimiento y correcta ejecución y de los daños que puedan causar a terceros.

En cumplimiento de los objetivos trazados se realizaron a cabalidad cada una de las actividades proyectadas. En la Figura 7 se muestra las actividades realizadas en cada uno de los meses transcurridos en la práctica.

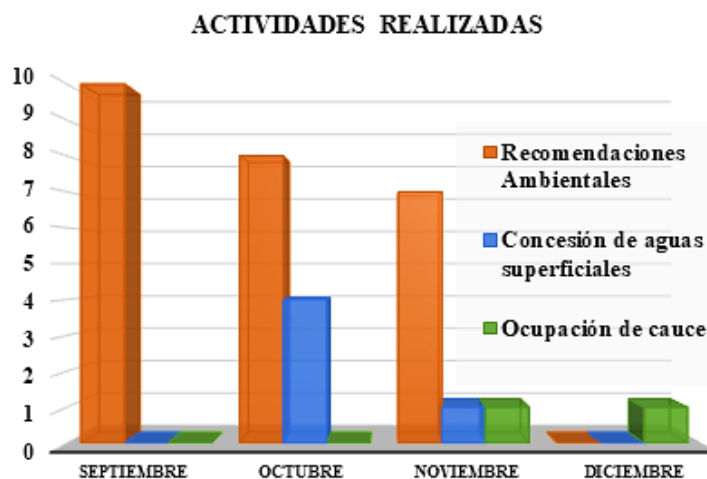


Figura 7. Actividades realizadas en la práctica empresarial.

Durante el desarrollo de la práctica empresarial, dentro del plan de trabajo, se asignaron actividades complementarias de apoyo diferentes a las trazadas en los objetivos propuestos. A continuación, se presenta un resumen de todas aquellas actividades.

4.4 Actividades complementarias

4.4.1. Oficios. Solicitudes que llegaban a la CDMB y por no completar la documentación, por ser informativas o solicitar información, se respondieron al usuario con los requerimientos o información solicitada.

4.4.2 RCD. Solicitudes de inscripción como gestores o generadores de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en cumplimiento de la Resolución 472 de 2017 del MinAmbiente.

4.4.3 Pozos sépticos. Solicitudes de certificación de sistemas sépticos en los cuales deben cumplir con las normas CDMB (ver Figura 8).



Figura 8. Sistema séptico para certificación que cumple con las normas CDMB.

En la Tabla 1 se muestra el consolidado cuantificado de dichas actividades.

Tabla 1.
Consolidado de actividades realizadas en la práctica empresarial.

ACTIVIDAD	CANTIDAD
Oficios	30
Recomendaciones Ambientales	25
Pozos sépticos	10
Concesión de aguas superficiales	5
RCD	3
Ocupación de cauce	2

5. Conclusiones

Las visitas técnicas dan veracidad a la documentación presentada y verificación de la situación actual del terreno. Así mismo ayudan a la obtención real de datos en campo como son los aforos de las fuentes hídricas para las concesiones de aguas superficiales. De igual forma, las visitas técnicas le dan una vista más amplia de la problemática al funcionario para que este pueda dar recomendaciones de la actividad a realizar según su experiencia.

La ocupación de cauce es un trámite que ayuda a prevenir y controlar todas aquellas afectaciones que las obras que ocupen el cauce o corriente de una fuente hídrica puedan ocasionar al ecosistema, a los predios ribereños e incluso al normal desarrollo de la fuente hídrica a intervenir.

La concesión de agua superficial es un trámite que ayuda a regular, controlar y llevar información del uso responsable del agua a los usuarios debido a la escasez y contaminación de este recurso natural. El caudal otorgado siempre tendrá en cuenta el 30% como caudal ecológico para el normal funcionamiento de la fuente. Así mismo, los caudales otorgados siempre considerarán las necesidades actuales y futuras de los usuarios sin sobrepasar el 25% del caudal medio estimado.

