

**ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE
AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD) UBICADAS EN LOS 42
MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**



YILSON LEANDRO MOLINA PEÑA

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
POPAYÁN
2021**

**ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE
AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD) UBICADAS EN LOS 42
MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**



YILSON LEANDRO MOLINA PEÑA
Trabajo de grado en modalidad pasantía para optar al título de Ingeniero
Ambiental y Sanitario

Director

Ingeniero Ambiental
JORGE FABIÁN FERNÁNDEZ PABÓN

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
POPAYÁN
2021

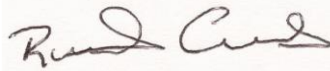
NOTA DE ACEPTACIÓN

Una vez revisado el documento final del trabajo de grado modalidad pasantía titulado “**Análisis del funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD) ubicadas en los 42 municipios del departamento del Cauca.**”; y realizada la sustentación por el estudiante **Yilson Leandro Molina Peña**, es aprobado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca para optar por el título de profesional en Ingeniería Ambiental y Sanitaria.



Director

Jorge Fabián Fernández Pabón, Ingeniero Ambiental, Esp.
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca



Jurado

Ronald Edinson Cerón, Ingeniero Ambiental, MSc.
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca



Jurado

Arnol Arias Hoyos. Biólogo, Esp.
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

Popayán, junio 2021

DEDICATORIA

Al todopoderoso, por sembrar en mí, sentimientos de paz y de perseverancia, por permitirme llegar a este punto, culminar una etapa más en mi vida. A mis Padres, hermana, mi tío y toda mi familia quienes a lo largo de mi vida han cuidado de mi bienestar y educación

**JAIR MOLINA MOLINA
ESTHER PEÑA AMBUILA
NATHALIA MOLINA PEÑA
OMAR PEÑA GOMEZ (Q.E.P.D)**

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, doy gracias a Dios por permitirme dar culminación a esta etapa de mi vida, por ser la brújula que guía mi camino, gracias a Él puedo despertar cada día lleno de motivación y energías para continuar; A mi padre, mi madre, hermana, mi tío Omar Peña (Q.E.P.D) y demás familiares, que han sido una pieza clave en este proceso, ya que, gracias a su ayuda tanto emocional como económica hoy puedo culminar exitosamente este proceso.

A la universidad y a los profesores que estuvieron como fuente de conocimientos creando peldaños de sabiduría y de aporte para esta formación. De igual manera agradezco al director Fabián Fernández, que gracias a su dedicación y paciencia me logró guiar y brindar una adecuada asesoría para sacar adelante este proceso.

Quiero agradecerle a mis compañeros, amigos y colegas por compartir momentos que me llenan de gratos recuerdos.

CONTENÍDO

	Pág.
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO I. PROBLEMA.....	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	16
1.3. OBJETIVOS.....	17
1.3.1. Objetivo general.....	17
1.3.2. Objetivos específicos.....	17
CAPITULO II. REFERENTES TEÓRICOS.....	18
2.1. ANTECEDENTES.....	18
2.2. BASES TEÓRICAS.....	21
2.3. BASES LEGALES.....	22
CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....	24
3.1. FASE 1: ANÁLISIS DEL ESTADO FUNCIONAL DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS.....	24
3.1.1. Actividad 1. Recopilación de informes visitas técnicas.....	24
3.1.2. Actividad 2. Realización de formato de seguimiento.....	25
3.2. FASE 2. COMPARACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS VISITAS REALIZADAS A LAS PTARD POR LA CRC EN EL PERIODO 2019 -2020, CON LA RESOLUCIÓN 0631 DE 2015 DETERMINANDO Y ANALIZANDO LA EFICIENCIA DE REMOCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES DE DQO, DBO ₅ Y SST.....	26

3.2.1. Actividad 1. Comparación de resultados obtenidos con la resolución 0631 de 2015.....	26
3.3. FASE 3. PROPONER ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN QUE PERMITAN EL FUNCIONAMIENTO CORRECTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS.....	28
3.3.1. Actividad 1. Plantear alternativas de solución a las plantas de tratamiento	28
CAPITULO IV. RESULTADOS	29
4.1. FASE 1: ANÁLISIS DEL ESTADO FUNCIONAL DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS.....	29
4.2. FASE 2. COMPARACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS VISITAS REALIZADAS A LAS PTARD POR LA CRC EN EL PERIODO 2019 -2020, CON LA RESOLUCIÓN 0631 DE 2015 DETERMINANDO Y ANALIZANDO LA EFICIENCIA DE REMOCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES DE DQO, DBO ₅ Y SST.....	69
4.3. FASE 3. PROPONER ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN QUE PERMITAN EL FUNCIONAMIENTO CORRECTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS.....	75
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	79
5.1. CONCLUSIONES.....	79
5.2. RECOMENDACIONES.....	80
BIBLIOGRAFIA.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS	83

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Sistemas por tipo de tratamiento en Colombia	19
Tabla 2. Normatividad ambiental correspondiente a manejo de aguas residuales	22
Tabla 3. Formato de seguimiento y control.....	25
Tabla 4. Seguimiento y control de PTAR en el departamento del Cauca	30
Tabla 5. Resultados de laboratorio monitoreo a la entrada y salida de PTARD	69
Tabla 6. Carga contaminante y remoción en PTARD	74

