	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	Código F-AC-DBL-007	Fecha 10-04-2012	Revisión A
	Dependencia DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	Aprobado SUBDIRECTOR ACADEMICO		Pág. i(120)

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	HEIDER MAURICIO NORIEGA PEREZ		
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE		
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA AMBIENTAL		
DIRECTOR	LUISA FERNANDA AREVALO NAVARRO		
TITULO DE LA TESIS	ACTUALIZACION DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS-PSMV DEL MUNICIPIO DE CONVENCION NORTE DE SANTANDER.		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>TODA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO PUBLICO DE ALCANTARILLADO ESTA OBLIGADA A IMPLEMENTAR Y MANTENER ACTUALIZADO EL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTO- PSMV SEGUN LA RESOLUCION 1433 DEL 2004. EL CUAL BUSCA EL AVANCE EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES Y LA DESCONTAMINACION DE LOS CUERPOS RECEPTORES A TRAVES DEL SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE LOS VERTIMIENTOS. POR LO TANTO, SE ACTUALIZA EL PSMV DEL MUNICIPIO DE CONVENCION.</p>			
CARACTERISTICAS			
PAGINAS: 120	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 36	CD-ROM: 1



Vía Acolsure, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552
Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88 - Fax: Ext. 104
info@ufpso.edu.co - www.ufpso.edu.co

**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE
VERTIMIENTOS- PSMV DEL MUNICIPIO DE CONVENCIÓN NORTE DE
SANTANDER**

AUTOR:

HEIDER MAURICIO NORIEGA PÉREZ

**Propuesta bajo la modalidad de pasantías como requisito para optar al título de ingeniero
ambiental**

Director

Mag. LUISA FERNANDA AREVALO NAVARRO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, OCAÑA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

INGENIERÍA AMBIENTAL

Ocaña, Colombia

Marzo de 2021

Índice

Capítulo 1. Actualización del plan de saneamiento y manejo de vertimientos del municipio de Convención Norte de Santander	1
1.1. Descripción breve de la empresa.....	1
1.1.1 Misión.....	2
1.1.2 Visión.....	2
1.1.3 Objetivos de la empresa.....	3
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional.....	5
1.1.5 Descripción de la secretaria de planeación.....	6
1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.....	6
1.2.1 Planteamiento del problema.	7
1.3. Objetivos de la pasantía.....	9
1.3.1 General.....	9
1.3.2 Específicos.....	9
1.4 Descripción de las actividades a desarrollar	10
Capítulo 2. Enfoque referencial	12
2.1 Enfoque conceptual.....	12
2.2 Enfoque legal.....	14
Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo	24
3.1 Presentación de resultados	24

3.1.1 Objetivo 1. Realizar el diagnóstico del sistema de alcantarillado y vertimientos existentes en el municipio de Convención.	24
3.1.2 Objetivo 2. Identificar el cumplimiento del PSMV del municipio de convención con los requisitos de la resolución 1433 de 2004 y la resolución 2145 del 2005.	73
3.1.3 Objetivo 3. Formular los programas del PSMV para el municipio de convención.	77
Capítulo 4. Diagnóstico final	83
Capítulo 5. Conclusiones	84
Capítulo 6. Recomendaciones.....	85
Referencias.....	87
Apéndice	89

Lista de tablas

Tabla 1. Matriz DOFA de la Dependencia	6
Tabla 2. Descripción de las Actividades a Desarrollar en la pasantía	10
Tabla 3. Actividades Complementarias	11
Tabla 4. Descripción de la unidad de servicios públicos.....	25
Tabla 5 Conexiones domiciliarias.....	29
Tabla 6. Inventario de Reposición de Redes Hidrosanitarias Para los Años 2008-2019.....	30
Tabla 7. Caracterización de Pozos de Inspección.....	40
Tabla 8. Estructura de los Pozos.....	44
Tabla 9. Identificación De Vertimientos Puntuales.....	50
Tabla 10. Puntos De Vertimiento Y Muestreo.	51
Tabla 11. Parámetros Analizar por Vertimientos.	58
Tabla 12. Descripción de los puntos de muestreo.	58
Tabla 13. Resultados de laboratorio en el vertimiento #1 municipio de convención.....	66
Tabla 14. Resultados de laboratorio en el vertimiento #2 Municipio de Convención.....	67
Tabla 15. Resultados de laboratorio en el vertimiento #3 municipio de Convención.....	67
Tabla 16. Resultados de laboratorio en el vertimiento #4 Municipio de Convención.....	68
Tabla 17. Proyeccion de Carga Contaminante, Corto Plazo.....	69
Tabla 18. Proyección de Carga Contaminante, mediano plazo	70
Tabla 19. Proyeccion de Carga Contaminante, largo plaza.....	71
Tabla 20. Lista de Chequeo	74
Tabla 21. Indicadores.....	80
Tabla 22. Seguimiento.....	82

Lista de figuras

Figura 1.Descripción de la Estructura Organizacional de la Alcaldía Municipal de Convención.	5
Figura 2. Organigrama de la Unidad de Servicios Públicos de Convención.....	25
Figura 3 Planta de Tratamiento de Agua Potable.	27
Figura 4. Km lineales de alcantarillado.	37
Figura 5. Km lineales en PVC, Colector-Domiciliaria.....	38
Figura 6. Cobertura de Alcantarillado.	39
Figura 7. Inspección de pozos-Tipo de vía.....	41
Figura 8. Inspección de pozos- Profundidad.....	42
Figura 9 Inspección de pozos- Sedimentación.....	43
Figura 10 Estado de la Tapa del Pozo.....	45
Figura 11. Peldaño del Pozo.	46
Figura 12 Cañuela del Pozo	46
Figura 13. Planos del sistema de alcantarillado.....	49
Figura 14. Puntos de vertimiento. SAS.....	53
Figura 15. Vertimiento #1.....	54
Figura 16. Vertimiento #3.....	55
Figura 17. Vertimiento #2.....	55
Figura 18. Vertimiento #4.....	56
Figura 19. Comportamiento de temperatura de ambiente y de las muestras en el vertimiento #1.	59
Figura 20. Comportamiento de Caudal en el Vertimiento # 1.....	59

Figura 21. Comportamiento de pH en el vertimiento #1..	60
Figura 22. Comportamiento de los sólidos sedimentables en el vertimiento # 1..	60
Figura 23. Comportamiento de Temperatura de ambiente y de la muestra en el vertimiento #2. 61	
Figura 24. Comportamiento de caudal en el vertimiento #2.....	61
Figura 25.Comportamiento de pH en el vertimiento #2..	62
Figura 26.Comportamiento de los sólidos sedimentables en el vertimiento #2..	62
Figura 27. Comportamiento de temperatura de ambiente y de la muestra en el vertimiento # 3. 63	
Figura 28.Comportamiento de caudal en el vertimiento # 3.....	63
Figura 29.Comportamiento de pH en el vertimiento #3..	63
Figura 30.Comportamiento de los sólidos sedimentables en el vertimiento #3..	64
Figura 31.Comportamiento de temperatura de ambiente y de la muestra en el vertimiento #4. .. 64	
Figura 32. Comportamiento de caudal en el vertimiento #4.....	65
Figura 33. Comportamiento del pH en el vertimiento # 4.	65
Figura 34. Comportamiento de los sólidos sedimentables en el vertimiento #4.	65
Figura 35. levantamiento topográfico- canalización vertimiento #2.	72
Figura 36. Planeación, calidad, cobertura en Agua Potable y Sanemaineto Basic.....	73

Resumen

La contaminación hídrica en los municipios que conforman la región del Catatumbo, por las diversas actividades que allí se realizan, ha hecho que la autoridad ambiental CORPONOR aplique las políticas ambientales emitidas por el gobierno nacional para subsanar los impactos ambientales provocados en las corrientes hídricas; el municipio de Convención no tiene desde el año 2018 aprobado el Plan de Saneamiento Y Manejo de Vertimientos, la cual establecerá los lineamientos para el manejo y tratamiento de los vertimientos generados en el territorio, mediante de acciones necesarias para disminuir la carga contaminante.

El proyecto consiste en realizar la actualización al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del Municipio de Convención- Norte de Santander para el periodo de 2020-2029.

El objetivo principal es complementar la información primaria y secundaria, para la elaboración del diagnóstico y formulación de programas, proyectos y actividades para corto, mediana y largo plazo, acorde a las indicaciones de la Autoridad Ambiental.

Las elaboraciones del documento ayudarán para la toma de decisiones de la Administración Municipal en cuanto a la formulación de proyectos, diseños y construcción de sistema de tratamiento, redes e infraestructuras civiles. Ya que el instrumento a tener en cuenta para el cumplimiento de las mismas sea el Plan de Saneamiento Y Manejo de Vertimiento (PSMV).

Introducción

Cada día somos más personas habitando el territorio de Colombia, lo cual se ha convertido en una problemática ambiental, de la misma manera todas las actividades que la población ya sea doméstica, industrial o agropecuaria generan residuos líquidos que son drenados en sistemas de alcantarillado o comúnmente directamente a la fuente hídrica aledaña. Las Aguas Residuales hoy en día son causa latente de la degradación del ambiente y sus cuencas; el gobierno nacional desde el Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial (MAVDT) a través de la resolución 1433 del 2004, formula el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimiento, PSMV para el manejo y tratamiento de las aguas residuales.

Es así como las Corporaciones Autónomas Regionales Exigen el Cumplimiento de los Programas, proyectos y actividades planteados en el plan, para disminuir la carga Contaminante en la fuente hídrica. El municipio de Convención no cuenta con plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos actualizado; por tanto, no se tiene con exactitud la línea base para la ejecución adecuada del Sistema de Alcantarillado

Es por eso que se requiere hacer la actualización del Pan de Saneamiento y Manejo de vertimiento (PSMV) del municipio de convención, para la ejecución de programas, proyectos y actividades y conseguir la Eficiencia en el sistema.

Esta actualización consiste en la recolección de información primaria y secundaria, para la elaboración del diagnóstico y formulación de programas del PSMV; a través de soportes, documentación, registros y visitas técnicas; con el fin de determinar el impacto generado a los cuerpos de aguas en el municipio y las acciones a tomar.

Capítulo 1. Actualización del plan de saneamiento y manejo de vertimientos del municipio de Convención Norte de Santander

1.1.Descripción breve de la empresa

En el contexto nacional Convención hace parte del departamento de Norte de Santander, Colombia, ubicado sobre la cordillera Oriental en una zona completamente montañosa; tiene una extensión aproximada de 907 Km² que representa el 4.2 % del área total del Departamento. La cabecera municipal se encuentra a una distancia de 32 Km de la ciudad de Ocaña y 232Km de la capital del Departamento por la vía Ocaña-Cúcuta, además se comunica con el Departamento del Cesar en la vía Convención – Guamalito – La Mata, empalmando con la carretera que va a la Costa Atlántica y hacia el centro del país, de igual manera se comunica con la capital del Departamento por la vía Convención – Tibú – Cúcuta. (Alcaldía de Convención, 2017)

La alcaldía municipal de Convención se encuentra ubicada en la Dirección: Carrera 6 No. 4 -14 Parque Principal Esquina - Palacio Municipal, Teléfono: 5630 840, Correo electrónico institucional, contactenos@convencion-nortedesantander.gov.co.

La alcaldía del municipio Convención, **Al Servicio De La Gente** para el mandato 2020-2023 tendrá como principios el ser equitativo, incluyente y sostenible. Para ello se basa en tres ejes transversales fundamentales lo cual son el servicio a la gente en el que se busca satisfacer la necesidades de una persona o comunidad general, el fortalecimiento del campo y desarrollo

urbano por medio del cual se pretende impulsar y/o apoyar las unidades productivas del territorio y la construcción colectiva de paz enfocado en encontrar espacios de sana convivencia por medio de medidas, planteamientos y acciones necesarias encaminadas a transformar los conflictos en relaciones más pacíficas y sostenibles.

1.1.1 Misión.

La alcaldía de Convención propenderá por el desarrollo social y el progreso de su territorio, mediante la ejecución de políticas y estrategias que conduzcan a la prestación de los servicios públicos determinados por ley y la construcción de obras, a través de una gestión responsable y transparente; convirtiéndose en un gobierno equitativo, incluyente y participativo, que fomenta el fortalecimiento del campo y el desarrollo urbano, la construcción colectiva de paz y la promoción de la cultura, para generar oportunidades de desarrollo integral para los convencionistas. (Alcaldía de Convención, 2020)

1.1.2 Visión.

En el territorio que comprende el Municipio de Convención para el año 2028 y años venideros, se han transformado y alcanzado altas condiciones de progreso económico a partir del aprovechamiento de sus potencialidades productivas del sector agropecuario y su comercialización, con administración pública orientada por la concertación con la comunidad. Las familias del campo son propietarias de su tierra, han logrado bajo la gestión colectiva y la asociatividad productiva conectar al Municipio tanto internamente como con su entorno

Regional y Nacional. Se ha alcanzado plena electrificación rural, mejoramiento integral de las viviendas rurales, la atención permanente en salud, soberanía alimentaria, acceso a la educación enfocada en la vocación de la ruralidad del Municipio hacia las nuevas generaciones, el enfoque de género, factores que han permitido la permanencia y retorno de familias desplazadas y campesinos, el aumento de la inversión social del Estado, la apropiación de lo legal como valor de la cultura ciudadana, el fortalecimiento de sus planes de vida y el goce de derechos, constituyendo al Municipio en un modelo de la consolidación de paz territorial. (Alcaldía de Convención, 2020)

1.1.3 Objetivos de la empresa.

Cumplir y hacer cumplir la Constitución, la ley, los decretos del gobierno, las ordenanzas, y los acuerdos del concejo.

Conservar el orden público en el municipio, de conformidad con la ley y las instrucciones y órdenes que reciba del Presidente de la República y del respectivo gobernador. El alcalde es la primera autoridad de policía del municipio. La Policía Nacional cumplirá con prontitud y diligencia las órdenes que le imparta el alcalde por conducto del respectivo comandante.

Dirigir la acción administrativa del municipio; asegurar el cumplimiento de las funciones y la prestación de los servicios a su cargo; representarlo judicial y extrajudicialmente; y nombrar y remover a los funcionarios bajo su dependencia y a los gerentes o directores de los

establecimientos públicos y las empresas industriales o comerciales de carácter local, de acuerdo con las disposiciones pertinentes .

Suprimir o fusionar entidades y dependencias municipales, de conformidad con los acuerdos respectivos.

Presentar oportunamente al Concejo los proyectos de acuerdo sobre planes y programas de desarrollo económico y social, obras públicas, presupuesto anual de rentas y gastos y los demás que estime convenientes para la buena marcha del municipio.

Sancionar y promulgar los acuerdos que hubiere aprobado el Concejo y objetar los que considere inconvenientes o contrarios al ordenamiento jurídico.

Crear, suprimir o fusionar los empleos de sus dependencias, señalarles funciones especiales y fijar sus emolumentos con arreglo a los acuerdos correspondientes. No podrá crear obligaciones que excedan el monto global fijado para gastos de personal en el presupuesto inicialmente aprobado.

Colaborar con el Concejo para el buen desempeño de sus funciones, presentarle informes generales sobre su administración y convocarlo a sesiones extraordinarias, en las que sólo se ocupará de los temas y materias para los cuales fue citado.

Ordenar los gastos municipales de acuerdo con el plan de inversión y el presupuesto.

Las demás que la Constitución y la ley le señalen.

Propender por la tranquilidad y seguridad ciudadanas conforme a las disposiciones vigentes, contribuir a la conservación del orden público. (Alcaldía de Convención, 2017)

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional

La alcaldía de convención está conformada por el alcalde como representante legal y por 5 dependencias las cuales son: Secretaria de Planeación e Infraestructura, Secretaria de Gobierno Y General, Secretaria de Hacienda, Secretaria de Cultura y Deporte y Secretaria de Desarrollo Rural Y Comunitario.

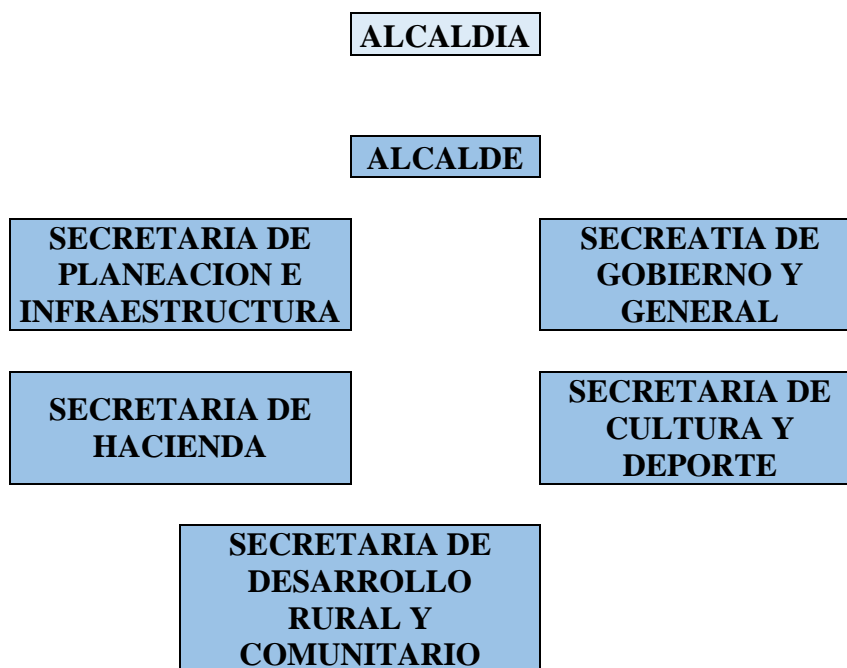


Figura 1. Descripción de la Estructura Organizacional de la Alcaldía Municipal de Convención.

(Convencion, 2017).

1.1.5 Descripción de la secretaria de planeación.

La secretaria de planeación de convención tiene como objetivo coordinar, formular, desarrollar, orientar y vigilar el cumplimiento de los planes territoriales, económicos, sociales, culturales y del desarrollo, los objetivos institucionales, las estrategias, las políticas sectoriales y metas; para alcanzar el desarrollo sostenible del municipio de Convención, conforme a las directrices señaladas por el Alcalde, el Plan de Desarrollo y la normatividad aplicable.

1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

Tabla 1.

