

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	08-07-2021	B
Dependencia	Aprobado	Pág.		
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO	1(1)		

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Leonela Fontecha Torrado		
FACULTAD	Ciencias Agrarias y del Ambiente		
PLAN DE ESTUDIOS	Ingeniera Ambiental		
DIRECTOR	Yenny Lozano Lázaro		
TÍTULO DE LA TESIS	Evaluación de cumplimiento de los permisos de concesión de agua, ocupación de cauce y vertimientos de las cabeceras corregimentales de los municipios asociados a la Asociación de municipios del Catatumbo, la provincia de Ocaña y Sur del Cesar		
TITULO EN INGLES	Evaluation of compliance with the water concession permits, riverbed occupation and discharges of the corregimental headwaters of the municipalities associated with the Association of Municipalities of Catatumbo, the province of Ocaña and Sur del Cesar		
RESUMEN (70 palabras)			
<p>En el presente proyecto se detalla el trabajo de pasantía desarrollado con el fin de describir la evaluación de cumplimiento de permisos correspondientes a los proyectos de optimización sistemas de acueducto y alcantarillado, que se lleva a cabo en los municipios del Catatumbo, la provincia de Ocaña y Sur del Cesar, incluyendo a todos los aquí beneficiados. Así, se procede a identificar las necesidades para la obtención de dichos permisos y se realizan reuniones junto a los alcaldes, CORPONOR, DNP, FONADE, Asomunicipios y el viceministro de aguas, en donde se dictan acciones para avanzar en los trámites de permisos ambientales. Finalmente, se realizó el debido acompañamiento a cada funcionario, además de inspeccionar cada documento para su respectiva entrega a la autoridad competente.</p>			
RESUMEN EN INGLES			
<p>This project details the internship work developed in order to describe the evaluation of compliance with permits corresponding to the optimization projects of the aqueduct and sewage systems, which is carried out in the municipalities of Catatumbo, the province of Ocaña and South of Cesar, including all those benefited here. Thus, the needs to obtain said permits have identified and meetings are held with the mayors, CORPONOR, DNP, FONADE, Asomunicipalities and the Vice Minister of Water, where actions are dictated to advance in the environmental permit procedures. Finally, due accompaniment was carried out for each officer, in addition to inspecting each document for its respective delivery to the competent authority.</p>			
PALABRAS CLAVES	Permisos ambientales, Proyectos de optimización, Sistemas de acueducto, Alcantarillado.		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Environmental permits, Optimization projects, Aqueduct systems, Sewage.		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 70	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM: 1



Evaluación de cumplimiento de los permisos de concesión de agua, ocupación de cauce y vertimientos, de los proyectos optimización sistemas de acueducto y alcantarillado de los municipios pertenecientes a la Asociación de municipios del Catatumbo, la Provincia de Ocaña y Sur del Cesar.

Leonela Fontecha Torrado

Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Universidad Francisco de Paula

Santander Ocaña

Ingeniería Ambiental

Esp. Yenny Lozano Lázaro

22 de Enero del 2022

Tabla de contenido

Capítulo 1. Evaluación de cumplimiento de los permisos de concesión de agua, ocupación de cauce y vertimientos, de los proyectos optimización sistemas de acueducto y alcantarillado de los municipios pertenecientes a la asociación de municipios del Catatumbo, la provincia de Ocaña y sur del cesar.....	9
Descripción de la empresa	9
Misión	10
Visión	10
Objetivo general de la empresa	11
Descripción de la estructura organizacional.....	11
Descripción de la dependencia en la cual fui asignado	12
Diagnóstico inicial de la dependencia en la cual fui asignada	12
Planteamiento del problema.....	13
Objetivos	14
Objetivo general	14
Objetivos específicos	15
Descripción de las actividades a desarrollar en la misma	15
Capítulo 2. Enfoques referenciales	17
Enfoque conceptual	17
Permisos de concesión de agua	17
Vertimientos	18

Ocupación de cauce.....	19
Sistema de acueducto	20
Sistema de alcantarillado.....	22
Evaluación de cumplimiento ambiental	23
Acueducto	24
Permiso ambiental	24
Alcantarillado	25
Gestión integral del Recurso hídrico.....	25
Enfoque legal	26
Resolución 622 del 2020.....	26
Resolución 2115 del 2007.....	26
Decreto 2667 de 2012	27
Decreto 4728 de 2010	27
Decreto 3930 de 2010	27
Decreto 1575 de 2007	28
Decreto 4742 de 2005	28
Decreto 155 de 2004	28
Decreto 3100 de 2003	29
Decreto 3102 de 1997	29
Decreto 1541 de 1978	29
Decreto 1449 de 1977	29

Ley 373 de 1997.....	30
Decreto 1076 de 2015	30
Decreto 2811 de 1974	30
Decreto 1541 de 1978	31
Resolución 0631 de 2015	31
Artículo 2.2.2.3.5.1. Del estudio de impacto ambiental (EIA).	31
RAS - 2000.....	32
Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo	33
Presentación de resultados	33
Identificar los permisos ambientales que se requieren o hacen falta, en los municipios vinculados a la asociación de municipios, para el proyecto de optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado de las cabeceras corregimentales.	33
Determinar las necesidades que existen para realizar los trámites pertinentes para la obtención de los permisos ambientales requeridos para el proyecto de optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado de las cabeceras corregimentales.....	40
Participar y asistir a reuniones que se desarrollen referente al proyecto de optimización de acueducto y alcantarillado para cabeceras corregimentales.....	58
Conclusiones	61
Recomendaciones.....	62
Referencias.....	63

Listado de tablas

Tabla 1. Diagnóstico Inicial de la dependencia donde será desarrollada la pasantía.....	12
Tabla 2. Actividades a desarrollar.....	16
Tabla 3. Matriz de Componente Ambiental.....	36
Tabla 4. Matriz de requisitos legales y aplicables.....	38
Tabla 5. Estado de cumplimiento de municipios, en el sistema de acueductos y alcantarillado	41
Tabla 6. Matriz de Seguimiento y Control. G1 - Viable.....	51
Tabla 7. Matriz de Seguimiento y Control. G2 - Viable Subsancable.....	52
Tabla 8. Matriz de Seguimiento y Control. G3 - URT.....	53
Tabla 9. Matriz de Seguimiento y Control.....	55

Listado de Figuras

Figura 1. Fotografía en reunión. Fuente. Pasante 2021.....	35
Figura 2. Evidencia de reunión. Fuente: Pasante 2021.	35
Figura 3. Evidencias de reuniones. Fuente: Pasante 2020.....	59

Resumen

El presente trabajo de pasantía se desarrolla con el propósito de describir la evaluación de cumplimiento de los permisos de concesión de agua, ocupación de cauce y vertimientos, de los proyectos de optimización sistemas de acueducto y alcantarillado de los municipios pertenecientes a la asociación de municipios del Catatumbo, la provincia de Ocaña y sur del Cesar, entre los que se incluyen todos aquellos que se encuentran beneficiados a los respectivos proyectos de optimización del recurso hídrico. Así, esta evaluación comienza con la identificación de los permisos ambientales que son requeridos o pendientes de cumplimiento en los municipios referidos y de esta manera, determinar las necesidades que existen para la obtención de los permisos en cuestión, además de participar en reuniones que estén relacionados con dicho proyecto.

Por consiguiente, se realiza, la identificación de matriz de requisitos legales aplicables y la matriz de significancia ambiental, para finalmente, identificar los municipios que gozan de la ejecución de dicho proyecto y, por otra parte, que se logre evidenciar los que no obtienen el beneficio del mismo.

Introducción

Los derechos de agua de concesión son permisos otorgados por las autoridades ambientales para el uso y desarrollo de los recursos hídricos, ya sean recolectados de fuentes de agua superficiales como ríos y arroyos, o de fuentes subterráneas como pozos profundos y reservorios; de acuerdo con el artículo 2.2.3.2.7.1 del Decreto No. 1076 de 2015, las provisiones se utilizan en hogares, agricultura, entretenimiento, industria y generación de energía.

Por lo anterior, la Asociación de municipios del Catatumbo, busca una alternativa en la cual todos los municipios asociados al programa puedan aprovechar dicho recurso, mediante la aprobación de permisos ambientales tales como: concesión de agua, ocupación de cauce y alcantarillado. En donde, para cada permiso de acto administrativo provisional que se requiera, los municipios deben estar realizando dichos trámites, y así mismo, presentar documentos de Corporación autónoma regional de la frontera nororiental (Corponor) para los permisos ambientales, por lo que, se hizo necesario la presencia de Asomunicipios, para asistir a reuniones y demás actividades direccionadas a la realización de dicho proyecto de optimización.

Capítulo 1. Evaluación de cumplimiento de los permisos de concesión de agua, ocupación de cauce y vertimientos, de los proyectos optimización sistemas de acueducto y alcantarillado de los municipios pertenecientes a la asociación de municipios del Catatumbo, la provincia de Ocaña y sur del cesar.

Descripción de la empresa

La Asociación de Municipios del Catatumbo - ASOMUNICIPIOS, provincia de Ocaña y sur del Cesar es una entidad administrativa de derecho público, personería jurídica independiente, con patrimonio propio y regido por sus propios estatutos. Sus órganos de dirección y administración como está delimitado en el organigrama, son la Asamblea General, Junta Administradora y Dirección Ejecutiva, quienes articulan sus funciones y trabajo desde enero 31 de 1993 para el fortalecimiento de la asociación y de los municipios de la región.