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Municipios que cuentan con STAR por departamento.....	19
Figura 2. Comparación de parámetros PTARD Argelia	70
Figura 3. Comparación de parámetros PTARD Balboa San Alfonso	70
Figura 4. Comparación de parámetros PTARD Caldono Pueblo nuevo	71
Figura 5. Comparación de parámetros PTARD Corinto casco urbano	71
Figura 6. Comparación de parámetros PTARD Cajibío, el Cairo	72
Figura 7. Comparación de parámetros PTARD Jámbalo Casco urbano.....	73
Figura 8. Comparación de parámetros PTARD Piendamó Florida	73
Figura 9. Alternativa de solución para malos olores	75
Figura 10. Alternativa de solución para la presencia de mosquitos o insectos	76
Figura 11. Alternativa de solución para acumulación de materia flotante	76
Figura 12. alternativas de solución para anomalías relacionadas al flujo	77
Figura 13. alternativa de solución para filtración en las estructuras.....	77
Figura 14. alternativa de solución para aparición de espumas	78

LISTA DE ANEXOS

	Pag.
Anexo 1. Registros fotográficos en planta.	83
Anexo 2. Lista de chequeo infraestructura.....	85
Anexo 3.Formato Diario de campo	86

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en los 42 municipios del departamento del Cauca, la finalidad fue el análisis del funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD) teniendo como base la Corporación Autónoma Regional del Cauca- CRC como autoridad ambiental. El trabajo se dividió en tres fases que permitieron el cumplimiento de los objetivos. La primera fase tuvo como finalidad el análisis del estado funcional de las Plantas de Tratamiento de agua Residual Domestica, la segunda fase consistió en la comparación de los resultados obtenidos en las visitas a las plantas de tratamiento de aguas residuales domesticas por la CRC en los años 2019 y 2020, con la resolución 061 del año 2015 analizando la eficiencia de remoción de las cargas contaminantes de DQO, DBO5 Y SST, por último, la tercera fase consistió en propuestas para el correcto funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales. De acuerdo con lo anterior se puede concluir que las plantas de tratamiento de aguas residuales en el departamento del Cauca en su mayoría necesitan de un seguimiento para un óptimo funcionamiento, cabe resaltar que las acciones de la CRC han contribuido de manera significativa en el mejoramiento de los procesos que los operadores y alcaldías están actualmente adelantando en pro de un mejoramiento a las condiciones ambientales de nuestro territorio caucano

ABSTRACT

The present work was done in 42 municipality of the department of Cauca, the finality was the analysis of the operation of the domestic wastewater treatment plants (PTARD), the basis on to Corporation Autonomy Regional del Cauca – CRC as the environmental authority. The work was divided in three phases that allowed the fulfillment of the objectives. The first phase aimed to the analysis of the functional state of the domestic wastewater treatment plants, the second phase consisted of the comparison of the results obtained on visits to the domestic wastewater treatment plants by the CRC in the years 2019 and 2020, with the resolution 061 of year 2015 analyzing the removal efficiency of the pollutant loads of DQO, DBO5 and SST, lastly, the third phase consisted on proposals for the correct functioning of wastewater treatment plants. According to the above it can be concluded that wastewater treatment plants in the department of Cauca mostly need an follow-up for the optimal function, it should be noted that the actions of the CRC have contributed significantly on improving processes that officers and mayors' offices are currently underway in improving to the environmental conditions of our Cauca territory.

INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso vital para el desarrollo y subsistencia humana, a través de ella se han logrado muchos beneficios de tipo social y económico; actualmente y durante las últimas décadas el uso del agua ha venido aumentando un 1% anual en todo el mundo desde los años 80 del siglo pasado, debido al incremento en la densidad de la población mundial, el desarrollo social y económico y cambios en los modelos de consumo. Entre tanto el consumo de agua crece, también lo hace las aguas residuales provenientes de diferentes fuentes, se estima que este aumento se da en los sectores industrial y doméstico [1].

En este sentido, las aguas residuales domesticas que si bien, son tratadas con técnicas especiales, es de resaltar que estas técnicas muchas veces no se realizan bajo las condiciones establecidas, por ende, se verá reflejado en los parámetros fisicoquímicos del agua resultante; Se debe reiterar que el agua cumple una función principal en las actividades como los procesos productivos, de alimentación, procesos en las dinámicas medioambientales, entre otros; es por ello que aumenta la preocupación de un análisis en los procesos de funcionamiento de las plantas, en particular las de tratamiento de aguas residuales domésticas, en las cuales se centra el presente documento [1][2].

En la actualidad una de las problemáticas se asocia a los inadecuados manejos e ineficiencias en las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas, que han traído consigo consecuencias ambientales y de efectos sobre la salud, esto ha recibido atención de entidades como el Banco Mundial, los gobiernos y los organismos de control, que están brindando la importancia requerida al tema ya que de ello dependerá una mejor gestión que contribuya a la protección del medio ambiente y de la población beneficiada[1].

Es por ello, que el presente trabajo consiste en analizar el funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales domesticas en los municipios del departamento del Cauca, mediante desarrollos técnicos y jurídicos que permitirán identificar las principales problemáticas y a partir de ahí proponer alternativas de solución concretas y funcionales de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.