Las recomendaciones ambientales, aunque no son un trámite obligatorio según el Decreto 2041 del 15 de octubre de 2014, son documentos de gran ayuda para el control de actividades que puedan generar afectaciones ambientales como contaminación a las fuentes hídricas por sedimentos, incremento en la concentración del material particulado, entre otros.

Así mismo, el desarrollo de todos estos trámites tiene el fin de apoyar con un concepto técnico a todas aquellas personas que no tienen dicho conocimiento y requieren hacer uso de dichos recursos naturales.

La práctica empresarial realizada en la Subdirección de Evaluación y Control Ambiental de la CDMB amplía el conocimiento del estudiante relacionándolo con tramites ambientales, temas que no se profundizan en mayor medida en el pregrado de Ingeniería Civil. Así mismo, adquirir competencias en cuanto al manejo de usuarios y atención al ciudadano. Finalmente, la práctica empresarial logró que el estudiante entrara en contacto e interactuara con proyectos específicos del mundo laboral.

6. Recomendaciones

Con el fin de lograr una mejor atención al ciudadano y ser más eficientes en la evaluación de tramites ambientales, se le recomienda a la CDMB aumentar el número de contratistas y así mismo de practicantes debido a la gran cantidad de solicitudes allegadas a esta entidad. De igual forma,

incorporar un mayor número de camionetas o transportes para la realización de las visitas técnicas de inspección ocular por parte de los funcionarios competentes. De esta forma se podrá prestar mejores servicios a la comunidad y un estudio más riguroso de todas las solicitudes allegadas.

Por otro lado, se le recomienda a la CDMB mejorar la información y documentación necesaria en la página web a lo referente a los permisos y solicitudes a tramitar en dicha entidad, debido a que la información actual presente en la página web es confusa e incompleta. Esto con el fin de aumentar la calidad de atención al ciudadano y disminuir la probabilidad de contratiempos en el desarrollo de los trámites por documentación incompleta.

Referencias bibliográficas

- ANLA. (2019). *Permisos y trámites ambientales*. Recuperado de:
<http://portal.anla.gov.co/descripcion-tramites>.
- Becerra, M. R. (2007). Ingeniería y medio ambiente. *Revista de Ingeniería*, (26), 55-63.
- CDESC. (2002). Observación General No. 15. Cuestiones Sustantivas que se plantean en la aplicación del Pacto Internacional de Derechos Humanos Económicos, Sociales y Culturales. *Naciones Unidas (NU), Consejo Económico y Social E/C*, (12), 1-19.
- CDMB. (2008). *Ordenación de cuencas hidrográficas-POMCAS*. Recuperado de:
<http://www.cdm.gov.co/web/guest/gestion-institucional/gestion-territorio/gestion-riesgo/item/182-ordenacion-de-cuencas>.
- CDMB. (2009). *Formulario único nacional de concesión de aguas superficiales*. Recuperado de:
<http://www.cdm.gov.co/web/ciudadano/centro-de-descargas/10-formulario-unico-nacional-de-concesion-de-aguas-superficiales-1>
- CDMB. (2014). *Formulario único nacional de solicitud de ocupación de cauces, playas y lechos*. Recuperado de: <http://www.cdm.gov.co/web/ciudadano/centro-de-descargas/1198--11>.
- CDMB. (2017). *Procedimiento expedición de recomendaciones ambientales*. Proceso de evaluación y control a la demanda ambiental. Versión 02. Código M-DA-PR40.
- CDMB. (2018a). *Procedimiento para el permiso de ocupación de cauces, playas y lechos*. Proceso de evaluación y control a la demanda ambiental. Versión 06. Código M-DA-PR39.
- CDMB. (2018b). *Procedimiento concesión para aguas de uso público superficial y subterráneas*. Proceso de evaluación y control a la demanda ambiental. Versión 13. Código M-DA-PR21.

CDMB. (2019a). *Funciones CDMB*. Recuperado de: <http://www.cdm.gov.co/web/asi-es-la-cdm/funciones>.