Su objetivo principal es liderar procesos de desarrollo de la Subregión del Catatumbo, provincia de Ocaña y sur del Cesar, mediante la gestión e implementación de proyectos y procesos, prestación de servicios colectivos y articulación de las políticas públicas de todo orden; logrando una mayor competitividad en capacidad, eficiencia y eficacia administrativa de los municipios asociados, con el fin de promover la integración regional a través de la ejecución de proyectos de inversión, prestación conjunta de servicios públicos, sociales, administrativos y financieros. Asomunicipios orienta sus acciones a través de las cuatro unidades de gestión, tales como el Centro Provincial de Gestión Agroempresarial y Desarrollo Rural, (según Decreto 2980, de septiembre 15 de 2004 y normas reglamentarias), la Unidad de Gestión en proyectos, ejecución de obras y servicios públicos, la Unidad de planificación, desarrollo institucional y

gestión del desarrollo del territorio y la Unidad de Gestión ambiental, cultural, de recreación y programas sociales, encargados de la coordinación, organización, gestión de proyectos, negocios, planes generales de asistencia técnica rural y formulación de encadenamientos productivos que faciliten el acceso a las entidades financieras, al capital de riesgo y a los instrumentos de política del Estado.

En la actualidad la Junta Administradora está integrada por los alcaldes de los municipios de Teorama, Ocaña, Río de Oro, La Esperanza y presidida por el alcalde de Convención. La Asociación de Municipios es dirigida por el Mg. Emiro Cañizares Plata.

Misión

Liderar los procesos de desarrollo de la región del Catatumbo, Provincia de Ocaña y Sur del Cesar, mediante la gestión e implementación de proyectos y procesos, prestación de servicios colectivos, articulación de las políticas públicas de todo orden; logrando una mayor competitividad en capacidad, eficiencia y eficacia administrativa de los municipios asociados con el fin de generar bienestar social.

Visión

Nos vemos consolidados en el año 2020 como un ente de planeación y gestión subregional que propenda por el desarrollo integral de los municipios que conforman el Catatumbo, Provincia de Ocaña y Sur del Cesar; a través de la participación activa y permanente de todos los actores sociales pertenecientes a los municipios asociados, generando así, desarrollo

equilibrado, armónico y el proceso económico, social y ambiental de cada uno de los municipios que integran la región.

Objetivo general de la empresa

Liderar los procesos de desarrollo de la Subregión del Catatumbo, Provincia de Ocaña y Sur del Cesar mediante la gestión e implementación de proyectos y procesos, prestación de servicios colectivos, articulación de las políticas públicas de todo orden; logrando una mayor competitividad en capacidad, eficiencia y eficacia administrativa de los municipios asociados, con el fin de promover el desarrollo y la integración regional en el territorio de sus asociados, a través de la ejecución de proyectos de inversión, prestación conjunta de servicios públicos y sociales y el ejercicio asociado de funciones administrativas y financieras.

Descripción de la estructura organizacional

La Naturaleza de la Asociación de Municipios del Catatumbo Provincia de Ocaña y Sur del Cesar, es una entidad administrativa de derecho público, con personarías jurídica y patrimonio propio e independiente de los entes que la conforman; se rige por sus propios estatutos y gozará para el desarrollo de su objetivo, de los mismos derechos, privilegios, excepciones y prerrogativas otorgadas por la ley a los municipios. Los actos de la asociación son revisables y anulables por la Jurisdicción Contencioso – administrativa. De conformidad a la Ley 136 de 1994 en sus artículos 148 a 152.

Descripción de la dependencia en la cual fui asignado

Este plan de trabajo de pasantía se realiza en La Asociación de Municipios del Catatumbo, provincia de Ocaña y sur del Cesar, con asignación en la Dependencia de la dirección ejecutiva, junto a su director ejecutivo de ese momento, el magister Emiro Cañizares y su grupo de trabajo, en la cual realizaré el objetivo principal de la pasantía enfocada en dar un diagnóstico del cumplimiento de los permisos de concesión de agua, ocupación de cauce y vertimientos, de los proyectos optimización sistemas de acueducto y alcantarillado para cabeceras corregimentales de los municipios asociados a la asociación de municipios del Catatumbo, la provincia de Ocaña y sur del cesar.

Diagnóstico inicial de la dependencia en la cual fui asignada

Tabla 1

Diagnóstico Inicial de la dependencia donde será desarrollada la pasantía

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
	Habilidades para adquirir conocimientos.
	Practica constante y aprendizaje.
	Interacciones con grandes profesionales.
	Tener visión profesional.
	Mejoramiento en toma de decisiones para un crecimiento personal.
	Fluidez en manejo de escenarios.

FORTALEZAS**AMENAZAS**

Promueve participación de los municipios.

Interacciones con las cabeceras corregimentales de cada municipio.

Organización para las entregas de informes técnicos.

Experiencia y conocimiento sobre permisos ambientales.

Apoyo de las dependencias de Asomunicipios para el desarrollo del trabajo.

Capacidad de entrega permanente en las diferentes actividades a desarrollar.

Acompañamiento de tramites de gestión a los funcionarios.

Desconocimiento de los riesgos a los que se pueden ver afectados el personal de trabajo.

Nota. Fuente: Pasante 2020.

Planteamiento del problema

La optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado es un proyecto amplio que inició desde junio de 2016, momento para el cual, los documentos asociados al proyecto y a los permisos requeridos, ya habían sido entregados a los alcaldes, además de también haber sido aprobado desde el Gobierno Nacional, donde se dictaron instrucciones respecto a su financiamiento. Sin embargo, para que pudiera llevarse a cabo, los municipios deben hacer un trámite de saneamiento predial, presentando ante la corporación ambiental Corponor, los permisos de ocupación de cause y de vertimientos.

Así, a partir de las reuniones realizadas con Corponor, se puede observar que es necesario que los municipios lleven a cabo el trámite para actualizar los planes de saneamiento, para lo cual ya se han hecho reuniones con esta misma corporación, en compañía del viceministro de aguas, y se está buscando una figura que facilite a la corporación la entrega de un permiso de acto administrativo provisional donde se pueda constatar que los municipios se encuentran realizando dichos trámites. De igual forma, los municipios deben presentar documentos de Corponor para los permisos ambientales, lo cual, ratifica que es imperativa una ayuda a Asomunicipios y los municipios asociados para los que se requiere un apoyo u enlace en todos los procesos antes mencionados.

De acuerdo a lo anterior, se puede decir que es requerido un apoyo en tareas relacionadas con reuniones, trámites y documentos técnicos con funcionarios, alcaldes, delegados, jefes de planeación, etc.; con el fin de cumplir con los requerimientos referidos anteriormente.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar el cumplimiento de los permisos de concesión de agua, ocupación de cauce y vertimientos, de los proyectos optimización sistemas de acueducto y alcantarillado de los

municipios pertenecientes a la asociación de municipios del Catatumbo, la provincia de Ocaña y sur del cesar.

Objetivos específicos

Identificar los permisos ambientales que se requieren o hacen falta, en los municipios vinculados a la asociación de municipios, para el proyecto de optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado de las cabeceras corregimentales

Determinar las necesidades que existen para realizar los trámites pertinentes para la obtención de los permisos ambientales requeridos para el proyecto de optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado de las cabeceras corregimentales.

Participar y asistir a reuniones que se desarrollen referente al proyecto de optimización de acueducto y alcantarillado para cabeceras corregimentales

Descripción de las actividades a desarrollar en la misma

Tabla 2

Actividades a desarrollar

Plan de Actividades

Objetivo General	Objetivo Especifico	Actividades
<p>Evaluar el cumplimiento de los permisos de concesión de agua, ocupación de cauce y vertimientos, de los proyectos optimización sistemas de acueducto y alcantarillado para cabeceras corregimentales de los municipios asociados a la asociación de municipios de la región del Catatumbo, la provincia de Ocaña y sur del cesar.</p>	<p>Identificar los permisos ambientales que se requieren o hacen falta, en los municipios vinculados a la asociación de municipios, para el proyecto de optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado de las cabeceras corregimentales.</p>	<p>1.1 Reunión con alcaldes, viceministro de agua, CORPONOR, DNP, FONADE y ASOMUNICIPIOS para avanzar temas de permisos ambientales de cada municipio.</p> <p>1.2 Realizar matriz de componente ambiental que cuentan las cabeceras corregimentales.</p> <p>1.3 Hacer la matriz de requisitos legales aplicables a los permisos ambientales que se requieren</p>
	<p>Determinar las necesidades que existen para realizar los trámites pertinentes para la obtención de los permisos ambientales requeridos para el proyecto de optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado de las cabeceras corregimentales.</p>	<p>2.1 Recopilar información de actualización de los PSMV.</p> <p>2.2 Recoger aportes en planes de saneamiento y manejo de vertimientos y ocupación de cauce de los diferentes municipios.</p> <p>2.3 Participar y asistir a reuniones que se desarrollen referente al proyecto de optimización de acueducto y alcantarillado para cabeceras corregimentales.</p>
	<p>Participar y asistir a reuniones que se desarrollen referente al proyecto de optimización de acueducto y alcantarillado para cabeceras corregimentales</p>	<p>3.1. Charlas periódicas con alcaldes para colaborar con permisos de concesión de aguas, ocupación de cauce y permisos de vertimientos.</p> <p>3.2 Estudiar cada permiso ambiental antes de entregarlo a la autoridad competente.</p> <p>3.3 Revisar radicación de documentos que lleven a Corponor.</p> <p>3.4 Acompañar trámites de gestión a funcionarios de los municipios que deban realizar ante la corporación ambiental (el auto de inicio de la corporación ambiental)</p>

Nota. Fuente: Pasante 2021.