En este sentido, es necesario resaltar que este trabajo en modalidad de pasantía está estructurado de la siguiente manera: Cinco capítulos que contienen primero, el problema, su descripción y los objetivos; Segundos referentes teóricos, el tercer capítulo contiene el desarrollo metodológico de la pasantía. El cuarto capítulo presenta los resultados de la pasantía y finalmente el capítulo cinco que describe las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I. PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El recurso hídrico es de vital importancia para el desarrollo de los seres vivos, actualmente, este recurso se ha visto afectado por la presión ejercida del crecimiento poblacional no solo por la demanda elevada de agua, sino también, por la descarga de agua residual sin un adecuado tratamiento. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), Latinoamérica presenta una baja gestión del agua residual doméstica, generando impactos negativos sobre los cuerpos de agua receptores [3].

Según datos de la compañía Acuatécnica S.A.S, el tratamiento de las aguas residuales en Colombia es uno de los problemas ambientales más críticos y crecientes del país, debido a que solo se trata el 10% de estas [4]. Lo anterior, se puede relacionar con la cobertura del servicio de alcantarillado, debido a que aproximadamente el 68% de los municipios cumplen con la cobertura mínima exigida por la Resolución 0330 de 2017 para prestar el servicio. Esto significa que los municipios que presentan una cobertura menor a la exigida pueden realizar sus descargas directamente a las fuentes hídricas, como consecuencia de ello, se generan diversos problemas ambientales asociados con el recurso hídrico [4]

A nivel departamental, la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC), es la autoridad ambiental regional (AAR), se encarga de realizar anualmente seguimiento y control a las 114 plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD) que están ubicadas en diferentes Municipios. Con base a lo anterior, se ha identificado que de las 114 PTARD monitoreadas solo el 15% cumplen con todos los parámetros de vertimientos estipulados en la Resolución 0631 de 2015.

En este sentido, es necesario resaltar que cuando las características del agua residual cambian, los tratamientos presentes en la planta deben replantear sus procesos para poder tratar efectivamente dichas características; si los criterios de calidad de los vertidos no se actualizan de conformidad con las nuevas condiciones de calidad de las aguas residuales tratar, no habrá efectividad en el tratamiento y no se podrá garantizar la conservación de los recursos hídricos, de manera que éstos se mantengan en condiciones tales que aseguren su disponibilidad en un futuro en cantidad y calidad suficientes

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone realizar un análisis al funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ubicadas en los diferentes Municipios del Departamento del Cauca, en base a los informes de seguimiento y control realizados por la CRC en los periodos de 2019 – 2020; verificando si las plantas de tratamiento cumplen con la remoción de carga contaminante estipulada en la Resolución 0631 de 2015, la cual presenta los valores

límites máximo permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales. Este análisis se hace necesario ya que como entidad la CRC debe velar por el cuidado de los recursos naturales en particular el hídrico, manteniendo una mejora continua además de cumplir con la normatividad vigente, es importante conocer el estado actual y futuro de las PTARD, con el fin generar proyectos, realizar diferentes estudios y tomar decisiones acertadas referentes a su uso actual y potencial.

1.2. JUSTIFICACIÓN

El recurso hídrico es un elemento indispensable para la vida de todos los seres vivos, ya que a través de este se suplen las necesidades básicas de cada individuo, por ende, es necesario la preservación del recurso, previniendo y corrigiendo los efectos negativos que ocasiona el vertimiento de las aguas residuales domésticas (ARD) [7].

Debido a lo anterior, en la gestión integral del recurso hídrico, se hace necesario implementar programas, políticas, planes y sistemas eficientes para el tratamiento del agua. A demás, se debe tener en cuenta que el mal manejo de dicho recurso, principalmente, el de las aguas residuales (AR), pone en riesgo el derecho de las personas de gozar de un ambiente sano (Constitución Política de 1991), debido a que la falta de tratamiento o tratamiento incompleto de las mismas puede llegar a desencadenar problemas sanitarios en las poblaciones humanas y desequilibrio en los ecosistemas naturales [1].

Por este motivo, se plantea el análisis al funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas, ubicadas en el departamento del Cauca, con el fin de coadyuvar con la preservación de los recursos hídricos; en base a los requerimientos establecidos por la Corporación Autónoma Regional del Cauca.

En este sentido, es fundamental el análisis del funcionamiento en las PTARD, ya que desde ahí los cuerpos de agua superficial pueden ser afectados positiva o negativamente, cuando existe una buena gestión esta se refleja en las eficiencias de remoción de las PTARD, las características químicas y físicas de los cuerpos de agua receptores, además es importante que una planta de tratamiento opere bien, ya que estas reducen las cargas contaminantes que se vierten a las fuentes receptora. [5]

El trabajo permitirá la identificación y análisis en el funcionamiento de las PTARD en los 42 municipios del departamento del Cauca, de acuerdo con ello se presentarán graficas que permitan comparar la situación actual de las plantas con respecto a la normatividad vigente resolución 0631 de 2015, y de esta manera el planteamiento de alternativas para la optimización de las PTARD.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Apoyar en el análisis de funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD) ubicadas en los 42 municipios del departamento del Cauca.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un análisis del estado funcional de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas, en relación con los informes de las visitas realizadas por parte de la Corporación en los años 2018 – 2020
- Comparar los resultados obtenidos en las visitas realizadas a las PTARD por la CRC en el periodo 2019 - 2020, con la Resolución 0631 de 2015 determinando y analizando la eficiencia de remoción de las cargas contaminantes de DQO, DBO₅ y SST
- Proponer alternativas de solución que permitan el funcionamiento correcto de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas.

