



**Informe de Prácticas Profesionales como Opción
de Grado**



**FORMULACIÓN DEL PROGRAMA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO
PÚBLICO DE ASEO EN EL MUNICIPIO DE SALAMINA, MAGDALENA.**

PRESENTADO POR:

María Camila Celedón Tache

Código:

2015117013

PRESENTADO A:

**Luis Alberto Mozo
Tutor de prácticas empresariales**

**Carmen Lucila Mercado Orozco
Jefe inmediato empresa**



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

Fecha de entrega: 01/03/2021

Contenido

1.	PRESENTACIÓN.....	4
2.	OBJETIVOS Y/O FUNCIONES	5
2.1.	Objetivo General:.....	5
2.2	Objetivos Específicos:	5
2.3	Funciones del practicante en la organización:	6
3.	JUSTIFICACIÓN:	7
4.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA:.....	8
4.1	Información Básica - Naturaleza y función social.	8
4.2	Ubicación.	8
4.3	Reseña Histórica.	9
4.4	Número de Empleados.....	9
4.5	Planeación Estratégica.....	10
4.6	Descripción de Procesos.....	11
4.6.1	Sistema de Acueducto.....	12
4.6.2	Sistema de Alcantarillado.....	17
4.6.3	Servicio de Aseo.....	22
5.	SITUACIÓN ACTUAL.....	27
6.	BASES TEÓRICAS RELACIONADAS.....	30
7.	DESARROLLO DE ACTIVIDADES:.....	31
8.	CRONOGRAMA:.....	34
9.	PRESUPUESTO:	35
10.	CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS.....	36
11.	BIBLIOGRAFÍA	38
12.	Anexos.....	38



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Lista de Ilustraciones:

Ilustración 1. Organigrama Empresarial.....	11
Ilustración 2.Planta de Tratamiento Salamina - Zona Urbana.....	15
Ilustración 3. Sistema de Tratamiento de Agua Potable - Corregimiento de Guáimaro.....	16
Ilustración 4.Carro compactador Salamina.....	22
Ilustración 5. Volqueta Sencilla - Servicio de Aseo.....	23
Ilustración 6.Microrruta #1. Municipio de Salamina – Zona Urbana.....	23
Ilustración 7.Microrruta #2 Municipio de Salamina-Zona Urbana.....	24
Ilustración 8. Evidencias Fotográficas, Recolección Guáimaro.....	24
Ilustración 9. Evidencias Fotográficas-Recolección Microrruta #2.....	25
Ilustración 10.Evidencias Fotográficas - Actividad de Barrido (Cabecera Municipal).....	25
Ilustración 11. Evidencias Fotográficas- Disposición Final Residuos Sólidos.....	26
Ilustración 12. Diagrama Causa y Efecto Situación Actual.....	29

Lista de Tablas:

Tabla 1. Actividades Desarrolladas período de Prácticas.....	31
Tabla 2. Cronograma de Actividades período de prácticas.....	34



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



1. PRESENTACIÓN.

La empresa Administración Pública Cooperativa de Servicios Públicos del Río EMPORIO E.S.P, creada mediante decreto No. 051 de diciembre 29 de 1997 como empresa industrial y comercial del Estado, actualmente transformada en administración pública cooperativa, presta los Servicios Públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, para los municipios de Salamina y El Piñón, así como veredas y corregimientos sobre los cuales tienen jurisdicción; de acuerdo a los lineamientos definidos para la prestación de dichos servicios en la Normativa vigente y con énfasis en la Ley 142/94 “De los Servicios Públicos Domiciliarios”.

Actualmente, EMPORIO E.S.P, es reconocida a nivel regional y nacional por la calidad en los servicios prestados y por la eficiente gestión realizada, cumpliendo así su propósito de ser líder en el Departamento del Magdalena en la prestación de los Servicios Públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo por medio del trabajo en equipo de funcionarios y usuarios, utilizando avances técnicos y tecnológicos al alcance para fortalecer cada componente de los diversos servicios ofertados, buscando el mejoramiento continuo en lo referido al acceso, cobertura, calidad, con el objetivo de satisfacer las necesidades actuales de la comunidad y asegurando bases para que las futuras generaciones puedan continuar con la prestación de dichos servicios.

Sin embargo, es necesario hacer visible que los municipios de Salamina y El Piñón son regiones que han crecido en medio de la dificultad, la falta de recursos económicos, escasez de mano de obra calificada, inversión nacional, viviendo también problemáticas relacionadas a crecientes que amenazan la estabilidad de la economía regional y la vida de los habitantes al ser zona altamente inundable, éstas mismas han retrasado el llamado progreso o acceso a las nuevas técnicas o tecnologías que constantemente se ven en grandes y pequeñas ciudades, donde tratando de imitar éstos sistemas implementados se han obtenido buenos resultados, los cuales se han adaptado a la realidad de cada municipio, siendo un ejemplo claro del mismo el Servicio Público de Aseo.

Es así que nace la necesidad de la implementación del Programa para la Prestación del Servicio de Aseo, como una herramienta que integre y describa a detalle cada uno de los componentes e instrumentos utilizados en la prestación del servicio en el municipio, permita realizar un contraste entre realidad incluyendo ventajas y desventajas con las nuevas exigencias en la prestación del servicio, a partir de la disponibilidad de los nuevos recursos, proponga y ejecute programas que contribuyan a alcanzar objetivos y metas que serán descritos en éste mismo, que conduzcan a la empresa superar y alcanzar índices de calidad de acuerdo a lo exigido en la normativa vigente. Éste programa representará la reestructuración del Sistema de Aseo del municipio y guiará a la empresa prestadora del servicio en el reto que el mismo significa.



2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES

2.1. Objetivo General:

Formular el Programa para la Prestación del Servicio de Aseo del municipio de Salamina, Magdalena, en articulación con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio y la normativa que regula la prestación del servicio.

2.2 Objetivos Específicos:

- Presentar la situación actual del servicio de Aseo prestado por la empresa EMPORIO E.S.P, en el municipio de Salamina, Magdalena.
- Detallar las actividades y cada parte integrante del Sistema de Aseo ofrecido por la empresa en el municipio.
- Definir Macrorrutas y Microrrutas, frecuencias de recolección, tipo de presentación de residuos, equipos utilizados para las actividades de recolección, barrido, transporte y disposición final realizada por la empresa.
- Identificar actividades complementarias a la prestación del Servicio público de Aseo y cada componente de las mismas que se llevan a cabo.
- Proponer objetivos y metas a alcanzar de acuerdo a los lineamientos exigidos en la normativa vigente y las necesidades de la población para cada servicio prestado.
- Plantear el Programa de Gestión del Riesgo, que identifique condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, que puedan estar asociados al servicio de aseo.
- Articular lo definido a lo largo del programa con las obligaciones del prestador contenidas en el PGIRS municipal.
- Divulgar ante la comunidad beneficiaria y las autoridades competentes el Programa para la Prestación del Servicio Público de Aseo.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



2.3 Funciones del practicante en la organización:

- Elaborar documentos requeridos por autoridades ambientales como: Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), trabajo correctivo Mapas de Riesgo para el área de prestación del Servicio, así como otros que sean solicitados durante el periodo de aprendizaje.
- Evaluar impactos ambientales y formular planes de manejo ambiental.
- Vigilar la operación y evaluación de los sistemas de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, llevados a cabo por la empresa.
- Contribuir con la sistematización de la información relacionada, facilitando el acceso y el uso de nuevas tecnologías al personal de la empresa.
- Realizar seguimiento permanente a Calidad del Agua suministrada al área de prestación, de acuerdo a lo dispuesto en la normativa vigente.



3. JUSTIFICACIÓN:

El Servicio Público de Aseo del municipio de Salamina, Magdalena, inicia su operación a partir del año 2007 como un sistema rudimentario, que incluía las actividades de recolección, barrido y transporte de Residuos Sólidos, de la casco urbano y zona rural del municipio, siendo ejecutado por la empresa Administración Pública Cooperativa de Servicios Públicos del Río EMPORIO E.S.P, quien también asume la responsabilidad de la disposición final en el Relleno Sanitario “Ecosistema Ciénaga Grande de Santa Marta”, a partir de la licencia otorgada por la autoridad ambiental responsable CORPAMAG en el año 2008, que desde la fecha, se ha hecho seguimiento constante al sitio y operación del mismo, cabe destacar que pese a la buena organización y gestión de los recursos disponibles y buenos resultados conseguidos como producto del liderazgo de la empresa, la falta de maquinaria especializada para el cumplimiento de los requerimientos estructurales y de operación, disminuyen el tiempo de vida útil del mismo y reducen la calidad en la prestación de los Servicios Públicos prestados.

Es así que gracias a la eficiente gestión realizada por EMPORIO E.S.P, con un cumplimiento del 99%, considerando fortalezas en la prestación y operación de los servicios de Acueducto y Alcantarillado, pero con deficiencias en la prestación y operación del servicio de aseo, se celebra en el año 2019 un convenio entre la empresa y Aguas del Magdalena, donde se le hace entrega de maquinaria especializada para la prestación del Servicio Público de Aseo en el área de prestación, con el objetivo de optimizar la operación del Relleno Sanitario, el fortalecimiento institucional y componente operativo del sitio de disposición final; la llegada de estos nuevos recursos suponen un reto a la prestación del servicio al adaptar las necesidades de la población y la implementación de los mismos.

Debido a ello, se hace visible la necesidad de reestructurar el sistema anteriormente ejecutado por la empresa y la comunidad beneficiaria, iniciando con cambios experimentales y socialización a la población, donde se reconocen o identifican realidades complejas de la región, asociadas a la economía, la cultura y la tradición, entrando en conflicto con las nuevas exigencias asociadas al uso de éstas herramientas y las demandas de la comunidad.

Nace aquí el Programa para la Prestación del Servicio Público de Aseo que atendiendo los lineamientos del Decreto 2981 del 2013, el 1784 del 2017 en lo correspondiente a actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos y en articulación con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipal, propuesto por la alcaldía a la fecha 2020, promete definir la situación actual de la prestación del servicio, actividades e instrumentos implementados, organización y demás aspectos competentes en el mismo, éste con la intención de reestructurar el sistema a partir del conocimiento previo de la gestión y operación, proponiendo metas que permita a través de la implementación de nuevas herramientas, capacitación del personal y optimización del



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



sistema, alcanzar los objetivos trazados; éste documento será la guía que oriente a la empresa y a la comunidad en la eficiente prestación del servicio.

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

4.1 Información Básica - Naturaleza y función social.

La empresa Administración Pública Cooperativa de Servicios Públicos del Río EMPORIO E.S.P, fue fundada a través de decreto No. 051 de diciembre 29 de 1997 como empresa industrial y comercial del Estado, y transformada posteriormente a través de Acta de asamblea General en Administración Pública Cooperativa, el 1 de septiembre del 2006 y como opera hasta la fecha.