Capítulo 2. Enfoques referenciales

Enfoque conceptual

A continuación, se definen los conceptos relacionados con el plan de trabajo en la pasantía realizada:

Permisos de concesión de agua

Los permisos de concesión de agua son aquellos que otorga la Autoridad Ambiental para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas sean subterráneas o superficiales.

Las aguas superficiales, son aquellas que se encuentran en la superficie o exterior de la tierra, sean corrientes que se mueven en una misma dirección y circulan continuamente, como los ríos, o las que se encuentran estancadas, como los lagos. Éstas, se utilizan para fines de: Abastecimiento en los casos que requiera derivación, riego y silvicultura, abastecimiento de abrevados cuando se requiera de 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 madera, transporte de minerales y sustancias tóxicas, agricultura y pesca, recreación y deportes, usos medicinales, entre otros usos similares. (ANLA, 2020; CAR, 2021)

Por otro lado, la concesión de aguas subterráneas, hace referencia a los permisos o modo de adquirir el derecho a utilizar aguas de manantiales, aljibes o pozos de aguas subterráneas, tanto en predios propios, como ajenos. Éstas, pueden ser utilizados para: Consumo humano,

colectivo o comunitario, sea urbano o rural; necesidades domésticas individuales; usos agropecuarios comunitarios o individuales; generación de energía hidroeléctrica; usos industriales o manufactureros; usos mineros; y usos recreativos comunitarios o individuales. (CVC, 2021; CAR, 2021)

Vertimientos

Los vertimientos, como expresa Parra, S. (2020), pueden definirse como aquella descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido. Así, pueden diferenciarse distintos tipos de vertimiento, o bien, clasificarse en función de su origen, de la forma en que se descargar y de sus prohibiciones o limitaciones.

En este sentido, los vertimientos, de acuerdo a su origen, se pueden dividir en ARD o ARnD, que tal como es expuesto por el Ministerio de Ambiente (2015), en la Resolución 631, las ARD o aguas residuales domésticas, son aquellas procedentes de hogares, o bien, de instalaciones en donde se desarrollan actividades industriales, comerciales o de servicios y que correspondan a descargas de retretes y servicios sanitarios; descargas de los sistemas de aseo personal, como duchas o lavamanos; y descargas de las pocetas de lavado de elementos de aseo, paredes, pisos y ropa, exceptuando las de los servicios de lavandería industrial. En cuanto a las ARnD, o aguas residuales no domésticas, hacen referencia a todas aquellas procedentes de actividades industriales, comerciales o de servicios distintas a las que constituyen la ARD.

Por otra parte, de acuerdo a la forma en que se descarga, los vertimientos pueden denominarse como puntuales, los cuales suceden cuando se realiza a partir de un medio de conducción, sea tubería o zanja, y se puede determinar con precisión el punto exacto de descarga al cuerpo de agua, el alcantarillado o el suelo; y también, pueden definirse como no puntuales, que son aquellos donde no se puede precisar el punto exacto de descarga, como es el caso de los provenientes de escorrentía, es decir, derrame y escurrimiento de agua en distintas direcciones, aplicación de agroquímicos u otros similares. (Secretaría de Ambiente, 2020)

Por último, en función de sus limitaciones, se pueden distinguir dos tipos, los vertimientos prohibitivos, que hacen referencia a aquellos que no pueden ser incorporados a la red bajo ningún concepto, es decir, todos los relacionados con sustancias nocivas para el sistema de alcantarillado público; y los vertimientos restringidos, que son aquellos limitados de acuerdo con las concentraciones de algunos contaminantes, lo cual debe ser definido con base en la normatividad vigente, las características de los sistemas de tratamiento, las de disposición final y del cuerpo de agua receptor de los vertimientos. (Acuacar, 2016)

Ocupación de cauce

Permiso otorgado por la autoridad ambiental, para la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua (ANLA, 2020).

Sistema de acueducto

El sistema de acueducto o de abastecimiento de agua, también entendido como un conjunto de sistemas de irrigación, es aquel que recoge el agua desde la fuente de captación, que puede ser una naciente, pozo o río, y la transporta en forma de flujo continuo a través de tuberías, hasta un punto de consumo distante, sean viviendas o alguna fuente de uso público. (National Geographic, 2020; Barahona, A.; 2010)

Así, este sistema está conformado por diferentes componentes de la obra física, al igual que, las actividades que se realizan para su buen tratamiento, almacenamiento y distribución del agua. De igual forma, su diseño, construcción y administración, se debe realizar con planificación y precisos cuidados para garantizar que el agua que llegue sea limpia y apta para el consumo humano. (Barahona, A.; 2010)

Tipos de acueductos

Los tipos de acueductos pueden ser divididos en dos: El acueducto por gravedad, que se caracteriza porque la fuente de captación está en un nivel más alto que la comunidad y el agua baja por su propio peso hasta el tanque de almacenamiento, de manera que, el sistema sólo requiere el uso de válvulas para controlar el agua y garantizar el servicio a todos los puntos de distribución; y el acueducto por bombeo, se utiliza cuando la comunidad se ubica en un punto más alto que la fuente, por lo que, es necesario utilizar bombas eléctricas o de motor, que eleven el agua hacia los tanques de almacenamiento y distribución. (Barahona, A.; 2010)

Componentes del sistema de acueducto

El sistema de acueducto cuenta con una gran variedad de componentes que se denominan de la siguiente manera:

Las obras de captación, que pueden ser superficiales o subterráneas y son estructuras de cemento que recogen el agua para, posteriormente, llevarla al tanque de almacenamiento, además su forma varía dependiendo del terreno, de modo que se pueden encontrar captaciones cerradas, abiertas o por pozos; Líneas de conducción, que se encarga de llevar el agua de la fuente al tanque de almacenamiento y puede ser aductora, cuando el sistema es por gravedad, o de impelencia, cuando funciona por bombeo; El tanque de almacenamiento, que permite almacenar el agua para que sea utilizada en el momento requerido; El desarenador, el cual se encarga de retener los sedimentos como arena o materia orgánica arrastrada por el agua, para que éstos no lleguen al tanque de almacenamiento; El hipoclorador, que se usa para desinfectar el agua del reservorio; La red de distribución, que van desde la línea de conducción hasta las conexiones domiciliarias; El hidrómetro, que se encarga de medir la cantidad de agua que pasa por la tubería, y puede ser, combinado o compuesto, electromagnético y portátil. (Barahona, A.; 2010)

Por último, se encuentran las válvulas, instrumentos mecánicos que tienen como función cerrar, abrir o regular la salida del agua. Así, para garantizar el buen funcionamiento del sistema de acueducto, se manejan diferentes tipos de válvulas para cumplir funciones específicas, éstas pueden ser:

Válvula antirretorno, que impiden que el agua se devuelva al detenerse el bombeo; válvula hidráulica, que utiliza la energía del agua para abrirse y cerrar, y de acuerdo a sus funciones se dividen en válvulas de maniobra, de regulación, de protección y de control; válvula

reductora de presión, que se encarga de reducir la presión del agua, de acuerdo con el valor indicado en el piloto; válvula limitadora de caudal, que se utiliza para evitar las caídas de presión, los consumos excesivos en unos puntos y las deficiencias de suministro en otros; válvula sostenedora de presión, que mantiene la válvula hidráulica cerrada o semi-cerrada hasta que la presión de entrada alcanza el valor establecido; válvula de control de nivel de depósito, que se abren cuando el tanque se vacía y se cierran cuando se llenan; válvula de alivio rápido de presión, usadas para descargar a la atmósfera las sobre-presiones que se produzcan en la instalación; y válvula de control de bombeo, que buscan proteger los equipos de bombeo de sobre-presiones cuando arrancan y se detienen las bombas. (Barahona, A.; 2010)

Sistema de alcantarillado

El sistema de alcantarillado consiste en una serie de redes de tuberías y obras complementarias necesarias para recibir, conducir y evacuar las aguas residuales y los escurrimientos superficiales producidos por las lluvias. Éstos, se pueden clasificar de acuerdo al tipo de agua que conducen como: Alcantarillado sanitario, que se encarga de evacuar las aguas residuales municipales hacia una planta de tratamiento y finalmente a un sitio de vertido; alcantarillado pluvial, que se usa para captar y conducir las aguas de lluvia para su disposición final, por medio de infiltración, almacenamiento o depósitos y cauces naturales; Alcantarillado combinado, que capta y conduce simultáneamente el 100% de las aguas de los sistemas anteriores; Alcantarillado semi-combinado, que conduce el 100% de las aguas negras producidas en un área o conjunto de área y menos del 100% de aguas pluviales captadas en la misma zona, consideradas excedencias. (SIAPA, 2014)

Componentes de las redes de alcantarillado. Los componentes de las redes que integran los sistemas de alcantarillado pueden dividirse en: Red de atarjeas, que se encarga de recolectar y transportar las descargas de aguas residuales domésticas, comerciales e industriales, para conducir los caudales acumulados, hacia los colectores, interceptores o emisores; Subcolectores, que es la tubería que recibe las aguas negras de las atarjeas para luego conectarse a colector; Colectores, que recoge las aguas negras de las atarjeas y puede terminar en un interceptor, emisor o planta de tratamiento; Interceptor, que son las tuberías que interceptan las aportaciones de aguas negras de dos o más colectores y terminan en un emisor o en la planta de tratamiento; Emisores, que reciben las aguas de uno o más colectores o interceptores y se encargan de conducir las aguas negras a la planta de tratamiento. (SIAPA, 2014)

Evaluación de cumplimiento ambiental

Es un instrumento de apoyo para la incorporación del componente ambiental a la toma de decisiones estratégicas, las que pueden ser políticas, estrategias, planes o programas. Busca prevenir o mitigar los efectos adversos al ambiente surgidos de macro decisiones abordadas dentro de políticas, planes, programas y proyectos. (SIAPA, 2014)

Así, por medio de la norma técnica colombiana NTC-ISO 14001 de 2015, se pretende especificar los requisitos para un Sistema de Gestión Ambiental, con el fin de ayudar a la mejora del desempeño ambiental, el logro de los objetivos ambientales y el cumplimiento de los requisitos legales, entre otros requisitos, para los cuales, la organización debe establecer,

implementar y mantener los procesos necesarios como: Determinar la frecuencia con la que se evaluará el cumplimiento; evaluar el cumplimiento y emprender las acciones que fueran necesarias; y mantener el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento. De este modo, resulta indispensable que la organización conserve la información documentada de los resultados de la evaluación de cumplimiento para efectos de los procesos mencionados.