Matriz DOFA de la Dependencia

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • La alcaldía de convención cuenta con un plan de saneamiento y monitoreo de vertimientos no aprobado por parte de la corporación autónoma regional Corponor. • No cuenta con un programa de eliminación de puntos de vertimientos. • No cumple con las metas de reducción de cargas contaminantes. • Las aguas residuales son vertidas directamente a las corrientes receptoras sin ningún tipo de tratamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de los programas y proyectos dispuestos en el PSMV. • Capacitación al personal encargado del sistema de alcantarillado para el manejo de vertimiento. • Diagnóstico del estado actual de la red de alcantarillado.
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con interés por parte de la alcaldía de Convención de actualizar el plan de saneamiento y monitorio de vertimiento-PSMV. • Hay información primaria útil para construir los criterios requeridos por parte de la corporación autónoma regional Corponor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de los cuerpos de aguas existente en el territorio. • Deslizamiento por fugas en el sistema de alcantarillado. • Desinterés por parte de la comunidad a apoyar los proyectos estipulados en el PSMV. • Enfermedades a los habitantes aledaños a los puntos de vertimientos.

Fuente: Autor del proyecto.

1.2.1 Planteamiento del problema.

La secretaria de planeación e infraestructura del municipio de Convención Norte de Santander, es la encargada de actualizar el PSMV (plan de saneamiento y manejo de vertimiento) cada vez que se cumpla el horizonte dispuesta en la resolución 1433 del 2004. A través del requerimiento N° 1627 de 16 de Marzo del 2020, la corporación autónoma regional de la frontera Nororiental (CORPONOR) solicita la actualización del plan de saneamiento y manejo de vertimiento para el horizonte 2019-2029, la cual se encontraba vencido desde el 14 de noviembre del 2018.

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, es el instrumento de planificación creado por el documento CONPES 3177 de 2002, Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales Municipales y el Decreto 3100 de 2003 Tasas Retributivas por Contaminación, y desarrollado por la Resolución 1433 de 2004 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial -MAVDT- (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Minambiente) (González et al., n.d.).

El PSMV Es el conjunto de programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarios para el saneamiento y tratamiento de vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales, está a cargo de las Personas Prestadoras del Servicio de Alcantarillado y sus Actividades Complementarias; con el PSMV se busca mejorar gradualmente la calidad de la oferta hídrica natural y promover una mayor relación costo/efectividad((*No Title*), n.d.) .

El municipio de convención no cuenta con plata de tratamiento de aguas residuales (PTAR), en este momento los vertimientos puntuales son vertidos a las fuentes hídricas aledañas al área urbana, por lo tanto, está causando problemas ambientales y sociales al municipio, de igual forma la red de alcantarillado está en muy mal estado, casi obsoleta, lo cual hace que se generen infiltraciones y constantes daños.

La corporación autónoma regional de la frontera nororiental (Corponor), realiza un seguimiento y control del PSMV según lo estipulado en el artículo 6 de la resolución 1433 de 2004, en donde semestralmente se realizará seguimiento y control en cuanto al avance físico (actividades e inversiones), y anualmente se verifica las metas individuales de reducción de carga contaminante, en estos momentos revisa el estado actual del municipio de Convención en materia de PSMV.

El PSMV permitirá definir acciones para conseguir un avance significativo en el manejo adecuado de las aguas residuales y en el saneamiento de las corrientes, tramos o cuerpos receptores del municipio, orientado al logro de objetivos y metas de calidad definidos por la Autoridad Ambiental.

Para el municipio de convención es de gran importancia implementar y ejecutar los programas, proyectos y actividades plasmada dentro del PSMV pues se espera registrar dentro del horizonte de diez (10) años, la mejora del impacto por vertimientos directamente a las cuencas.

1.3. Objetivos de la pasantía

1.3.1 General.

Actualizar el plan de saneamiento y manejo de vertimientos del municipio de Convención,
Norte de Santander

1.3.2 Específicos.

Realizar el diagnóstico del sistema de alcantarillado y vertimientos existente en el
municipio de Convención.

Identificar el cumplimiento del PSMV del municipio de Convención con los requisitos de
la resolución 1433 de 2004 y la resolución 2145 del 2005.

Formular los programas del PSMV para el municipio de Convención.

1.4 Descripción de las actividades a desarrollar

Tabla 2.

Descripción de las Actividades a Desarrollar en la pasantía

Objetivo general	Objetivos específico	Actividades a desarrollar
<p>Actualizar el plan de saneamiento y manejo de vertimientos del municipio de Convención, Norte de Santander</p>	<p>Realizar el diagnóstico del sistema de alcantarillado y vertimientos existente en el municipio de convención.</p>	<p>Descripción de la infraestructura existente en cuanto a la cobertura de redes de alcantarillado en el municipio de convención.</p> <p>Numero de vertimientos puntuales o cuerpos de aguas receptoras en el área urbana.</p> <p>Descripción de lugar de la PTAR</p>
	<p>Identificar el cumplimiento del PSMV del municipio de Convención con los requisitos de la resolución 1433 de 2004 y la resolución 2145 del 2005.</p>	<p>Elaboración de Lista de chequeo para seguimiento del PSMV existente.</p> <p>Análisis comparativo de resultados de lista de chequeo con la normatividad existente.</p>
	<p>Formular los programas del PSMV para el municipio de Convención.</p>	<p>Plantear objetivos y metas por cada programa a implementar.</p> <p>Priorizar la ejecución de proyectos contenidos dentro de los programas.</p> <p>Establecer un plan de acción (corto, mediano y largo plazo) Establecer costos de estimación.</p>

Fuente: Autor del proyecto.

Tabla 3.

Actividades Complementarias

Actividades
Proyección de carga contaminante
Incorporación de indicadores
Seguimiento de los proyectos

Fuente: Autor del proyecto.

Capítulo 2. Enfoque referencial

2.1 Enfoque conceptual

Plan de saneamiento y manejo de vertimiento, PSMV: Es el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para el cuerpo de agua (Ministerio de ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2004).

PTAR: “unidades de transformación de los efluentes industriales y domésticos, unidades de transformación de la materia orgánica, y en algunos casos de separación de un componente mineral. Vistas localmente, cuyo objetivo es de preservar algún cauce de agua, por obligación legal” (Conil, 2017).

Autoridad Ambiental: Es cualquier autoridad de la República de Colombia que tenga competencia en asuntos ambientales, incluyendo, pero sin limitarse a las Corporaciones Autónomas Regionales, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (Agencia nacional de infraestructura {ANI}, 2016).

Agua residual: Las aguas residuales o agua residual son aquel tipo de agua que se haya contaminada con elementos tóxicos tales como materia fecal y orina de seres humanos, e incluso de animales, considerándose también como el producto sobrante de las actividades cotidianas de subsistencia humana. Tales aguas contaminadas, no solo poseen presencia de agentes contaminantes orgánicos sino también disponen de otras sustancias residuales provenientes del ámbito doméstico, industrial, agua de lluvia, y la típica infiltración de agua en el terreno, las cuales resultan nocivas para los seres vivos (Fibras y normas de Colombia S.A.S., 2018).

Alcantarillado: Se denomina alcantarillado o red de alcantarillado (alcantarilla, del árabeal - qantara, el puente, en diminutivo castellano, es decir, el puentecito) al sistema de estructuras y tuberías usados para el transporte de aguas residuales o servidas, desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten a cauce o se tratan (Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira, 2018).

Vertimiento: (Derrame) Principalmente en petróleos, descarga de cualquier cantidad de material o sustancias ofensivas a la salud pública (Glosario.net, 2007). Caracterización: Determinación de los atributos peculiares de una persona o cosa, de modo que se distinga claramente de las demás (Wordreference, 2005).

Proyecto: Los proyectos, por definición, tienen una fecha de inicio y final. Existe un punto en el tiempo en el que el trabajo era inexistente (antes del proyecto), uno cuando el trabajo existió (el proyecto) y otro cuando el proyecto dejó de existir (después del proyecto). Este es el aspecto clave para determinar si una pieza de trabajo en realidad es un proyecto o no. Sin

embargo, otras características del proyecto incluyen la definición del alcance, el presupuesto finito, resultados específicos (entregables) y unicidad (que aun cuando hayan existido proyectos similares anteriormente, estos son diferentes entre sí) (Anonimo, 2014).

Programa: Típicamente, un programa se define como una organización tipo paraguas sobre un conjunto de proyectos (Anonimo, 2014).

Colector: Canal o conducto que recibe la descarga de los bajantes de aguas residuales y la conduce al tubo de acometida a la red pública (Diccionario de arquitectura y construcción).

Perímetro sanitario: línea que enmarca el área urbanizable y apta para la instalación y suministro de servicios públicos. Dentro de este límite están comprendidas las zonas desarrolladas y sin desarrollar para las cuales existe la posibilidad inmediata de prestar los servicios básicos de infraestructura (Concejo de Bogota , 1975).

Lodos: El lodo activado es un proceso de tratamiento por el cual el agua residual y el lodo biológico (microorganismos) son mezclados y aireados en un tanque denominado reactor (Tratamiento de Aguas Residuales , 2008)

2.2 Enfoque legal

Decreto 2811 de 1974. Fundado en el principio de que el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los

pueblos, este Código tiene por objeto: lograr la preservación y restauración de ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguren el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de estos y la máxima participación social, para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio nacional. Las plantas de aguas residuales son una herramienta para ayudar a mantener y preservar el agua potable en nuestro entorno.

Ley 9 de 1979. En esta ley para la protección del Medio Ambiente establece:

a) Las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar las condiciones necesarias en lo que se relaciona a la salud humana

b) Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente. Para los efectos de aplicación de esta Ley se entenderán por condiciones sanitarias del ambiente las necesarias para asegurar el bienestar y la salud humana. Las normas de protección de la calidad de las aguas se aplicarán tanto a unas como a otras. Del control sanitario de los usos del agua se tendrán en cuenta las siguientes opciones, sin que su enunciación indique orden de prioridad.

- a) Consumo humano;
- b) Domestico;
- c) Preservación de la flora y fauna;

- d) Agrícola y pecuario;
- e) Recreativo;
- f) Industrial;
- g) Transporte.

El ministerio de salud establecerá cuales usos que produzcan o puedan producir Contaminación de las aguas, requerirán su autorización previa a la concesión o permiso que otorgue la autoridad competente.

Decreto 1594 de 1984. Esta norma declara las condiciones y los compuestos permitidos en los vertimientos líquidos. Cuando quiera que el presente Decreto se refiera a recurso, se entenderá por las aguas superficiales, subterráneas y marinas, incluidas las aguas servida. La sigla EMAR utilizada en el presente Decreto, corresponde a la entidad encargada del manejo y administración del recurso.

Ley 99 de 1993. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:

1. El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Rio de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo.
2. La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

3. Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

4. Las zonas de paramos, sub-paramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.

5. En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso.

6. La formulación de las políticas ambientales tendrán en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.

7. El estado fomentara la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la preservación, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables.

8. El paisaje por ser patrimonio común deberá ser protegido.

9. La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento.

10. La acción para la protección y recuperación ambiental del país es una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado. El Estado apoyará e incentivará la conformación de organismos no gubernamentales para la protección ambiental y podrá delegar en ellos algunas de sus funciones.

11. Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial.

12. El manejo ambiental del país, conforme a la Constitución Nacional, será descentralizado, democrático y participativo.

13. Para el manejo ambiental del país, se establece un Sistema Nacional Ambiental, SINA, cuyos componentes y su interrelación definen los mecanismos de actuación del Estado y la sociedad civil

14. Las instituciones ambientales del Estado se estructurarán teniendo como base criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física.

Ley 42 de 1993. Aplica a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía fija pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural. La intervención del Estado en los servicios públicos tendrá, entre otros, los siguientes fines: a) garantizar la calidad del bien objeto del servicio público y su disposición final para asegurar el mejoramiento de necesidades básicas insatisfechas en materia de agua potable y saneamiento básico, presentación continua e ininterrumpida, sin excepción alguna; Prestación eficiente.

El Control fiscal en su artículo 8: La vigilancia de la gestión fiscal del Estado se fundamenta en la eficacia, la economía, la eficiencia, la equidad, y la valoración de los costos ambientales, de tal manera que permita determinar en la administración, en un período

determinado, que la asignación de recursos sea la más conveniente para maximizar sus resultados; que en igualdad de condiciones de calidad los bienes y servicios se obtengan al menor costo, que sus resultados se logren de manera oportuna y guarden relación con sus objetivos y metas. Así mismo, que permita identificar los receptores de la acción económica y analizar la Distribución de costos y beneficios entre sectores económicos y sociales y entre entidades Territoriales y cuantificar el impacto por el uso o deterioro de los recursos naturales y el medio Ambiente y evaluar la gestión de protección, conservación, uso y explotación de los mismos.

Resolución 1096 de 2000. Por la cual se adopta el reglamento técnico para el sector de Agua potable y saneamiento básico, RAS. Considera que corresponde al Ministerio de Desarrollo Económico, formular la política de gobierno en materia social del país relacionada con la competitividad, integración y desarrollo de los sectores productivos del agua potable y saneamiento básico y expedir resoluciones, circulares y demás actos administrativos de carácter general o particular necesarios para el cumplimiento de sus funciones;

Artículo 86 Tratamiento y manejo de lodos aguas residuales (PMAR) con el fin de promover el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico de la Nación. La política de agua potable y saneamiento básico establece la necesidad de formular un Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales donde sea viable y sostenible económica, social y ambientalmente.

Para ello se requiere la articulación de instrumentos económicos y financieros y recursos para la inversión en tratamiento de aguas residuales, teniendo en cuenta la vulnerabilidad de las

fuentes hídricas, así como la capacidad de pago de la población, la sostenibilidad financiera e institucional de las empresas para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado y las metas de aumento de coberturas de dichos servicios.

En junio de 1999 se definió una agenda conjunta de trabajo entre los Ministerios de Desarrollo Económico (MDE) y de Medio Ambiente (MMA), en la cual se propusieron líneas de acción en materia de política, regulación, fortalecimiento institucional y proyectos sectoriales. En el marco de esta Agenda, los Ministerios y el Departamento Nacional de Planeación (DNP) han llevado a cabo diversas acciones, llegando a acuerdos entre los que se destacan los siguientes: necesidad de articular los instrumentos de las políticas sectoriales de agua potable y saneamiento básico y de medio ambiente para la formulación del PMAR que promueva la descontaminación y mejoramiento de la calidad de los cuerpos hídricos.

Dicho Plan deberá tener en cuenta las condiciones socioeconómicas de los municipios y de los usuarios de los servicios, construir criterios y metodologías para realizar una identificación de las inversiones requeridas en descontaminación de los cuerpos de agua de la Nación y priorizar los principios que requieren atención inmediata y que a su vez cuenten con las condiciones ambientales, técnicas e institucionales requeridas para la construcción de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, realizar una priorización de las inversiones en tratamiento de aguas residuales, se realizara cobro en las tarifas del agua para recuperar las aguas ya contaminadas por uso doméstico o industrial. La contaminación de un cuerpo de agua depende del tamaño y calidad del vertimiento, así como del tamaño de la fuente y su capacidad de asimilación. Los cuerpos hídricos del país son receptores de vertimientos de aguas residuales y

su calidad se ve afectada principalmente por los vertimientos no controlados provenientes del sector agropecuario, doméstico e industrial.

Decreto 3440 de 2004. Artículo 3° Del cobro de la Tasa Retributiva Las autoridades Ambientales Competentes cobrarán la tasa retributiva por los vertimientos puntuales realizados a los cuerpos de agua en el área de su jurisdicción, de acuerdo a los Planes de Ordenamiento del Recurso establecidos en el **Decreto 1594 de 1984** o en aquellas normas que lo modifiquen o sustituyan. Para el primer quinquenio de cobro, en ausencia de los Planes de Ordenamiento del recurso, las Autoridades Ambientales Competentes podrán utilizar las evaluaciones de calidad del recurso disponible.

Artículo 2°. Modificase la siguiente definición contenida en el artículo 4° del Decreto 3100 de 2003: "Proyectos de inversión en descontaminación hídrica. Son todas aquellas inversiones cuya finalidad sea mejorar la calidad físico químico y/o bacteriológico de los vertimientos o del recurso hídrico. Incluyen la elaboración y ejecución de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico. Igualmente, comprende inversiones en interceptores, emisarios finales y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas y, hasta un 10% del recaudo de la tasa podrá utilizarse para la cofinanciación de estudios y diseños asociados a los mismos".

Decreto 3930 De 2010. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1594 de 1984. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.

Decreto 901/97, reglamenta la ley 99/93. (Artículos 42 y 43), respecto a la implementación de tasas retributivas por vertimientos líquidos puntuales a un cuerpo de agua.

Resolución 1096 de 2000. Adopta el RAS el Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento (RAS); SECCION II TÍTULO EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

Conpes 3177 de 2002. Establece los lineamientos para formular el Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales, con el objetivo de mejorar la calidad del recurso hídrico de la Nación. Se busca promover la descontaminación y mejorar las inversiones y las fuentes de financiación y revisar y ajustar la implementación de la tasa retributiva por contaminación hídrica 3440.

Decreto 3100 de 2003 y Decreto 3440 de 2004. Por medio de la cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales, se presentan algunas definiciones, se presenta la forma de calcular la tarifa de las tasas retributivas y de la tarifa regional y se dan algunas especificaciones sobre formas de cobro, análisis de las muestras, recaudo, entre otros aspectos.

Resolución 1433 de 2004 del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). Por la cual se reglamenta el artículo 12 del decreto 3100 de 2003, sobre los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV. Se establece la definición de los PSMV, los actores involucrados, información que se debe presentar y se dictan las medidas preventivas y sancionatorias.

Resolución 2145 de 2005. Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1433 de 2004 sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV.

Decreto 3930 De 2010. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

Resolución 375, 10 de julio 2020 Por la cual se aprueba el ajuste al factor regional para el periodo de facturación del año 2019, de la tasa retributiva en su área de jurisdicción .

Acuerdo 038, 12 diciembre 2019, por el cual se establece la Meta Global de Carga Contaminante para el Quinquenio2019-2023.

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

3.1 Presentación de resultados

3.1.1 Objetivo 1. Realizar el diagnóstico del sistema de alcantarillado y vertimientos existentes en el municipio de Convención.

A continuación se muestran las actividades realizadas en el primer objetivo, donde se realizó un diagnóstico del sistema de alcantarillado y vertimientos existentes en el municipio de Convención, Norte de Santander.

Actividad 1. Descripción de la infraestructura existente en cuanto a la cobertura de redes de alcantarillado en el municipio de convención.

PERSONA PRESTADORA DE SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO

El servicio público domiciliario de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Convención es prestado por la Empresa de Servicios Públicos de Convención – ESPC con naturaleza pública. Es la encargada de organizar, dirigir y controlar la operación y mantenimiento del sistema de acueducto, alcantarillado y aseo.

Tabla 4.

Descripción de la unidad de servicios públicos.

Empresa de servicios públicos	ESPC-APC.
Creada por	Acuerdo municipal
Área de prestación de servicio	Sector urbano de Convención y Centros Poblados
NUIR	-----
Tipo de entidad	Mixta
Gerente	Wilfredo Rizo
Dirección	Parque Principal
Teléfono	3168035060

Fuente: Unidad de Servicios Públicos de Convención- USPCyt6



Figura 2. Organigrama de la Unidad de Servicios Públicos de Convención. PGIRS 2016.