CDMB. (2019b). *Área de jurisdicción CDMB*. Recuperado de: <http://www.cdm.gov.co/web/asi-es-la-cdm/area-de-jurisdiccion>.

Certicalia. *¿Qué es la concesión de aguas?* Recuperado de: <https://www.certicalia.com/concesion-de-aguas/que-es-la-concesion-de-aguas>.

Mariño, J. J. (2007). Reflexiones sobre el papel de la Ingeniería Civil en la evolución del medio ambiente en Colombia. *Revista de ingeniería*, (26), 65-73.

MinAmbiente. (2019). *Uso y aprovechamiento del agua*. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/administracion-del-recurso-hidrico/demanda/uso-y-aprovechamiento-del-agua>.

Ojeda, L., & Arias, R. (2000). *Informe Nacional sobre la gestión de agua en Colombia: Recursos hídricos, agua potable y saneamiento*. Ministerio de Medio Ambiente, Santafé de Bogotá.

ONU. (2019). *El derecho humano al agua y al saneamiento*. Recuperado de: https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml.

Secretaría Distrital de Ambiente. (2012). *Lineamientos ambientales para el trámite de adecuación de suelos en Bogotá*. Bogotá, Colombia. Recuperado de: [http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/0/\(Lineamientos+ambientales+para+la+adecuaci%C3%B3n+de+suelo+Versi%C3%B3n+Final+22-08-2012\).pdf](http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/0/(Lineamientos+ambientales+para+la+adecuaci%C3%B3n+de+suelo+Versi%C3%B3n+Final+22-08-2012).pdf).

Semana sostenible. (2019). *Colombia, uno de los cinco países con mayor deforestación en 2018.*

Recuperado de: <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/colombia-uno-de-los-cinco-paises-con-mayor-deforestacion-en-2018/43960>.

Apéndices

Apéndice A. *Formulario nacional de solicitud de ocupación de cauces, playas y lechos.* (CDMB, 2014).



Libertad y Orden
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
República de Colombia

SINA

FORMULARIO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE OCUPACION DE CAUCES, PLAYAS Y LECHOS
Base legal: Ley 99 de 1993, Decreto LEY 2811 DE 1974, Decreto 1541 DE 1978