EMPORIO E.S.P está conformada por 10 asociaciones entre las cuales se encuentran: la Alcaldía de Salamina, 4 asociaciones sin ánimo de lucro del municipio de Salamina (ASOPEAGRO, APF SALAMINA SUR, APF COMUNIDAD GUÁIMARO y APF RESTAURANTE ESCOLAR), la alcaldía del Piñón y 4 asociaciones sin ánimo de lucro del municipio del Piñón (ASPAGROPIN, ANUC, ASOSALAO y ASOMONTONERA).

- La Administración Pública Cooperativa de Servicios Públicos del Río EMPORIO E.S.P, está vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos domiciliarios, siendo registrada ante las siguientes entidades:
- Cámara de Comercio de Santa Marta, el día 27 de octubre del 2006 bajo el número: 00006164 del libro I de las personas jurídicas sin ánimo de lucro.
- DIAN, mediante Formulario del Registro Único Tributario NIT No. 900115484-0.
- Ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, mediante Registro Único de Prestadores RUPS No. 20071021819111395 de fecha 17 de noviembre de 2007; este registro se actualiza anualmente de acuerdo al ID 21819 de la empresa.

4.2 Ubicación.

El área de prestación de la Administración Pública Cooperativa de Servicios Públicos del Río E.S.P, son los municipios de Salamina y Piñón, Magdalena.

El municipio de Salamina se encuentra localizado al norte del departamento del Magdalena, sobre la margen oriental del río Magdalena, a 6 mts sobre el nivel del mar, con una extensión total de 175 km², comprende el corregimiento de Guáimaro y las veredas de Vainillal, La Retirada, La Loma, la Lomita, El Salao y Julepe, con una población total de 10889 habitantes (DANE 2015), la cual se



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



dedica principalmente a la ganadería, agricultura y la pesca. El municipio cuenta con la infraestructura y personal para la prestación de servicios públicos de Energía, Internet, Acueducto, Alcantarillado y Aseo, destacando la excelente prestación de los mismos.

La empresa EMPORIO E.S.P, divide su área de prestación en el municipio de Salamina, en el casco urbano y en la zona rural comprendida por el corregimiento de Guáimaro y la vereda de La Loma, donde se encuentran sistemas de tratamiento, almacenamiento y distribución de agua potable, así como tratamiento y disposición de aguas residuales, el servicio de aseo comprendido por recolección, barrido, transporte y disposición final de Residuos Sólidos se presta sólo en la cabecera municipal de Salamina el cual tiene su sede principal en la Calle 1ra Sur N°.2-120 y en el corregimiento de Guáimaro siendo la sede oficina que se encuentra en la calle 1 Carrera 5.

El municipio de El Piñón, ubicado a la orilla del río Magdalena, al sureste del municipio de Salamina, Magdalena, a 10 mts sobre el nivel del mar, con una extensión total de 581 km², comprende los corregimientos de Campo Alegre, Cantagallar, Carreto, Las Pavitas, Playón de Orozco, Sabanas, San Basilio, Tío Gollo, Veranillo y Vásquez, con una población total de 24 083 habitantes, ésta se dedica a actividades económicas como ganadería y agricultura. El municipio de El Piñón posee la capacidad instalada y personal capacitado para la prestación de diversos servicios públicos.

Los servicios Públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo son prestados por la empresa EMPORIO E.S.P, en la cabecera municipal del Piñón, cuya sede principal se encuentra en la Carrera 3 N° 22-04, la empresa a demás presta el servicio de Acueducto (captación, tratamiento, almacenamiento y distribución) en los corregimientos de Tío Gollo, Las Pavitas, San Basilio, Cantagallar, Playón de Orozco, Sabanas y Campo Alegre, se pretende la ampliación de la cobertura e inclusión de servicios en las metas propuestas.

4.3 Reseña Histórica.

La ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COOPERATIVA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL RIO ESP”, sigla “EMPORIO ESP.” es una APC regional prestadora de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, sus actividades complementarias, creada el 1 de Septiembre de 2006, mediante acta de Asamblea General e inscrita en Cámara de Comercio de Santa Marta, el día 27 del mes de Octubre del 2006 bajo el número 00006164 de las personas jurídicas sin ánimo de lucro, además de estar registrada ante la superintendencia de servicios públicos con ID: 21819 y con un RUPS aprobado a la fecha.

4.4 Número de Empleados.

La empresa EMPORIO E.S.P, cuenta actualmente con 44 empleados en nómina, que corresponden a las áreas administrativas y operacionales, divididos de acuerdo a las necesidades de cada servicio prestado y la demanda de cada área de prestación, distribuidos de la siguiente manera:



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Salamina: 5 cargos administrativos (Gerente General, Director Administrativo y Financiero, Contadora, Secretaria General, Auxiliar Administrativo).

Salamina para el servicio de Acueducto cuenta con 10 cargos operativos, 7 operarios en la cabecera municipal (1 coordinador operativo, 1 coordinador de planta, 2 fontaneros, 3 auxiliares de planta), 3 en la zona rural del municipio (1 Auxiliar de planta, 1 fontanero - Guáimaro, 1 Auxiliar de planta - La Loma).

Para el Servicio de Alcantarillado Salamina cuenta con 1 Operador de Alcantarillado para la zona urbana y 1 Operador de Alcantarillado para la zona rural - Guáimaro.

El Servicio de Aseo del municipio consta de 9 operarios (1 Supervisor de Relleno Sanitario, 2 Escobitas, 2 Auxiliar de Relleno Sanitario, 1 operador de vehículo recolector de residuos sólidos, 3 Recolectores de Residuos Sólidos).

El Piñón cuenta con un 1 cargo Auxiliar Administrativo en nómina.

Para el Servicio de Acueducto, El Piñón cuenta con 14 operarios (4 fontaneros, 8 Auxiliares de Planta para la cabecera municipal, 1 Coordinador Operativo y un Auxiliar de Planta para el área rural de Las Pavitas).

El servicio de Alcantarillado en El Piñón, sólo cuenta con un Operador de Alcantarillado.

El servicio de Aseo en el municipio cuenta sólo con un Auxiliar de Aseo en nómina.

4.5 Planeación Estratégica.

MISIÓN

Somos una empresa de servicios públicos creada para cubrir las necesidades de los usuarios en el área de Acueducto, (Captación, Tratamiento, Distribución y Comercialización), Alcantarillado (Conducción y Vertimiento de las Aguas Residuales) y Aseo (Manejo, Recolección, Transporte, Separación y Almacenamiento, Limpieza y Disposición final de Residuos Sólidos), para todo esto contamos con personal calificado con sentido de pertenencia para satisfacer las necesidades más mínimas de cada miembro de la comunidad.

VISIÓN

Ser líder en el departamento del Magdalena, en la prestación de los Servicios Públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo por medio del trabajo en equipo de los funcionarios de la empresa y de los usuarios, utilizando los avances técnicos para cada componente de los servicios prestados con el fin de satisfacer las necesidades de nuestros clientes y ampliar nuestra cobertura.



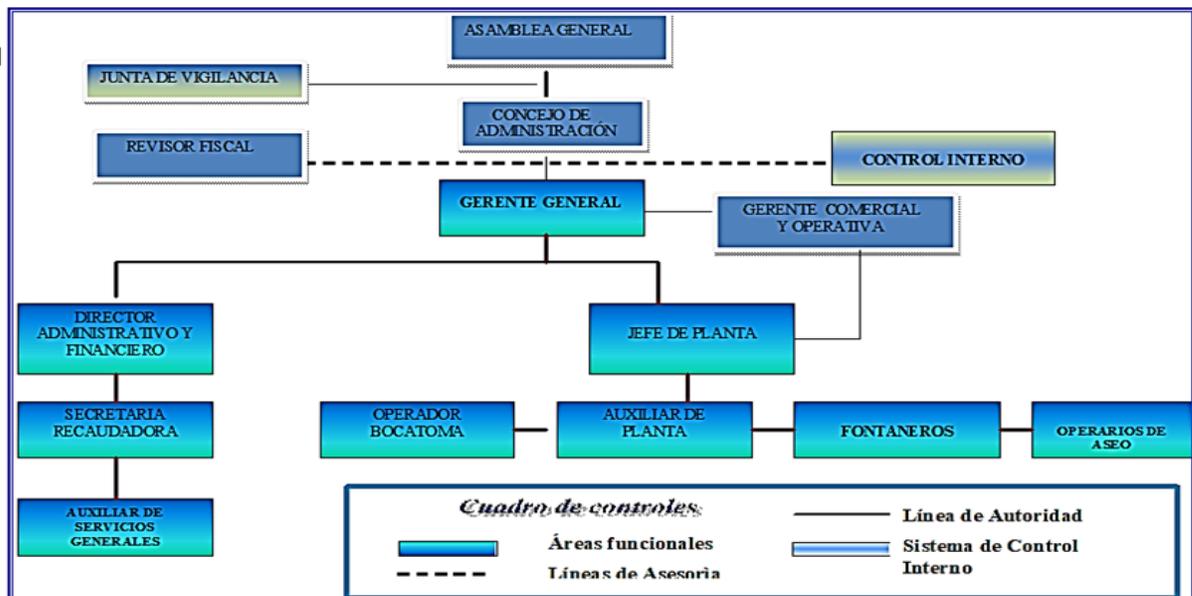
OBJETIVO SOCIAL

Lo establecido por la Constitución y la Ley 142 de 1994, la Administración Pública Cooperativa Empresa de Servicios Públicos del Río EMPORIO E.S.P tiene como objetivo prestar a sus habitantes, de manera eficiente los servicios domiciliarios esenciales tales como Acueducto, Alcantarillado y Aseo, observando que se cumplan las normas para protección, la conservación o cuando, así se requiera, la recuperación de los recursos naturales o ambientales, requeridos para la generación, producción, transporte y disposición final de agua potable, aguas servidas y residuos sólidos, con lo cual buscamos contribuir al desarrollo integral de la población, dignificando su condición humana, mediante el mejoramiento de su calidad de vida de los habitantes del municipio de Salamina y El Piñón.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Se presenta a continuación el organigrama de la Administración Pública Cooperativa Empresa de Servicios Públicos del Río EMPORIO E.S.P.

Ilustración 1. Organigrama Empresarial.



Fuente: Registro empresarial.

4.6 Descripción de Procesos.

La Empresa EMPORIO E.S.P, asume la prestación de los municipios de Salamina y El Piñón, Magdalena, de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, sus actividades complementarias, entre otras a construir, operar, mantener y administrar sistemas de



Acueducto, Alcantarillado y Aseo. Además de ello contratar y ejecutar proyectos de educación e infraestructura medioambiental que cubra comunidades situadas en el territorio nacional.