DIAGNOSTICO TECNICO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO-MUNICIPIO DE CONVENCION

El municipio de convención tiene acueducto desde junio de 1.888 siendo pionero en disfrutar de este servicio. La principal fuente de abastecimiento del acueducto urbano del Municipio es la Quebrada “El Guamal” perteneciente a la subcuenca del Rio Guamal, aforada en 52.3 L/s, de los cuales aporta 28 L/s, con un sistema de captación de fondo, dos desarenadores y conducción por gravedad a lo largo de 8 Km, red en tubería de asbesto- cemento en 4 Km y acero galvanizado en 4 Km hasta la planta de tratamiento ubicada en la parte alta del sector urbano (Convencion A. D., 2004).

La otra fuente de abastecimiento es la Quebrada San Juan aforada en 35.4 L/s, aportando un caudal de 25 L/s; el sistema cuenta con captación de fondo, desarenador y conducción por gravedad hasta la estación de bombeo, debiéndose impulsar hasta la planta de tratamiento.

La red de acueducto tiene una longitud instalada de 15.959 metros en tubería PVC; se encuentra en regular estado, las tuberías presentan muchas fugas lo que hace que las perdidas sean altas. Actualmente esta del orden del 25%; la cobertura de agua potable es del 92% y el 8% restante recibe agua sin tratar.

La planta de Tratamiento tipo Convencional posee el siguiente sistema: Estructura de medición canaleta Pardhall, dos Sedimentadores, tres Filtros, dos Flocladores, un Tanque de

Almacenamiento, para la desinfección del Agua se aplica Cloro Gaseoso, además se efectúa el proceso de coagulación aplicando Sulfato de Aluminio en proporción de 28 gramos por minutos.

En estos momentos la planta de tratamiento de agua necesita de un Difusor para 30 L de agua, espectrofotómetro para realizar todos los análisis Fisicos-Quimicos para poder garantizar el buen tratamiento de agua potable (Convencion A. D., 2004).



Figura 3 Planta de Tratamiento de Agua Potable. Alcaldía del municipio, 2020.

En la cabecera municipal existen 1142 Micro medidores distribuidos en 1650 casas con una cobertura del 95%, de los cuales están funcionando 685 Micro medidores, además se están favoreciendo con la prestación del servicio a 5960 Habitantes con un periodo de suministro de 8 Horas diarias. Los requerimientos del recurso agua para el sector urbano se tiene que un 97% es para uso doméstico, valor restante es para uso industrial, lavado de carros y otros.

El cálculo de consumo humano de agua con base al RAS 2000, se trabajó con una dotación neta promedio de 174.20 l/hab/dia, la requerida para satisfacer las necesidades básicas de los habitantes de acuerdo al nivel de complejidad del sistema de acueducto y de la población.

De acuerdo a los cálculos realizados de demanda actual y factura de agua teniendo en cuenta la dotación bruta (Db) el caudal medio diario (cmd) y el Caudal Máximo Diario (CMD), según tabla N°8 encontramos que para el año 2003 la demanda de agua sería de 38.89 l/s y en el año 2012 término de la vigencia del EOT se demandara un caudal de 45.07 l/s; lo que nos indica que existe suficiente oferta para atender la población actual y futura del sector urbano (Convencion A. D., 2004).

Tipo de sistema existente:

El sistema de alcantarillado en convención es sanitario, la cual se deben evacuar en forma rápida y segura las aguas residuales municipales (domésticas o de establecimientos comerciales) hacia una planta de tratamiento y finalmente a un sitio de vertido donde no causen daños ni molestias.

Las aguas pluviales son recolectadas en el mismo sistema sanitario.

Cobertura del sistema.

En la actualidad según la Empresa de servicios público de convención- ESPC la red de alcantarillado posee 1935 conexiones para el año 2020, con una cobertura del 73,5%, de la cual el 68% de las conexiones domiciliarias se encuentra en mal estado.

Tabla 5

Conexiones domiciliarias

Números de usuarios	Cobro por alcantarillado \$	Estratos	Subsidio
1935	158 \$	1	70%
		2	40%
		3	15%
		Comercial	Aporte del 50% regulado por la CRA

Fuente. ESPC 2020

Características del sistema

La red tiene una longitud de 9,8 km, la cual es de 7,0 km en tubería gress de Ø 8, 10 y 12 pulgada construida hace aproximadamente 35 años y 2,8 km en tubería PVC defort de Ø 4, 6, 8, 10, 12, 24 y 36 pulgadas instaladas en los últimos 11 años; el diseño se ha ido modificando por los asentamientos y conformación de nuevos barrios alrededor del municipio anexándole nuevas descargas de aguas residuales y pluvial al sistema.

Se determinó el inventario de redes hidrosanitarias repuestas para los años comprendidos desde el 2008-2019 por medio de las plataformas SECOP 1 y SIA, donde reposan los estudios previos de los contratos elaborados por la administración municipal de Convención (Convencion A. D., 2004).

Tabla 6.

Inventario de Reposición de Redes Hidrosanitarias Para los Años 2008-2019

Año	Proyecto	Tubería	Diámetro						Cantidad ML
			4	6	8	10	12	24	
2009	• Reposición de redes hidráulicas y sanitarias vía de acceso principal barrio 12 de enero, casco urbano, del municipio de convención, Norte de Santander.	Tubería pvc durafort de Ø8" - Colector.				x			155,98
		Tubería pvc durafort de Ø4" - Domiciliaria.		x					55,00
2010	• Reposición de redes hidrosanitarias en la vía de acceso principal del barrio palorredondo en las calle 4ª entre carreras 1ª-2ª, y mejoramiento de andenes en las calles calle 4ª entre carreras 1ª-5ª en el	Red colector en tubería durafort de Ø8"				x			53,5
		Red domiciliaria en tubería durafort de Ø4".	x						36,0

	municipio de Convención.				
	•	Reposición de redes hidrosanitarias en la vía acceso principal del barrio palorredondo en las calle 4ª entre carreras 2ª-5ª, en el municipio de Convención	Red colector en tubería durafort de Ø8"	x	225,5
			Red domiciliaria en tubería durafort de Ø4"	x	140,0
2011	•	Reposicion de redes, mejoramiento y reposicion de concretos en el sector de chapinero entre cra 13 con calle 8 y circunvalar en el municipio de Convención en Norte de Santander.	Tubería pvc durafort de Ø8" - Colector.	x	28,8
			Tubería pvc durafort de Ø4" - Domiciliaria.	x	24,0
2012	•	Reposicion de redes hidrosanitarias carrera 2 entre calles 5 vía salida Ocaña	Red colector en tubería durafort de Ø8"	x	37,80
			Tubería pvc durafort de Ø4" - Domiciliaria.	x	16,00

municipio de
Convención
departamento
norte de
Santander.

2013	•	Mantenimiento y adecuación	Reposición red en tubería durafort de Ø10" - Palorredondo y 12 de Enero.	X	x	20,0
		redes sanitarias en el sector urbano del municipio de Convención, norte de Santander	Red domiciliaria en tubería pvc sanitaria de Ø4" - Palorredondo y salida Ocaña.	x		12,0
2014	•	Construcción variante en tubería pvc corrugada de ø24" y reparación red de alcantarillado, sector urbano.	Red o colector en tubería pvc corrugada durafort de Ø24"		x	30,0
			Red domiciliaria en tubería pvc sanitaria de Ø4"	x		4,0
			Red principal en tubería pvc durafort de Ø8"	x		129,0
	•	Reposición de redes hidrosanitarias y pavimento rígido de las calles 5ta entre carrera 4ta y 5ta barrio centro y calle 3ra entre	Red domiciliaria en tubería pvc sanitaria celta de Ø4"	x		72,0

	carreras 14 y 15ª del municipio de Convención departamento Norte de Santander.				
2015	• Reposición redes hidrosanitarias y pavimentación calle 8 entre carreras 15 y 15ª barrio 12 de enero municipio de Convención departamento Norte de Santander.	Red principal en tubería pvc durafort de Ø8".		x	73,2
		Red domiciliaria en tubería pvc sanitaria celta de Ø4"		x	72,0
	• Reposición de redes hidrosanitarias y pavimento rígido de la calle 5ta entre carrera 2 y 3, carrera 4ta entre calles 4 y 5 barrio paloredondo, y construcción muro de contención	CARRERA 4ta ENTRE CALLES 4 Y 5	Tubería pvc durafort de Ø6" - Domiciliaria	x	15,00
				x	58,10
		CALLE 5ta ENTRE CRAS 2 Y 3.	Tubería pvc durafort de Ø8" - Colector	x	57,70
			Tubería pvc durafort de Ø6" - Domiciliaria	x	30,00

barrio el cristo - municipio de Convención Norte de Santander.					
•	Construcción red de alcantarillado sanitario en el corregimiento el guamal y reposicion red de alcantarillado sanitario en la carrera 5ta vía al cementerio barrio 20 de julio cabecera municipal Convención departamento norte de Santander.	Barrio 20 de Julio	Red principal en tubería pvc durafort de Ø8".	x	19,0
			Red domiciliaria en tubería pvc sanitaria celta de Ø4"	x	9,0
•	Mano de obra general para el mantenimiento y construcción en concreto rígido y cambio de redes hidrosanitarias en la calle principal del barrio 12 de	Instalación red principal en tubería pvc durafort de Ø8"		x	252,7
		Instalación red domiciliaria en tubería pvc sanitaria de Ø4"		x	102,0

	enero y calle 14 con carrera 14, sector urbano del municipio de convención departamento Norte de Santander.			
2017	• Reposición y optimización de redes hidrosanitarias y pavimentación de la carrera 14 barrio la primavera, municipio de Convención, Norte de Santander	Red principal en tubería PVC durafort de Ø8” Red domiciliaria en tubería PVC Sanitaria Ø4”	x x	194,0 150,0
2018	• Optimización y reposición de 60 ml de redes sanitarias, barrio 19 de febrero, municipio de Convención, Norte de Santander	Red principal en tubería pvc durafort de Ø8” Red domiciliaria en tubería pvc sanitaria de Ø 4”, incluye accesorios.	x X	60,0 35,0
2019		Red principal en tubería pvc de Ø8”	x	55,0

<ul style="list-style-type: none"> • Reposición de redes hidrosanitarias y pavimentación de la carrera 1ª y 2ª del barrio el ariete municipio de Convención Norte de Santander. 	Red domiciliaria en tubería pvc sanitaria T.P de Ø4"	x	42,0
<ul style="list-style-type: none"> • Reposición de pavimento rígido y redes hidrosanitarias de la calle 7 entre carrera 8 y 9 y carrera 9 entre calle 7 y 8 (sector mercado) municipio de Convención dpto de Norte de Santander. 	Suministro e instalación de tubería principal de PVC de Ø36"	x	133,01
	Suministro e instalación de tubería principal de PVC de Ø24"	x	43,55
	Suministro e instalación de tubería principal de PVC de Ø10"	X	180,94
	Suministro instalación de acometida domiciliaria de PVC-s de Ø6"	x	155,36

Fuente. Secop:Sia; 2020.

Material de la Red de Alcantarillado (km)

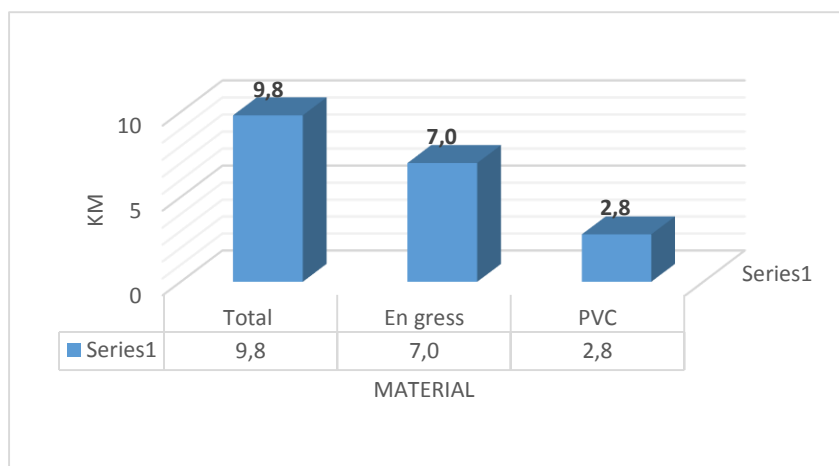


Figura 4. Km lineales de alcantarillado. Inventario de redes 2008-2019 ;2020

Las aguas lluvias por escorrentía arrastran y agregan lodo y residuos sólidos a la red de alcantarillado, causando daño frecuente a los colectores primarios y secundarios es por eso el inadecuado manejo técnico para la conexión de nuevos usuarios a la red de alcantarillado. Para el vertimiento final de las aguas servidas se encuentra instalada una red de emisores finales en una longitud de 2,600 ml para cuatro descargas la cual dos se hacen en la quebrada San Juan y las otras dos en la quebrada San miguel.

En la actualidad el sector urbano, del total de la red de colectores el 68% de ellos se encuentran en un mal estado; además se tienen 175 pozos.

EXTENSION: 9.8 Km

POZOS DE INSPECCION: 175

EMISARIOS FINAL: 5

Categoría De Red De Alcantarillado Km (2008-2019)

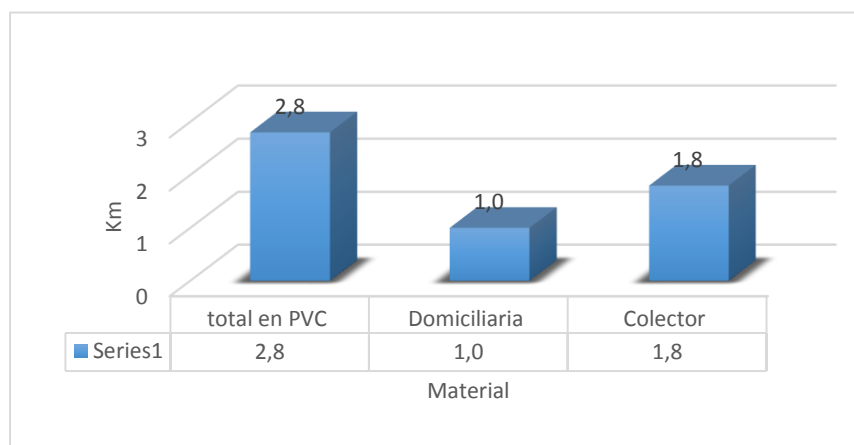


Figura 5. Km lineales en PVC, Colector-Domiciliaria. Inventario de redes 2008-2019;2020.

Conexiones domiciliarias

En la actualidad según la Empresa de servicios público de convención- ESPC la red de alcantarillado posee 1935 conexiones para el año 2020, con una cobertura del 73,5%, de la cual el 68% de las conexiones domiciliarias se encuentra en mal estado.



La cobertura en alcantarillado se reporta en 32,47 al 2018

Figura 6. Cobertura de Alcantarillado. DNP;2018.

Operación y mantenimiento de la red de alcantarillado

La operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado está a cargo del municipio de convención desde la oficina de planeación e infraestructura, quien es el que aporta los recursos para la reposición de redes hidrosanitarias. A pesar de eso el municipio no cuenta con un manual de operación y mantenimiento de redes de alcantarillado.

Deficiencia del servicio de recolección y evacuación de aguas residuales y/o pluviales.

Las falencias del sistema se centran principalmente, en que no se realiza un mantenimiento preventivo a las redes, en consecuencia, se encontraron muchos pozos obstruidos y en mal estado con vida útil 100% obsoleto, con fugas e infiltraciones.

POZOS DE INPECCION

En total el sistema de alcantarillado cuenta con 175 pozos, de los cuales se tienen como referencia 88 de los pozos totales; de tal manera se puede evidenciar por medio de la caracterización los siguientes resultados.

Tabla 7.

Caracterización de Pozos de Inspección

CARACTERIZACION DE POZOS DE INSPECCION		
TOTAL POZOS		
IDENTIFICADOS	175	100%
INSPECCIONADOS	88	50%
SIN INSPECCIONAR	87	50%
TIPO DE VÍA		
SIN PAVIMENTO	7	8%
ASFALTO	0	0
CONCRETO	81	92%
PAVIMENTO	0	0
OTROS	0	0
PROFUNDIDAD TOTAL		
< 1mt	0	0%
1mt-< 2mts	75	85%
2mts-<3mts	9	10%
>=3mts	4	5%
Sin medición	87	50%
TIPO DE SEDIMENTOS		
Arcillas Y Lodos	52	60%
Arenas Y Grava	10	11%
Residuo Solido	15	17%
Ninguno	10	11%
Otro	1	1%

Fuente. Autor del proyecto.

Caracterización:

Tipo de vía: la mayoría de pozos se encuentran en vía tipo concreto (92%) con un (8%) en vía sin pavimentar.



Figura 7. Inspección de pozos-Tipo de vía. Autor del proyecto

Profundidad: se identificó que la totalidad de los pozos cumple con los estándares de profundidad que establece el RAS 2000 en el apéndice D (1 metro)

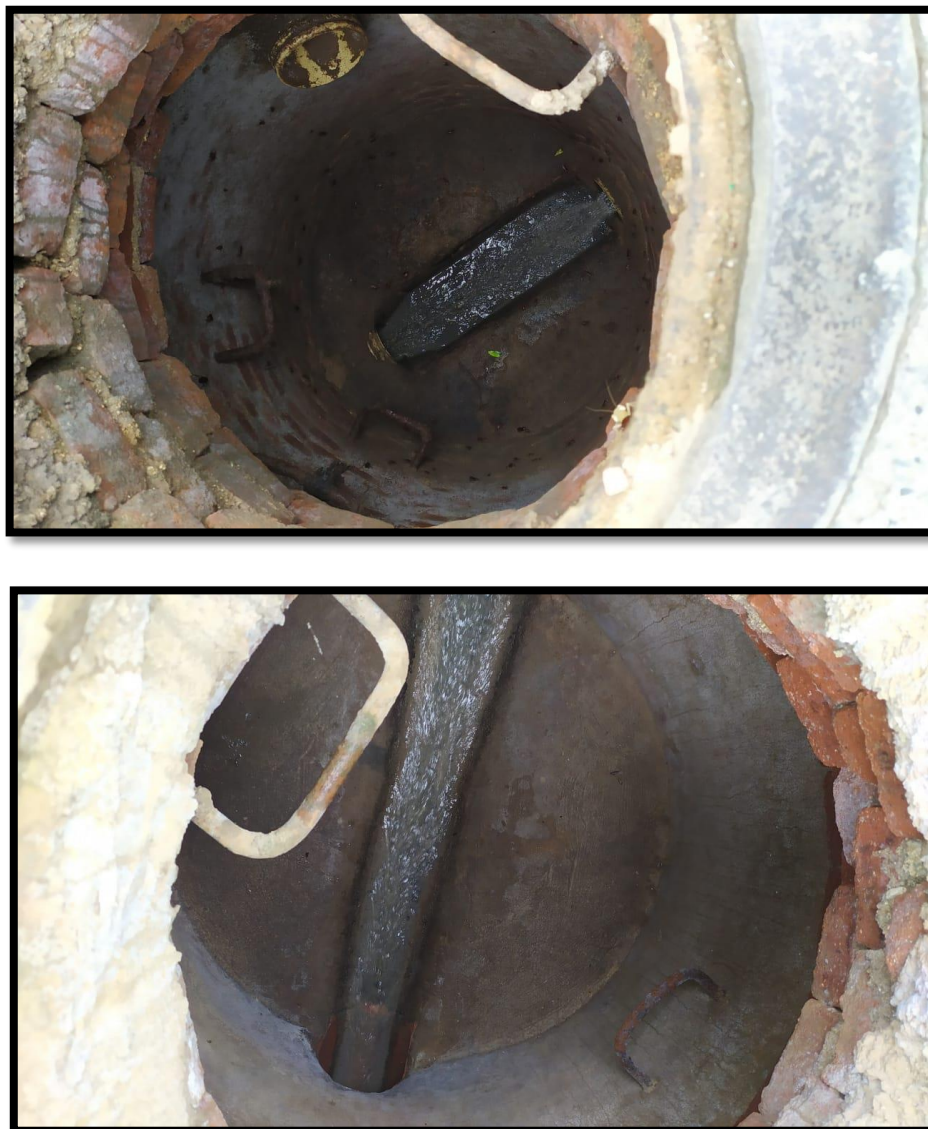


Figura 8. . Inspección de pozos- Profundidad. Autor del proyecto.