Acueducto

Este es un canal creado por el hombre que puede transportar agua a un lugar específico. Este tipo de sistema permite que el agua fluya desde espacios que se encuentran naturalmente a otros lugares donde la gente la usa (Pérez Porto & Merino, 2017).

Permiso ambiental

Los Permisos Ambientales, son instrumentos de manejo y control que permiten reconocer y hacer seguimiento a las actividades que pueden tener incidencia sobre los recursos naturales y el medio ambiente (ANLA, 2019)

Así mismo, en Colombia, estos permisos son autorizaciones que entregan determinadas entidades ambientales regionales o municipales con jurisdicción sobre la zona del proyecto, como aval para la ejecución de la actividad a realizar, esto con el objetivo de garantizar proyectos sostenibles y amigables con el ambiente, protegiendo la biodiversidad de las zonas, de la influencia de estas obras. (GOTTA, 2019)

En este sentido, en el país se manejan diferentes tipos de autorizaciones o permisos, que toda empresa o persona debe cumplir para la ejecución de sus proyectos ambientales, los cuales se pueden dividir en: Autorización para la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua; autorización para otorgar el derecho de uso del sello ambiental colombiano; concesión de aguas subterráneas; concesión de aguas superficiales; permiso ambiental para los Jardines Botánicos; permiso de emisiones atmosféricas de fuentes fijas; permiso de estudio con fines de investigación científica en diversidad biológica; permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas; permiso de vertimientos de aguas residuales; permiso o autorización de aprovechamiento forestal de árboles aislados y de tipo persistente o único de bosques naturales. (GOTTA, 2019)

Alcantarillado

Es una red general de ductos a través de la cual las aguas residuales municipales (domiciliarias o establecimientos comerciales) deben descargarse de manera rápida y segura a la planta de tratamiento, y finalmente descargarse a un lugar de descarga que no cause daños ni molestias (SIAPA, 2014).

Gestión integral del Recurso hídrico

La GIRH se define como "un proceso que promueve la gestión y el uso coordinado de los recursos hídricos, la tierra y los recursos naturales relacionados, con el objetivo de maximizar el

bienestar social y económico de manera justa sin comprometer la sostenibilidad de ecosistemas importantes (Minambiente, 2020)

Enfoque legal

Resolución 622 del 2020

Por la cual se adopta el protocolo de inspección, vigilancia y control de la calidad del agua para consumo humano suministrada por personas prestadoras del servicio público domiciliario de acueducto en zona rural, y se dictan otras disposiciones. Así, esta resolución tiene por objeto adoptar el protocolo de inspección, vigilancia y control de la calidad de agua para consumo humano en zonas rurales. (Minsalud, 2020)

Resolución 2115 del 2007

Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. (Ministerio de la Protección social, 2007)

Decreto 2667 de 2012

Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua

Decreto 1575 de 2007

Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. De esta manera, se pretende monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud a causa del consumo a excepción del agua envasada, lo cual aplica a todas las personas prestadoras que suministren o distribuyan agua para consumo humano. (Presidente de la República, 2007)

Decreto 4742 de 2005

Por el cual se modifica el artículo 12 del Decreto 155 de 2004 donde se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas. (Minvivienda, 2005)

Decreto 155 de 2004

Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones. De este modo, en esta consideración se encuentran las aguas estuarinas y las aguas subterráneas, incluyendo los acuíferos litorales. (Minvivienda, 2004)

Decreto 3100 de 2003

Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones. (Minvivienda, 2003)

Decreto 3102 de 1997

Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua. (Presidente de la República, 1997)

Decreto 1541 de 1978

Por la cual se reglamenta la parte II del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: “De las aguas no marítimas” y parcialmente la Ley 23 de 1973. Así, tiene por objeto reglamentar las normas relacionadas con el recurso de aguas en todos sus estados. (Presidente de la República, 1978)

Decreto 1449 de 1977

Por la cual se reglamenta parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y Decreto-Ley 2811 de 1974. (Presidente de la República, 1977)

Ley 373 de 1997

Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, el cual se refiere al conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico. (Congreso de Colombia, 1997)

Decreto 1076 de 2015

Esta versión incorpora las modificaciones introducidas al Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible a partir de la fecha de su expedición. (Presidente de la República, 2015)

Decreto 2811 de 1974

Por la cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Así, partiendo del principio del ambiente como patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos, se tiene por objeto lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables; prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables sobre los demás recursos; y regular la conducta humana, individual o colectiva y la actividad de la

Administración Pública, respecto del ambiente y de los recursos naturales renovables.

(Presidente de la República, 1974)

Decreto 1541 de 1978

Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973 (Presidente de la República, 2020).

Resolución 0631 de 2015

Por el cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

Artículo 2.2.2.3.5.1. Del estudio de impacto ambiental (EIA).

El estudio de impacto ambiental (EIA) es el instrumento básico para la toma de decisiones sobre los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental y se exigirá en todos los casos en que de acuerdo con la ley y el presente reglamento se requiera. Este estudio deberá ser elaborado de conformidad con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales de que trata el artículo 14 del presente decreto y los términos de referencia expedidos para el efecto, el cual deberá incluir como mínimo lo siguiente:

1. Información del proyecto, relacionada con la localización, infraestructura, actividades del proyecto y demás información que se considere pertinente.

2. Caracterización del área de influencia del proyecto, para los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

3. Demanda de recursos naturales por parte del proyecto; se presenta la información requerida para la solicitud de permisos relacionados con la captación de aguas superficiales, vertimientos, ocupación de cauces, aprovechamiento de materiales de construcción, aprovechamiento forestal, recolección de especímenes de la diversidad biológica con fines no comerciales, emisiones atmosféricas, gestión de residuos sólidos, exploración y explotación de aguas subterráneas.

RAS - 2000

Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico título a aspectos generales de los sistemas de agua potable y saneamiento básico (Reglamento técnico del sector de agua potable, 2000).

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

Presentación de resultados

La presentación de los resultados se realiza de acuerdo con los objetivos específicos del trabajo, de la siguiente manera:

Identificar los permisos ambientales que se requieren o hacen falta, en los municipios vinculados a la asociación de municipios, para el proyecto de optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado de las cabeceras corregimentales.

Reunión con alcaldes, viceministro de agua, CORPONOR, DNP, FONADE y ASOMUNICIPIOS para avanzar temas de permisos ambientales de cada municipio. Para llevar a cabo esta actividad, se desarrollaron reuniones con la participación de los alcaldes de diferentes municipios, entre los cuales se encuentran: Ábrego; Cáchira; Convención; Hacari; La Esperanza; La Playa de Belén; Ocaña; Río de Oro; San Calixto; Sardinata; Teorama; Villacaro; El Carmen; y El Tarra.

De esta manera, contando con la presencia de contratistas de CORPONOR, DNP, FONADE y ASOMUNICIPIOS, se realizó una reunión clave para determinar cuáles municipios cumplen con los permisos ambientales. Así, el 19 de febrero a la 1:00 p.m. en el club de Ocaña, se llevó a cabo dicho encuentro con el objetivo de establecer una mesa de trabajo entre los alcaldes de los municipios referidos; el viceministro de Aguas, cuya presencia resultó de vital importancia para promover el desarrollo del proyecto, en busca de que éste fuese avalado en el

menor tiempo posible ante el Gobierno Nacional; y el director territorial de CORPONOR, en aras de hacer seguimiento a los proyectos de saneamiento básico por parte de los municipios.

En este sentido, como resultado de dicha reunión, CORPONOR se comprometió en agilizar los permisos ambientales; los alcaldes se asegurarán de cumplir con el saneamiento

Fotografía en reunión. Fuente. Pasante 2021.

Figura 2

Evidencia de reunión. Fuente: Pasante 2021.