Para efectos del Proyecto presentado, se describirán a continuación los procesos realizados por la empresa en el Área de Prestación de Salamina, Magdalena.

4.6.1 Sistema de Acueducto

4.6.1.1 Captación

Cabecera Municipal Salamina.

El Sistema de Acueducto, inicia el proceso con la captación, ubicándose una barcaza flotante sobre el Río Magdalena, fabricada en fibra de vidrio, ubicada a 130 mts de la Planta de Tratamiento, cuenta con capacidad para dos motobombas centrífugas autocebante, una en operación y la otra en stand y cada una con capacidad para bombear un $Q= 24 \text{ L/s}$, altura dinámica total de 9 m y potencia de 5 HP, posteriormente el caudal es transportado por bombeo a través de una tubería de impulsión.

Zona Rural - Guáimaro.

El sistema de Captación del Corregimiento de Guáimaro, consta de una barcaza metálica flotante, anclada mediante cadenas a unas estacas a la orilla del Río Magdalena, recibe un caudal por bombeo de 10 l/s, la unidad cuenta también con una motobomba, el cual presenta una eficiencia del 60% y una potencia de 2,6 HP, necesaria para elevar a una altura dinámica total de 11,2 m, adicionalmente cuenta con un sistema de válvulas, cheques y accesorios para contrarrestar los efectos del Golpe de Ariete generados por la sobrepresión del flujo, posteriormente es bombeada al sistema de Tratamiento por una tubería de diámetro de succión \emptyset es de 6”.

4.6.1.2 Sistema de Potabilización del Agua.

4.6.1.2.1 Sistema de Floculación.

Cabecera Municipal Salamina.

Posterior a la entrada del agua al sistema de tratamiento a través de una cámara de aquietamiento construida en concreto reforzado de sección cuadrada, donde a continuación pasa por una unidad de mezcla rápida o canaleta Parshall (aquí se realiza la aplicación del coagulante Sulfato de Aluminio -Tipo B, de acuerdo a la dosis óptima calculada a partir de la prueba de jarras), luego entra al Sistema de Floculación, ésta cuenta con 3 secciones o zonas, la primera consta de 28 placas de asbesto cemento, con gradiente de velocidad entre de 64.6s^{-1} y espaciamiento cada 0,14 m; la segunda zona está constituida por 22 placas, con gradiente de velocidad de 43.9 s^{-1}



y espaciamiento cada 0,17 m y la última zona por 13 placas, con gradiente de velocidad de 20.6 s-1 y espaciamiento entre placas de 0,28 m.

La unidad, en resumen, está constituida por 63 placas, con una longitud útil de 12,2 m y un ancho de 2,68 m, con una pérdida de carga total de 0,25 y un tiempo de floculación de 21 minutos, terminado el proceso, el agua pasa por un orificio de 0,25 m con gradiente de 26s-1 que comunica el Floculador y el sedimentador.

Para el drenaje del Floculador se utiliza una tubería de Ø4 pulgadas y un tiempo de vaciado de 33,98 minutos.

Zona Rural - Guáimaro.

El agua ingresa al sistema de tratamiento a través de una cámara de aquietamiento construida en concreto reforzado de sección cuadrada, que llega a la unidad por medio de una tubería de Ø6, esta unidad recibe un caudal de $Q= 10$ l/s, con capacidad volumétrica de 0,23 m³, velocidad del agua en la cámara de 0,04 m/s y un tiempo de retención de 23,11 s, posteriormente el agua es conducida a un desarenador conformada por un estructura doble, que consta de 31 placas de asbesto cemento, inclinadas a 60° y separación entre placas de 0,06 m, sobre la cual se realiza el proceso de sedimentación mejorada, ésta unidad tiene una carga superficial de 159 m³/(m².día); posterior a éste el agua pasa por la Canaleta Parshall o Mezcla Rápida, donde se realiza la aplicación del coagulante, en este caso es empleado Sulfato de Aluminio tipo B.

A continuación el agua ingresa al Floculador horizontal, donde se trata un caudal de $Q=10$ l/s, ésta unidad consta de 3 cámaras o zonas de floculación, la primera tiene una longitud de $L=5,17$ m y 31 placas de 2,29 m, con espaciamiento entre placas de 0,076 m, con gradiente de velocidad de $G_1= 77,10$ S-1 y un tiempo de floculación de 528 s o 8,8 min, la segunda zona cuenta con una longitud de $L= 3,63$ m, con 25 placas de 2,26 m, con espaciamiento entre placas de 0,0095, gradiente de velocidad de $G= 46,66$ S-1 y un tiempo de floculación de 447 s o 7,5 min, la tercera y última cámara consta de 12 placas de 2,20 m, con gradiente de velocidad igual a $G= 24,03$ S-1, un tiempo de Floculación de $TF= 338$ s o 5,6 min. El tiempo total de Floculación es de 21,9 min.

4.6.1.2.2 Sistema de Sedimentación.

Cabecera Municipal Salamina.

La planta de tratamiento, cuenta con un módulo de sedimentación de alta tasa, este trata un caudal de 11 l/s, esta unidad consta de paneles plásticos de sedimentación acelerada de flujo vertical, también tiene un canal de distribución tiene 12 orificios de diámetro de Ø4" espaciados cada 25 cm, éste distribuye el gradiente para modificarlo dentro del rango establecido; el sistema



de extracción de lodos se realiza a través de una tubería en PVC de $\varnothing 8''$ con 12 orificios de diámetro de $\varnothing 1\frac{1}{2}''$.

Posteriormente el agua es transportada hacia el segundo módulo de sedimentación, éste conformada por paneles de sedimentación, inclinados a 60° y 0,59 m de altura, el agua clarificada es colectada por dos canaletas de tipo "diente de sierra", la misma vierte sobre el canal general de agua tratada. Los lodos decantados salen de la unidad a través de un fondo en PVC-P $\varnothing 8''$, con orificios de $\varnothing 1\frac{1}{2}''$, estos lodos serán evacuados al accionar la válvula de apertura rápida $\varnothing 8''$, éste provoca la evacuación de estos hacia la cámara más cercana del alcantarillado interno de la planta.

Zona Rural - Guáimaro.

El Sistema de Sedimentación está conformado por un sedimentador de Alta Tasa, el cual consta de 2 cámaras de Sedimentación, ésta trata el caudal actual de 10 l/s, un Número de placas $N=37$ placas y un espacio entre placas de $e=0,06$ m.

Cuenta con 2 unidades, donde cada una trata 5 l/s, la velocidad de Sedimentación Crítica, $V_{sc}=17,74$ m/día, Velocidad de Agua entre placas $V_o=176,7$ m/día y un Área Transversal de 2,6 m², una Longitud Relativa de $LR=20$ m.

Posterior del proceso el agua tratada es recogida por una (1) canaleta recolectora, que transporta un caudal de 10 l/s, tiene un Ancho de $b_c=30,0$ cm y una Altura de $h_c=43,0$ cm y un tirante de $h_a=8,7$ cm, un Largo de 0,20 m y Ancho de 0,28 m, el Área múltiple del distribuidor $A=0,078$ m².

El sistema de Distribución de Flujo tipo Hudson, cuenta con dos zonas de orificios, la primera tiene un área de 0,0182 cm y la segunda área de orificios de 0,0182 cm, un área múltiple de 0,078 cm y un espaciamiento entre 0,20 m.

La unidad de extracción de Lodos, es un sistema con un múltiple perforado en el fondo de cada módulo de sedimentación, el cual incluye válvula de apertura y cierre rápido para su evacuación.

4.6.1.2.3 Sistema de Filtración.

Cabecera Municipal Salamina.

El sistema de filtración consta de cuatro filtros cada uno con un falso fondo de 0,2m y 5 viguetas en V invertidas, de 0,28 m de ancho, 0,20 de alto y 1,20m de longitud, cada una de las cuales contará con 7 orificios laterales de diámetro $\varnothing 1''$, espaciados 0,15m, con lechos filtrantes con 0,40m de Grava ($\varnothing \frac{1}{2}''$ a $\varnothing 1 \frac{1}{2}''$), 0,25 m de Arena (Cu: 1,36 y Te: 0,45 mm a 0,55 m), 0,45 m de Antracita (Cu: 1,38 y Te: 0,9mm a 1,1mm).

Zona Rural - Guáimaro.



El Sistema de Filtración existente consta de (4) filtros de lecho mixto de arena, antracita y grava, actualmente trata un caudal de 10 l/s, dividido en 4 unidades, tratando cada uno 2,5 l/s, cada filtro cuenta con una Longitud de $L=0,90$ m, un Ancho de $A=0,90$ m, tiene un Área Superficial $A_s= 0,81$ m², con una expansión mínima de 27,8 %, y una Tasa de Filtración de 282,7 m³/ m². día.

El medio filtrante, consta de un lecho de Antracita de 0,45 m, T. E= 0,68 mm Y C. U=1,47, un segundo lecho de Arena de 0,25 m, T. E=0,55 mm y C. U=1,6 y por último un lecho de Grava de 0,30 m.

El Falso fondo consta de viguetas con 3 viguetas de Longitud $L=0,90$ m y Ancho $A=0,30$ m, éstas constan con 30 orificios de diámetro= 0,025 m y un área Total de Orificios de 0,015 m².

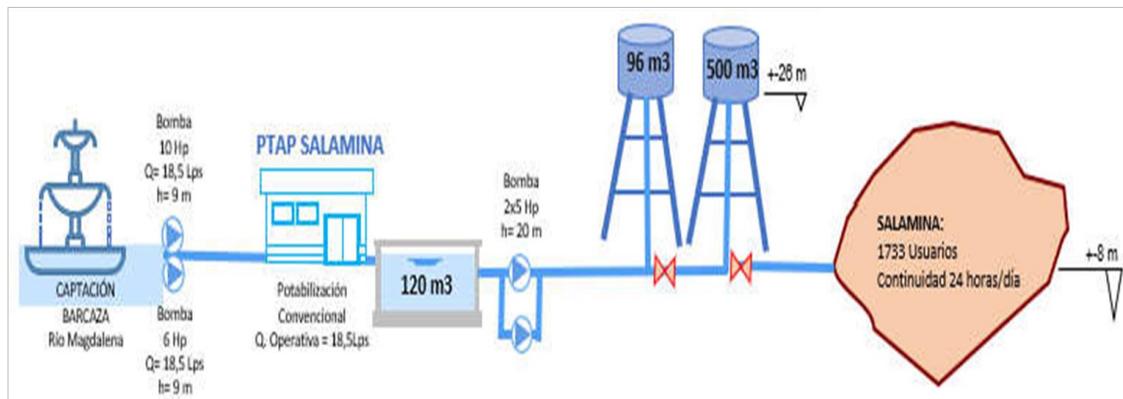
4.6.1.2.4 Cloración y Almacenamiento.