Condiciones sedimentación: presencia de sedimentación por arcilla y lodos material de arrastre y residuos sólidos dentro de los pozos. En alguno de los pozos estaban colmatados.



Figura 9 Inspección de pozos- Sedimentación. Autor del proyecto.

Componentes de los pozos

Se presenta los resultados obtenidos en cuanto a los componentes de los pozos donde se muestra el número de pozos que contaban con cada uno de la estructura, el material y el porcentaje que representa.

Tabla 8.

Estructura de los Pozos.

COMPONENTES DE LOS POZOS		
TAPA		
NO HAY	0	0%
HAY	88	100%
CONCRETO	5	6%
METAL	83	94%
OTRO	0	0%
ARO		
NO HAY	0	0%
HAY	88	100%
CONCRETO	75	85%
METAL	13	15%
OTRO	0	0%
PELDAÑO		
NO HAY	17	19%
SI HAY	71	81%
CAÑUELA		
NO HAY	0%	0%
HAY	88	100%
CONCRETO	80	91%
PVC	8	9%
OTRO	0	0%

Fuente: Autor del proyecto.

- Tapa: el 100 % de los pozos de inspección cuentan con tapa el cual 83 son de metal y 5 en concreto, las cuales se encuentran en buen estado.



Figura 10 Estado de la Tapa del Pozo. Autor del proyecto.

- Aro: todos los pozos inspeccionados cuentan con aro donde un 85% se encuentra en concreto y un 15% en metal. La mayoría se encuentra en estado bueno con tan solo un 2% en estado regular.

- Peldaños: se encontraron 71 pozos (91%) los cuales tienen peldaños, mientras que 17 pozos (9%) no tiene. Se evidencio que por el estado de los pozos la estructura se ha deteriorado.



Figura 11. Peldaño del Pozo. Autor del proyecto

- Cañuela: en su totalidad todos los pozos tienen cañuela ya sea en PVC o en Concreto.



Figura 12 Cañuela del Pozo. Autor del proyecto.

Suelo urbano de convención

Entidad responsable del servicio: ESPC (Unidad de Servicios Públicos de Convención)

- a) El sistema de alcantarillado del municipio de convención es de tipo combinado.
- b) La cobertura del sistema de alcantarillado en convención alcanza el 73% de las viviendas para un total de 1935 usuarios de las 2633
- c) Descripción de la infraestructura existente en Convención:

El número de pozos de inspección existente es de 175, construidos en ladrillo y concreto.

El sistema de alcantarillado funciona totalmente a gravedad y está compuesto por colectores primarios y secundarios con diámetros que van desde 8" hasta 12". La empresa no cuenta con un catastro de redes, pero cuenta con un cuadro de resumen que discrimina la longitud, diámetro y material de las tuberías instaladas.

El estado actual del sistema en general es regular y la contribución de las conexiones erradas son altas.

Redes de recolección.

El sistema de alcantarillado recolecta las aguas residuales generadas en las viviendas de los suscriptores y las transporta hasta cuatro vertimientos puntuales ubicados dos en el casco urbano y dos en el área rural, en las quebradas San José y quebrada el Guamal.

No se efectúan ningún tipo de tratamiento de las aguas recolectada.

Actividad 2. Número de vertimientos puntuales o cuerpos de aguas receptoras en el área urbana.

Se han detectado en el suelo urbano de convención 4 vertimientos puntuales y en los suelos suburbanos para el caso de Guamal se identifican una serie de vertimientos 57 en total caracterizados por la descarga puntual de las viviendas ubicadas en la margen derecha de la quebrada Piedecuesta y San Miguel; en Cartagenita, se tiene un solo vertimiento que va a la quebrada Cartagena; en las Mercedes existe un solo vertimiento que es conducido a la Quebrada las Damas; La Trinidad tiene dos vertimientos que van a la Quebrad Las Pitás.

Los mismos se muestran en el plano de localización georreferenciado de los vertimientos encontrados.

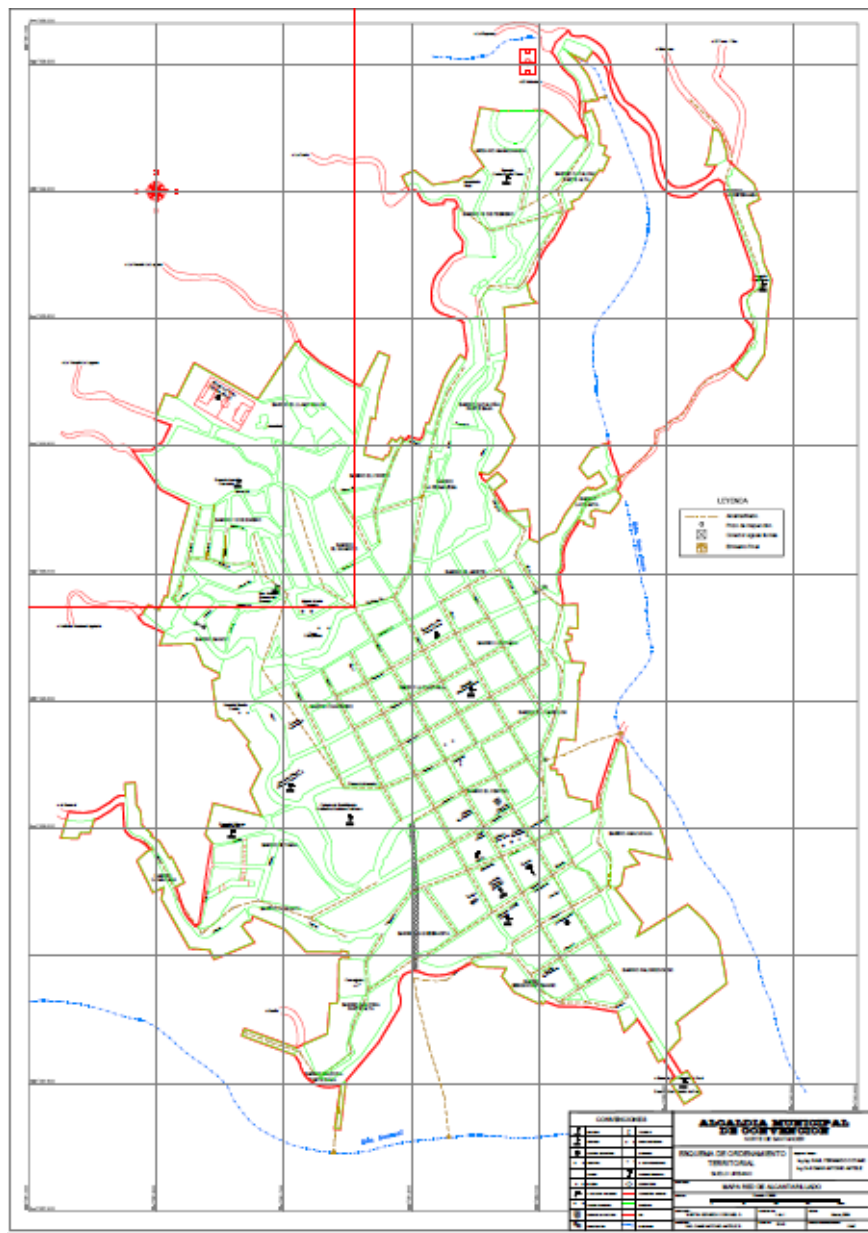


Figura 13. Planos del sistema de alcantarillado. EOT, 2004.

Identificación cuerpos receptores. Para el caso del suelo urbano de convención se encontró que los cuerpos receptores son:

Vertimiento 1: Barrio 20 de julio- Quebrada San Miguel

Vertimiento 2: Barrio Balsora parte baja- Quebrada San Miguel

Vertimiento 3: Quebrada San José

Vertimiento 4: Quebrada San José

Tabla 9.

Identificación De Vertimientos Puntuales.

IDENTIFICACIÓN DE VERTIMIENTOS CONVENCION	
Vertimiento #1 Barrio 20 de julio	Aguas residuales recolectadas y transportadas por los colectores principales del sector Norte, centro, sur y oriente del municipio para ser descargadas en la quebrada el Guamal.
Vertimiento #2 Barrio Balsora Parte Baja	Conduce las aguas residuales del sector el Sagot, la Macana, La Quinta, la Quenidi, para finalmente ser descargadas en la quebrada el Guamal
Vertimiento #3 Quebrada San José	Conduce las aguas residuales del sector Cataluña parte alta para ser descargada en la quebrada San Miguel.
Vertimiento #4 Quebrada San José	Conduce las aguas residuales del sector la Planta para ser descargada en la quebrada san miguel.

Fuente: Autor del proyecto.

Tabla 10.

Puntos De Vertimiento Y Muestreo.

N°	Nombre	Coordenadas planas		Coordenadas Geográficas	
		X	Y	W	N
1	Vertimiento #1 Barrio 20 de julio	1081436	1427936	73° 20' 16,698399"	8° 27' 54,382639"
	Punto de descarga- vertimiento #1 Barrio 20 de Julio (Quebrada San Miguel)			73° 20' 16,4481"	8° 27' 46,0982"
	Vertimiento #2 Barrio Balsora parte baja.	1081122	1427926	73° 20' 26,963817"	8° 27' 54,076546"
2	Punto de descarga- vertimiento #2 barrio Balsora parte baja (Quebrada San Miguel)			73° 20' 30,0800"	8° 27' 50,4400"
	Toma de muestreo 100m aguas arriba vertimiento #2 Quebrada San Miguel	1080979	1427926	73°20'31,6385"	8°28'54,0853"
	Toma de muestreo 100m aguas abajo vertimiento #2 Quebrada San Miguel	1081893	1427970	73°20'01,7567"	8°27'55,4609"

	Vertimiento #3	1081709	1428876	73° 20'	8° 28' 24,960342''
3	Quebrada San José			07,71529''	
	Vertimiento #4	1081659	1428745	73° 20'	8° 28' 20,699730''
4	Quebrada San José			09,358021''	
		1082967	1428745	8°27'52,7898"	73°19'26,6523"
	Toma de muestreo				
	100m aguas arriba del				
	vertimiento #4				
	Quebrada San José.				
	Toma de muestreo	1083764	1427991	8°27'56,0267"	73°19'00,5917"
	100m Aguas abajo del				
	vertimiento #4				
	Quebrada San José.				

Fuente: Secretaria de Planeación e Infraestructura; 2019.

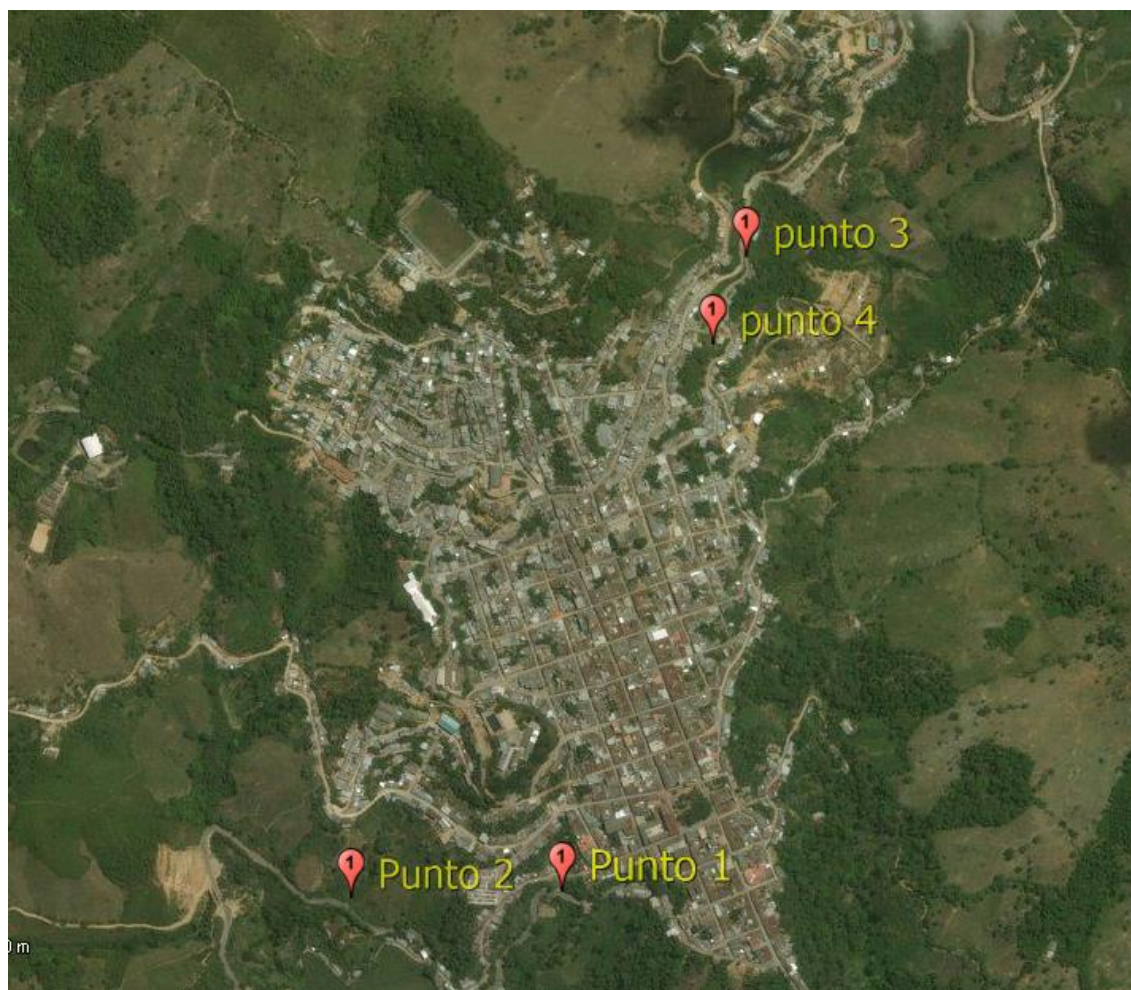


Figura 14. Puntos de vertimiento. SAS. PPlanet;2020.

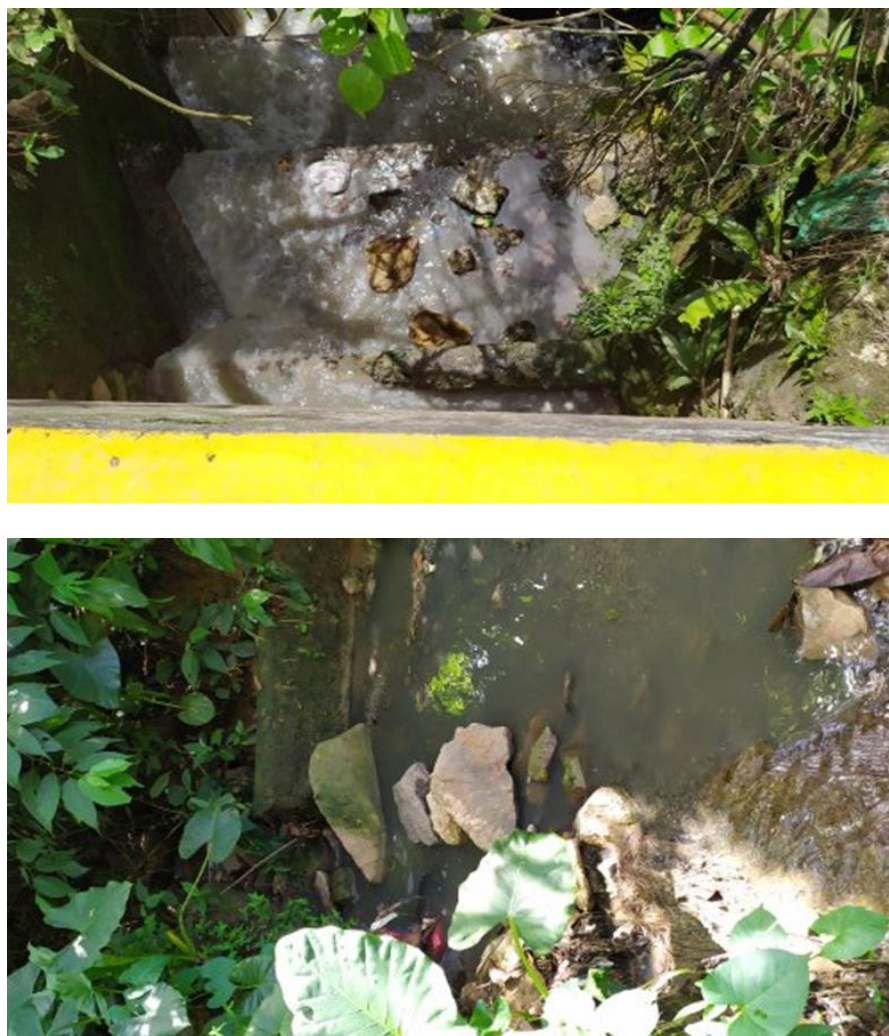


Figura 15. Vertimiento #1. Autor del proyecto.



Figura 17. Vertimiento #2. Autor del proyecto.



Figura 16. Vertimiento #3. Autor del proyecto.