CAPITULO II. REFERENTES TEÓRICOS

2.1. ANTECEDENTES

En el siglo XX tres principales fuerzas motrices impulsaron la enorme expansión de la infraestructura de los recursos hidráulicos: primero, crecimiento demográfico; segundo, cambios en los niveles de vida; y tercero, expansión de la agricultura de riego, generando el incremento de aguas residuales debido a diferentes usos y de drenaje las cuales se han recogido y centralizado a través de los sistemas de alcantarillado, que generalmente son vertidas con o sin tratamiento a los cuerpos hídricos.

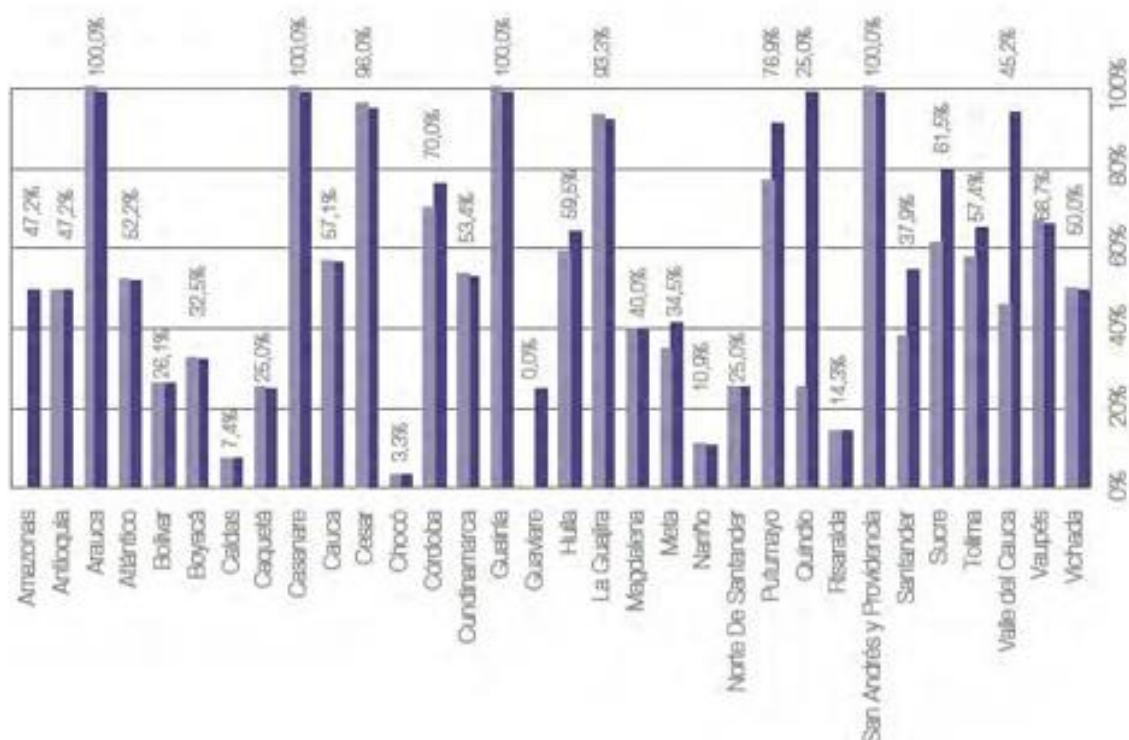
En Latinoamérica el 48% de la población está conectada a sistemas de alcantarillado convencional y 31% a sistemas individuales, solo el 14% es tratada, donde el 6% recibe adecuado tratamiento, con el agravante de la cantidad de recursos de inversión necesarios y su poca disponibilidad y capacidad de recuperación vía tarifa.

En Colombia cerca de 1300 cuerpos de agua están siendo contaminados por los vertimientos municipales, gran parte del sistema hídrico andino colombiano se halla en proceso de alteración por las grandes poblaciones allí asentadas [10] que descargan diariamente cerca de 700 Ton de carga orgánica del sector doméstico urbano. Este deterioro de la calidad del agua limita su disponibilidad para el sostenimiento de los ecosistemas, la producción agrícola e industrial y el abastecimiento para consumo humano, [10] encontrándose que el 25% de los municipios y 60% de la población del país afronta problemas medios, medios-altos y altos de disponibilidad de agua para consumo.

La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), ha reportado que en Colombia existen instalaciones y procesos para tratar el agua residual en los municipios, pero sólo el 43.5% tienen un sistema de tratamiento, es decir, que sólo 480 municipios de 1.103 municipios que tiene Colombia realizan algún tratamiento del agua residual [11].

Es importante aclarar que la mayoría de los departamentos cuentan con más del 10% de información acerca de los Sistemas de Tratamiento del Agua Residual (STAR), a excepción de Caldas el cual cuenta con un 7.4% y Chocó con el 3.3% de información [11]. En la Figura 1, se pueden observar los 32 departamentos que conforman a Colombia con sus respectivos porcentajes, en la barra del color oscuro hace referencia al porcentaje de información que suministra cada departamento a la SSPD con base a los indicadores técnicos relacionados con el tratamiento del agua residual, la otra barra es el porcentaje de STAR de cada departamento, cabe resaltar que los porcentajes que se encuentran en la figura son respecto a los STAR [11].

Figura 1. Municipios que cuentan con STAR por departamento



Fuente: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

En la Tabla 1, se puede observar el tipo de tratamiento que se lleva a cabo en Colombia para las depuradoras, el 5,16 % corresponde a tipo de sistema preliminar, otro 12,17 % corresponde a un tipo de sistema primario, y por último un 82,6 % equivale a un tipo de sistema secundario. [11].