Cabecera Municipal Salamina.

El proceso de cloración se realiza con Hipoclorcio.

Se cuenta con un tanque de succión de 110 metros cúbicos y dos tanques de almacenamiento de 90 metros cúbicos y otro de 500 metros cúbicos, éste cuenta con una altura total de 22,16 m hasta la losa superior con el fin de generar presiones de servicio y contener el volumen necesario para las horas picos en todo el casco urbano.

Ilustración 2.Planta de Tratamiento Salamina - Zona Urbana.



Fuente: Registro empresarial.

Zona Rural - Guáimaro.

El almacenamiento de Agua Filtrada se realiza en un Tanque Enterrado en concreto reforzado, donde se localiza dentro del lote de la planta de Tratamiento, el Tanque tiene forma rectangular



de 8,7 m de largo y 7,80 de ancho en su interior, con muros de 0,25 m, losa inferior de 0,25 m y losa superior de 0,15 y posee un cárcamo de bombeo en un extremo el cual tiene 2,30 m de largo y 0,76 m de ancho y 0,60 m de altura, tiene una profundidad útil de 2,60 m. Su Capacidad de Almacenamiento Total es de 176 m³.

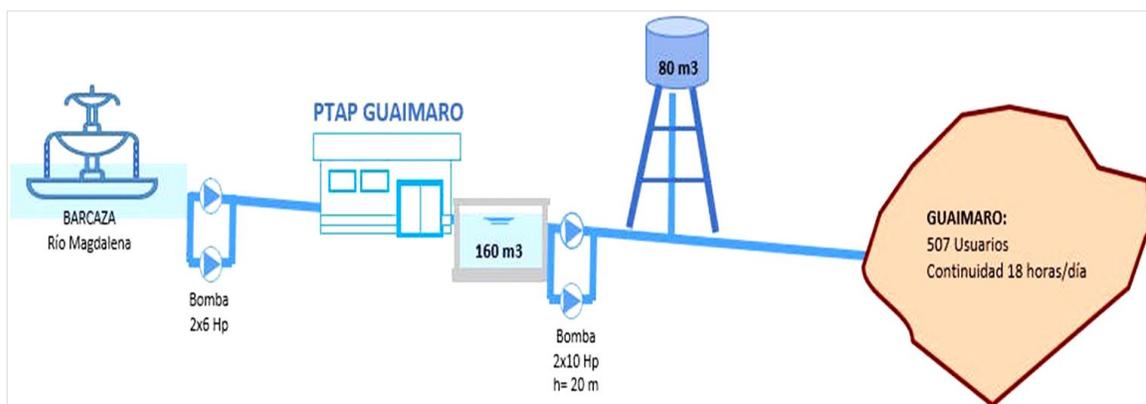
El tanque recibe el agua producida a través de una tubería de Ø6 pulgadas en PVC.

La cloración se realiza con Hipocalcio.

El Sistema de Acueducto del Corregimiento de Guáimaro, cuenta en la actualidad con dos tanques de almacenamiento, uno enterrado y otro elevado, los cuales tienen como finalidad regular el suministro de agua a la población y generar las condiciones de presión en la red necesarias para garantizar el abastecimiento en todos los sectores del Corregimiento.

El Tanque Elevado tiene una capacidad total de almacenamiento de 166 m³, este sistema realiza un bombeo de 21 h/día.

Ilustración 3. Sistema de Tratamiento de Agua Potable - Corregimiento de Guáimaro.



Fuente: Registro empresarial.

4.6.1.2.5 Mantenimiento y Limpieza de la Planta.

El personal empleado, se encuentra capacitado para la operación de la Planta de Tratamiento, aplicación de compuestos químicos, así como determinación de dosis óptima a través de la prueba de jarras, él mismo, conoce las herramientas y estrategias para la limpieza y manejo de todo el sistema; las actividades de mantenimiento se realizan de acuerdo a las necesidades o eventos por las que se requiera la realización de dicha actividad.

4.6.1.4 Sistema de Distribución y Comercialización de Agua Potable.

Actualmente la Administración Pública Cooperativa Empresa de Servicios Públicos del Río EMPORIO E.S.P, se de la distribución y/o comercialización del agua potable, realizando la



facturación y cobro a la comunidad en el periodo de un mes durante un año fiscal de 12 meses, a la fecha se atiende 2249 usuarios entre zona rural y urbana.

A partir de diversas alianzas con la alcaldía del municipio, se obtuvo la inversión para 340 micro medidores que serán implementados en el año 2021 para optimizar la prestación y cobro del servicio.

El pago del consumo domiciliario es cobrado en la sede principal de la empresa, en este momento no se cuenta con convenio para el cobro en diferentes puntos del municipio.

4.6.2 Sistema de Alcantarillado.

4.6.2.1 Redes de Recolección.

Cabecera Municipal Salamina.

El sistema de redes de recolección del alcantarillado urbano del municipio de Salamina está conformado por 198 cámaras existentes y 115 cámaras nuevas, 471 tramos, tres estaciones de bombeo y una laguna facultativa para el tratamiento de agua residuales.

Zona Rural - Guáimaro.

La recolección de las aguas residuales de toda el área urbana del corregimiento de Guáimaro, además de su manejo y tratamiento, se realiza actualmente a través de colectores y redes secundarias de aguas residuales, en la cual se transporta el agua por gravedad la mayor cantidad hasta la estación de bombeo.

Colector Sur: El colector de Aguas Residuales recibe los aportes de agua residual de la gran mayoría del área futura de expansión. El colector sur es el de mayor tamaño y tiene una longitud de 6487 m (114 tramos) en tubería de PVC con distintos diámetros distribuidos de la siguiente manera: 6247,57 m en tubería de Ø8" y 239,44 m en tuberías de Ø10".

Esta red arranca en la cámara proyectada en la cota C36, se ubica en el cruce de la calle 2 con carrera 2, continúa sobre esta última hasta la calle 3 donde gira hacia la derecha para continuar atravesando el corregimiento en sentido occidente-oriente recibiendo a su paso un buen número de redes secundarias. Al llegar a la carrera 9 dobla hacia la izquierda y continua sobre ella hasta la calle 7 donde finalmente gira nuevamente hacia la derecha para dirigirse hacia la cámara C210 donde descarga al colector norte antes de llegar a la estación de bombeo de aguas residuales proyectada.

Colector Norte: La unidad recoge las aguas residuales generadas en este sector del corregimiento de Guáimaro, posee menor extensión en comparación al colector Sur, con una



longitud total de 3595,63 m (64 tramos) construidos en Tubería de PVC, con distintos diámetros distribuidos de la siguiente manera: 3505,93 m en tubería de Ø8" y 89,7 m en tuberías de Ø10".

El colector inicia en la cámara ubicada sobre la cota C90 ubicada sobre el cruce de la carrera 1 con calle 9 y atraviesa sobre esta última el corregimiento en sentido occidente-oriente recogiendo a su paso un número de redes secundarias en cada una de las carreras que atraviesa. Al llegar a la carrera 7ª gira hacia la derecha y continua sobre esta hasta encontrar la calle 8 donde finalmente gira a la izquierda y continúa su ruta hasta llegar a la estación de bombeo de aguas residuales proyectadas ubicada al inicio de la vía que en comunica el corregimiento de Guáimaro con la vereda Aserradero.

4.6.2.2 Manejo de Aguas Residuales.

4.6.2.2.1 Estación de Bombeo.

Cabecera Municipal Salamina.

Las aguas residuales son recibidas por diferentes estaciones de bombeo, se ubica la primera en el barrio Abajo, conformado por una caseta de 6,10m x 8,40 m, en donde se alojan los equipos eléctricos necesarios para su correcto funcionamiento, además se cuenta con un tanque de succión construido en concreto reforzado de 3,50 de largo, 3,50 de ancho y 1,99 m de profundidad útil, un pozo seco de 2,5 m x 3,50 m en donde se proyecta alojar dos motobombas sumergibles (para pozo seco) de 3,4 Hp, a su vez estas bombas impulsan el agua a través de tuberías de Ø6" cada una que se unen a una tubería común de salida de Ø6", la cual conduce el agua residual hacia la estación de bombeo de Barrio Arriba, empalmándose en su recorrido con la tubería de impulsión existente.

La estación de bombeo del barrio Arriba, recoge el 80,70% de las ARU de Salamina y posteriormente llevadas al sistema de tratamiento de aguas residuales. La estación está construida en bloque y techo de eternit, con dimensiones de 3,5 metros de frente por 3,5 metros de fondo, esta estación inicia el proceso de bombeo diario, a las 6:00 de la mañana y tiene una duración aproximada de 15 minutos, tiempo en el cual el agua residual acopiada aquí es enviada a la PTAR.

La tercera unidad de bombeo se encuentra en el barrio Nueva Esperanza Palmarito, conformado por una caseta de 6,10 m x 8,40 m en donde se encuentran los equipos eléctricos necesarios para su correcto funcionamiento, además se tiene un tanque de succión construido en concreto reforzado de 5,50m de largo, 5,00m de ancho y 1,77 m de profundidad útil, un pozo seco de 2,5 m x 5,50 m, aquí se alojan dos motobombas sumergibles (para pozo seco) de 4,8 Hp, a su vez estas bombas impulsan el agua a través de tuberías de Ø6" cada una que se unen a una tubería común de salida de Ø6", la cual conduce el agua residual hacia el sistema de tratamiento.



Zona Rural - Guáimaro.

El agua residual colectada es posteriormente bombeada hacia la laguna de oxidación existente.

4.6.2.2.2 Tratamiento de las Aguas Residuales.

Cabecera Municipal Salamina.

Características del sistema de entrada y distribución de las ARU: Las aguas residuales impulsadas en el sistema de bombeo llegan a una cámara de quietamiento cuya sección es de 0,60 m x 0,60 m, que permite el ingreso del agua al canal de distribución, ésta se encuentra provista de un by pass para el caso en que se requiera hacer mantenimiento o se requiera sacar de servicio la laguna o por el que se irá el caudal de excesos una vez llegue el caudal a tratar.

Sistema de salida y descarga de las ARU tratadas:

Las ARU depuradas salen de la laguna facultativa, por medio de 3 tubos de Ø6" de PVC distribuidos a lo ancho de la misma y nivelados en la cota 4,15 msnm, los cuales entregan el caudal recolectado a una caja de inspección de 0,60m x 0,60m, a su vez, estas estructuras se comunican para entregar el caudal acumulado a una caja general provista de un vertedero triangular, la cual entrega finalmente al sistema de descole que conduce las AR tratadas al Caño El Roblal, a través de un cabezote.

Zona Rural - Guáimaro.