<p>DATOS DEL SOLICITANTE</p> <p>1. Persona Natural <input type="checkbox"/> Persona Jurídica <input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/></p> <p>2. Nombre o Razón Social: _____ C.C. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> No. _____ de _____ Dirección: _____ Ciudad: _____ Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____ Representante Legal: _____ C.C. No. _____ de _____ Dirección: _____ Ciudad: _____ Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____</p> <p>3. Apoderado (si tiene): _____ T.P.: _____ C.C. No. _____ de _____ Dirección: _____ Ciudad: _____ Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____</p> <p>4. Calidad en que actúa: Propietario <input type="checkbox"/> Arrendatario <input type="checkbox"/> Poseedor <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cual? _____</p>	
<p>INFORMACIÓN GENERAL</p> <p>1. Nombre del predio o sucursal: _____ Área: _____ Ha <input type="checkbox"/> m² <input type="checkbox"/></p> <p>2. Dirección del predio: _____ Urbano <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/></p> <p>3. Departamento: _____ Municipio: _____ Vereda o barrio: _____</p> <p>4. Sector: _____ Actividad: _____</p> <p>5. Nombre del propietario del predio: _____</p> <p>6. Costo del proyecto: \$ _____ Valor en letras: _____</p>	
<p>INFORMACIÓN CAUCE, LECHO/ PLAYA</p> <p>1. Nombre de la fuente hídrica: _____ Cuenca: _____</p> <p>2. Longitud: _____ Unidad: _____ Ancho: _____ Unidad: _____</p> <p>3. Departamento: _____ Municipio/Localidad: _____ Vereda/Barrio: _____</p> <p>4. Coordenadas: X _____ Y _____</p> <p>5. Uso de la fuente en el área de influencia: _____</p> <p>6. Características de la fuente hídrica en el sitio de la obra: Pendiente del lecho: _____ % Alineamiento: Recto <input type="checkbox"/> Meándrico <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cual? _____</p>	
<p>INFORMACIÓN DE LA OBRA A EJECUTAR</p> <p>7. Descripción de la obra: _____ _____ _____</p> <p>Longitud (m): _____ Altura (m): _____ Área de Ocupación (m²): _____ Ancho (m): _____</p> <p>8. Sección: Circular <input type="checkbox"/> Trapezoidal <input type="checkbox"/> Triangular <input type="checkbox"/> Cajón <input type="checkbox"/> En U <input type="checkbox"/> Abovedada <input type="checkbox"/></p> <p>9. Recursos naturales a aprovechar: _____</p> <p>10. Licencia o permiso. Resolución No. _____ Fecha: _____</p> <p>11. Tipo de Ocupación: Permanente <input type="checkbox"/> Provisional <input type="checkbox"/></p>	
<p>DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ANEXAR A LA SOLICITUD</p> <p>1. Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante Sociedades: Certificado de existencia y representación legal Juntas de Acción Comunal: Certificado de existencia y representación legal. Personería Jurídica y/o Certificación e Inscripción de Dignatarios (expedida por la Gobernación) Propietario del inmueble: Certificado de libertad y tradición (fecha de expedición no superior a 3 meses) Tenedor: Copia del documento que lo acredite como tal (contrato de arrendamiento, comodato, etc.) o autorización del propietario o poseedor. Poseedor: Manifestación escrita y firmada de tal calidad</p> <p>3. Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica, el cual debe haber sido expedido dentro de los tres (3) meses anteriores a la fecha de presentación de la solicitud. 4. Autorización del propietario o poseedor cuando se actúe como mero tenedor o por contrato de arrendamiento. 5. Certificado de tradición expedido máximo con tres (3) meses de antelación. 6. Plano de localización de la fuente hídrica en el área de influencia. 7. Planos y memoria de cálculo.</p>	
<p>FIRMA DEL SOLICITANTE O APODERADO DEBIDAMENTE CONSTITUIDO</p> <p>_____ FECHA: _____</p>	

Apéndice C. Formulario único nacional de concesión de aguas superficiales. (CDMB, 2009).



Libertad y Orden
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
República de Colombia

SINA

FORMULARIO ÚNICO NACIONAL DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES
Base legal: Ley 99 de 1993, Decreto 1541 DE 1978