Figura 18. Vertimiento #4. Autor del proyecto.

Corriente, tramos o cuerpos de agua receptores

SUBCUENCA EL GUAMAL o SAN MIGUEL:

Se encuentra al oeste de la cabecera municipal, el área total de la subcuenca es de 54.2 Km² y hace parte en su totalidad del municipio. La Quebrada El Guamal se forma de la unión de las quebradas Piedecuesta y San Pablo recorriendo un total de 12.3 Km. Entre sus afluentes principales están las quebradas Tronadero, El Chorrón, Las Monas, Piedecuesta y Culebrita.

La quebrada Guamal corre en sentido Noroccidente con referencia al sector urbano, es de las más importantes por su utilización para el acueducto del sector urbano. El sitio de captación

se encuentra a 8 Km. de la planta de tratamiento, anteriormente aportaba 56 L/s, en la actualidad es de 30 L/s.

El río Guamal bordea el lado sur del sector urbano, con una longitud de 1,10 Km, y en cuyo trayecto recibe las descargas de los colectores de aguas negras, para seguir su curso hacia el Río Burbura, en este sector recibe el nombre de quebrada Balzora por bordear el barrio con el mismo nombre.

SUBCUENCA SAN JUAN: Corre en sentido norte-sur, suministra un 30% de agua del acueducto Municipal el sitio de captación se encuentra al nororiente del sector urbano. Ocupa un área de 7.5 Km² que corresponde al 0.83% del área Municipal el cual lo recorre en una longitud de 2,03 Km, en donde recibe las descargas de las aguas. residuales de barrios residenciales y del matadero Municipal, posteriormente se une con el Río Guamal para caer a la quebrada Burbura afluente del Catatumbo.

Caracterización De Vertimientos Directos

De acuerdo a los resultados de los análisis efectuados para los vertimientos encontrados se tienen los siguientes:

Tabla 11.

Parámetros Analizar por Vertimientos.

PARAMETRO	UNIDAD
CAUDAL	l/s
OD	mg/l O ₂
DBO ₅	mg/l O ₂
SST	mg/l SST
DBO	mg/l O ₂
Coliformes fecales	NMP/ 100 ml
Coliformes totales	NMP/100 ml
pH	UND

Fuente: SIMBACOL; 2019.

Tabla 12.

Descripción de los puntos de muestreo.

NOMBRE	UBICACIÓN	TIPO DE MUESTRA	MUESTREO
Vertimiento 3. San Jose	BARRIO SAN JOSE	Agua residual domestica	Muestra compuesta (6 horas)
Vertimiento 1.	BARRIO 20 DE JULIO	Agua residual domestica	Muestra compuesta (6 horas)
100 MTS aguas arriba del vertimiento	QUEBRADA EL GUAMAL	Agua superficial	Muestra integrada (6 horas)
100 MTS agua abajo del vertimiento	QUEBRADA SAN JOSE	Agua superficial	Muestra integrada (6 horas)

Fuente: SIMBACOL, 2019.

Resultados y análisis de información

Resultados en campo

Datos in situ registrados en el Vertimiento #1 Barrio 20 de Julio, municipio de Convención.

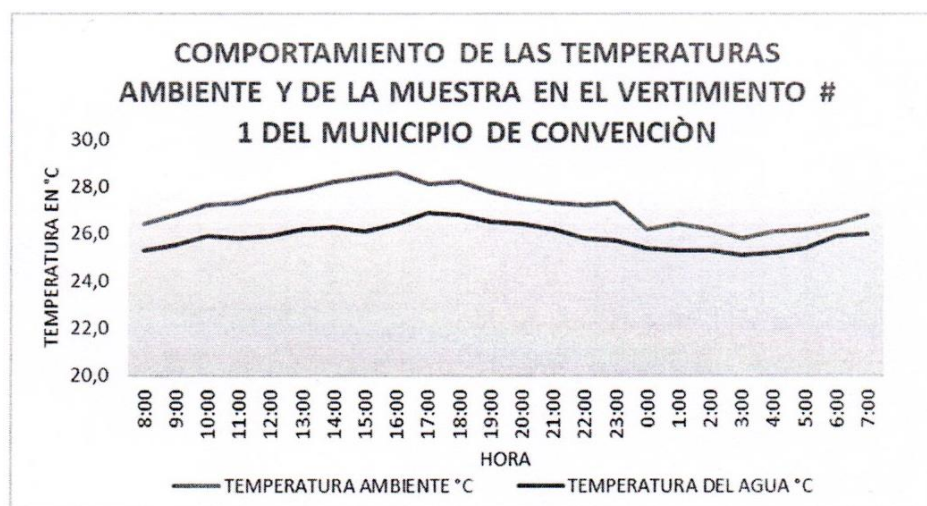


Figura 19. Comportamiento de temperatura de ambiente y de las muestras en el vertimiento #1. SIMBACOI, 2019.

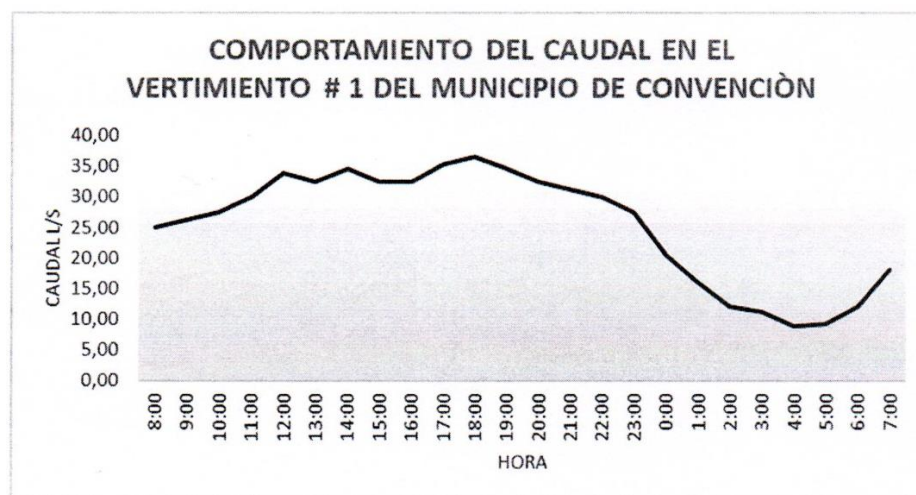


Figura 20. Comportamiento de Caudal en el Vertimiento # 1. SIMBACOL, 2019.



Figura 21. Comportamiento de pH en el vertimiento #1.SIMBACOL, 2019.

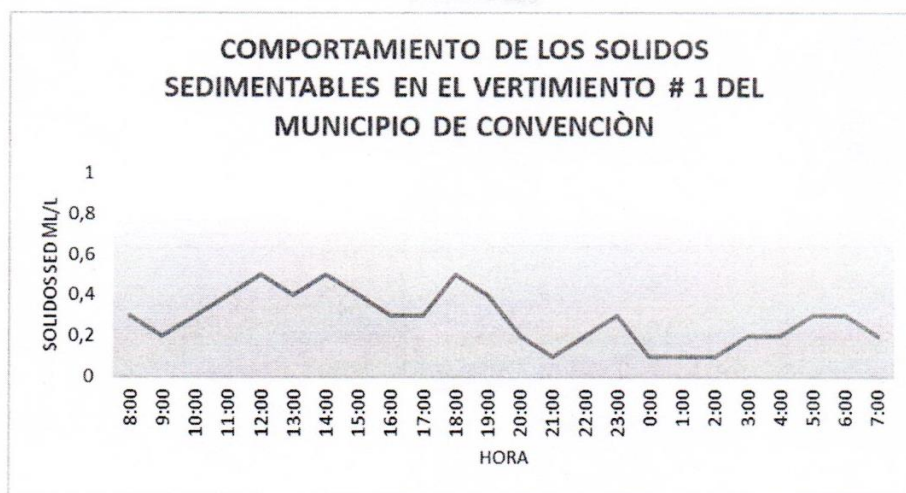


Figura 22. Comportamiento de los sólidos sedimentables en el vertimiento # 1.SIMBACOL,2019.

Datos in situ registrados en el Vertimiento # 2 barrio 20 de julio, Municipio de Convención.

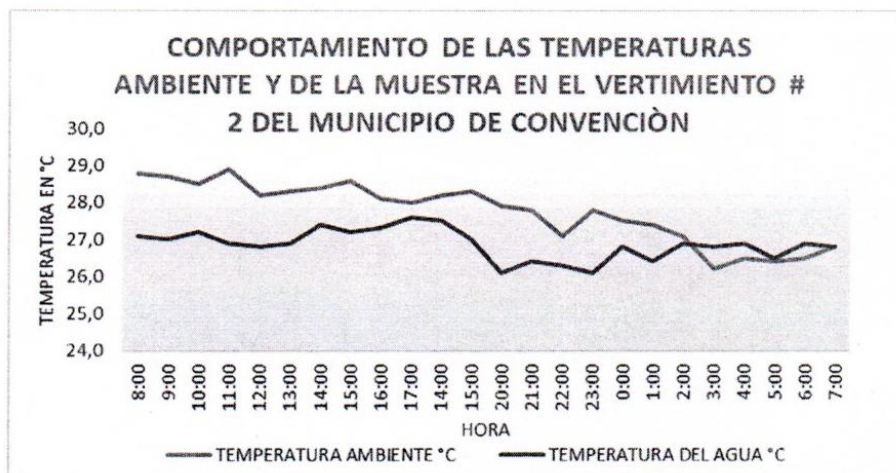


Figura 23. Comportamiento de Temperatura de ambiente y de la muestra en el vertimiento #2. SIMBACOL, 2019.

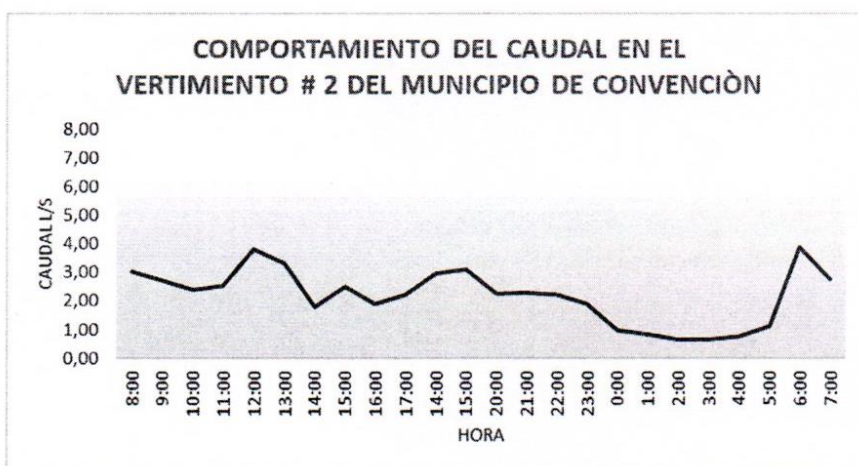


Figura 24. Comportamiento de caudal en el vertimiento #2. SIMBACOL, 2019.

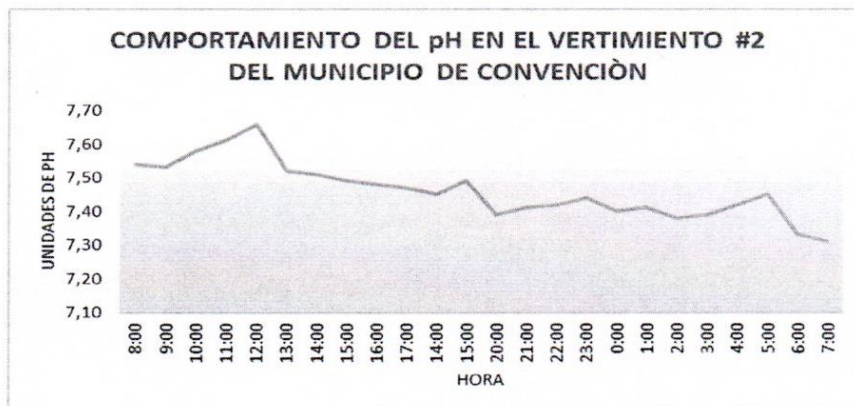


Figura 25. Comportamiento de pH en el vertimiento #2. SIMBACOL, 2019.

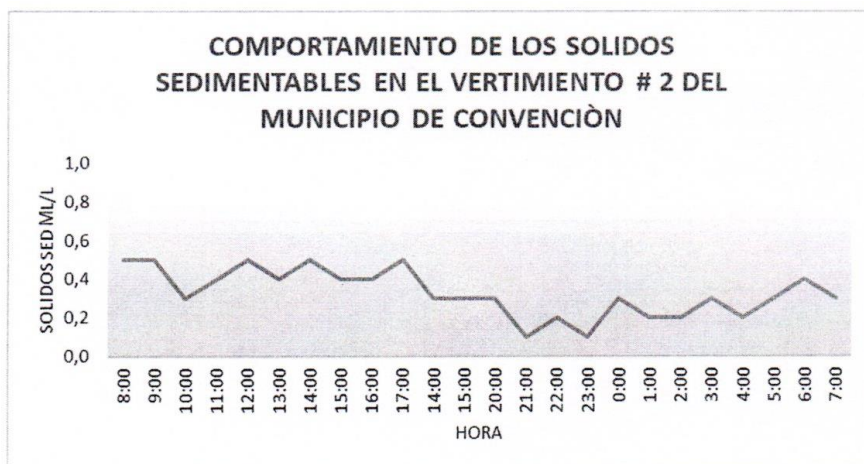


Figura 26. Comportamiento de los sólidos sedimentables en el vertimiento #2. SIMBACOL, 2019.

Datos in situ registrados en el Vertimiento #3 Barrio San José, Municipio de Convención

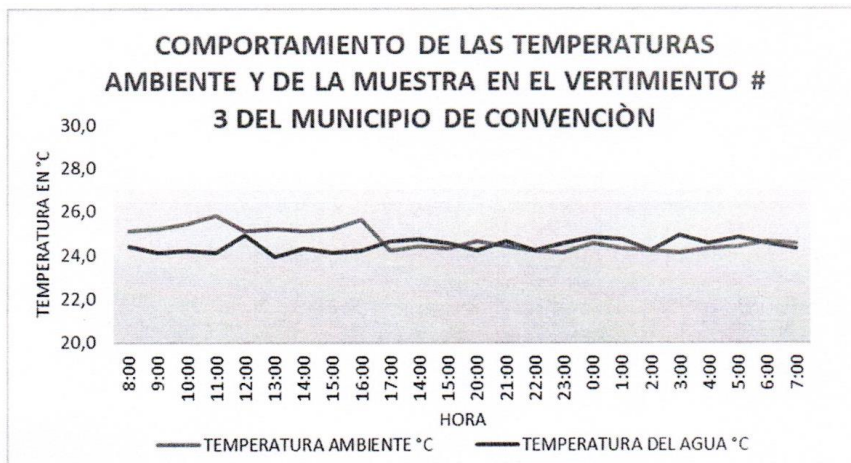


Figura 27. Comportamiento de temperatura de ambiente y de la muestra en el vertimiento # 3. SIMBACOL, 2019.

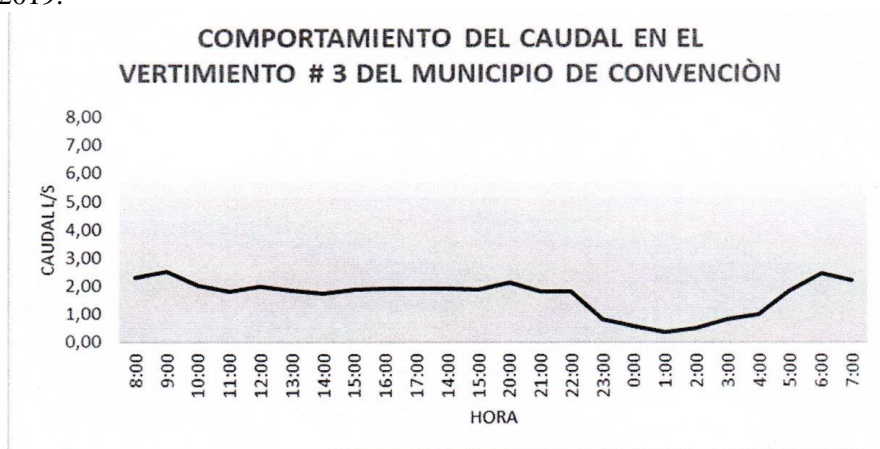


Figura 28. Comportamiento de caudal en el vertimiento # 3. SIMBACOL, 2019.

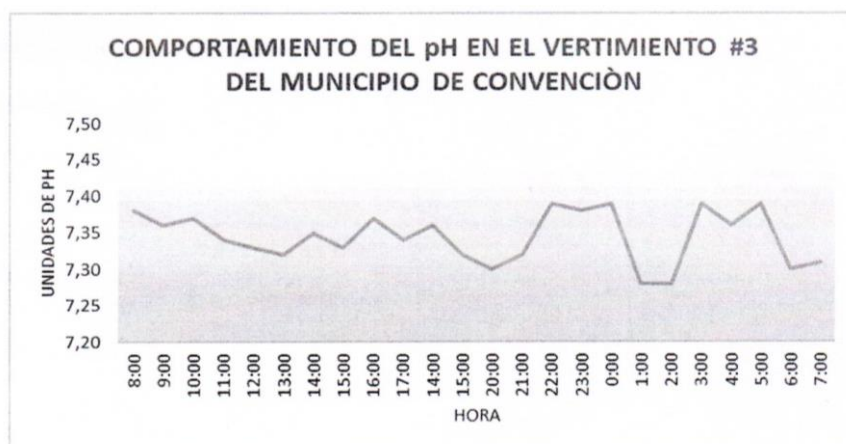


Figura 29. Comportamiento de pH en el vertimiento #3. SIMBACOL, 2019.

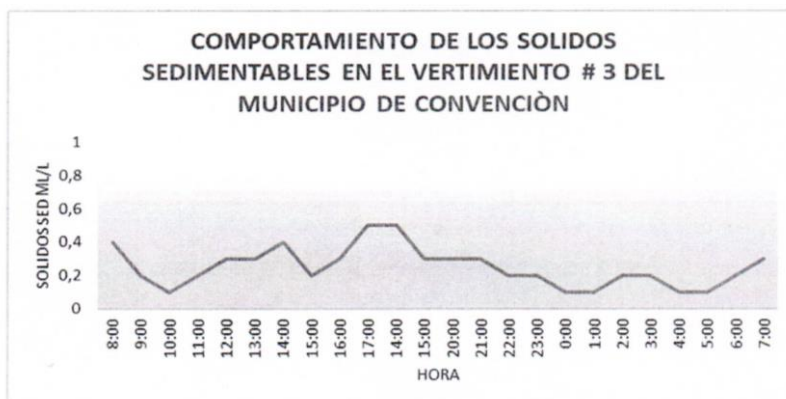


Figura 30. Comportamiento de los sólidos sedimentables en el vertimiento #3. SIMBACOL, 2019.