Sistema de Pretratamiento de Aguas Residuales: Se encuentra ubicado en la estación de bombeo de aguas residuales, bajo de la losa de la caseta de operaciones y junto al pozo de succión.

Canal de entrada: De 1,8 m de largo, 0,5 m de ancho y h = 0,6 m, se encuentra bajo la losa de la caseta operativa de la PTAR y recibe las aguas que vienen de la cámara C232, esta unidad se encarga de proporcionar un flujo laminar uniforme hacia los otros componentes.

Rejas de Cribado: Con el fin de retener basuras y materiales gruesos, se encuentran dos rejas en paralelo de 0,50m x 0,85m, inclinadas a 45° y separadas por un muro divisorio. En la entrada de cada reja se observa una compuerta manual para aislar la unidad del sistema y así poder realizar su limpieza, obligándose al paso de todo el flujo por la otra reja. Adicionalmente cada reja cuenta con una bandeja superior para escurrir el material atrapado y realizarle limpieza manual, para evitar su colmatación y obstrucción.

- ✚ Nota: El material retenido se encala y dispone en trincheras, y posteriormente es llevado hasta el relleno sanitario o sitio de disposición de basuras del corregimiento.



Sistema de bombeo de Aguas Residuales hacia la Laguna Facultativa: Para el transporte del agua residual desde la estación de bombeo de aguas residuales hasta la laguna de oxidación se realiza a través de una línea impulsión de agua residual con una longitud total de 2016 m, 1966 m en tubería de PVC-P de Ø6" y 50 m en tubería de acero Schedule 40 de Ø6". Esta tubería de impulsión realiza todo su recorrido por vías públicas, esta misma comienza en la estación de bombeo de agua residual y se extiende sobre la calle 7 hasta la carrera 7 donde gira hacia la derecha y continúa su trayecto hasta la calle 11, allí gira nuevamente hacia la izquierda hasta encontrar la vía que comunica el corregimiento de Guáimaro con el municipio de Remolino sobre la cual continua por el costado derecho de la misma.

Al encontrarse próxima al puente sobre el caño el Renegado, cambia de costado y de material, el recorrido incluye un viaducto en tubería de acero para atravesar dicho puente adherido a una de sus aletas. Posteriormente una vez cruzado el puente cambia nuevamente de material a PVC-P hasta llegar a la laguna de oxidación existente.

Tratamiento de Aguas Residuales: Para el tratamiento de las aguas residuales, el corregimiento de Guáimaro cuenta con una laguna facultativa de 135 m de largo * 49 m de ancho, una profundidad útil de 2,0 m y un borde libre de 0,5m. De acuerdo a lo anterior la laguna posee un área media de 0,55 Ha.

De acuerdo al RAS 2000, el sistema de tratamiento del corregimiento remueve aproximadamente el 80% de la carga contaminante que se genera, para esto se garantiza una distribución uniforme de las ARU donde se genera un flujo pistón o una mezcla completa de la materia orgánica. Lo anterior permite que el tratamiento sea más eficiente, ya que se generan condiciones óptimas para la simbiosis entre las algas y las bacterias.

Este sistema de Tratamiento se encuentra sobre un predio de 1,5 Ha, ubicado a 2 km del área urbana del corregimiento de Guáimaro sobre el margen derecho de la vía que comunica actualmente el corregimiento con el municipio de Remolino, después del caño el Renegado. El punto de vertimiento se encuentra en las coordenadas: 10°36'02.31" N 74°43'15.37" O.

Sistemas de Salida y Desagüe de la Laguna: Las ARU depuradas obtenidas de la laguna facultativa, pasan a través de 5 cajas en concreto de 0,80 m x 0,80 m de longitud, las cuales reciben el agua residual por ascenso de nivel en el interior de la laguna a través de una tubería de PVC de Ø4". Estas cajas recolectoras se comunican entre sí a través de tuberías de Ø8" y conducen el agua residual tratada hacia una caja final en la cual se encuentra un vertedero triangular para el aforo del caudal saliente.

Finalmente, desde la caja de vertedero el agua residual es transportada hacia un cabezote de descarga ubicado al margen derecho del río Magdalena, para ser vertidas en este cuerpo receptor. En el sitio de la descarga, sobre este se encuentra una estructura (botadero) provista con un pequeño enrocado, que permite controlar problemas de erosión e inestabilidades.



4.6.2.2.3 Mantenimiento del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.

Periodo de Desenlode: El tiempo mínimo requerido para realizar el desenlode de la laguna, el cual de acuerdo a los cálculos realizados se practica cada 5 años, con esto se evita la colmatación de la laguna y se garantiza su adecuada operación.

El lodo extraído de la laguna se dispone en una unidad conocida como pilas, por un período mínimo de 1 año, previo a realizarse un tratamiento o uso posterior al producto generados, estas pilas cuentan con 2 m de altura * 3 m de ancho de la base y 1 m de ancho en la corona.

Retiro del lodo de la Laguna: Para el mantenimiento continuo del fondo de las lagunas facultativas, se utilizan técnicas de extracción de lodo por vía seca, la cual requiere cortar la entrada de flujo a la laguna, posteriormente y mediante bombeo se extrae la capa líquida de la superficie, la cual se descarga sobre el río Magdalena a través del sistema de salida de la laguna ; una vez el lodo está expuesto al aire, se deja secar por evaporación, por esta razón el proceso se realiza en la época de mayor temperatura en el ambiente en verano, cuando la capa de lodo está seca, se retira y se lleva al sitio de disposición final establecido para tal fin.

Para el control del proceso de extracción de lodo se realizan chequeos mensuales del nivel de lodo acumulado y se generan registros de dicho proceso, éste se realiza empleando una pértiga de 3 m forrada en un extremo con un trapo blanco o estopa. Con la ayuda de un bote introducir en el centro de la laguna la pértiga con la punta forrada hacia abajo hasta tocar el fondo de la laguna, después de 1 minuto, se retira la pértiga y medir la parte que sale untada de lodo. Este proceso se repite cinco veces en lugares distintos, si el nivel promedio de lodos supera los 25 cm se programa la limpieza del fondo por el método descrito.

4.6.2.3 Esquema Tarifario de Acueducto y Alcantarillado:

Las tarifas de Acueducto y Alcantarillado de LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COOPERATIVA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL RÍO EMPORIO E.S.P, se estructuran siguiendo la metodología emitida para tal fin por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA, a partir del año 2018 se aplica el nuevo modelo de tarifas definido por la CRA conforme a lo estipulado en la Resolución 825 de 2017, las mismas se encuentran vigiladas por la CRA y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, a través de la información suministrada por la empresa de forma mensual en el Sistema Único de Información SUI, herramienta que permite a los entes de control llevar a cabo las actividades de inspección, control y vigilancia.

A la fecha, la empresa atiende 1504 usuarios en la cabecera municipal, 511 en el área rural de Salamina.



4.6.3 Servicio de Aseo

La prestación del Servicio Público de Aseo, prestado por la empresa EMPORIO, en la cabecera urbana y en el corregimiento de Guáimaro, de Salamina - Magdalena, incluye las actividades de Recolección, Barrido, Transporte y Disposición Final de Residuos Sólidos.

4.6.3.1 Servicio de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos Ordinarios.

4.6.3.1.1 Tipo de Recolección.

La Administración Pública Cooperativa Empresa de Servicios Públicos del Río EMPORIO E.S.P, atiende la recolección puerta a puerta en el casco urbano y zona rural de Guáimaro, utilizando como vehículo recolector un camión compactador.

Cuando existen limitaciones en el acceso del vehículo recolector, sea el caso de calles angostas, afectadas por la temporada de lluvia o aquellas con condiciones que impidan el paso, se realiza la recolección en el punto más cercano, de no ser así, el sector es barrido por los recolectores en turno.

4.6.3.1.2 Equipos de recolección.

Los vehículos recolectores utilizados están claramente identificados con logos de la empresa, placa de identificación y número interno, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 37 del decreto 2981 del 2013, cuentan con logo, nombre y número interno correspondiente a la empresa.

Actualmente se efectúa la recolección de Residuos Sólidos domiciliarios en un camión compactador grande de 25 yd³ de capacidad, el mismo, atiende el municipio de Salamina, cabecera municipal y zona rural.

Ilustración 4. Carro compactador Salamina.



Fuente: Registro propio.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



En situaciones externas o bajo necesidades diferentes a la recolección de Residuos Sólidos No Aprovechables, en la cual no sea requerido el camión compactador, es utilizada una Volqueta sencilla.

Ilustración 5. Volqueta Sencilla - Servicio de Aseo.



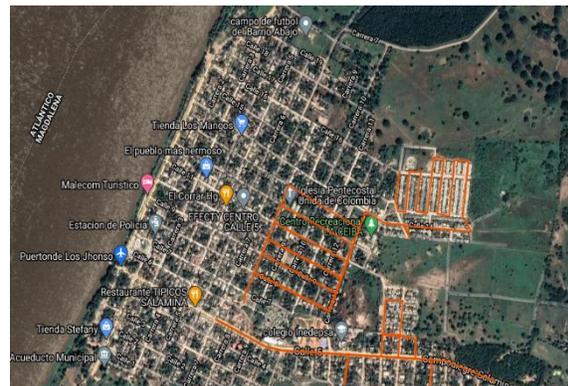
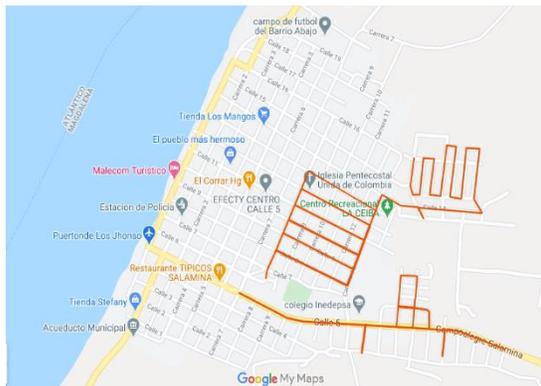
Fuente: Registro propio.

4.6.3.1.3 Macrorrutas y Microrrutas implementadas.

El área de prestación del municipio de Salamina y el correspondiente corregimiento de Guáimaro, Magdalena, es atendido por la persona prestadora Administración Pública Cooperativa Empresa de Servicios Públicos del Río EMPORIO E.S.P. Ésta comprende 2 Macrorrutas: Salamina y Guáimaro.