<p>DATOS DEL SOLICITANTE</p> <p>1. Persona Natural <input type="checkbox"/> Persona Jurídica <input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/></p> <p>2. Nombre o Razón Social: _____ C.C. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> No. _____ de _____ Dirección: _____ Ciudad: _____ Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____ Representante Legal: _____ C.C. No. _____ de _____ Dirección: _____ Ciudad: _____ Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____</p> <p>3. Apoderado (si tiene): _____ T.P.: _____ C.C. No. _____ de _____ Dirección: _____ Ciudad: _____ Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____</p> <p>5. Calidad en que actúa: Propietario <input type="checkbox"/> Arrendatario <input type="checkbox"/> Poseedor <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cual? _____</p>	
<p>INFORMACIÓN GENERAL</p> <p>1. Nombre del predio: _____ Área (Ha): _____ 2. Dirección del predio: _____ Urbano <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/> 3. Departamento: _____ Municipio: _____ Vereda y/o Corregimiento: _____ 4. Actividad: _____ 5. Requiere Servidumbre para el aprovechamiento: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> 6. Cédula catastral No. _____ 7. Nombre del propietario del predio: _____ 8. Costo del Proyecto: \$ _____ Valor en letras: _____</p>	
<p>INFORMACIÓN FUENTE DE ABASTECIMIENTO</p> <p>1. Tipo de fuente de abastecimiento: Río <input type="checkbox"/> Quebrada <input type="checkbox"/> Nacimiento <input type="checkbox"/> Lago <input type="checkbox"/> Laguna <input type="checkbox"/> Pozo <input type="checkbox"/> 2. Nombre de la Fuente de abastecimiento: _____ Cuenca: _____ 3. Sitio propuesto para la captación: Coordenadas: X _____ Y _____</p>	
<p>DEMANDA / USO</p> <p>1. Doméstico <input type="checkbox"/> No. de personas permanentes: _____ Transitorias: _____ 2. Pecuario <input type="checkbox"/> Animales: _____ Número: _____ 3. Riego <input type="checkbox"/> Cultivo: _____ Área (Ha): _____ Tipo de Riego: Goteo <input type="checkbox"/> Aspersión <input type="checkbox"/> Gravedad <input type="checkbox"/> Microaspersión <input type="checkbox"/> 4. Industrial <input type="checkbox"/> Clase de Industria: _____ Demanda (m³): _____ 5. Generación de Energía <input type="checkbox"/> Cuál? _____ 6. Abastecimiento <input type="checkbox"/> Acueducto: Veredal <input type="checkbox"/> Vereda: _____ No. Usuarios: _____ Municipal <input type="checkbox"/> Municipio: _____ ESP: _____ No. Usuarios: _____ 7. Otro <input type="checkbox"/> Cuál? _____ 8. Caudal solicitado (l/s): _____</p>	
<p>DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ANEXAR A LA SOLICITUD</p> <p>1. Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante Sociedades: Certificado de existencia y representación legal Juntas de Acción Comunal: Certificado de existencia y representación legal. Personería Jurídica y/o Certificación e Inscripción de Dignatarios (expedida por la Gobernación)</p> <p>2. Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado. Propietario del inmueble: Certificado de libertad y tradición (fecha de expedición no superior a 3 meses) Tenedor: Copia del documento que lo acredite como tal (contrato de arrendamiento, comodato, etc.) o autorización del propietario o poseedor. Poseedor: Manifestación escrita y firmada de tal calidad</p> <p>3. Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica, el cual debe haber sido expedido dentro de los tres (3) meses anteriores a la fecha de presentación de la solicitud.</p> <p>4. Autorización del propietario o poseedor cuando se actúe como mero tenedor o por contrato de arrendamiento.</p> <p>5. Certificado de tradición expedido máximo con tres (3) meses de antelación.</p> <p>6. Censo de usuarios para acueductos veredales y municipales.</p> <p>7. Croquis a mano alzada del lugar de captación de aguas.</p>	
<p>FIRMA DEL SOLICITANTE O APODERADO DEBIDAMENTE CONSTITUIDO _____ FECHA: _____</p>	

		CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA - CDMB		
		ELABORÓ: Coordinador Técnico SCADT	REVISÓ: Representante Dirección SIGC	APROBÓ: Director(a) General
CÓDIGO M-DA-FO12	VERSIÓN 3	CARTERA DE VISITA TÉCNICA DE CAMPO DE SOLICITUD DE CONCESIÓN DE AGUAS		

SITIOS DE RECEPCIÓN							
F U E N T E	COTA	COORDENADAS	DESCRIPCIÓN DEL SITIO	POZO SÉPTICO		UBICACIÓN DE LA CAPTACIÓN	
				SI	NO	PREDIO	VEREDA
1		N					
		E					
2		N					
		E					

DIBUJO A MANO ALZADA DE LA FORMA DE ACCESO A LA CAPTACIÓN Y RECEPCIÓN

DOTACIONES PRINCIPALES DE CAUDAL	CANTIDAD		OBSERVACIONES
CONSUMO HUMANO	150	LITROS / HABITANTE / DÍA	
ESTUDIANTES / FLOTANTES	50	LITROS / ESTUDIANTE / DÍA	
GANADO LECHERO	125	LITROS / ANIMAL / DÍA	
VACUNOS & EQUINOS	40	LITROS / ANIMAL / DÍA	
PORCINOS, CAPRINOS & PECES	10	LITROS / ANIMAL / DÍA	
AVES	0,25	LITROS / ANIMAL / DÍA	
RIEGO CULTIVOS	0,5	LITROS / M2 / DÍA	

QUIEN ATIENDE - FIRMA & CÉDULA

FIRMA SERVIDOR PÚBLICO CDMB

Apéndice E. Ejemplo de mapa de zonificación ambiental.