Tabla 1. Sistemas por tipo de tratamiento en Colombia

TIPO DE SISTEMA	NÚMERO DE SISTEMA	CAUDAL TRATADO (m ³ /sg)
Preliminar	14	1.35
Primario	33	8.66
Secundario	224	13.15
Total	271	23.18

Fuente: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

2.1.1. Estudios de diagnósticos del estado actual de PTAR's realizados en Colombia y el departamento del Cauca:

Es posible observar a lo largo del territorio nacional, un comportamiento similar en la gestión de las aguas residuales, es decir, que se puede evidenciar los avances que el país ha tenido en cuanto al manejo del recurso hídrico.

En primer lugar, en el año 2015 fue presentado en la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas el trabajo de grado Diagnóstico y Evaluación del Estado Actual de la PTAR de Sector las Huertas del municipio de Soacha con Base en las Condiciones Socioeconómicas de la Población, presentado por Sánchez Castillo, como requisito para optar por el título de Ingeniero Civil, esta investigación es una evaluación del impacto del nivel socioeconómico de la población en la situación actual de la PTAR del sector Las Huertas del municipio de Soacha, lo cual se realizó con el fin de determinar la incidencia del tipo de población a la cual atendía dicho sistema de tratamiento. Además, pretendió generar alternativas de solución al problema de incorrecta e incompleta remoción de la carga contaminante que entraba a la PTAR, lo cual se presentaba a causa de no haber tenido en cuenta en su diseño el tipo de población a atender, de modo que se afectaba directamente la operación de la misma [1].

Por otro lado, el trabajo de grado titulado Diagnostico del Estado Actual de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas (PTARD) del Aeropuerto El Edén de Armenia, este estudio se centra en evaluar el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales domesticas (PTARD) del aeropuerto El Edén de Armenia; se realizó mediante un diagnóstico estructural y funcional del estado de la PTARD, una comparación de las características fisicoquímicas de los vertimientos con la normatividad ambiental vigente y finalmente se abordó el problema a través de la formulación de alternativas teóricas de mejoramiento a los procesos de la PTARD [1]. A partir del análisis de los parámetros fisicoquímicos del efluente, se determinó que estos no cumplían con la normatividad de vertimientos, lo cual podría incurrir en una sanción ambiental, en cuanto al diseño y estructura, se formularon propuestas de mejoramiento de algunas instalaciones hidráulicas, con el fin de optimizar los procesos [1].

A nivel departamental, la Corporación Autónoma Regional del Cauca en el año 2014 ejecutó la optimización, rehabilitación y puesta en funcionamiento de cinco PTAR ubicadas en los municipios de Inzá, Padilla y Piendamó, estas se fuera de servicio, por problemas en su función de tratamiento [1].

La investigación titulada “Diagnóstico y evaluación de la planta de tratamiento de aguas residuales en miranda Cauca”, permitió la recolección de información necesaria, apoyada con documentación de archivo propia de entidades que

intervienen en el proceso como la CRC, para puntualizar la eficiencia operativa de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y así establecer e identificar los problemas que se presentan con el fin de establecer pautas de mejora a los procesos de operación de la PTAR, además de estimar su operatividad y verificar el acatamiento de los parámetros fisicoquímicos requeridos por la Resolución 631 de 2015; dado que el efluente es vertido al cauce del de la Quebrada Infiernito [2]

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Aguas residuales Domesticas

Son aquellas aguas residuales las cuales provienen de las viviendas o residencias, de instituciones o edificios comerciales; este tipo de agua residual contiene material suspendido y disuelto d tipo orgánico e inorgánico.

Es importante mencionar que, las aguas residuales domesticas según su composición se clasifican en convencionales, no convencionales y emergentes; la característica principal de las convencionales es su composición de materia orgánica, microorganismos patógenos, nutrientes, etc.; por otro lado, las no convencionales se constituye de material como compuestos orgánicos volátiles, metales, solidos disueltos etc.; y los emergentes se componen de medicina, detergentes sintéticos, antibióticos humanos y veterinarios, etc. Lo anterior está ligado al tipo de tratamiento que se utilizará dependiendo de la cuantificación de la carga contaminante, ya que de acuerdo con los valores se definirá un tratamiento efectivo.

Tipos de tratamiento que componen una PTARD

Tratamientos Primarios: Estos permiten remover principalmente los contaminantes sedimentables, algunos sólidos suspendidos y flotantes a través de procesos físicos y en algunos casos químicos. Pueden remover desde 40 a 55 % de los sólidos en suspensión (SST) y de 25 a 35 % de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)

Tratamientos secundarios: Estos permiten remover la materia orgánica soluble y suspendida fundamentalmente mediante procesos Biológicos (acción de microorganismos). Pueden remover hasta 85% de la DBO y de los Sólidos Suspendidos, además de cantidades variables de nitrógeno, fósforo, metales pesados y bacterias patógenas.

Tratamientos terciarios: Se busca por lo general remover los remanentes de nitrógeno, fosforo, orgánicos e inorgánicos disueltos y acondicionar los lodos procedentes de los tratamientos para su aprovechamiento o disposición final.