Para el municipio de Salamina, cabecera urbana se cuentan con 2 Microrrutas, las mismas atienden la recolección de Residuos Sólidos Domiciliarios organizados de la siguiente manera:

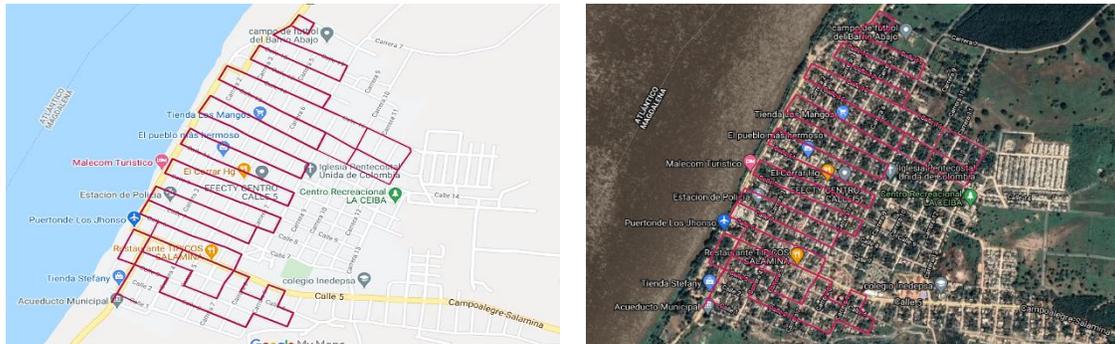
Ilustración 6. Microrruta #1. Municipio de Salamina – Zona Urbana.



Fuente: Elaboración propia (Google Maps).



Ilustración 7. Microrruta #2 Municipio de Salamina-Zona Urbana.



Fuente: Elaboración propia (Google Maps).

4.6.3.1.4 Horarios y Frecuencias de Recolección:

Actualmente la recolección de Residuos Sólidos en la cabecera urbana y zona rural se realiza de la siguiente manera:

Lunes y jueves: El camión compactador parte de la base de operaciones a las 6 a.m., e inicia la recolección de residuos en el punto de acopio del corregimiento de Guáimaro, los cuales son dispuestos en éste espacio por la comunidad o es recolectado con vehículos de

tracción animal, posteriormente, el camión realiza un recorrido por la calle principal y se realiza la recolección sobre ésta.

Posteriormente el camión regresa a la cabecera municipal y realiza la recolección de los barrios: San Carlos, Simón Bolívar, Villa Andrea y la Carrera 5, como se encuentra descrito en la Microrruta #1 (Ver ilustración 5).

Esta operación se realiza 2 veces por semana en horario de trabajo de 6:00 a.m. a 5:00 p.m.

Ilustración 8. Evidencias Fotográficas, Recolección Guáimaro.



Fuente: Registro propio.



Martes y viernes: el camión sale de la base de operaciones a las 7 a.m., realiza la recolección de Residuos Sólidos, partiendo de la calle 1 y finaliza su recorrido en la calle 22, como lo muestra la Microrruta #2 (ver ilustración 6).

La recolección se efectúa 2 veces por semana en horario de 7: 00 a.m. a 5:00 p.m.

Ilustración 9. Evidencias Fotográficas-Recolección Microrruta #2.



Fuente: Registro propio.

4.6.3.1.5 Actividades de Barrido y Limpieza de Áreas Públicas:

La modalidad del servicio de aseo, es ordinario, los componentes que comprenden la prestación de este servicio, son el Barrido y limpieza de áreas públicas, recolección, transporte y Disposición final de los residuos sólidos. Además, por ser la única empresa que se encarga de la prestación de este servicio en el municipio, presta algunos servicios especiales, como recolección de tierra, recolección de residuos resultante de la poda de árboles y jardines, recolección de residuos sólidos generados en eventos o en espectáculos entre otros.

La actividad de barrido está sujeta a disponibilidad de operarios y condición climática, el mismo pretende en este programa ser estructurado a partir de estas condiciones.

Ilustración 10. Evidencias Fotográficas - Actividad de Barrido (Cabecera Municipal).



Fuente: Registro propio.



4.6.3.1.6 Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales.

A partir de la licencia otorgada en el 2008 por la autoridad ambiental competente CORPAMAG, se inicia la actividad de disposición final de Residuos Sólidos no Aprovechables, en el Relleno Sanitario “Ecosistema Ciénaga Grande de Santa Marta”, el mismo ha continuado su operación hasta la fecha, actualmente recibe los residuos a disponer de los municipios de El Piñón, Pivijay, Cerro de San Antonio y Salamina, recibiendo aproximadamente 30 toneladas/día, en el lugar no se realiza tratamiento de residuos, sólo se dispone y se compacta, posterior a éste las aguas provenientes de los lixiviados son recogidas en una caseta y consecutivamente bombeada a la laguna, donde en exposición al aire libre permite la evaporación de las mismas.

Por el momento el biogás producido no es significativo para implementar o ejecutar acciones para la reducción o aprovechamiento de mismo, sólo se mantiene en control y vigilancia.

Ilustración 11. Evidencias Fotográficas- Disposición Final Residuos Sólidos.



Fuente: Registro propio.

4.6.3.1.7 Esquema Tarifario de Aseo Urbano:

Las tarifas de Aseo de la Administración Pública Cooperativa Empresa de Servicios Públicos del Río EMPORIO E.S.P, se estructuran siguiendo la metodología emitida para tal fin por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA, se aplica la tarifa a partir del modelo que entró en vigencia en 2019, conforme a lo estipulado en la resolución 351 y 352 de 2005, estas tarifas son vigiladas por la CRA y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Actualmente la empresa prestadora atiende 1733 usuarios en la cabecera urbana municipal y 511 usuarios en el corregimiento de Guáimaro, Salamina.



5. SITUACIÓN ACTUAL

La Administración Pública Cooperativa Empresa de Servicios Públicos del Río EMPORIO E.S.P, presta a las poblaciones de Salamina y El Piñón, Magdalena, los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, evidenciando buenos índices de calidad en la prestación de los mismos.

Para el caso del proyecto es preciso englobar y describir la prestación del servicio público de aseo hasta la fecha por la persona prestadora, siendo el eje central del Programa para la Prestación del Servicio Público de Aseo, finalidad de este informe.

El Servicio Público de Aseo, nace en Julio del 2007, con las actividades de recolección y transporte de Residuos Sólidos en la cabecera municipal y área rural de Salamina, iniciando como un sistema rudimentario, utilizando vehículos de tracción animal, presentación de Residuos sólidos por parte de la comunidad en recipientes retornables (sacos, bolsas, etc.) y transporte de los mismos con un tractor tipo agrícola 6610 New Holland con 14 yd3 de capacidad, que realizaba las Microrrutas propuestas por la persona prestadora, en articulación con la alcaldía municipal (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos) y de acuerdo a las necesidades de la comunidad y eventos que se pudiesen presentar.

En el año 2008 a través de la autoridad competente CORPAMAG, se obtiene la licencia ambiental que aprueba la construcción y operación del Relleno Sanitario, en correspondencia al proyecto presentado “GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA-FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ASEO-DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL ECOSISTEMA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA- MUNICIPIO: PIVIJAY, SALAMINA, CERRO DE SAN ANTONIO Y EL PIÑÓN”, a través de la Resolución 2767 se otorga la licencia sobre un lote de 6,5 hectáreas, ubicadas sobre el margen izquierda del carreteable asfaltado que comunica los municipios de Pivijay y Salamina, en el mismo oficio se establece el tiempo de vida útil de 30 años y se describen obligaciones hacia la persona prestadora a partir de la fecha. En noviembre del 2009 inicia la disposición y operación regulada de Residuos Sólidos provenientes del área de prestación.

Las actividades de Barrido y Limpieza de Áreas Públicas inician en enero del 2017, en atención a las necesidades de la comunidad y el crecimiento urbano que se estaba llevando a cabo, las mismas fueron asumidas por la persona prestadora del Servicio Público de Aseo y se incluyeron en el plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipal. A partir de la fecha hasta el 2020 la prestación del Servicio se dio de forma continua, evidenciando resultados que superan las dificultades presentadas como la falta de maquinaria especializada y personal capacitado, para la operación y optimización del servicio.

En el año 2019, gracias a la información aportada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliario-SSPD donde afirma que la Administración Pública Cooperativa Empresa de Servicios



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



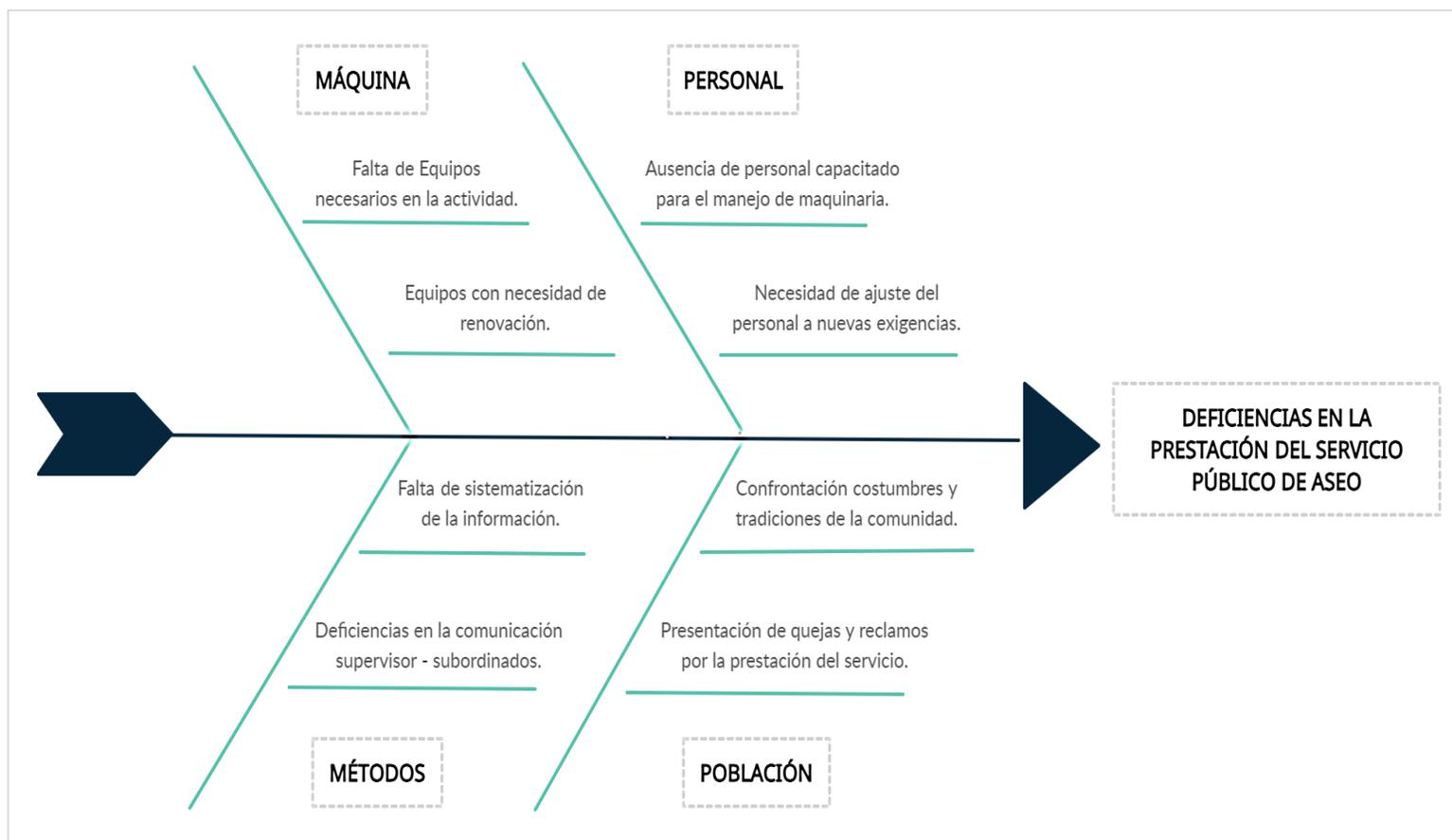
Públicos del Río EMPORIO E.S.P, obtiene un porcentaje de cumplimiento de un 99%, recalando fortalezas en la prestación y operación de los servicios de Acueducto y Alcantarillado, pero muestra debilidades en la prestación y operación del servicio de Aseo, por ello, la empresa se suscribe con el PDA DEL MAGDALENA un convenio MARCO celebrado el día 24/06/2019, este contrato una consultoría, dando como resultado el planteamiento de cinco esquemas regionales para la prestación del servicio de aseo Santana, El Banco, Ariguaní, Salamina y Concordia, posteriormente se celebró un convenio derivado del convenio MARCO celebrado entre el PDA y EMPORIO E.S.P, el día 29 de noviembre del 2019 cuyo objeto sería OPTIMIZACIÓN OPERACIONAL DEL RELLENO SANITARIO ECOSISTEMA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA, ubicado en Salamina, Magdalena, lo cual contempla la compra de equipos de aseo para la recolección y transporte, 2 carros compactadores de 25 y 17 yardas cúbicas (Yd3), una volqueta sencilla, una retroexcavadora de llantas y un bulldozer de oruga. Además del fortalecimiento institucional y componente operativo del sitio de disposición final Relleno Sanitario.