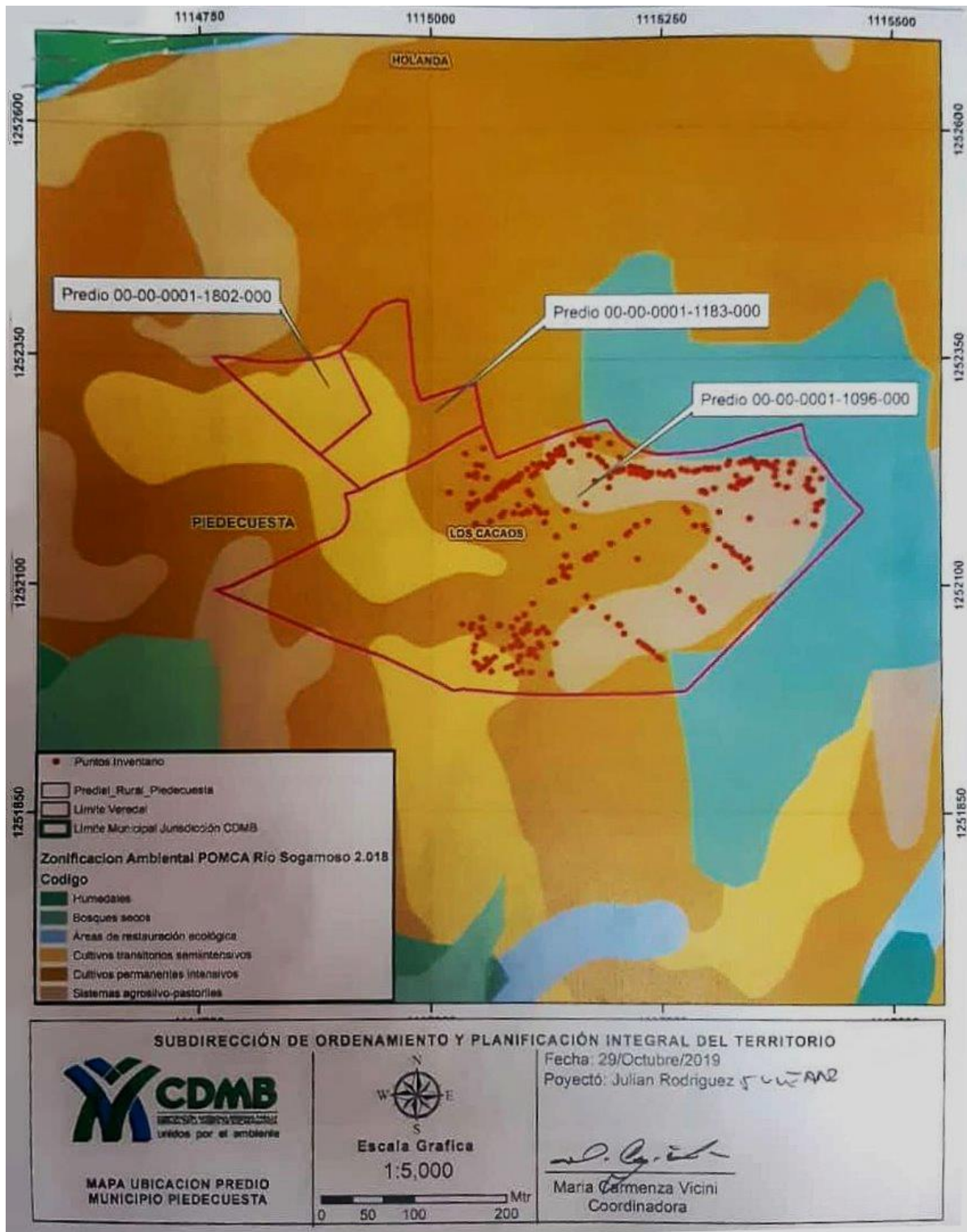


Figura 9. Ejemplo de mapa de zonificación ambiental.