Datos in situ registrados en el Vertimiento #4, Municipio de Convención.

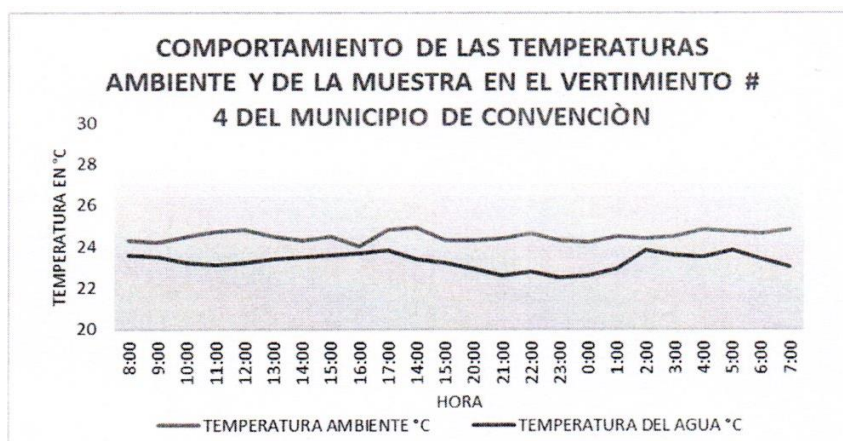


Figura 31. Comportamiento de temperatura de ambiente y de la muestra en el vertimiento #4. SIMBACOL, 2019.



Figura 32. Comportamiento de caudal en el vertimiento #4. SIMBACOL, 2019

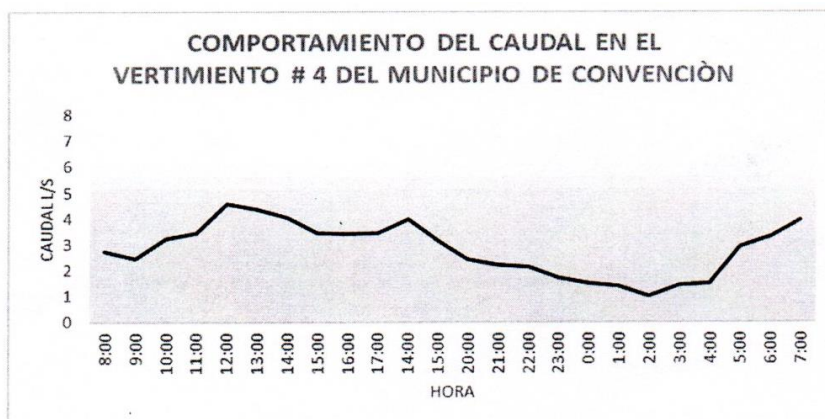


Figura 34. Comportamiento del pH en el vertimiento # 4.SIMBACOL, 2019

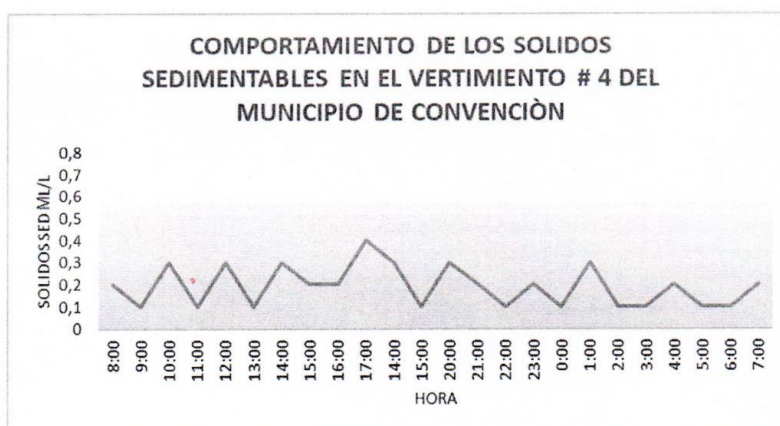


Figura 33. Comportamiento de los sólidos sedimentables en el vertimiento #4. SIMBACOL, 2019

Resultados de laboratorio.

A continuación, se muestran los resultados de los parámetros dispuestos en la norma de vertimientos y analizados en laboratorio, dichos resultados son cotejados con la resolución 0631 de 2015 Artículo 8 “parámetros fisicoquímicos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos de agua residuales domesticas (ARD), de las actividades industriales comerciales o de servicios; y las aguas residuales (ARD y ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales.” Con carga menor o igual a 625 kg/día DBO5.

Tabla 13.

Resultados de laboratorio en el vertimiento #1 municipio de convención.

RESULTADOS DEL VERTIMIENTO # 1 MUNICIPIO DE CONVENCION			
PARAMETRO	UNIDAD	PROMEDIO	VALOR DE REFERENCIA
pH	Unidad pH	7,53	6 a 9
Solidos Sedimentables	mL/L	0,3	5
Solidos suspendidos totales	mg/L	106,25	90
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O2	116,25	90
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	179,00	180
Nitrógeno Total	mg N/L	10,72	Análisis y reporte
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	6,75	Análisis y reporte
Nitratos	mg NO3-N/L	0,25	Análisis y reporte
Nitritos	mg N-NO2/L	<0,01	Análisis y reporte
Ortofosfatos	mg P-PO4/L	0,56	Análisis y reporte
Fosforo total	mg P/L	2,18	Análisis y reporte
Grasas y Aceites	mg/L	23,83	20
Hidrocarburos totales	mg/L	6,95	Análisis y reporte
Sustancias activas al azul de metileno	mg SAAM/L	2,39	Análisis y reporte
Coliformes termotolerables	NMP/100 ml	141300	-

Fuente: SIMBACOL, 2019.

Tabla 14.

Resultados de laboratorio en el vertimiento #2 Municipio de Convención.

RESULTADOS DEL VERTIMIENTO # 2 MUNICIPIO DE CONVENCION			
PARAMETRO	UNIDAD	PROMEDIO	VALOR DE REFERENCIA
pH	Unidad pH	7,59	6 a 9
Solidos Sedimentables	mL/L	0,3	5
Solidos suspendidos totales	mg/L	65,25	90
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O2	72,25	90
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	111,25	180
Nitrógeno Total	mg N/L	13,49	Análisis y reporte
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	9,09	Análisis y reporte
Nitratos	mg NO3-N/L	<0,1	Análisis y reporte
Nitritos	mg N-NO2/L	<0,01	Análisis y reporte
Ortofosfatos	mg P-PO4/L	1,25	Análisis y reporte
Fosforo total	mg P/L	3,26	Análisis y reporte
Grasas y Aceites	mg/L	5,38	20
Hidrocarburos totales	mg/L	<4	Análisis y reporte
Sustancias activas al azul de metileno	mg SAAM/L	2,76	Análisis y reporte
Coliformes termotolerables	NMP/100 ml	31070	-

Fuente: SIMBACOL, 2019.

Tabla 15.

Resultados de laboratorio en el vertimiento #3 municipio de Convención.

RESULTADOS DEL VERTIMIENTO # 3 MUNICIPIO DE CONVENCION			
PARAMETRO	UNIDAD	PROMEDIO	VALOR DE REFERENCIA
pH	Unidad pH	7,34	6 a 9
Solidos Sedimentables	mL/L	0,3	5
Solidos suspendidos totales	mg/L	28,50	90
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O2	65,00	90
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	100,25	180
Nitrógeno Total	mg N/L	16,73	Análisis y reporte
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	11,47	Análisis y reporte
Nitratos	mg NO3-N/L	0,11	Análisis y reporte

Fuente: SIMBACOL, 2019.

Tabla 16.

Resultados de laboratorio en el vertimiento #4 Municipio de Convención.

RESULTADOS DEL VERTIMIENTO # 4 MUNICIPIO DE CONVENCION			
PARAMETRO	UNIDAD	PROMEDIO	VALOR DE REFERENCIA
Ph	Unidad pH	7,57	6 a 9
Solidos Sedimentables	mL/L	0,2	5
Solidos suspendidos totales	mg/L	23,25	90
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O ₂	76,00	90
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O ₂	116,75	180
Nitrógeno Total	mg N/L	10,85	Análisis y reporte
Nitrógeno Amoniacal	mg NH ₃ -N/L	3,62	Análisis y reporte
Nitratos	mg NO ₃ -N/L	0,51	Análisis y reporte
Nitritos	mg N-NO ₂ /L	<0,01	Análisis y reporte
Ortofosfatos	mg P-PO ₄ /L	0,98	Análisis y reporte
Fosforo total	mg P/L	0,75	Análisis y reporte
Grasas y Aceites	mg/L	5,53	20
Hidrocarburos totales	mg/L	<4	Análisis y reporte
Sustancias activas al azul de metileno	mg SAAM/L	0,57	Análisis y reporte
Coliformes termotolerables	NMP/100 ml	442	-

Fuente: SIMBACOL, 2019.

PROYECCIÓN DE LA CARGA CONTAMINANTE GENERADA POR VERTIMIENTO Y POR CORRIENTE, TRAMO O CUERPO DE AGUA RECEPTOR.

Tabla 17.

Proyección de Carga Contaminante, Corto Plazo

CORTO PLAZO (0-2 año)																				
	2019					2020					2021					2022				
ha	2447	Carga percapita DBO (kg/hab.dia)	Carga percapita SST (Kg/hab.dia)	DBO (Kg/dia)	SST (Kg/dia)	2632	Carga percapita DBO (kg/hab.dia)	Carga percapita SST (Kg/hab.dia)	DBO (Kg/dia)	SST (Kg/dia)	2854	Carga percapita DBO (kg/hab.dia)	Carga percapita SST (Kg/hab.dia)	DBO (Kg/dia)	SST (Kg/dia)	2946	Carga percapita DBO (kg/hab.dia)	Carga percapita SST (Kg/hab.dia)	DBO (Kg/dia)	SST (Kg/dia)
Vert 1	1949	0,138	0,122	268,35	236,6	2087	0,138	0,122	287,96	254,57	2263	0,138	0,122	312,25	276,05	2336	0,138	0,122	322,31	284,94
Vert 2	167	0,082	0,076	13,61	12,67	180	0,082	0,076	14,73	13,65	195	0,082	0,076	15,97	14,80	201	0,082	0,076	16,49	15,28
Vert 3	126	0,074	0,03	9,32	3,77	136	0,074	0,03	10,03	4,07	147	0,074	0,03	10,87	4,41	152	0,074	0,03	11,23	4,55
Vert 4	214	0,091	0,027	19,44	5,83	230	0,091	0,027	20,95	6,21	250	0,091	0,027	22,71	6,74	258	0,091	0,027	23,45	6,96
	Total dia			310,72	258,87				333,66	278,50				361,81	302,00				373,47	311,73
	Total mes			9322	7766				10010	8355				10854	9060				11204	9352

Fuente: Secretaria de planeación e infraestructura, 2020.

Tabla 18.

Proyección de Carga Contaminante, mediano plazo

MEDIANO PLAZO(3-5 AÑOS)															
	2023					2024					2025				
		Carga percapita DBO (kg/hab.día)	Carga percapita SST (Kg/hab.día)	DBO (Kg/día)	SST (Kg/día)		Carga percapita DBO (kg/hab.día)	Carga percapita SST (Kg/hab.día)	DBO (Kg/día)	SST (Kg/día)		Carga percapita DBO (kg/hab.día)	Carga percapita SST (Kg/hab.día)	DBO (Kg/día)	SST (Kg/día)
	3015					3053					3088				
Vert 1	2390	0,138	0,122	329,86	291,62	2420	0,138	0,122	334,02	295,29	2448	0,138	0,122	337,85	298,68
Vert 2	206	0,082	0,076	16,87	15,64	208	0,082	0,076	17,09	15,84	211	0,082	0,076	17,28	16,02
Vert 3	155	0,074	0,03	11,49	4,66	157	0,074	0,03	11,63	4,72	159	0,074	0,03	11,77	4,77
Vert 4	264	0,091	0,027	23,99	7,12	267	0,091	0,027	24,30	7,21	270	0,091	0,027	24,58	7,29
Total Kg/día				382,22	319,03				387,04	323,05				391,47	326,76
Total Kg/mes				11467	9571				11611	9692				11744	9803

Fuente: Secretaria de planeación e infraestructura, 2020.

Tabla 19.

Proyección de Carga Contaminante, largo plazo.

LARGO PLAZO (5-10 años)																										
	2026					2027					2028					2029					2030					
	3124	Carga percapita DBO (kg/hab.dia)	Carga percapita SST (Kg/hab.dia)	DBO (Kg/dia)	SST (Kg/dia)	3162	Carga percapita DBO (kg/hab.dia)	Carga percapita SST (Kg/hab.dia)	DBO (Kg/dia)	SST (Kg/dia)	3194	Carga percapita DBO (kg/hab.dia)	Carga percapita SST (Kg/hab.dia)	DBO (Kg/dia)	SST (Kg/dia)	3231	Carga percapita DBO (kg/hab.dia)	Carga percapita SST (Kg/hab.dia)	DBO (Kg/dia)	SST (Kg/dia)	3256	Carga percapita DBO (kg/hab.dia)	Carga percapita SST (Kg/hab.dia)	DBO (Kg/dia)	SST (Kg/dia)	
Vert 1	2477	0,138	0,122	341,79	302,16	2507	0,138	0,122	345,95	305,84	2532	0,138	0,122	349,45	308,93	2562	0,138	0,122	353,50	312,51	2581	0,138	0,122	356,23	314,93	
Vert 2	213	0,082	0,076	17,48	16,20	216	0,082	0,076	17,70	16,40	218	0,082	0,076	17,87	16,57	221	0,082	0,076	18,08	16,76	222	0,082	0,076	18,22	16,89	
vert 3	161	0,074	0,03	11,90	4,83	163	0,074	0,03	12,05	4,88	164	0,074	0,03	12,17	4,93	166	0,074	0,03	12,31	4,99	168	0,074	0,03	12,41	5,03	
vert 4	273	0,091	0,027	24,86	7,38	277	0,091	0,027	25,16	7,47	279	0,091	0,027	25,42	7,54	283	0,091	0,027	25,71	7,63	285	0,091	0,027	25,91	7,69	
Total Kg/dia				396,04	330,57				400,85	334,59				404,91	337,97				409,60	341,89					412,77	344,53
Total Kg/mes				11881	9917				12026	10038				12147	10139				12288	10257					12383	10336

Fuente: Secretaria de planeación e infraestructura, 2020.

Actividad 3. Descripción de la PTAR.

La PTAR convención es un proyecto dentro el plan de desarrollo municipal 2020-2023, que se encuentra dentro de la fase de estudios previos. Esta deberá remover la carga contaminante del vertimiento numero #2- barrio Balsora parte baja, la cual representa el 6,79% del caudal total de los vertimientos generados en el municipio.

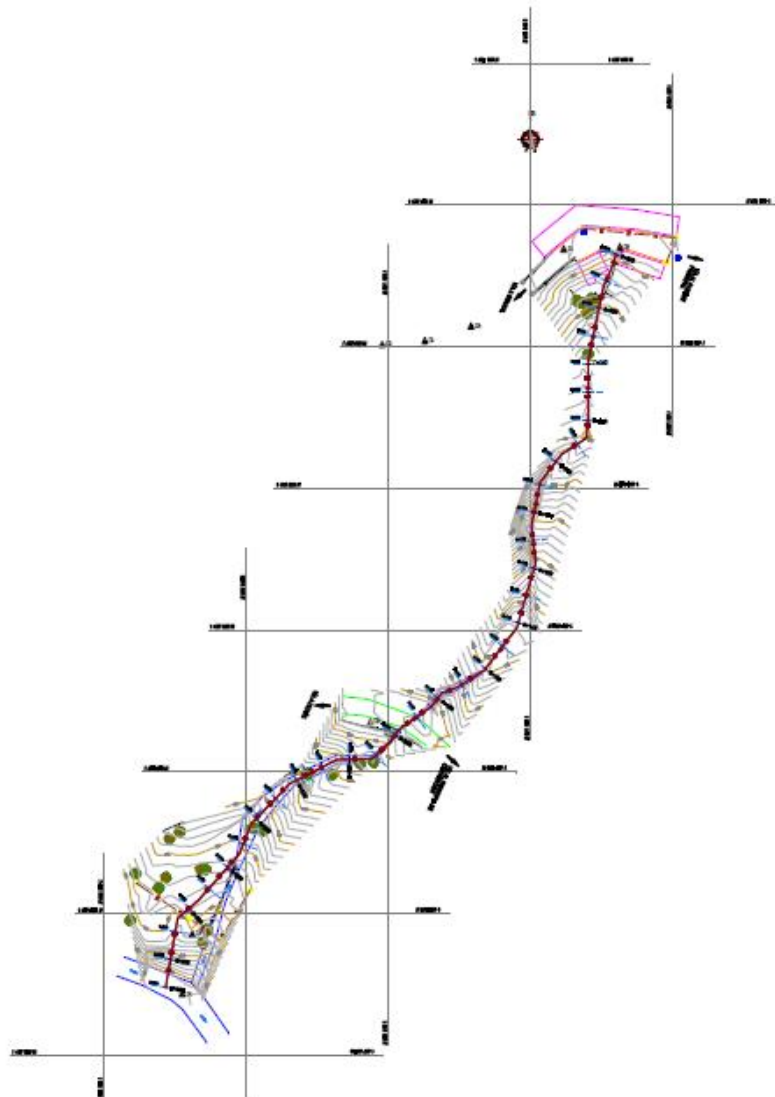


Figura 35. Levantamiento topográfico- canalización vertimiento #2. Secretaria de planeación e infraestructura, 2020.

Por espacio en terreno, el diseño para la PTAR sería de manera convencional, de tal manera permitirá ejecutar un tratamiento primario y secundario al vertimiento generado.

Meta de resultado /bienestar	Línea Base	Meta Cuatrienio	Medido en
Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano	31	29	Porcentaje

Meta de producto	Línea Base	Meta Cuatrienio	Medido en
Construir, adecuar y/o mejorar la infraestructura del sistema de acueducto, alcantarillado y de mejoramiento de la calidad del agua en zona urbana	17	8	Número
Elaborar diseños, tramitar planes, permisos, licencias, otros requerimientos y/o realizar seguimiento para proyectos de sistemas de acueducto, alcantarillado, saneamiento básico, manejo de vertimientos y/o de mejoramiento de la calidad del agua	7	4	Número
Desarrollar acciones para propender por el manejo adecuado de los residuos sólidos en el Municipio, así como para tramitar planes, permisos, licencias	4	4	Número
Elaborar diseños, construir, adecuar y/o mejorar sistemas de acueducto, alcantarillado y calidad de agua en zona rural	8	4	Número
Construir, mejorar y/o adecuar unidades sanitarias y/o pozos sépticos	13	8	Número
Mantener el apoyo a estratos bajos con subsidios de servicios de acueducto, alcantarillado y aseo	2147	2147	Número de beneficiarios

Figura 36. Planeación, calidad, cobertura en Agua Potable y Sanemaineto Basic. PDM, 2020.