El 1 de octubre del 2020 la empresa Aguas del Magdalena, hace la entrega de la maquinaria anteriormente mencionada y se inicia la recolección, transporte y disposición final con estos nuevos recursos, la misma supone cambios significativos en la prestación del servicio y al comportamiento de la comunidad frente al uso de los mismos. En este periodo entra en confrontación las costumbres de la población y el uso de nuevos recursos (provocando quejas e inconformidades), su innovación implica y significa un reto para todos los involucrados, a la fecha la implementación de estos recursos ha cambiado Microrrutas y frecuencias de recolección y se ha optimizado la operación del Relleno Sanitario regional, la asesoría producto del convenio ha permitido actualizar requerimientos o demás disposiciones normativas. A partir de estos cambios se busca que el Programa para la Prestación del Servicio Público de Aseo logre redefinir la prestación y la comunidad beneficiaria, autoridades competentes y demás involucrados, logren orientarse a través de este.

El siguiente diagrama Causa y Efecto (Diagrama de Ishikawa) sintetiza y hace visible lo descrito en el punto anterior.



Ilustración 12. Diagrama Causa y Efecto Situación Actual.



Fuente: Elaboración Propia.



6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

Para el desarrollo de este Programa, es necesario orientarse a través de la normativa vigente colombiana, así como documentación previa de estudios y demás información que contribuyan a la presentación de un Proyecto que responda a las necesidades existentes y los objetivos planteados en el inicio de este.

Inicialmente es necesario referirse a la **Ley 142 de 1994**, la cual establece el régimen de prestación de los Servicios Públicos Domiciliarios, siendo clave el mismo para la prestación del Servicio Público de Aseo, objeto de éste proyecto; la misma describe las actividades propias del saneamiento básico, como parte integrante de los Servicios Públicos, establece responsabilidades de las personas prestadoras, usuarios u otras autoridades competentes y demás disposiciones necesarias para la prestación, regulación, control y vigilancia en lo relacionado con el Servicio Público de Aseo.

Posteriormente se requiere una revisión del **Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, 1077 de 2015**, que compila y racionaliza las normas de carácter reglamentario que implica, ajustada a la realidad institucional y a la normativa vigente, que en su Título 2 relaciona el Servicio Público de Aseo, aporta definiciones correspondientes a la prestación del servicio, describe así mismo las actividades de Transporte y Recolección de Residuos Aprovechables y No Aprovechables, menciona aspectos generales y principios básicos de la prestación, así como en su Artículo 2.3.2.2.10 señala los lineamientos para el Programa para la Prestación del Servicio de Aseo, intención de este informe; en la Sección 2 de la Normativa se describen actividades del servicio, costos asociados y herramientas para el programa de gestión del riesgo, a lo largo de este documento se hace mención de obligaciones de usuarios y persona prestadora con respecto al almacenamiento, sitios y tipo de presentación de residuos y recolección y transporte de los mismos; menciona lineamientos para establecer Macro y Microrrutas, Horarios y Frecuencias de recolección, así como la divulgación y cumplimiento de esta información, se dictamina características y/o condiciones de los vehículos recolectores, sistemas de lavado y se presentan demás disposiciones sobre actividades de Barrido y Limpieza de Áreas Públicas, Lavado de Áreas Públicas u otras actividades complementarias realizadas por la persona prestadora o aquellas que se deban incluir en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos propuesto por el municipio. Esta información se encuentra relacionada de igual manera en el **Decreto 2981 de 2013**.

En éste mismo compendio de normas en su Sección 4, Subsección 1, se describen las condiciones para Atención al Usuario y Gestión Comercial del Servicio Público de Aseo, en lo correspondiente a la Facturación del Servicio, Requisitos Especiales, Información al Usuario, y demás disposiciones o condiciones que deben tener estricto cumplimiento al proponer el Programa para la Prestación del Servicio, así mismo señala derechos y obligaciones de usuarios y la persona prestadora en lo correspondiente al servicio; la información anteriormente mencionada es relevante en la redacción del proyecto al asociar la empresa como prestadora de Servicios Públicos Domiciliarios.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Es necesario para efectos del Proyecto y las actividades relacionadas, revisar el **Decreto 1784 de 2017**, que determina las condiciones para la Disposición Final de Residuos Sólidos, en el mismo se especifican responsabilidades de las Entidades Territoriales, Metodologías Tarifarias, Categorización de Rellenos Sanitarios, Estudios Preliminares, Requisitos mínimos, Criterios de Operación, Reglamento Operativo, Monitoreo, Seguimiento y Control de la Operación y demás actividades y/o requerimientos que se deben tener en cuenta para la Disposición Final de Residuos y que estará integrado en el Programa para la Prestación del Servicio Público de Aseo.

En complemento a la Bibliografía o Normativa mencionada en este aparte, el Programa para la Prestación estará fundamentada sobre la información archivada y ofrecida por la empresa, así como el trabajo realizado en campo.

7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

Tabla 1. Actividades Desarrolladas periodo de Prácticas.

FECHA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Septiembre 2020	Realización Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos Guáimaro, Magdalena (Ver anexo 1).	-Actividad realizada de forma virtual, que permitió un primer acercamiento a la situación actual del área de prestación y de los sistemas empleados para la prestación del Servicio.
		-Revisión del PSMV del Municipio de Salamina, como base para el mismo.
		-Revisión de Normativa vigente para contextualización del Plan.
		-Apoyo en Documentación existente y planos realizados.
Octubre 2020	Formulación del Trabajo Correctivo-Mapa de Riesgo, Guáimaro-Magdalena (Ver anexo 2).	-Actividad realizada de forma presencial.
		-Revisión de información existente en la empresa como línea base en el Trabajo Correctivo.
	Participación evento entrega de Maquinaria como convenio EMPORIO E.S.P y Aguas del Magdalena (Ver anexo 3).	-Reconocimiento de Mapas de Riesgo ejecutados y acercamiento a la temática.
		-Entrega de maquinaria correspondiente para la optimización del Servicio Público de Aseo, en los municipios de Salamina y El Piñón, Magdalena, así como de los corregimientos de su jurisdicción.
	Inicio de trabajo conjunto bajo asesoría de Aguas del Magdalena (Ver anexo 4).	-Realización de cronogramas para el cumplimiento de las actividades.
		-Revisión de Normativa vs Realidad de la empresa frente a las necesidades del convenio.
		-Establecimiento de actividades a realizar por parte del practicante.
-Creación de formatos para sistematización y acceso a la información.		
		-Remisión de información a la persona encargada por parte de Aguas del Magdalena.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



	Reconocimiento del Relleno Sanitario "Ecosistema Ciénaga Grande de Santa Marta" (Ver anexo 5).	-Identificación de las instalaciones y actividades realizadas en el Relleno Sanitario. -Organización y/o limpieza general de la oficina del supervisor. -Apoyo en actividades operacionales del relleno.
	Participación Sensibilización y Presentación Programa Piloto Aprovechamiento de Residuos Sólidos (Ver anexo 6).	-Participación en el evento realizado por Aguas del Magdalena en convenio con recicladores del municipio de Salamina- casco urbano, para implementación de programa piloto.
	Apoyo en Reestructuración de Microrrutas (Ver anexo 7).	-Realización de Microruteo por parte del practicante, para estudio experimental de modificación de Microrrutas implementadas con anterioridad en el municipio de Salamina, Magdalena, casco urbano y zona rural de Guáimaro. -Reestructuración de Horarios y frecuencias de recolección de Residuos Sólidos, en consideración con las necesidades de la comunidad y de la empresa. -Apoyo en la aplicación de formatos, útiles para sistematización de la información necesaria de las rutas, combustibles y horómetros de la maquinaria.
	Colaboración Tablero Paramétrico del SUI (Ver anexo 8).	- Apoyo en el Tablero Paramétrico del SUI, en indicadores solicitados por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios en lo relacionado del área Ambiental. -Elaboración Excel Programable para cálculos Índice de Reporte y Calidad del Agua Potable (IRCAP).
Noviembre 2020	Realización de Jornada de Podacabecera Municipal Salamina (Ver anexo 9).	-Identificación de árboles que dificulten el paso del carro compactador. -Realización de inventario de árboles para poda. -Jornada de socialización y firma de acta por parte de la comunidad -Jornada de poda, se realizó los días 4 y 7 de Noviembre en horario de 7 a.m. a 4:30 p.m.
	Apoyo en Actividades realizadas del Servicio Público de Aseo (Ver anexo 10).	-Visita y consignación de evidencias fotográficas. -Seguimiento constante a las actividades de Recolección, Transporte y Disposición Final de Residuos.
	Creación del Correo empresarial.	-Creación de un correo empresarial que permita la digitalización y almacenamiento en la nube de los procesos y demás información de la empresa, facilitando el acceso a la misma por parte del personal. -Socialización de la herramienta por parte del practicante al supervisor del Relleno Sanitario, primer servicio incluido en el Drive.
	Asistencia a revisión técnico-mecánica del carro compactador Salamina (Ver anexo 11).	-Asistencia a la revisión técnica carro compactador y consignación de evidencias fotográficas.
Diciembre 2020	Cálculo Indicadores IRCA área de Prestación (Ver anexo 12).	-Con ayuda del Excel programable en actividades anteriores, se calcula para el mes de noviembre el índice de reporte de Calidad de Agua Potable, por cada área de Prestación.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