Apéndice F. *Apoyo solicitudes de ocupación de cauce.*

Tabla 2.
Solicitudes de ocupación de cauce realizadas.

No.	Fecha	Expediente	Lugar	Coordenadas	Cota	Estructura
1	14/11/2019	OC-011-2019	Quebrada las Nieves municipio de Girón	PI=N:1272947 E:1099361 PT: N:1272971 E:1099365	743	Box Culvert
2	20/12/2019	OC-0013-2019	Berlín	PI=N:1286690 E:1132342 PT: N:1286687 E:1132337	3154	Alcantarilla

Apéndice G. *Apoyo solicitudes de concesión de aguas superficiales.*

Tabla 3.
Solicitudes de concesión de aguas superficiales realizadas.

No.	Fecha	Expediente	Lugar	Usuarios	Uso	Coordenadas	Cota
1	09/10/2019	CA-0131-2019	Vereda Alto de la Paja municipio de Rionegro.	Junta	Doméstico (incluye consumo humano) y pecuario.	N:7°13'09,00" E:-73°09'31,00"	1034
2	23/10/2019	CA-0136-2019	Vereda la Plazuela municipio de Matanza	Individual	Doméstico (incluye consumo humano) y piscicultura.	N:7°22'52,93" E:-73°05'43,04"	1422
3	24/10/2019	CA-0138-2019	Vereda Vegas de Chiscapa municipio de Tona	Individual	Doméstico (incluye consumo humano) y riego.	N:7°10'56,50" E:-73°00'35,30"	1719
4	30/10/2019	CA-0162-2019	Vereda San Ignacio municipio de Bucaramanga	Junta	Doméstico (incluye consumo humano)	N:7°11'43,95" E:-73°07'45,21"	764
5	01/11/2019	CA-0141-2019	Vereda La Puente municipio de Lebrija	Individual	Doméstico y riego	N:7°04'12,04" E:-73°13'21,11"	1104

Apéndice H. *Apoyo solicitudes de recomendaciones ambientales.*

Tabla 4.
Solicitudes de recomendaciones ambientales.

No.	Fecha	Radicado	Lugar	Solicitud	Coordenadas	Cota
1	2/09/2019	20228-2018	Calle 13N No. 16-51 Barrio Regaderos Bucaramanga	Construcción del proyecto Parque Central	N:7°09'01,72" E:-73°07'57,85"	761
2	4/09/2019	05722-2019	Predio la Escondida vereda Río Frio Floridablanca	Adecuación de un lote para optimizar actividades agrícolas	N:7°02'20,07" E:-73°07'33,28"	845
3	4/09/2019	12284-2019	Lote Saldo vereda Carrizal Girón	Vía interna dentro de la finca para mejorar su productividad	N:7°05'45,44" E:-73°11'09,75"	911
4	4/09/2019	12740-2019	Vereda Lagunetas Girón lote Los Caracoles	Mejorar acceso al predio	N:7°04'58,66" E:-73°11'13,18"	910
5	10/09/2019	10236-2019	Predio la Mesa vereda El Picacho Tona	Adecuar el lote para restauración ecológica	N:7°06'31,16" E:-72°58'8,05"	3423
6	18/09/2019	13001-2019	Vereda Llano Grande municipio de Girón	Readecuación vía terciaria de servidumbre para acceso al predio	N:7°01'01,94" E:-73°12'02,58"	1328
7	19/09/2019	13838-2019	Finca Buena Vista vereda Planadas Piedecuesta	Vía interna dentro de la finca para mejorar su productividad	N:6°59'17,29" E:-73°59'40,27"	2039
8	20/09/2019	13944-2019	Corredor estratégico (Girón-Zapatoca)	Aprovechamiento de material de excavación	N:7°01'15,98" E:-73°09'39,40"	762
9	26/09/2019	13677-2019	Cabecera del llano Bucaramanga	Construcción del proyecto Torre vitro	N:7°07'15,56" E:-73°06'42,03"	1010
10	30/09/2019	11405-2019	Finca Piedra Grande y El Mutis vereda Guaymaral Girón	Vía interna dentro de la finca para mejorar su productividad	N:6°57'19,01" E:-73°13'04,22"	680
					N:6°57'21,39" E:-73°13'22,14"	540