Realizar matriz de componente ambiental que cuentan las cabeceras corregimentales. Para fines del proyecto es pertinente conocer el impacto a raíz de los proyectos de sistemas de agua potable y saneamiento básico, en las cabeceras corregimentales adscritas a Asomunicipios, las cuales se dividen en: El Tarrita y El Campanario, del municipio de Abrego; La Carrera y La Vega, de Cachira; La Trinidad y Honduras, de Convención; Las Juntas de Hacarí; La Pedregosa y Pueblo Nuevo, de La Esperanza; La Vega San Antonio y Aspásica, de La Playa de Belén; Aguas Claras y Buena Vista, de Ocaña; El Marqués y Los Ángeles, de Río de Oro; Palmarito y Algarrobos, de San Calixto; Las Mercedes y Luis Vero, de Sardinata; Santa Inés y Culebritas, del Carmen; Filo Gringo y Oru, del Tarra; y finalmente, San Pablo y Aserrio, del municipio de Teorama, el cual se toma como base para el objeto de esta matriz.

En este sentido, con el fin de realizar una identificación y evaluación de los impactos generados por los proyectos de sistemas de agua potable y saneamiento básico, se diseñó y aplicó una matriz de evaluación de impacto ambiental, específicamente en las cabeceras corregimentales del municipio de Teorama, debido a que, ésta fue la primera en presentar ante la autoridad ambiental Corponor, un concepto sanitario favorable respecto a la potabilidad del agua. Así, partiendo de lo analizado, se logró observar que el mayor impacto es la afectación a la calidad de agua, lo cual es ocasionado por los vertimientos.

Tabla 3

Matriz de Componente Ambiental

Criterios de importancia/ Impactos	naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia total
Contaminación del suelo con residuos	(-)	12	2	2	2	2	2	4	4	4	4	38
Alteración de la calidad del agua	(-)	8	4	4	2	4	2	4	4	4	4	40
Cambios en el estilo de vida	(+)	2	1	2	4	4	1	4	4	1	4	27
Emanación de gases	(-)	2	1	4	4	4	1	4	4	4	1	29
Alteración de la fauna	(-)	2	1	4	2	2	2	1	1	4	8	27
Alteración de la flora	(-)	2	2	4	2	2	2	1	1	4	8	28

Cambios en el paisaje	(-)	4	1	2	4	4	1	1	4	4	2	27
Riesgos de accidentes	(-)	1	1	4	4	4	2	4	4	1	2	27
Peligros a la salud	(-)	4	2	4	4	2	2	1	1	4	2	26
Contaminación del aire	(-)	6	1	2	4	2	3	2	2	4	4	30

Nota. Fuente: Pasante 2021.

En la anterior tabla 3, se realiza la calificación de importancia ambiental, identificando impactos ambientales negativos y positivos, los cuales pueden presentarse en las cabeceras corregimentales.

Hacer la matriz de requisitos legales aplicables a los permisos ambientales que se requieren

Tabla 4

Matriz de requisitos legales y aplicables

Matriz de Requisitos Legales							
Norma	Año de Emisión	Disposición que Regula			Art. Aplicable	Descripción	Responsable
Decreto 2811	1974	Presidente República Colombia	de	la de		Por la cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	Personal encargado del proyecto
Decreto 1076	2015	Presidente República Colombia	de	la de		Esta versión incorpora las modificaciones introducidas al Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible a partir de la fecha de su expedición	Personal encargado del proyecto
Ley 373	1997	Congreso de Colombia			Art. 1 y 11	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua	Personal encargado del proyecto
Decreto 1449	1977	Presidente República Colombia	de	la de	Art. 2, 6 y 8	Por la cual se reglamenta parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y Decreto-Ley 2811 de 1974	Personal encargado del proyecto
Decreto 1541	1978	Ministerio Agricultura		de	Art. 5, 28, 30, 36, 68, 143, 145, 206 y 265	Por la cual se reglamenta la parte II del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: “De las aguas no marítimas” y parcialmente la Ley 23 de 1973	Personal encargado del proyecto
Decreto 3102	1997	Ministerio Desarrollo Económico	de		Art. 2, 4, 6 y 7	Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.	Personal encargado del proyecto
Decreto 3100	2003	Ministerio	de		Art. 1, 8,	Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la	Personal encargado

		Ambiente y Desarrollo Territorial	24 y 27	utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones	del proyecto
Decreto 155	2004	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Art. 1, 5, 12 y 15	Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones	

Nota. Fuente: Pasante 2021.

En la tabla 4 se presenta la matriz de requisitos legales aplicables, por la que se contemplan todas las disposiciones legales asociadas a los permisos ambientales correspondientes a los requerimientos planteados en este proyecto como lo son la concesión de agua, ocupación de cauce y manejo de vertimiento, lineamientos esenciales para el óptimo funcionamiento de los procesos relacionados con la administración del recurso hídrico.

Determinar las necesidades que existen para realizar los trámites pertinentes para la obtención de los permisos ambientales requeridos para el proyecto de optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado de las cabeceras corregimentales.

Para el desarrollo del presente objetivo, se realizaron las siguientes actividades:

Recopilar información de actualización de los PSMV. A partir de las actividades realizadas con la participación de CORPONOR, FONADE, DNP y el viceministro de aguas, además de la información recopilada en la base de datos con relación a la actualización de los PSMV; se puede observar que, los municipios como Abrego, Cáchira, Hacarí, Río de Oro, Convención, San Calixto, El Carmen, El Tarra, La Esperanza, La Playa y Sardinata, cuentan con Sistema de Acueducto. Por otra parte, Villa Caro, es el único municipio de los adscritos a Asomunicipios, que no cuenta con esto, por ende, no salió beneficiado para el proyecto de optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado.

Tabla 5

Estado de cumplimiento de municipios, en el sistema de acueductos y alcantarillado

ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE TAREAS ASIGNADAS A LOS MUNICIPIOS EN RELACION AL COMPONENTE AMBIENTAL DEL PROYECTO OPTIMIZACIÓN SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CABECERAS CORREGIMENTALES				
Municipio	Corregimientos	Proyectos	COMPONENTE AMBIENTAL	
			PENDIENTE	ESTADO ACTUAL SEGÚN GESTION REALIZADA
ÁBREGO	EL CAMPANARIO	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Campanario del municipio de Ábrego (Norte de Santander). Construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales individuales del corregimiento de Campanario del municipio de Ábrego (Norte de Santander).	El municipio presentó documento de plan PSMV, la autoridad ambiental COORPONOR lo regresó al municipio para observaciones, según lo manifestado por el señor Alcalde dicho documento fue presentado el día 15 de febrero ante la autoridad ambiental.	La autoridad ambiental CORPONOR expidió un acto administrativo denominado Auto de inicio el cual ya fue notificado que permite que el municipio pueda adelantar los tramites en relación a los permisos ambientales.

	EL TARRITA	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Campanario del municipio de Ábrego (Norte de Santander). Construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales individuales del corregimiento de Campanario del municipio de Ábrego (Norte de Santander).		
CACHIRA	LA VEGA	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de la Vega del municipio de Cachira (Norte de Santander). Construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales individuales del corregimiento de la Vega del municipio de Cachira (Norte de Santander).	1. El Alcalde manifestó que se encuentra adelantando los trámites administrativos para elaborar el PSMV, para el municipio donde quedará incluido el proyecto. 2. Sin embargo ante la propuesta que hizo el director de CORPONOR hará equipo para facilitar el trámite de los permisos ambientales. 3. La autoridad ambiental CORPONOR según	La autoridad ambiental CORPONOR expidió un auto de administrativodenominado auto de inicio el cual ya fue notificado y enviado a FONADE

LA CARRERA	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de la Vega del municipio de Cachira (Norte de Santander). Construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales individuales del corregimiento de la Vega del municipio de Cachira (Norte de Santander).	lo manifestado por su director general, manifestó que realizará un convenio con la UFPS para que apoye al municipio de manera rápida en la construcción del documento PSMV, a fin del que el municipio pueda adelantar la gestión para obtener los permisos ambientales requeridos.	
CONVENCIÓN LATRINIDAD	Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de La Trinidad del municipio de Convención (Norte de Santander).	1. El Alcalde manifestó que se está actualizando el PSMV para el municipio, donde quedará incluido el proyecto correspondientes al corregimiento de honduras y la trinidad. 2. El día 11 de febrero de presentó ante la autoridad ambiental CORPONOR los permisos de vertimientos de los corregimientos de La Trinidad y Honduras.	La autoridad ambiental CORPONOR expidió un acto administrativo denominado Auto de inicio el cual ya fue notificado que permite que el municipio pueda adelantar los tramites en relación a los permisos ambientales.
HONDURAS	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Honduras del municipio de Convención (Norte de Santander). Construcción del sistema de alcantarillado del corregimiento de Honduras del municipio de Convención (Norte de Santander).		