2.2.3. Procesos de tratamiento

Los procesos de tratamiento de aguas residuales pueden ser de dos tipos según Torres (2012), se dividen en fisicoquímicos o biológicos. En los procesos fisicoquímicos se hace uso de las diferencias entre las propiedades del agua y las propiedades de las partículas, en estos procesos se utilizan principios de separación como la sedimentación que se denotaría como un proceso físico. Para los procesos químicos se utilizan otro tipo de técnica como la utilización de químicos para formar partículas de mayor densidad como la coagulación, para que luego estas partículas puedan ser separadas por métodos físicos.

Por otro lado, los procesos biológicos son aquellos que ocurren de manera natural, en el contexto donde se desarrolla el río, lago o cuerpo de agua, este proceso biológico involucra los microorganismos presentes que se encargan de consumir materia orgánica y generan nuevo material celular o gas. De acuerdo con las condiciones ambientales del lugar también pueden reducirse niveles de nitrógeno y fósforo; estos procesos biológicos pueden ser aerobios anaerobios o facultativo, esto depende del oxígeno molecular.

2.3. BASES LEGALES

A nivel nacional, se han generado acciones entorno al manejo del recurso hídrico, las aguas residuales domésticas (ARD) están normalizadas a través de políticas, que brindan a las entidades públicas y privadas regular un adecuado manejo a las ARD, de esta manera, la siguiente tabla presenta la normatividad la cual es base para la realización del presente trabajo:

Tabla 2. Normatividad ambiental correspondiente a manejo de aguas residuales

Norma	Descripción
Ley 9 de 1979	Código sanitario nacional, se identifican aspectos generales referidos a los residuos líquidos
Constitución Política de Colombia de 1991	<p>El Constituyente de 1991 reconoció el Medio Ambiente como elemento esencial para el desarrollo humano, junto al establecimiento de su defensa como <i>objetivo de principio</i> dentro de la forma organizativa del Estado Social de Derecho, se cataloga a la actual Constitución Política Colombiana como una <i>constitución ecológica</i>.</p> <p>Registra en total 33 disposiciones constitucionales que, a juicio de la Corte Constitucional, regulan "<i>la relación de la sociedad con la naturaleza</i>", y que, en consecuencia, reconocen al medio ambiente un interés jurídico superior en el contexto colombiano.</p>

Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio de medio ambiente, como encargado del manejo de políticas en el campo ambiental. se reorganiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA el cual se encarga de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y se dictan otras disposiciones
ley 142 de 1994	Del régimen de los servicios públicos domiciliarios, en el artículo 11 establece que las entidades prestadoras deberán cumplir con una función ecológica relacionada con la protección del ambiente; en el caso de las descargas de aguas residuales a un cuerpo de agua
Decreto Ley 2811 de 1974	Código nacional de los recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente. Establece condiciones generales para el manejo de recursos naturales entre ellos el recurso hídrico. En esta ley también aparecen las tasas retributivas para la utilización directa e indirecta del medio ambiente para introducir o arrojar desechos o desperdicios, aguas negras o servidas.
Decreto 1594 del 1984	Sobre usos del agua y los residuos líquidos, este decreto reglamento el código nacional de los recursos naturales y el código sanitario nacional, en el artículo 72, se establecen límites permisibles en los vertimientos de agua residual a cuerpos de agua y alcantarillado público.
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 0330 de 2017-REGLAMENTO TÉCNICO – RAS	<p>Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009.</p> <p>Reglamenta los requisitos técnicos que se deben cumplir en las etapas de diseño construcción, puesta en marcha, operación, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura relacionada con los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.</p>
Resolución 0631 de 2015	<p>Esta permite el control de las sustancias contaminantes que llegan a los cuerpos de agua vertidas por 73 actividades productivas presentes en ocho sectores económicos del país.</p> <p>Esta Resolución es de obligatorio cumplimiento para todas aquellas personas que desarrollen actividades industriales, comerciales o de servicios y que en el desarrollo de las mismas</p>

	generen aguas residuales, que serán vertidas en un cuerpo de agua superficial o al alcantarillado público.
--	--

Fuente: adaptado de Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible

CAPÍTULO III. METODOLOGIA

Para la ejecución del presente trabajo se tuvieron en cuenta tres fases que responden a los objetivos planteados, teniendo en cuenta que los Municipios deben presentar ante la autoridad ambiental proyectos a favor de la protección de los ecosistemas que aseguren un adecuado sistema de saneamiento básico y, por ende, construcción de redes de alcantarillado sanitario que recojan las aguas residuales domésticas, provenientes de las actividades diarias.

La primera fase consistió en dar un análisis del estado funcional de las plantas de tratamiento de aguas residuales, la segunda fase se encamino en comparar los datos obtenidos en las visitas realizadas a las PTARD por la CRC en el periodo 2019 -2020, con la resolución 0631 de 2015 determinando y analizando la eficiencia de remoción de las cargas contaminantes de DQO, DBO5 Y SST, y finalmente la tercera fase consistió en proponer alternativas de solución que permitan un funcionamiento correcto de las plantas de tratamiento de aguas residuales. A continuación, se brinda información detallada de las tres fases del presente trabajo:

3.1. FASE 1: ANÁLISIS DEL ESTADO FUNCIONAL DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

En el desarrollo de esta fase se tuvo en cuenta el método de recolección de información secundaria, en base a los monitoreos de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas priorizadas en las dos últimas vigencias en el marco del proyecto de descontaminación hídrica de la Subdirección Defensa del Patrimonio Ambiental. Se analizó mediante estadística descriptiva permitiendo la organización, análisis, presentación, conclusión y sobre todo la toma de decisiones sobre el estado funcional de las plantas en un periodo de tiempo de 5 años lo cual, será comprendido en las siguientes actividades