3.1.2 Objetivo 2. Identificar el cumplimiento del PSMV del municipio de convención con los requisitos de la resolución 1433 de 2004 y la resolución 2145 del 2005.

Actividad 1. Elaboración de lista de chequeo para seguimiento del PSMV existente.

Tabla 20.

Lista de Chequeo

LISTA DE CHEQUEO CUMPLIMIENTO DEL ARTICULO 4° ESTIPULADO EN LA RESSOLUCION 1433/2004		
DIAGNOSTICO DEL PSMV	CONVENCION	
	SI	NO
0	El PSMV contendrá el nombre e identificación del prestador del servicio de alcantarillado, sus actividades complementarias, los requisitos, condiciones, términos y obligaciones que debe cumplir durante la vigencia del mismo	X
	Cobertura del servicio de alcantarillado	X
1	El diagnostico incluirá una descripción de la infraestructura existe en cuanto a cobertura del servicio de alcantarillado (redes locales), colectores principales, numero de vertimientos puntuales, corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores en área urbana y rural. Interceptores o emisarios finales construidos, ubicación existente o prevista de sistema de tratamiento de aguas residuales.	X
	Esquema o mapa que represente gráficamente el diagnostico anterior	X

	Identificación de la totalidad de los vertimientos puntuales		X
	Caracterización de las descargas de aguas residuales	X	
	Caracterización de las descargas de aguas residuales y caracterización de las corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores, antes y después de cada vertimiento identificado.	X	
2	Documentación del estado de la corriente (al menos 5 parámetros básicos)	X	
	Proyección de la carga contaminante generada, recolectada, transportada y tratada en los 3 plazos estipulados en la resolución 1433/ 2004		X
3	Objetivos de reducción de numero de vertimientos puntuales en los 3 plazos estipulados en la resolución 1433/2004.		X
4	Descripción detallada de los programas, proyectos y actividades con su respectivo cronograma e inversiones	X	

TOTAL

54,5 %

Fuente: Autor del proyecto.

Actividad 2. Análisis comparativo de resultados de lista de chequeo con la normatividad existente.

Diagnóstico del PSMV de Convención.

El plan de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV) debe ser la guía que permita realizar las consultas de manera rápida y efectiva para las obras planeadas desde el año en que sea aprobado, a su impacto en sistemas de saneamiento y manejo de residuos líquidos, de allí mostrar a residentes y visitantes una proyección de saneamiento básico necesario para prevalecer la calidad de vida.

Se recolecto información mediante la oficina de planeación e infraestructura y la empresa de servicios públicos de acueducto y alcantarillado del municipio de convención, continuando con revisión documental obteniendo los siguientes hallazgos.

El PSMV del municipio de Convención, no realiza una descripción detallada del prestador del servicio público de alcantarillado, sus actividades complementarias, los requisitos, condiciones, términos y obligaciones que debe cumplir durante la vigencia del mismo. Esto se debe a que la formulación del documento fue realizada por la administración municipal desde la oficina de planeación e infraestructura sin el acompañamiento de la USPC.

No se tiene información sobre la infraestructura existente en cuanto a colectores principales, numero de vertimiento puntuales en el área urbana y rural.

El documento del PSMV de convención tiene desactualizado el componente de georreferenciación basándose en el EOT del 2004, permitiendo a la no correcta identificación de vertimiento puntual tales como un esquema grafico u mapa que contenga el alcantarillado del municipio con sus respectivas coordenadas.

El PSMV no cuenta con proyecciones de carga contaminante generada, recolectada, transportada y tratada por vertimiento y corrientes, tramos o cuerpo de agua receptor a corto plazo (contando desde la presentación del PSMV hasta el 2° año), mediano plazo (contando desde el 2° hasta el 5° año) y largo plazo (contando desde el 5° hasta el 10° año). Esta carga debe ser proyectada basándose en la meta global estipulada por la CAR CORPONOR para los parámetros objeto de cobro de tasa retributiva como es SST y DBO.

No presenta objetivos de reducción del número de vertimiento puntuales para el corto plazo (contando desde la presentación del PSMV hasta el 2° año), mediano plazo (contando desde el 2° hasta el 5° año) y largo plazo (contando desde el 5° hasta el 10° año), y cumplimiento de sus metas de calidad, que se propondrán como metas individuales de reducción de carga contaminante.

3.1.3 Objetivo 3. Formular los programas del PSMV para el municipio de convención.

Actividad 1. Plantear objetivos y metas para cada programa a implementar.

Programas, Proyectos y Actividades.

Para la correcta implementación del PSMV, el municipio de Convención ha propuesto los siguientes planes, los cuales se priorizarán de acuerdo a la evaluación realizada anteriormente.

Para ello definiremos los responsables de que la actividad se lleve a cabo, los indicadores de acción que determinaran si efectivamente las actividades se ejecutaron, los recursos y el tiempo de ejecución, como cronograma de cumplimiento.

Las fuentes de financiación propuestas tendrán que ver como recursos propios de USPC, producto del cobro por prestación del servicio, transferencia del municipio por Ley 715 de 2001, recursos de cofinanciación o del crédito con las entidades financieras oficiales o privada del estado, fondo nacional de regalías, del ministerio del Ambiente MAVDT o de CORPONOR proveniente del pago de la tasa retributiva por contaminación. (ver apéndice D)

Actividad 4. Establecer costos de estimación.

Este plan operativo determinara cada una de las acciones o actividades a desarrollar por objetivo específico a fin de cumplir con la finalidad propuesta para el PSMV de convención

Para ello definiremos los responsables de que la actividad se lleve a cabo, los indicadores de acción que determinaran si efectivamente las actividades se ejecutaron, los recursos y el tiempo de ejecución, como cronograma de cumplimiento.

Las fuentes de financiación propuestas tendrán que ver como recursos propios de UPSC, producto del cobro por prestación del servicio, transferencias del municipio por Ley 715 de 2001, recursos de cofinanciación o del crédito con las entidades financieras oficiales o privadas del estado, fondo nacional de regalías, del ministerio del Ambiente MAVDT o de CORPONOR proveniente del pago de la tasa retributiva por contaminación.

SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Establecimiento de indicadores

Con el fin de formalizar la base correspondiente para definir la necesidad de la información para que USPC como ente ejecutor del PSMV gerencia su implementación y CORPONOR como autoridad ambiental responsable del seguimiento ejerza su función.

Estos indicadores describirán aspectos esenciales de los objetivos trazados pueden ser plausibles, es decir con la ejecución del plan se pueden ajustar de acuerdo a su implementación. Los mismos podrán ser medibles de acuerdo a los resultados y en el tiempo.

Se pueden encontrar situaciones que por razón misma de la ejecución del plan no entregue los resultados esperados, se sustenta entonces una prevención de que efectivamente no se cumplirán las metas previstas, de acuerdo a ello se podrán tomar los correctivos necesarios y ajustar lo pertinente.

Tabla 21.

Indicadores

TABLAS DE INDICADORES				
Nombre	Objetivo	Formula de calculo	Unidad de medida	Periodo
Volumen total de agua residual generada	Calcular el volumen total de agua residual generada.	caudal: volumen / tiempo	L/s	anual
Volumen de agua residual conectada	Determinar a través de los usuarios conectados al sistema de alcantarillado el volumen de agua residual.	caudal: volumen / tiempo	L/s	anual
Cantidad de carga contaminante asociada por vertimiento	Evaluar los parámetros FISICOQUIMICOS (SST y DBO) de manera semestral en los 4 puntos de Vertimiento.	Laboratorio	Kg/dia	semestral
Numero de vertimiento puntuales eliminados	Conectar un punto de vertimiento al sistema de tratamiento de agua residual.	Numero	cantidad (#)	anual
Volumen total de agua residual que son objeto de tratamiento	Determinar el caudal total del vertimiento que es objeto de tratamiento.	caudal: volumen / tiempo	L/s	anual
Metros lineales de tubería repuestos en el sistema de alcantarillado.	Calcular los metros lineales de tubería repuestos en la red de alcantarillado	Metros	mL	anual

Fuente: Autor del proyecto.

Monitoreo

Corresponde al examen continuo de cada uno de los parámetros establecidos y aprobados objeto de seguimiento y control de tal manera que muestre que tanto se está cumpliendo con lo concertado para cumplir con el objetivo final del PSMV.

Evaluación

Se debe examinar sistemáticamente un propósito planificado con el objetivo de formarse una opinión fundamentada sobre los efectos. Esta abarca principalmente una revisión de los efectos del propósito planificado y con ellos de la estrategia sin olvidar la utilización eficiente de los recursos. Cuestiona la validez del proceso de planificación.

Consideraciones básicas del sistema de evaluación y seguimiento



Este sistema se ha montado con el fin de brindar la información pertinente tanto a la Persona prestadora del servicio de alcantarillado y actividades complementarias para este caso USPC; y de utilización por CORPONOR para los propósitos correspondientes.

Este sistema además tendrá el mismo horizonte de evaluación previsto anteriormente para el PSMV. Deben ser evaluados los parámetros indicativos del progreso en el cumplimiento de las metas para cumplir con el fin trazado por el PSMV; en este caso DBO, DQO, OD, SST, COLIFORMES TOTALES, FECALES. Estos parámetros se evaluarán

semestralmente entregando para ello los informes de avance y las consideraciones respectivas a que haya lugar.

Tabla 22.

Seguimiento.

 ALCALDÍA DE CONVENCION <small>AL SERVICIO DE LA GENTE</small>		SEGUIMIENTO AL PSMV APROBADO		
Nombre completo del municipio		Convención- Norte de Santander.		
Oficina Territorial		CORPONOR		
Programa 1 aprobado en el PSMV				
PROYECTOS	Indique las actividades de cada proyecto que no fueron ejecutadas en el PSMV aprobado	Justifique porque no fue ejecutado	Indicar si requiere actualización y realice una breve descripción	
Proyecto:				
Proyecto:				
Programa 2 aprobado en el PSMV				
Proyecto:				
Proyecto:				

Fuente: Autor del proyecto.

Capítulo 4. Diagnostico final

La socialización realizada fue hecha colectivamente con el gerente de la unidad de servicios públicos de convención USPC, el Alcalde y el secretario de planeación e infraestructura, el cual se expuso las debilidades del sistema de alcantarillado y como desde el PSMV se podrían ejecutar obras para el saneamiento de los vertimientos y dar una calidad de vida a sus habitantes.

El instrumento de planificación PSMV en el municipio de convención, está unido a la inversión pública, pues se maneja desde la secretaria de planeación e infraestructura del municipio, es así como los programas, proyectos y actividades designados para el manejo de los residuos líquidos han mostrado resultados beneficiosos en el saneamiento básico generando impactos positivos en la comunidad;

La alcaldía de Convención dentro de sus responsabilidades contempla la preservación y protección del recurso hídrico enfocado en la calidad del agua del municipio en afinidad con el PSMV, de los cuales se proyectará programas ambientales, de inventario y obras civiles, trazados en el horizonte de 10 años; 2019-2029, a corto, mediano y largo plazo a ejecutar para el saneamiento de los vertimientos existentes, este deberá ajustarse al crecimiento demográfico y a las necesidades del municipio.

No obstante se pretende involucrar a la comunidad como actor principal en la toma de decisiones para el mejoramiento del sistema de alcantarillado, de tal modo que desde las juntas de acción comunal (JAC) se identifiquen las problemáticas existentes.

Capítulo 5. Conclusiones

Unos de los limitantes principales en el desarrollo de la pasantía fue la poca información primaria, por parte de la alcaldía de Convención y la unidad de servicios públicos del municipio, es decir que se encontraban datos desactualizados como número de habitantes, de la misma manera no se encontraba información sobre nuevos puntos de vertimientos, inventario de redes cambiadas en los últimos 10 años y nuevos asentamientos poblacionales dentro del área urbana.

Se logró identificar la deficiencia en la implementación del PSMV acorde a los requisitos de la 1433 de 2004 y la resolución 2145 del 2005, por ejemplo, dentro del diagnóstico no se tenía claro la cobertura del servicio de alcantarillado (redes locales), colectores principales, numero de vertimientos puntuales y corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores en el área urbana. De la misma manera, no se cuenta con esquema o mapa que represente gráficamente los cambios en el sistema de alcantarillado, en otras palabras, se cuenta con información del EOT del 2004.

Se evidencio que es baja la implementación de los programas, proyectos y actividades, estipulados dentro del PSMV para los años 2008-2018, al contrario, se espera que la actualización del PSMV 2019-2029 se ajuste a las necesidades de la población y a la mitigación de los impactos ambientales en las fuentes hídricas de tal manera estar acorde al plan de desarrollo municipal con el énfasis de desarrollo sostenible del territorio.

Capítulo 6. Recomendaciones.

Para USPC.

Se recomienda involucrar los nuevos asentamientos poblacionales dentro del área urbana del municipio de convención a la red de alcantarillado, además de identificar el número total de vertimientos puntuales para su respectiva eliminación. Igualmente fortalecer los vínculos con la comunidad a través de programas de educación ambiental para el cuidado de las fuentes Hídricas del territorio.

Para la Secretaria de planeación e infraestructura.

Al momento de actualizar el PSMV, se deberá tener en consideración datos actualizados para elaborar el diagnóstico y formular los programas, proyectos y actividades, se recomienda tener en cuenta los criterios establecidos en la resolución 1433 del 2004.

Seguir con la formulación de proyectos de obras civiles, en mejora continua de la red de alcantarillado y saneamiento básico del municipio, para satisfacer las necesidades de la población.

A la administración municipal

Continuidad en las inversiones presupuestales y ejecución de obras de saneamiento básico para dar cumplimiento con el horizonte diseñado a 10 años, a corto, mediano y largo plazo, el cual se logrará amplificar el interés en las obras publicas además de mejorar el aspecto ambiental y social del municipio.

A la autoridad ambiental encargada.

Realizar vigilancia y control a los diferentes entes territoriales adscritos a su jurisdicción para dar cumplimiento con la normatividad ambiental vigente, además de mejorar las relaciones externas al momento de implementar las herramientas de planificación en cada uno de los municipios.

Apoyar a los municipios con asesorías técnicas, para la correcta implementación y ejecución de las herramientas de planificación en pro de la preservación de los recursos naturales.

Referencias

- Agencia nacional de infraestructura {ANI}. (2016). Obtenido de <http://www.ani.gov.co/glosario/autoridad-ambiental>
- Anónimo. (2014). Obtenido de <https://sg.com.mx/buzz/diferencia-entre-programas-proyectos-y-portafolios>
- Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira. (Mayo de 2018). *Scrib*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/23068566/Alcantarillado-Definicion-y-Clasificacion>
- Concejo de Bogotá. (4 de Diciembre de 1975). Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2072>
- Convencion, A. d. (2017). <http://www.convencion-nortedesantander.gov.co/>.
- Conil, P. (2017). *Tratamiento y uso de aguas residuales: Una estrategia para el futuro del saneamiento*. Obtenido de AVANCES CONCEPTUALES PARA EL TRATAMIENTO DE LAS ARD, EN EL TROPICO Y ESTUDIO DE CASOS: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/acodal43/tar.pdf>
- Diccionario de arquitectura y construcción . (s.f.). Obtenido de <http://www.parro.com.ar/definicion-de-unidad+de+descarga>
- Fibras y normas de Colombia S.A.S. (Febrero de 2018). Obtenido de <https://www.fibrasynormasdecolombia.com/terminos-definiciones/aguas-residuales-definicion-e-importancia-2/>
- González, A., Director, V., Corantioquia, G., David, J., Soto, R., Calidad, S., Corantioquia, A., Jaramillo, D., Jorge, R., Gaviria, I., Castaño Betancur, C., Tobón, O., Gil, M., Lucy, G., & Hincapié, M. (n.d.). *Cuando proteges el agua, proteges la vida Guía Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos Para la formulación y/o ajuste de los Comunicaciones CNPMLTA Diseño y Diagramación Supervisión Convenio Revisión Guía Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos Para la formulación y/o ajuste de los Guía Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos Para la formulación y/o ajuste de los contenido*

Ministerio de ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (27 de Diciembre de 2004).

Obtenido de Resolucion 1433 de 2004:

http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/6f-res_1433_2004.pdf

(No Title). (n.d.). Retrieved March 1, 2021, from <http://cimpp.ibague.gov.co/wp-content/uploads/2019/06/ANEXO-3-INFORME-DE-AVANCE-PSMV-2017-IBAL.pdf>

Tratamiento de Aguas Residuales . (2 de Junio de 2008). Obtenido de

<https://aguasresiduales.wordpress.com/tag/lodos-activados/>

Wordreference. (2005). Obtenido de

<http://www.wordreference.com/definicion/caracterizaci%C3%B3n>

Apéndice

Apéndice A. Requerimiento 1627; presentación PSMV, Respuesta Radicados N° 2139/2020 y 2211/2020

	<p>República de Colombia Sistema Nacional Ambiental SINA Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental</p>																	
CORPONOR																		
2000.51.34																		
San José de Cúcuta,																		
<p>DOCTOR DIMAR BARBOSA RIOBÓ Alcalde Municipal Municipio de CONVENCION Carrera 6 No. 5 – 28 Parque Principal esquina contactenos@convencion-nortedesantander.gov.co alcadia@convencion-nortedesantander.gov.co upsconvencion@gmail.com Convención, Norte de Santander</p>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Radicado</td> <td>1627</td> </tr> <tr> <td>CORPONOR</td> <td>Territorial:</td> <td>630</td> </tr> <tr> <td>Fecha</td> <td>16-MAR-20</td> <td>Hora 11:01:36</td> </tr> <tr> <td>Serie</td> <td>51.34</td> <td>Vig Serie: 2003</td> </tr> <tr> <td>Anexos</td> <td>0</td> <td>Oficios 1 Hoj: 1</td> </tr> </table>		Radicado	1627	CORPONOR	Territorial:	630	Fecha	16-MAR-20	Hora 11:01:36	Serie	51.34	Vig Serie: 2003	Anexos	0	Oficios 1 Hoj: 1		
	Radicado	1627																
CORPONOR	Territorial:	630																
Fecha	16-MAR-20	Hora 11:01:36																
Serie	51.34	Vig Serie: 2003																
Anexos	0	Oficios 1 Hoj: 1																
Asunto: Presentación PSMV. Respuesta radicados No. 2139/2020 y 2211/2020.																		
Cordial saludo,																		
<p>Una vez revisado el documento presentado como PSMV para el casco urbano y teniendo en cuenta lo contemplado en la Resolución 1433 de 2004, el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos deberá contemplar lo siguiente:</p>																		
<p><i>"El plan deberá formularse teniendo en cuenta la información disponible sobre calidad y uso de las corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores, los criterios de priorización de proyectos definidos en el reglamento técnico del sector RAS 2000 o la norma que lo modifique o sustituya y lo dispuesto en el plan de ordenamiento territorial, POT. Plan básico de ordenamiento territorial o esquema de ordenamiento territorial."</i></p>																		
<p><i>"Diagnóstico del sistema de alcantarillado, referido a la identificación de las necesidades de obras y acciones con su orden de realización que permitan definir los programas, proyectos y actividades con sus respectivas metas físicas."</i></p>																		
<p><i>El diagnóstico incluirá una descripción de la infraestructura existente en cuanto a cobertura del servicio de alcantarillado (redes locales), colectores principales, número de vertimientos puntuales, corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores en área urbana y rural, interceptores o emisarios finales construidos, ubicación existente o prevista de sistemas de tratamiento de aguas residuales. El diagnóstico deberá acompañarse de un esquema, o mapa en el que se represente."</i></p>																		
<p>Requerimiento: El documento no presenta diagnóstico actual de la red de alcantarillado debidamente mapeado. Deberá presentar el mapa legible formato 100x70 y debidamente firmado, además de descripción y detalle de ubicación y tipo de infraestructura existente, teniendo en cuenta que el documento presentado establece 100% de cobertura.</p>																		
<p>Debe presentar en el diagnóstico el estado de cumplimiento del PSMV vencido.</p>																		
<p>HACIA UN NORTE AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE... ¡TODOS POR EL AGUA!</p>																		
<p>Calle 13 Av. El Bosque #3E-278 PBX 5826484, E-Mail: corponor@corponor.gov.co San José de Cúcuta - Norte de Santander - Colombia</p>																		



CORPONOR

República de Colombia
Sistema Nacional Ambiental SINA
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible
Corporación Autónoma Regional de la
Frontera Nororiental



El Plan establece proyecto de aumento de cobertura pero no especifica proyectadas de expansión urbana y manejo de crecimiento poblacional. No detalla necesidades de obras ni metas físicas a ejecutar.