EL CARMEN	SANTA INES	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Santa Inés del municipio de El Carmen (Norte de Santander).	1. El alcalde manifestó que se presentó ante la autoridad ambiental CORPONOR los permisos de vertimientos y concesión de aguas para los corregimientos de Santa Ines y Culebritas.	El 18 de junio la administracion municipal de el Carmen envio el auto administrativo denominado auto de inicio expedido por la autoridad ambiental CORPONOR el cual ya fue notificado y enviado a FONADE
	CULEBRITAS	Construcción del sistema de alcantarillado del corregimiento de Santa Inés del municipio de El Carmen (Norte de Santander).		
		Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Culebritas del municipio de El Carmen (Norte de Santander).		
		Construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales individuales del corregimiento de Culebritas del municipio de El Carmen (Norte de Santander).		
EL TARRA	FILO EL GRINGO	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Filo el Gringo del municipio de El tarra (Norte de Santander). Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de Filo el Gringo del municipio de El tarra (Norte de Santander).	1. El municipio presentó documento de plan PSMV, el día 12 de febrero ante la autoridad ambiental COORPONOR.	La autoridad ambiental CORPONOR expidió un acto admnitrativo denominado Auto de inicio el cual ya fue notificado que permite que el municipio pueda adelantar los tramites en relación a los permisos ambientales

ORU	<p>Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Oru del municipio de El tarra (Norte de Santander).</p> <p>Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de Oru del municipio de El tarra (Norte de Santander).</p>			
HACARÍ	LAS JUNTAS	<p>Construcción del sistema de alcantarillado del corregimiento de Las Juntas del municipio de Hacarí (Norte de Santander).</p>	<p>1. El Alcalde manifestó que se esta actualizando el PSMV para el municipio, donde quedará incluido el proyecto correspondientes al corregimiento de las juntas. 2. El Alcalde manifiesta que el día martes 12 de febrero, se presentó ante la autoridad ambiental Corponor. 3. La autoridad ambiental CORPONOR expidió un acto administrativo denominado Auto de inicio, el cual está a la espera de ser notificado que permite que el municipio pueda adelantar los tramites en relación a los permisos ambientales.</p>	<p>El 27 de mayo la administracion municipal de Hacari envio auto administrativo denominado auto de inicio expedido por la autoridad ambiental CORPONOR el cual ya fue notificado y enviado a FONADE</p>

LA ESPERANZA	LA PEDREGOSA	Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de la pedregosa del municipio de La Esperanza (Norte de Santander).	1.El alcalde manifestó que se está actualizando el PSMV para el municipio, donde quedará incluido el proyecto correspondiente al corregimiento de pueblo nuevo. 2.El día 19 de febrero de 2019 el alcalde presentó ante la autoridad ambiental CORPONOR la documentación para el Permiso de vertimiento. 3. Una vez el municipio radique dicho documento expedirá un acto administrativo denominado Auto de inicio, el cual permite que el municipio pueda adelantar los trámites en relación a los permisos ambientales.	El 10 de junio la administración municipal de la Esperanza envió el auto administrativo denominado auto de inicio expedido por la autoridad ambiental CORPONOR el cual ya fue notificado y enviado a FONADE
	PUEBLO NUEVO	Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de Pueblo Nuevo del municipio de La Esperanza (Norte de Santander).		
LA PLAYA	ASPASICA	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Aspasia del municipio de La Playa (Norte de Santander).	1.El alcalde manifestó que se está actualizando el PSMV para el municipio, donde quedará incluido el proyecto correspondiente al corregimiento de Aspasia y la Vega de San Anatonio. 2.El alcalde manifestó que el día 19 de Febrero presentó ante la autoridad ambiental CORPONOR la documentación para el Permiso de vertimiento yconcesión de aguas. 3. Una vez	El 29 de mayo la administración municipal de la Playa envió el auto administrativo denominado auto de inicio expedido por la autoridad ambiental CORPONOR el cual ya fue notificado y enviado a FONADE
		Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de Aspasia del municipio de La Playa (Norte de Santander).		

LA VEGA DE SAN ANTONIO	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de La Vega de San Antonio del municipio de La Playa (Norte de Santander).	el municipio radique dicho documento expedirá un acto administrativo denominado Auto de inicio , el cual permite que el municipio pueda adelantar los trámites en relación a los permisos ambientales.		
	Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de La Vega de San Antonio del municipio de La Playa (Norte de Santander).			
OCAÑA	AGUAS CLARAS	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Aguas Claras del municipio de Ocaña (Norte de Santander). Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de Aguas Claras del municipio de Ocaña (Norte de Santander).	1. La señora Alcaldesa manifestó que el permiso de concesión de aguas está en trámite ante la autoridad ambiental CORPONOR, de igual forma manifiesta que se presentó la documentación de permisos. 2. El municipio radicó el día 14 de febrero ante la autoridad ambiental CORPONOR la información correspondiente a la actualización del PSMV. 3. La	El 18 de junio la administración municipal de Ocaña envió el auto administrativo denominado auto de inicio expedido por la autoridad ambiental CORPONOR el cual ya fue notificado y enviado a FONADE

BUENAVISTA	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Buenavista del municipio de Ocaña (Norte de Santander). Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de Buenavista del municipio de Ocaña (Norte de Santander).	autoridad ambiental CORPONOR expidió un acto administrativo denominado Auto de inicio el cual está a la espera de ser notificado que permite que el municipio pueda adelantar los tramites en relación a los permisos ambientales.		
RIO DE ORO	EL MARQUÉS	Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de El Marqués del municipio de Rio de Oro (Cesar).	1. El señor acañe manifestó que se está actualizando el PSMV. 2. Una vez logrado el apoyo para la actualización del PSMV el municipio radicará dicho documento en la autoridad ambiental CORPOCESAR.	El 18 de junio la dministracion municipal de Rio de Oro notificara el auto adminstrativo denominado auto de iniciio expedido por la autoridad ambiental CORPOCESAR para ser notificado y enviado a FONADE
	LOS ANGELES	Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de Los Ángeles del municipio de Rio de Oro (Cesar).		
SAN CALIXTO	ALGARROBOS	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Algarrobos del municipio de San Calixto (Norte de Santander).	1. El alcalde manifestó que se esta actualizando el PSMV para el municipio, donde quedarán incluidos los proyectos correspondientes a los corregimientos de Algarrobos y	La administracion municipal de San Calixto envio el auto administrativo denominado auto de inicio expedido por la autoridad ambiental CORPONOR el cual ya fue notificado y enviado a FONADE

PALMARITO	Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de Algarrobos del municipio de San Calixto (Norte de Santander).	Palmarito. 2.El señor Alcalde manifiesta que el día 13 de febrero se presentó ante la autoridad ambiental CORPONOR los documentos respectivos para los permisos de conseción de aguas y permiso de vertimientos, para su estudio y aprobación. 3. La autoridad ambiental CORPONOR expidió un acto adminitrativo denominado Auto de inicio el cual está a la espera de ser notificado que permite que el municipio pueda adelantar los trámites en relación a los permisos ambientales.		
	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Palmarito del municipio de San Calixto (Norte de Santander).			
	Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de Palmarito del municipio de San Calixto (Norte de Santander).			
SARDINATA	LAS MERCEDES	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Las Mercedes del municipio de Sardinata (Norte de Santander). Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de Las Mercedes del municipio de Sardinata (Norte de Santander).	1. 1. El alcalde manifiesta que el municipio presentó ante la autoridad ambiental CORPONOR la actualización del PSMV el día 14 de febrero de 2018. 2. autoridad ambiental CORPONOR expidió un acto adminitrativo denominado Auto de inicio el cual está a la espera de ser notificado que permite que el municipio pueda adelantar los trámites en relación a los	La administracion municipal de Sardinata envio el auto administrativo denominado auto de inicio expedido por la autoridad ambiental CORPONOR el cual ya fue notificado y enviado a FONADE

LUIS VERO

Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Luis Vero del municipio de Sardinata (Norte de Santander). Optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de Luis Vero del municipio de Sardinata (Norte de Santander). permisos ambientales.

Nota. Fuente: Pasante asomunicipios 2019.

Seguimiento y control.

Tabla 6

Matriz de Seguimiento y Control. G1 - Viable

Matriz de Seguimiento y Control						
G1 - Viable						
MUNICIPIO	LOCALIDAD	PRIORIZADO	OBSERVACIONES			
			TÉCNICAS	PREDIAL	AMBIENTAL	
Abrego	Campanario	X	En ajustes finales	OK		OK
Río de Oro	Los Angeles		OK - verificación precios	OK		OK
Río de Oro	EL Marqués	X	OK - verificación precios	OK		OK
Convención	Trinidad	X	OK - verificación precios	OK		OK
Convención	Honduras	X	OK - verificación precios	OK		OK
La Esperanza	Pueblo Nuevo	X	OK - verificación	OK		PENDIENTE CORPONOR:

			precios		Enviaron oficio, pero falta el AUTO DE INICIO DE TRAMITE
Ocaña	Aguas Claras	X	OK - verificación precios	OK	OK
Teorama	San Pablo	X	OK - verificación precios	OK	OK
La Esperanza	La Pedregosa		OK - verificación precios	OK	PENDIENTE CORPONOR: Enviaron oficio, pero falta el AUTO DE INICIO DE TRAMITE
San Calixto	Algarrobos	X	OK - verificación precios	OK	OK

Nota. Fuente: Pasante asomunicipios 2019.

Tabla 7

Matriz de Seguimiento y Control. G2 – Viable Subsancable

Matriz de Seguimiento y Control G2 - Viable Subsancable					
MUNICIPIO	LOCALIDAD	PRIORIZADO	OBSERVACIONES		
			TÉCNICAS	PREDIAL	AMBIENTAL
Abrego	El Tarrita		OK - verificación precios	El Municipio envía la promesa de donación, sin embargo, se requiere que el Municipio certifique la sana	OK

				posesión con sus respectivos soportes.	
Sardinata	Luis Vero		OK - verificación precios	Pendiente recolección de la autorización de paso para la servidumbre en 3 predios	OK
La Playa	Aspasia	X	OK - verificación precios	Pendiente acreditación de sana posesión de 1 predio	OK
Cáchira	La Vega	X	OK - verificación precios	El municipio envía el folio de matrícula del predio, sin embargo, sobre este recae una afectación a vivienda familiar generando una inviabilidad jurídica del predio a la luz de la regulación del SGR.	OK
Cáchira	La Carrera		OK - verificación precios	Pendiente acreditación de sana posesión y recolección de la autorización de paso para la servidumbre en 2 predios	OK

Nota. Fuente: Pasante asomunicipios 2019.