3.1.1. Actividad 1. Recopilación de informes visitas técnicas

Se realizó la recopilación de los informes de visita técnica a las plantas de tratamiento de los años 2019-2020, que permitió la recolección de información usando el aplicativo institucional centro de información y tramites ambientales (C.I.T.A) y de primera mano por cada uno de los ingenieros a cargos de las plantas en competencia de la corporación determinando el estado actual del sistema de

tratamiento, esta actividad conto con tres subactividades a continuación descritas:
a) Realizar un análisis documental de las memorias de diseño de las plantas en estudio, con la información que reporta las empresas prestadoras de servicio a la corporación de estructuras y diseños b) Identificar la Información referente a los procesos existentes y condiciones de operación, basada en los requerimientos enviados por la corporación c) Revisión, procesamiento y análisis de los datos históricos de operación y control de las plantas de tratamiento para el último año de operación con relación a los informes de visita.

3.1.2. Actividad 2. Realización de formato de seguimiento

Se realizó un formato de seguimiento y control con el fin de identificar el estado actual de las plantas, tener un inventario general y registrar la información relevante como: coordenadas, población atendida, observaciones, estado actual y fechas de la visita obtenida mediante la actividad 1, dicho formato se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 3. Formato de seguimiento y control.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA							CÓDIGO:
FORMATO CUADRO DE CONTROL DE SEGUIMIENTO A PTARD MUNICIPALES							VERSIÓN
MUNICIPIO.	NOMBRE DE LA PTAR	COORDENADAS		POBLACION ATENDIDA (No Hab)	OBSERVACIONES	ESTADO ACTUAL	FECHA DE LA VISITA
		NORTE	ESTE				

Fuente: Subdirección de defensa del patrimonio ambiental – CRC [13].

3.2. FASE 2. COMPARACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS VISITAS REALIZADAS A LAS PTARD POR LA CRC EN EL PERIODO 2019 - 2020, CON LA RESOLUCIÓN 0631 DE 2015 DETERMINANDO Y ANALIZANDO LA EFICIENCIA DE REMOCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES DE DQO, DBO₅ Y SST

Para el cumplimiento de esta fase se tuvo en cuenta una actividad que permitió la comparación de los datos obtenidos con la resolución 0631 del 2015, a continuación, se describe la metodología utilizada:

3.2.1. Actividad 1. Comparación de resultados obtenidos con la resolución 0631 de 2015

Se utilizó como base la resolución 0631 de 2015 sobre usos de agua y residuos líquidos, en el que se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a sistemas de alcantarillado público, para el análisis se utilizó como herramienta la estadística descriptiva y comparativa logrando un comparativo estadístico entre carga contaminante y resolución 0631 de 2015, esta herramienta también permitió concluir sobre el estado funcional de las PTARD, si este, ha mejorado o disminuido a través de los años. Se utilizó como instrumento de análisis el software SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*), esta herramienta permite el tratamiento de datos y análisis estadístico [13]. Para el cumplimiento de esta fase se plantearon las siguientes subactividades:

1. Se revisaron los resultados de los informes de monitoreo que la corporación ha realizado en las últimas dos vigencias y los expedientes de los vertimientos municipales.
2. Los parámetros evaluados fueron: pH, en el laboratorio de la CRC se evaluaron parámetros como SST (Método SM2540D), DQO total (Método SM5220D), DBO₅, nitratos, nitritos, grasas y aceites, sólidos sedimentables, con base en tales datos se compararon los resultados obtenidos en el laboratorio con lo estipulado en la resolución 0631 de 2015 con el fin de establecer el grado de cumplimiento de cada parámetro obtenido, para la comparación y análisis de la información se utilizaron los gráficos de barra proporcionados por la aplicación Excel [14][15].
3. En la elaboración del informe técnico de evaluación la eficiencia de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas municipales se determinó:

La Carga Contaminante (CC): la Cc diaria se realizará mediante la metodología y la fórmula, la cual establece [16]:

$$Cc = \frac{Q * C * 0.0864 * t}{24}$$

Ecuación 1. Carga contaminante.

Dónde:

CC = Carga Contaminante, en kilogramos por día (kg/día).

Q = Caudal promedio, en litros por segundo (L/s).

C = Concentración de la sustancia contaminante, en miligramos por litro (mg/L).

0.0864 = Factor de conversión de unidades.

t = Tiempo de vertimiento del usuario, en horas por día (h).

La eficiencia de remoción: esta se calculará a partir de las cargas contaminantes que ingresan y las que salen de la PTAR mediante la siguiente ecuación [17][18]:

$$remoción = \frac{CC1 - CC2}{CC1} * 100$$

Ecuación 2. Eficiencia de remoción.

Dónde:

CC1 = Carga contaminante entrada planta de tratamiento (kg/d).

CC2 = Carga contaminante salida planta de tratamiento (kg/d).