	Revisión del Cuadro Normativa vigente frente documentación existente en la empresa (Ver anexo 13).	-Por solicitud de parte de Aguas del Magdalena, como parte del convenio entre la empresa EMPORIO E.S.P y la misma, se requiere contextualización con respecto a la documentación exigida por la Normativa.
	Redacción Comunicado Air-e (Ver anexo 14).	-Se realiza un comunicado para la empresa de energía Air-e, en el cual se solicita la revisión del cableado eléctrico de la cabecera urbana del municipio, debido a que este no cumple con la normativa vigente y afecta la actividad de Recolección de Residuos.
	Receso de Actividades presenciales.	-Receso de actividades a partir del 16 de diciembre del 2020 al 4 de enero del 2021.
Enero 2021	Colaboración corrección de Indicadores (Ver anexo 15).	-Corrección de Indicadores IRCA enviados por la empresa en el año 2019, así como comparación con resultados posteriores y justificación de los cálculos como respuesta al Radicado 20204201193221 por parte de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.
	Acompañamiento rutas de recolección de Residuos Sólidos (Ver anexo 16).	-Supervisión de Rutas de Recolección Cabecera Urbana y área rural del municipio de Salamina, ante las quejas de la comunidad y los operarios.
	Revisión del Relleno Sanitario.	-Supervisión del Relleno Sanitario y consignación de evidencias.
	Inicio del Proyecto Programa para la Prestación del Servicio Público de Aseo en el Municipio de Salamina.	-Proyecto del practicante, como conclusión del trabajo realizado durante los meses anteriores.
	Cálculo Indicadores IRCA área de Prestación.	-Con ayuda del Excel programable en actividades anteriores, se calcula para el mes de diciembre el índice de reporte de Calidad de Agua Potable, por cada área de Prestación.
Febrero 2021	Microruteo de las rutas de recolección y Transporte Piñón (Cabecera Urbana) (Ver anexo 17).	-Apoyo y supervisión en las rutas, frecuencias y horarios implementados para la recolección de Residuos Sólidos en el Municipio del Piñón, Magdalena.
	Continuación del Proyecto Programa para la Prestación del Servicio Público de Aseo en el Municipio de Salamina y El Piñón.	-Proyecto del practicante, como conclusión del trabajo realizado durante los meses anteriores.
	Recopilación de Tasa por uso de Agua y Tasa Retributiva (Ver anexo 18).	-Organización y recopilación de información requerida para sustentar formatos de auto-declaración de agua captada y agua vertida para el periodo 2020.
	Socialización Correo Empresarial (Ver anexo 19).	-Capacitación al personal encargado de consignar la información correspondiente al consumo, suministro y vertimiento de agua, posteriormente realización de un vídeo como soporte posterior a la finalización de las prácticas profesionales.

Fuente: Elaboración Propia



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Las evidencias requeridas, se encuentran anexadas al final de éste documento.

8. CRONOGRAMA:

Tabla 2. Cronograma de Actividades período de prácticas.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																								
MES DE OCTUBRE 2020																								
Actividad/ Día	Semana 1						Semana 2						Semana 3						Semana 4					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1. Formulación del Trabajo Correctivo-Mapa de Riesgo, Guáimaro-Magdalena.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
2.Participación evento entrega de Maquinaria								■																
3.Inicio de trabajo conjunto bajo asesoría de Aguas del Magdalena.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4. Reconocimiento del Relleno Sanitario “Ecosistema Ciénaga Grande de Santa Marta”.								■																
5. Participación Sensibilización y Presentación Programa Piloto Aprovechamiento de Residuos Sólidos.														■										
6. Apoyo en Reestructuración de Microrrutas.														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7. Colaboración Tablero Paramétrico del SUI.																				■	■	■	■	■
MES DE NOVIEMBRE DEL 2020																								
1. Realización de Jornada de Poda- cabecera Municipal Salamina.		■	■			■																		
2. Apoyo en Actividades realizadas del Servicio Público de Aseo.					■	■	■	■	■	■	■	■												
3. Creación del Correo empresarial.								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4. Asistencia a revisión técnico-mecánica del carro compactador Salamina.																							■	
MES DE DICIEMBRE DEL 2020																								



10. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS.

A partir de toda la información presentada a lo largo de éste proyecto, se alcanza el objetivo de conocer la situación actual de la empresa, frente a las necesidades de la comunidad y las exigencias de la Normativa, a través de la cual se logra formular del Programa para la Prestación del Servicio Público de Aseo, en el municipio de Salamina, Magdalena, casco urbano y zona rural, a través de la identificación de elementos y/o componentes clave en la prestación del Servicio, en sus diferentes etapas se alcanzan los objetivos propuestos, enumerados a continuación:

1. El informe logra presentar de manera breve y concisa la situación actual del Servicio Público de Aseo ofrecido por la empresa EMPORIO E.S.P, en el municipio de Salamina, a través de una descripción detallada y presentación de evidencias que sustentan la información expuesta.
2. A lo largo del trabajo se detalla las actividades y/o procesos realizados por la persona prestadora, con especial atención en las correspondientes al Servicio Público de Aseo, objetivo del proyecto.
3. Se logra en la formulación del programa, identificar y definir Macrorrutas, Microrrutas, frecuencias de recolección, tipo de presentación de residuos, equipos utilizados para las actividades del Servicio de Aseo, ésta misma sirvió como línea base para estructurar el Proyecto.
4. Se alcanza el objetivo de reconocer y detallar actividades complementarias, que son llevadas a cabo por la empresa y las cuales fueron incluidas en el Programa.
5. A partir de la información planteada se logran proponer objetivos y metas, por medio del reconocimiento de índices e indicadores de calidad a alcanzar, tomando como punto de partida la Normativa vigente y la visión de la persona prestadora.
6. Se realizó el Programa de Gestión del Riesgo en base a la normativa vigente y en atención a riesgos y debilidades que puedan acontecer en la prestación del servicio.
7. La información presentada logra el objetivo de articular el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipal y las disposiciones ahí consignadas.
8. El proyecto posterior a su presentación será expuesto a la comunidad beneficiaria y/o autoridades competentes para su conocimiento y aplicación.

La obtención de éstos resultados son producto del apoyo constante y del fácil acceso a la información ofrecido por la empresa, así como la buena disposición del personal en la atención de dudas y requerimiento de archivos y evidencias necesarios para la estructuración del proyecto.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



LÍNEAS FUTURAS:

Con la formulación del Programa para la Prestación del Servicio de Aseo para el municipio de Salamina, Magdalena, se logra presentar una sólida línea base, siendo una herramienta útil para el interesado en conocer la situación actual y proyecciones del Servicio, conocer características significativas, elementos integrantes, objetivos y metas de la prestación, a través de la cual se puede valorar e interpretar indicadores a partir del cual pueden surgir nuevos proyectos e intervenciones que busquen optimizar el servicio ofrecido por la empresa, así como evaluar de forma objetiva el cumplimiento de las actividades y propuestas aquí consignadas.

De igual manera, la información expuesta es en su definición un documento que permite articular conceptos y definiciones técnicas de la Ingeniería Ambiental y Sanitaria, así como un acercamiento real a la dimensión social en la prestación de un servicio, donde la comunidad y su satisfacción es parte integrante fundamental, por lo tanto, ésta puede ser el punto de partida para futuras investigaciones para académicos del área, así como para interesados con desconocimiento del campo, pero implicados en el proceso.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



11. BIBLIOGRAFÍA

- Ley N° 142, Servicios Públicos Domiciliarios. Diario Oficial No. 41.433 de la República de Colombia, Bogotá, Colombia, 11 de julio de 1994.
- Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio 1077, Presidencia de la Republica de Colombia, Bogotá, Colombia, 26 de mayo de 2015).
- Decreto reglamentario de la Prestación del Servicio Público de Aseo 2981. Presidencia de la Republica de Colombia, Bogotá, Colombia, 20 de diciembre de 2013.
- Decreto 1784, Presidencia de la Republica de Colombia, Bogotá, Colombia, 2 de noviembre de 2017.

12. Anexos

Los anexos aquí relacionados, se pueden observar presionando la tecla [control + clic para seguir el vínculo](#) sobre el enlace que desee visualizar.

RELACIÓN DE ANEXOS	
1.	Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos Guáimaro, Magdalena.
2.	Plan de Trabajo Correctivo-Mapa de Riesgo, Guáimaro, Magdalena.
3.	Entrega de Maquinaria convenio Aguas del Magdalena y EMPORIO E.S.P
4.	Trabajo inicial bajo asesoría Aguas del Magdalena.
5.	Reconocimiento del Relleno Sanitario “Ecosistema Ciénaga Grande de Santa Marta”
6.	Participación evento Sensibilización Programa Piloto Aprovechamiento de Residuos.
7.	Apoyo reestructuración Microrrutas.
8.	Apoyo Tablero Paramétrico del SUI.
9.	Colaboración Jornada de Poda.
10.	Seguimiento Actividades del Servicio Público de Aseo.
11.	Asistencia revisión Técnico-mecánica camión compactador.
12.	Cálculo indicador IRCA por Área de Prestación.
13.	Cuadro Normativa VS. Realidad.
14.	Redacción comunicado Air-e.
15.	Corrección de Indicadores.
16.	Supervisión Rutas Salamina.
17.	Colaboración y Supervisión rutas El Piñón.
18.	Recopilación de Tasa por uso de Agua y Tasa Retributiva.
19.	Socialización Correo Empresarial.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



ANEXOS

3. Entrega de Maquinaria convenio Aguas del Magdalena y EMPORIO E.S.P





Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



5. Reconocimiento del Relleno Sanitario “Ecosistema Ciénaga Grande de Santa Marta”





Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



6. Participación evento Sensibilización Programa Piloto Aprovechamiento de Residuos.



7. Apoyo reestructuración Microrrutas





Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado





Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



9. Colaboración Jornada de Poda.





Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



10. Seguimiento Actividades del Servicio Público de Aseo.





11. Asistencia revisión Técnico-mecánica camión compactador.



16. Supervisión Rutas Salamina.





Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



17. Colaboración y Supervisión rutas El Piñón.