No.	Fecha	Radicado	Lugar	Solicitud	Coordenadas	Cota
11	1/10/2019	13802-2019	Sector oriental La Niebla del municipio de Bucaramanga	Movimientos de tierra para parcelaciones	N:7°46'46,70" E:-73°05'04,58"	1623
12	4/10/2019	7642-2019	Vereda Tembladal municipio de Tona	Vía interna dentro de la finca para mejorar su productividad	N:7°12'43,47" E:-72°54'41,61"	3185
13	11/10/2019	13889-2019	Lote 2 Vereda Guatiguará municipio de Piedecuesta	Construcción de una planta industrial	N:6°59'26,23" E:-73°04'22,69'	938
14	16/10/2019	12446-2019	Vega Grande municipio de Matanza	Vía interna dentro de las fincas para mejorar su productividad	N:7°17'12,00" E:-73°04'04,94"	1692
15	16/10/2019	12771-2019	Vereda la Cuchilla municipio de Matanza	Vía interna dentro de la finca para mejorar su productividad	N:7°16'53,88" E:-73°08'55,54"	1911
16	18/10/2019	15128-2019	Mesa de Jeridas municipio de Piedecuesta	Parcelación	N:6°45'59,81" E:-73°05'00,87'	1568
17	18/10/2019	16120-2019	Lote villa Prados por la vía que conduce a Matanza	Vía interna para loteo	N:7°09'03,36" E:-73°06'46,08'	805
18	22/10/2019	15395-2019	Vereda Centro municipio de Lebrija	Vía interna para mejorar el acceso al predio	N:7°07'46,01" E:-73°12'28,41'	1096
19	7/11/2019	16900-2019	Vereda Barro Blanco Piedecuesta	Nivelación y relleno para implementación de actividades agrícolas	N:6°57'58,28" E:-73°03'36,45'	888
20	12/11/2019	15965-2019	Vereda Palo Gordo municipio de Girón	Construcción de un jagüey	N:6°59'57,12" E:-73°08'26,32'	1012
21	12/11/2019	16877-2019	Vereda el Aburrido Alto Bucaramanga	Apertura de un ramal para beneficio de la finca	N:7°15'37,81" E:-73°06'16,54'	1480

No.	Fecha	Radicado	Lugar	Solicitud	Coordenadas	Cota
22	14/11/2019	15263-2019	Vereda Palo Gordo municipio de Girón	Descapote y adecuación del terreno para cultivos	N:6°58'17,42" E:-73°09'21,06'	840
23	25/11/2019	16168-2019	Calle 37 No. 20-50 Bucaramanga	Construcción del proyecto Vitenza	N:7°07'05,79" E:-73°07'17,50'	943
24	28/11/2019	14557-2019	Transversal el Bosque Bucaramanga	Construcción del proyecto El Country Masai	N:7°04'06,74" E:-73°07'7,38'	801
25	29/11/2019	16468-2019	Vereda Vericute Floridablanca	Apertura de vía veredal	N:7°04'41,73" E:-73°05'44,67'	953