Tabla 8

Matriz de Seguimiento y Control. G3 – URT

Matriz de Seguimiento y Control G3 - URT					
MUNICIPIO	LOCALIDAD	PRIORIZADO	OBSERVACIONES		
			TECNICAS	PREDIAL	AMBIENTAL
San Calixto	Palmarito	X	OK - verificación precios	Revisar avances URT	OK

Hacarí	Las Juntas	X	OK - verificación precios	Revisar avances URT + pendiente recolección de la autorización de paso para la servidumbre de 1 predio.	OK
Sardinata	Las Mercedes	X	OK - verificación precios	Revisar avances URT + pendiente recolección de la autorización de paso para la servidumbre de 1 predio.	OK
El Carmen	Santa Inés	X	OK - verificación precios	Revisar avances URT + acreditación de la sana posesión de 1 predio.	OK
El Carmen	Culebritas	X	En ajustes finales	Revisar avances URT + pendiente recolección de la autorización de paso para la servidumbre de 1 predio.	OK
El Tarra	Filo el Gringo	X	OK - verificación precios	Revisar avances URT + acreditación de la sana posesión de 2 predios.	OK
El Tarra	Orú		OK - verificación precios	Revisar avances URT + acreditación de la sana posesión y recolección de autorización de paso para servidumbre de 1 predio.	OK
La Playa	La Vega San Antonio	X	OK - verificación precios	Revisar avances URT	OK
Ocaña	Buena Vista		OK - verificación precios	Revisar avances URT	OK
Teorama	Aserrió		OK - verificación precios	SIN INFORMACIÓN POR PARTE DE URT	OK

Nota. Fuente: Pasante asomunicipios 2019.

Tabla 9*Matriz de Seguimiento y Control.*

Total, Municipios Catatumbo	Total, Localidades Catatumbo	Matriz De Seguimiento Y Control
--	---	--

Recoger aportes en planes de saneamiento y manejo de vertimientos y ocupación de cauce de los diferentes municipios. El Departamento Nacional de Planeación (DNP) y la Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial (En Territorio), entregaron, a través de la herramienta de estructuración de proyectos, 20 iniciativas integrales para mejorar los sistemas de saneamiento básico en la región del Catatumbo (Norte de Santander), que beneficiará a 13 municipios con 15 acueductos y 20 alcantarillados.

Además, las estructuraciones que se entregaron en el año 2019, constan de obras, interventoría, costo ambiental, social y predial que permitirán generar beneficios a más de 21 mil personas en los 13 municipios de la zona del Catatumbo, entre los cuales se encuentran: Abrego, Cáchira, Convención, El Carmen, El Tarra, Hacarí, La Esperanza, La Playa, Ocaña, Río de Oro, San Calixto, Sardinata, y finalmente, Teorama.

En este sentido, a partir del año 2017, durante el gobierno de Juan Manuel Santos, se inició el proyecto en cuestión, bajo la idea de buscar gestión para los municipios, el cual continúa su proceso ahora bajo la dirección del actual gobierno de Iván Duque, quien da la viabilidad para el inicio del mismo en las diferentes cabeceras gracias a la gestión realizada por Asomunicipios. Así, hace un año con la dirección de este gobierno, se tomó la decisión de que FONADE, se transformara y convirtiera en una estructura de proyectos en los territorios, razón por la cual nace la Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial (ENTerritorio), constituida como una empresa industrial y comercial del Estado, de carácter financiero, dotada de personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, vinculada al DNP y vigilada por

la superintendencia financiera, encargada, como se refirió anteriormente, de estructurar los proyectos elegibles a ser financiados, acompañando a los alcaldes y las regiones a diseñar proyectos que se puedan materializar y llevar bienestar a la población.

(Enterritorio; 2019)

De esta manera, gracias a la puesta en marcha de estas acciones, los municipios esperan óptimos resultados tal y como refleja el alcalde del municipio de Ábrego, Huber Darío Sánchez, cuando menciona que estos proyectos impulsados por las instituciones del Estado, permiten que las familias campesinas instaladas en El Tarrita, zona rural de Ábrego, puedan mejorar su calidad de vida. Así mismo, el alcalde de Convención refiere que las estructuraciones de acueductos y alcantarillados son "el primer paso que vamos a dar para solucionar los problemas en nuestros corregimientos y alcanzar el anhelo que tienen esas comunidades, garantizando un suministro de agua óptimo y manejo adecuado de las aguas residuales".

Participar y asistir a reuniones que se desarrollen referente al proyecto de optimización de acueducto y alcantarillado para cabeceras corregimentales. Se realizó acompañamiento durante las reuniones que se llevaron a cabo en Asomunicipios, direccionadas a ayudar a cada uno de los municipios en el correcto diligenciamiento de los documentos a presentar ante Corponor y obtener la viabilidad para el proyecto de acueducto y alcantarillado para las cabeceras corregimentales.

De este modo, contando además con la participación de los secretarios de planeación de los diferentes municipios, los alcaldes y FONADE, se pudo constatar que,

desde el año 2015, se inició la gestión ante el departamento nacional de planeación buscando obtener los recursos para la estructuración del proyecto en cuestión, en las cabeceras corregimentales de la región del Catatumbo y sur del Cesar. Por otra parte, se logró analizar la temática expuesta referente al proyecto y ratificar el estado de avances de los corregimientos en lo que respecta a la optimización del acueducto y alcantarillado.

Participar y asistir a reuniones que se desarrollen referente al proyecto de optimización de acueducto y alcantarillado para cabeceras corregimentales

Charlas periódicas con alcaldes para colaborar con permisos de concesión de aguas, ocupación de cauce y permisos de vertimientos. Durante los meses de abril a julio del 2019 se llevó a cabo esta actividad para plantear acuerdos de financiación para la construcción de las obras que hacen parte de los proyectos “Optimización sistemas de acueducto y alcantarillado para cabeceras corregimentales de la región del Catatumbo y Provincia de Ocaña”, estructurados por el DNP a través de FONADE, y a su vez, abordar el tema de gestión ambiental a la puesta en marcha del proyecto, en estas reunión se contó con la participación de alcaldes de los municipios asociados a ASOMUNICIPIOS, en estos espacios los alcaldes tuvieron la oportunidad de manifestar las condiciones frente al trámite de los permisos de concesión de aguas, ocupación de cauce y permisos de vertimientos, con el objetivo de conocer la limitantes presentadas en este proceso y brindarle el apoyo desde.

Figura 3

Evidencias de reuniones. Fuente: Pasante 2020.

**Estudiar cada permiso ambiental antes de entregarlo a la autoridad competente.**

Revisar radicación de documentos que lleven a Corponor. Se examinaron los documentos que le sirvieron de base a objeto de asegurar la correcta aplicación del proyecto en cada municipio. Además, se facilita el control sobre la entrada y salida de los documentos, con el fin de evitar asignar números radicados diferentes a un mismo documento.

Acompañar trámites de gestión a funcionarios de los municipios que deban realizar ante la corporación ambiental (el auto de inicio de la corporación ambiental).

Se realizó el respectivo acompañamiento a cada funcionario de los municipios a la hora de realizar el trámite para obtener el permiso de concesión de agua, ocupación de cauce y vertimientos, de los proyectos optimización sistemas de acueducto y alcantarillado de los municipios pertenecientes a la asociación de municipios del Catatumbo, la provincia de Ocaña y sur del Cesar. Esto, para dar cumplimiento a todo lo exigido legalmente para el desarrollo del proyecto. A partir del apoyo brindado se logró completar la información requerida para dar trámite a los permisos requeridos, dentro de los municipios que lograron completar se encuentran: Ábrego; Cáchira; Convención; Hacari; La Esperanza; La Playa de Belén; Ocaña; Río de Oro; San Calixto; Sardinata; Teorama; El Carmen; y El Tarra.

Conclusiones

Se logró identificar los permisos ambientales que se requieren o hacen falta, en los municipios vinculados a la asociación de municipios, para el proyecto de optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado de las cabeceras corregimentales, a través de reuniones con alcaldes, viceministro de agua, CORPONOR, DNP, FONADE y ASOMUNICIPIOS, encaminadas a la implementación de acciones para avanzar en los temas de permisos ambientales de cada municipio. Además, se compartió el auto trámite al cual CORPONOR otorgo concesión, permiso, autorización y licencia ambiental para el proyecto PSMV, en el que Teorama también tuvo participación.

Además se logra determinar las necesidades que existen en relación con los trámites pertinentes para la obtención de los permisos ambientales requeridos para el proyecto de optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado de las cabeceras corregimentales, por medio de la recopilación de información de la actualización de los PSMV, para los respectivos municipios, exceptuando al municipio de villa caro, el cual no salió beneficiado en el proyecto de optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado.

Se participó y se asistió a reuniones que se desarrollaron referente al proyecto de optimización de acueducto y alcantarillado para cabeceras corregimentales, en donde se realizó el respectivo acompañamiento a cada funcionario, ante la corporación autónoma regional, y se inspeccionó cada documento antes de entregarlo a la autoridad competente.

Recomendaciones

Se sugiere que este trabajo modalidad pasantía sea de apoyo para cada uno de los pasantes futuros y partes interesadas, los cuales, permitan profundizar en el tema aplicado, principalmente en la optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado de las cabeceras corregimentales

Se recomienda implementar los requisitos legales aplicables, acorde a los impactos tenidos en cuenta.