Deberá realizarse el análisis de proyección de cargas contaminantes, metas de carga contaminantes y determinación de las obras requeridas para el cumplimiento de lo establecido en la Resolución No. 631 de 2015, artículo No. 8. Este análisis de cargas debe ser realizado con base en la caracterización más reciente realizada por el municipio que corresponde a la vigencia 2019. Asimismo, deberá tener en cuenta el Acuerdo No. 38 de 2019, por el cual se establece la meta global de carga contaminante para el período 2019-2023.

** Identificación de la totalidad de los vertimientos puntuales de aguas residuales realizados en las áreas urbanas y rural por las personas prestadoras del servicio público domiciliario de alcantarillado y sus actividades complementarias y de las respectivas corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores.*

Requerimiento:

El municipio no presenta diagnóstico del sector rural. Deberá realizar la identificación de los centros poblados de mayor impacto sobre el recurso hídrico y establecer los objetivos de reducción de puntos de vertimiento, control y reducción de carga contaminante.

** Caracterización de las descargas de aguas residuales y caracterización de las corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores, antes y después de cada vertimiento identificado.*


Documentación del estado de la corriente, tramo o cuerpo de agua receptor en términos de calidad, a partir de la información disponible y de la caracterización que de cada corriente, tramo o cuerpo de agua receptor realice la persona prestadora del servicio público de alcantarillado y de sus actividades complementarias, al menos en los parámetros básicos que se señalan en el artículo 6° de la presente resolución."

CARACTERIZACION 2019

Se realiza el siguiente requerimiento:

1. No presenta formulario de Autodeclaración. Se requiere población aférente a cada punto caracterizado y los soportes de los resultados del laboratorio subcontratado por SIAMBCOL.
2. No reporta datos de caracterización en el PSMV presentado, ni cálculo de cargas contaminantes generadas por el municipio.

** Proyecciones de la carga contaminante generada, recolectada, transportada y tratada, por vertimiento y por corriente, tramo o cuerpo de agua receptor, a corto plazo (contado*

HACIA UN NORTE AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE.. 
¡TODOS POR EL AGUA!

Calle 13 Av. El Bosque #3E-278 PBX 5826484, E-Mail: corporonor@corporonor.gov.co
San José de Cúcuta, Norte de Santander – Colombia



República de Colombia
Sistema Nacional Ambiental SINA
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible
Corporación Autónoma Regional de la
Frontera Noroccidental



CORPONOR

desde la presentación del PSMV hasta el 2º año), mediano plazo (contado desde el 2º hasta el 5º año) y largo plazo (contado desde el 5º hasta el 10º año). Se proyectará al menos la carga contaminante de las sustancias o parámetros objeto de cobro de tasa retributiva."

Requerimiento:

No presenta proyecciones.

"• Objetivos de reducción del número de vertimientos puntuales para el corto plazo (contado desde la presentación del PSMV hasta el 2º año), mediano plazo (contado desde el 2º hasta el 5º año) y largo plazo (contado desde el 5º hasta el 10º año), y cumplimiento de sus metas de calidad, que se propundrán como metas individuales de reducción de carga contaminante."

Requerimiento:

No presenta Objetivos de reducción del número de vertimientos.

"• Descripción detallada de los programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas e inversiones en las fases de corto, mediano y largo plazo, para los alcantarillados sanitario y pluvial y cronograma de cumplimiento de la norma de vertimientos. Cuando se cuente con sistemas de tratamiento de aguas residuales, se deberá indicar y programar las acciones principales para cubrir incrementos de cargas contaminantes causados por crecimientos de la población, garantizar la eficiencia del sistema de tratamiento y la calidad definida para el efluente del sistema de tratamiento."

Requerimiento:

Deberá incluir los proyectos asociados a construcción de interceptores, emisarios finales y Planta de Tratamiento de Aguas residuales, que se consideren necesarios para dar cumplimiento a la Resolución No. 631 de 2015.

Presenta sólo proyecto de ampliación de cobertura y reposición de redes, sin especificar áreas a intervenir.

"• Formulación de indicadores de seguimiento que reflejen el avance físico de las obras programadas y el nivel de logro de los objetivos y metas de calidad propuestos, en función de los parámetros establecidos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente."

PAR. 1º—Las metas individuales deberán medirse por indicadores que reflejen el impacto de las acciones en el estado del recurso hídrico. Para ello, se deberán incorporar como mínimo los siguientes indicadores: volumen total de agua residual generada en el área de actuación de la persona prestadora del servicio público de alcantarillado y de sus actividades complementarias, volumen de agua residual colectada, cantidad de carga contaminante asociada por vertimiento, volumen total de las aguas residuales que son objeto de tratamiento señalando el nivel y eficiencia del tratamiento efectuado, nivel de carga contaminante removida, número de vertimientos puntuales eliminados y número de conexiones erradas eliminadas."

HACIA UN NORTE AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE...
¡TODOS POR EL AGUA!

Calle 13 Av. El Bosque #3E-278 PBX 5828484, E-Mail: corponor@corponor.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia



República de Colombia
Sistema Nacional Ambiental SINA
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible
Corporación Autónoma Regional de la
Frontera Nororiental



Requerimiento:
No presenta indicadores de acuerdo a la norma.

Teniendo en cuenta que el municipio inicia con una nueva administración, la Corporación se encuentra en total disponibilidad para las aclaraciones correspondientes al presente requerimiento y a lo concerniente al proceso de actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del municipio de Convención.

Atentamente,

SERGIO ENRIQUE RAMÍREZ RAMÍREZ
Subdirector de Desarrollo Sectorial Sostenible

	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
Revisó:	MILENA DEL PILAR QUIROGA HERNANDEZ	PROFESIONAL ESPECIALIZADO	
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma del Remitente.			

2000.51.34-2211-27/02/2020

2000.51.34-2139-25/02/2020

Apéndice B. Revisión estado actual tramite PSMV



República de Colombia
 Sistema Nacional de Gestión Territorial
 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
 Corporación Autónoma Responsable de la Frontera Neorural

ACTA DE REUNION

PROCESO Evaluación, Seguimiento y control ambiental
 GRUPO/COMITE
 ASUNTO Revisión estado actual tramite PSMV
 LUGAR Y FECHA 08 de Noviembre de 2020
 ACTA DE REUNION No
 (Si aplica)

1 ASISTENTES

Hombres y Apellidos	Cargo	Oficina / Entidad
JULIAN GARCIA TORRES	Secretario de Planeacion	Alcaldia Convencion
ADRIAN MAURICIO CARENNO PEREZ	Profesional de Apoyo	Alcaldia Convencion
HEIDER MAURICIO NORIEGA PEREZ	Apoyo Ambiental	Pasante UFPS de Ocaña
IRINA CAÑIZARES PACHICO	Profesional contratista	CORPONOR

2 TEMAS A TRATAR / AGENDA A DESARROLLAR

Revisión estado actual tramite aprobación PSMV municipio de Convención

3 DESARROLLO DE LA REUNION

Se realiza presentación de proceso de actualización de PSMV con los municipios

Se revisa el estado actual del municipio de Convencion en materia de PSMV

El municipio de Convencion a la fecha se encuentra con el PSMV VENCIDO, desde el 14 de Noviembre de 2018

En la vigencia 2019 la Alcaldia presentó información mediante radicados N° 1740 de 11 de Febrero de 2019 presento información de corregimientos Honduras y Trinidad y con radicado N° de 2211 de 27 de febrero de 2020 sobre el Casco Urbano para la vigencia 2020

La Corporación realiza evaluación y realiza requerimiento N°9367 de 03 de septiembre de 2019 para los corregimientos y el requerimiento N°1627 de 16 de Marzo de 2020 a la fecha sin respuesta

Se reporta igualmente que la información de monitoreo de vertimientos y fuente receptora mas reciente presentada por el municipio de **Convención** corresponde al año 2015 realizada por la Corporación. Esta caracterización debe ser presentada anualmente

Se envia a los correos contactenos@convencion-nortedesantander.gov.co
planeacion@convencion-nortedesantander.gov.co
hmnoriega@ufps.edu.co



Escuela de Gestión Ambiental

Apéndice C. Diagnóstico de la red de alcantarillado

 ALCALDÍA DE CONVENCION	 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CONVENCION NORTE DE SANTANDER	CÓDIGO: AGD-SGM-005
		VERSIÓN: 1.0
		FECHA: 10 de Abril de 2015
CONTROL DE LA COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA		
SECRETARIA DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA	PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL	

Convención, Norte de Santander. Noviembre 25 de 2020

Señor
Wilfredo Rizo Julio
 Director Empresa de Servicios Públicos de Convención E.S.P.C
 L. C.

Ref.: DIAGNÓSTICO DE LA RED DE ALCANTARILLADO Y POSOS DE INSPECCIÓN - PSMV

Cordial saludo


La secretaria de Planeación e Infraestructura del Municipio de Convención, Norte de Santander, por medio de la presente se permite hacer muy respetuosamente la invitación a la Empresa de Servicios Públicos de Convención para que nos acompañen a realizar la inspección de la red de alcantarillado, como aspecto importante en la construcción y estructuración del diagnóstico del Plan de Saneamiento y Monitoreo de Vertimientos - PSMV.

El objetivo es conocer el estado de las redes de alcantarillado y posos de inspección, como también los cambios que ha tenido por partes de las administraciones anteriores.

Para esta actividad, se requiere contar con un personal de la ESPC y dar así cumplimiento de lo requerido, sujeto a calendario y horario de trabajo.

Cordialmente.


JULIAN GARCÍA TORRES
 Secretario de Planeación e Infraestructura


Alcaldía Municipal de Convención
 Palacio Municipal - Teléfono (71) 5 630 840 - Fax (71) 5 630 840
 contacto@convencion-nortesantander.gov.co

Apéndice D. Programas, proyectos y actividades

PROGRAMA 1	
SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS DE CARGA CONTAMINANTE	
PROYECTO 1	
MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL LOS VERTIMIENTOS	
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICOS
Realizar evaluación y seguimiento a los vertimientos de aguas residuales domesticas	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar los vertimientos líquidos de los afluentes receptores antes y después de las descargas de agua residual. • Realizar informes anuales del comportamiento de los vertimientos.
Metas	
A corto plazo	Identificar el número total de vertimientos puntuales
Mediano plazo	Georreferenciar con coordenadas
Largo plazo	Caracterizar 100% los vertimientos puntuales del municipio de convención.
PROYECTO ASOCIADOS AL PROGRAMA	RESPONSABLE
Seguimiento y control a los vertimientos del municipio.	Municipio de Convención.
FUENTE DE FINANCIACIÓN	COSTO TOTAL APROXIMADO

PROGRAMA 2	
AUMENTO DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	
PROYECTO 1	
AUMENTO DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE CONVENCION.	
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICOS
Aumentar la cobertura del alcantarillado hasta la máxima eficiencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los nuevos asentamientos poblacionales dentro del casco urbano, para modificar el perímetro de prestación de servicio domiciliarios. • Incorporar nuevos usuarios al sistema del alcantarillado del municipio de convención.
Metas	
Corto plazo	Caracterizar 100% los nuevos asentamientos dentro de la área urbana del municipio
Mediano plazo	Determinar el sistema de alcantarillado a implementar
Largo plazo	Conectar 60% de viviendas al sistema de alcantarillado
PROYECTO ASOCIADOS AL PROGRAMA	RESPONSABLE
INSTALACION DE REDES DE ALCANTARILLADO	Municipio de Convención
FUENTE DE FINANCIACIÓN	COSTO TOTAL APROXIMADO

PROGRAMA 3	
OPERACIÓN, REPOSICION Y MANTENIMIENTO DE REDES	
PROYECTO 1	
OPTIMIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DEL ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE CONVENCION	
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICOS
Realizar la reposición de las redes de acueducto y alcantarillado que cumplieron con su vida útil y se encuentran deterioradas.	<ul style="list-style-type: none"> • Reponer el alcantarillado sanitario existente. • Reponer las redes de acueducto en mal estado. • Cambiar la red de gress por pvc defort • Disminuir las conexiones erradas
Metas	
Corto	Disminuir 40% de las correcciones erradas
Mediano	Cambiar el 25% de la red tubería mtL de gress por pvc defort
Largo	
PROYECTO ASOCIADOS AL PROGRAMA	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reposición de la red de acueducto y alcantarillado del municipio de convención. • Plan departamental del agua 	Municipio de convención Gobernación de Norte de Santander
FUENTE DE FINANCIACIÓN	COSTO TOTAL APROXIMADO
Municipio de Convención	Aprox. \$ 200.000.000

Entidades cofinanciadoras											
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN											
ACTIVIDADES	CORTO PLAZO		MEDIANO PLAZO				LARGO PLAZO				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
AÑO											
optimización de la infraestructura existente del alcantarillado											
PROGRAMA 5											
ELIMINACIÓN DE PUNTOS DE VERTIMIENTO											
PTORYECTO 1											
CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES E INTERCEPTORES											
OBJETIVO GENERAL						OBJETIVO ESPECIFICOS					
Aumentar la capacidad del sistema de alcantarillado hasta la máxima eficiencia.						<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar un vertimiento puntual existente en el municipio. • Identificar e Incorporar los sectores del municipio que no están conectados a la red de alcantarillado y lo hacen de forma directa al ambiente. 					
Metas											
Corto						Visita técnica y de observación					
Mediano						Trazado de colectores principales, para los nuevos usuarios al sistema					

PROGAMA 4	
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	
PTORYECTO 1	
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA LEY 142 DE 1994 Y LA MEJORA CONTINUA.	
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICOS
Fortalecer institucionalmente la unidad de servicios públicos de convención como entidad responsable en la prestación del servicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer la institución • Capacitar al personal que labora en la unidad de servicios públicos para la mejora continua del servicio. • Dotar de equipos y maquinaria
Metas	
Corto	Capacitación trimestral de personal
Mediano	Adquisición de maquinaria y equipo para la prestación adecuada del servicio.
Largo	Implementar los sistemas integrados de gestión para el fortalecimiento institucional
PROYECTO ASOCIADOS AL PROGRAMA	RESPONSABLE
Fortalecimiento institucional	Municipio de Convención.
FUENTE DE FINANCIACIÓN	COSTO TOTAL APROXIMADO
Municipio de Convención Entidades cofinanciadoras	Aprox. \$ 10.000.000
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	
Largo	Eliminar un vertimiento puntual

PROGAMA 6	
CUMPLIMIENTO DE LAS METAS DE CARGA CONTAMINANTE	
PTORYECTO 1	
IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS PARA LA DISMINUCION Y CONTROL DE CARGAS CONTAMINANTES VERTIDAS A LAS CORRIENTES DE AGUA Y EL MANEJO INTEGRAL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICOS
Construir la planta de tratamiento de aguas residuales-PTAR para la disminución de la carga contaminante del afluente receptor.	<ul style="list-style-type: none"> • Detallar el sistema de tratamiento a implementar. • Calcular el valor porcentual de la carga contaminante removida en los parámetros SST Y DBO
Metas	
Corto	Estudios previos de diseño
Mediano	Ejecución del proyecto
Largo	100% de su funcionalidad
PROYECTO ASOCIADOS AL PROGRAMA	RESPONSABLE
	Municipio de Convención.
FUENTE DE FINANCIACIÓN	COSTO TOTAL APROXIMADO
Municipio de Convención	Aprox. \$ 200.000.0000

PROGAMA 7	
MANEJO INTEGRAL DE SANEAMIENTO BASICO	
PTORYECTO 1	
INVENTARIO GEORREFERENCIADO A TRAVES DE UN SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO.	
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICOS
Conformar el catastro De Redes de Alcantarillado.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el inventario de cambios y reposiciones en la red de alcantarillado desde el 2008. • Registrar las nuevas obras en la red de alcantarillado por medio de coordenadas y metros lineales. • Demostrar a través de un sistema de información geográfica las redes de alcantarillado actualizado.
Metas	
Corto	Registro de redes cambiadas en el sistema de alcantarillado para los últimos 10 años.
Mediano	Georreferencia los cambios que se le ha hecho al sistema de alcantarillado en los últimos 10 años.

Largo		Crear la base de datos por medio de Los SIG, para el sistema de alcantarillado.									
PROYECTO ASOCIADOS AL PROGRAMA		RESPONSABLE									
Operación, reposición y mantenimiento de redes.		Municipio de Convención.									
FUENTE DE FINANCIACIÓN		COSTO TOTAL APROXIMADO									
Municipio de Convención Entidades cofinanciadoras		Aprox. \$ 15.000.000									
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN											
ACTIVIDADES AÑO	CORTO PLAZO		MEDIANO PLAZO				LARGO PLAZO				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Catastro De Redes de Alcantarillado.											