Organizar mejor la información en Asomunicipios sobre el estado actual de cada uno de los municipios que hacen parte de este proyecto

Por último, se sugiere, actualizar los datos arrojados en este estudio, donde se enfaticen las condiciones establecidas.

Referencias

- Acuacar (2016). *Anexo técnico del control de vertimientos a la red de alcantarillado*. Aguas de Cartagena, Colombia. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <https://www.acuacar.com/Portals/0/AnexoT%C3%A9cnico%20de%20Vertimientos.pdf>
- ANLA. (2019). *Permiso ambiental*. Obtenido de Autoridad Nacional de Licencias Ambientales : <http://www.anla.gov.co/entidad/tematicas/instrumentos-permisos-y-tramites-ambientales/permisos#:~:text=Los%20Permisos%20Ambientales%2C%20son%20instrumentos,naturales%20y%20el%20medio%20ambiente.>
- ANLA. (26 de 10 de 2020). *Autoridad Nacional de Licencias Ambientales*. Obtenido de Concesión de Aguas Superficiales: <http://portal.anla.gov.co/concesion-aguas-superficiales>
- ANLA. (26 de 10 de 2020). *Autoridad Nacional de Licencias Ambientales*. Obtenido de <http://portal.anla.gov.co/permiso-ocupacion-cauce>
- Barahona, A. (2010). *Operación y mantenimiento de sistemas de abastecimiento de agua*. Serie, Gestión del Agua en Cuencas Transfronterizas. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/3_5_fasciculo_4___operacion_y_mantenimiento.pdf

CAR (2021). *Concesión de aguas subterráneas*. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, Colombia. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <https://www.car.gov.co/vercontenido/1161#>

CAR (2021). *Concesión de aguas superficiales*. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, Colombia. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <https://www.car.gov.co/vercontenido/1162#>

Congreso de Colombia (1997). *Ley 373 de 1997*. Salud Capital, Colombia. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de http://www.saludcapital.gov.co/normo/gsp/ley_373_de_1997.pdf

CVC (2021). *Concesión de aguas subterráneas Normatividad: Ley 99 de 1993 - Decreto 1076 de 2015 - Acuerdo CVC CD No. 042 de 2010*. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, Colombia. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/2018-06/4.-Concesin-Aguas-Subterraneas.pdf>

Enterritorio (2019). *ENTerritorio: Un cambio de fondo que será el brazo técnico para el desarrollo de las regiones*. Empresa Nacional Promotora de Desarrollo Territorial. Recuperado el 18 de octubre del 2021 de <https://www.enterritorio.gov.co/web/node/936>

GOTTA (2019). *¿Qué son los permisos ambientales en Colombia?*. GOTTA, Ingeniería Agua Ambiente. Consejo Colombiano de Seguridad, Colombia. Recuperado el

20 de noviembre del 2021 de <http://peesco.com/gotta/2019/12/22/que-son-los-permisos-ambientales-en-colombia/>

Minambiente (2007). *Resolución número 2115*. Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia. Recuperado el 18 de octubre del 2021 de https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Res_2115_220707-Calidad-Agua-Potable-1.pdf

Minambiente. (03 de 2020). *Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico>

Ministerio de Ambiente (2015). *Resolución 631 de 2015*. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <http://www.emserchia.gov.co/PDF/Resolucion631.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (17 de 03 de 2015). *Resolución 0631 del 2015*. Obtenido de <http://www.aguasdebuga.net/intranet/sites/default/files/Resoluci%C3%B3n%20631%20de%202015-Calidad%20vertimientos.pdf>

Ministerio de la Protección Social (2007). *Resolución 2115 del 2007*. Ministerio de la Protección Social. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Res_2115_220707-Calidad-Agua-Potable-1.pdf

Minsalud (2020). *Resolución número 622*. Ministerio de Salud y Protección Social, Colombia. Recuperado el 18 de octubre del 2021 de

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20622%20de%202020.pdf

Minsalud (2020). *Resolución 622 del 2020*. Ministerio de Salud y Protección Social. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Colombia. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20622%20de%202020.pdf

Minvivienda (2003). *Decreto 3100 de 2003*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/decreto+155+de+2004.pdf/e7df4e3f-0ac6-4f0e-97bf-0cbf9ffe6b07>

Minvivienda (2004). *Decreto 155 de 2004*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/decreto+155+de+2004.pdf/e7df4e3f-0ac6-4f0e-97bf-0cbf9ffe6b07>

Minvivienda (2005). *Decreto 4742 de 2005*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/4742%20-%202005.pdf>

National Geographic. (21 de 05 de 2020). *El acueducto, la obra maestra de la Ingeniería Romana*. Obtenido de https://historia.nationalgeographic.com.es/a/acueductos_8592

NTC-ISO 14001 (2015). *Sistemas de gestión ambiental, requisitos con orientación para su uso*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, Colombia.

Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf

Parra Angarita, S. L. (26 de 10 de 2020). *IV Generalidades del manejo de vertimientos*.

Obtenido de <https://www.ibal.gov.co/sites/default/files/ibal/sites/default/files/images/stories/GENERALIDADES%20DEL%20MANEJO%20DE%20VERTIMIENTOS.pdf>

Pérez Porto, J., & Merino, M. (2017). *Acueducto*. Obtenido de <https://definicion.de/acueducto/>

Presidente de la república. (2015). *Decreto 1076 de 2015*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

Presidente de la República. (26 de 07 de 2020). *Decreto 1541 de 1978*. Obtenido de http://portal.anla.gov.co/sites/default/files/normativa_ambiental/decreto_1541_de_1978_de_las_aguas_no_maritimas.pdf

Presidente de la República (1974). *Decreto 2811 de 1974*. Función Pública, Colombia. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1551>

Presidente de la República (1978). *Decreto 1541 de 1978*. Función Pública, Colombia.

Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1250>

Presidente de la República (1997). *Decreto 3102 de 1997*. Secretaría Jurídica Distrital.

Régimen Legal de Bogotá, Colombia. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3333>

Presidente de la República (1997). *Decreto 1449 de 1977*. Función Pública, Colombia.

Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1503>

Presidente de la República (2007). *Decreto 1575 de 2007*. Función Pública, Colombia.

Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=30007>

Presidente de la República (2010). *Decreto 4728 de 2010*. Función Pública, Colombia.

Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=41009>

Presidente de la República (2010). *Decreto 3930 de 2010*. Sistema Único de

Información Normativa, Colombia. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <http://suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1878873>

Presidente de la República (2012). *Decreto 2667 de 2012*. Función Pública, Colombia.

Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=51042>

Presidente de la República (2015). *Decreto 1076 de 2015*. Función Pública, Colombia.

Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

Reglamento técnico del sector de agua potable. (2000). *Sistemas de potabilización* .

Obtenido de https://procurement-notices.undp.org/view_file.cfm?doc_id=16483

Secretaría de Ambiente (2020). *Conoce qué es un vertimiento y cómo se clasifica*.

Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de <https://ambientebogota.gov.co/es/historial-de-noticias/>

[/asset_publisher/VqEYxdh9mhVF/content/conoce-que-es-un-vertimiento-y-como-se-](https://ambientebogota.gov.co/es/historial-de-noticias/-/asset_publisher/VqEYxdh9mhVF/content/conoce-que-es-un-vertimiento-y-como-se-)

[clasifica?redirect=https%3A%2F%2Fambientebogota.gov.co%2Fes%2Fhistorial-de-](https://ambientebogota.gov.co/es/historial-de-noticias/-/asset_publisher/VqEYxdh9mhVF/content/conoce-que-es-un-vertimiento-y-como-se-clasifica?redirect=https%3A%2F%2Fambientebogota.gov.co%2Fes%2Fhistorial-de-noticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_keywords%3D%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_delta%3D10%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_cur%3D44%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_andOperator%3Dtrue)

[-de-](https://ambientebogota.gov.co/es/historial-de-noticias/-/asset_publisher/VqEYxdh9mhVF/content/conoce-que-es-un-vertimiento-y-como-se-clasifica?redirect=https%3A%2F%2Fambientebogota.gov.co%2Fes%2Fhistorial-de-noticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_keywords%3D%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_delta%3D10%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_cur%3D44%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_andOperator%3Dtrue)

[noticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_keywords%3D%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_delta%3D10%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_cur%3D44%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_andOperator%3Dtrue">mn-](https://ambientebogota.gov.co/es/historial-de-noticias/-/asset_publisher/VqEYxdh9mhVF/content/conoce-que-es-un-vertimiento-y-como-se-clasifica?redirect=https%3A%2F%2Fambientebogota.gov.co%2Fes%2Fhistorial-de-noticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_keywords%3D%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_delta%3D10%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_cur%3D44%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_andOperator%3Dtrue)

[2%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_keywords%3D%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_delta%3D10%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_cur%3D44%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_andOperator%3Dtrue">Yxdh9mhVF_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_keywords%3D%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_delta%3D10%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_cur%3D44%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_andOperator%3Dtrue](https://ambientebogota.gov.co/es/historial-de-noticias/-/asset_publisher/VqEYxdh9mhVF/content/conoce-que-es-un-vertimiento-y-como-se-clasifica?redirect=https%3A%2F%2Fambientebogota.gov.co%2Fes%2Fhistorial-de-noticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_keywords%3D%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_delta%3D10%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_cur%3D44%26_101_INSTANCE_VqEYxdh9mhVF_andOperator%3Dtrue)

SIAPA. (2014). *Criterios y lineamientos técnicos para factibilidades*. Obtenido de https://www.siapa.gob.mx/sites/default/files/capitulo_3._alcantarillado_sanitario.pdf