Finalmente, la información se presenta en gráficos que posibiliten la comparación y análisis de datos obtenidos con los límites máximos permisibles en la resolución 0631 de 2015. Para cada medición y análisis de muestras se tuvieron en cuenta los siguientes equipos y materiales de apoyo:

- Multiparámetro termo científico
- Fluviómetro
- GPS
- Cámara fotográfica
- Tabla de apoyo tamaño carta color negro
- Baldes de 12 L
- Guantes de protección (pares)
- Gafas de seguridad
- Frasco lavador con agua destilada
- Nevera de icopor o poliuretano
- Probeta plástica de 1000 mL
- Recipiente de vidrio de 500 mL
- Soluciones buffer de pH: 4,7 y 10

3.3. FASE 3. PROPONER ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN QUE PERMITAN EL FUNCIONAMIENTO CORRECTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

Para el cumplimiento de la tercera fase, se tuvieron en cuenta dos actividades que se describen a continuación:

3.3.1. Actividad 1. Plantear alternativas de solución a las plantas de tratamiento

De acuerdo con los resultados de los objetivos 1 y 2 , se plantean alternativas de solución para un correcto funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales, dando cumplimiento a esta actividad y el objetivo planteado se abordaron las siguientes subactividades: revisión bibliográfica o estado del arte de casos exitosos en el funcionamiento de PTARD mediante bases de datos de la CRC y fuentes externas, entrevistas a expertos en el tema de funcionamiento y optimización de PTARD. Esta información cualitativa se analizó mediante el instrumento de redes con el programa atlas. Ti, el cual es un software que se utiliza en el análisis de información.

3.3.2. Actividad 2. Elaboración del documento final y socialización.

De acuerdo con la información recolectada en la actividad 1 de la presente fase, se presenta un documento que incluye las propuestas a realizar en las PTARD para su funcionamiento, estas propuestas se dieron a conocer a el ente operador de la planta de tratamiento de aguas residuales Municipales que deberá ejecutar las actividades necesarias que permitan la puesta en marcha y una óptima operación del sistema de tratamiento.

CAPITULO IV. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados del trabajo en modalidad de pasantía denominado “análisis del funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales domesticas en los 42 municipios del departamento del cauca” a continuación se presentan los resultados obtenidos en cada fase:

4.1. FASE 1: ANÁLISIS DEL ESTADO FUNCIONAL DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

El cumplimiento de esta fase se centra en dos actividades, la primera hace referencia a la recopilación de informes en la CRC donde se incluye información relacionada a las visitas técnicas realizadas en las PTARS, la segunda actividad es el diseño del cuadro de seguimiento (ver tabla 4); de acuerdo a lo anterior, es preciso resaltar que ambas actividades dan como resultado la tabla de seguimiento que incluye una descripción de las plantas de tratamiento en el departamento del Cauca, esta tabla está dividida en los siguientes ítems: nombre, municipio, coordenadas, tipo de tecnología, material de lecho filtrante, operatividad, descripción general de la PTAR, descripción de obras requeridas, fuente hídrica de descarga, informe de visita y por último, si existen requerimientos.

El departamento del Cauca cuenta con 115 plantas de tratamiento de aguas residuales construidas, estas en su estado operacional se clasifican de la siguiente manera:

- 41 % sin funcionamiento.
- 17 % funcionamiento regular.
- 42 % buen funcionamiento.

Sin funcionamiento: No tienen operación y mantenimiento, taponamiento de los filtros anaerobios de flujo ascendente, desbordamiento de aguas residuales, falta por terminar su construcción, falta material filtrante de los FAFAS, conexiones hidráulicas, lechos de secado y caseta de operación, obras complementarias.

Funcionamiento regular: No cuenta con caseta para operario, adecuación de cerramiento perimetral y obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. Cambio de material filtrante de FAFA por material plástico. Instalación de accesorios en tratamiento preliminar (rejilla, bandejas en acero). Adecuación de lechos para secado de lodos.

Buen funcionamiento: Tiene operación y mantenimiento periódico.

A continuación, se presenta el resultado general obtenido:

Tabla 4. Seguimiento y control de PTAR en el departamento del Cauca

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCA RGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
1. Popayán	Cabec. No tiene PTAR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Cajibío	La Pedregosa	782115,30	1056361,47	TS+FAFA	C.R.	980	230	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico. Se requiere adecuación de lecho de secado de lodos.	Cambio e instalación de cubierta en zinc, arreglo de material filtrante en lechos de secado, cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas.	Q. Pedregosa	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	El Cairo	780891,30	1056353,46	TS+FAFA	C.R.	1000	255	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico. Se requiere adecuación de lecho de secado de lodos.	Cambio e instalación de cubierta en zinc, arreglo de material filtrante en lechos de secado, cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas.	Rio Cajibío	05758-2019	09167-2019
	Barrio Chayani	782070,67	1056936,93	TS+FAFA	C.R.	100	100	REG	No tiene operación y mantenimiento. Actualmente efectúa únicamente hasta Trat. Primario. Solo opera un T.S. Taponamiento FAFA. Se debe cambiar material filtrante por material plástico y adecuar lecho de secado. El sistema de lavado se debe realizar con moto bomba. No hay caseta de operario. se debe arreglar cerramiento.	Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, construcción de lechos de secado, construcción de caseta, cerramiento perimetral y obras complementarias (andenes, cunetas)	Q. Pedregosa	06525-2019	N/A

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	Barrio El jardín	78170 7,22	105596 6,13	TS+FA FA	C.R.	100	100	REG	No tiene operación y mantenimiento, taponamiento de los FAFAS, desbordamiento de aguas residuales, No hay personal que realice labores de operación y mantenimiento.	Construcción de cámara de cribado, Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, impermeabilización de tanques, adecuación de lechos de secado, construcción de caseta, cerramiento perimetral y obras complementarias (andenes, cunetas).	Q el jardín	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
3. PIENDAMO	Media Loma	78581 9,10	105980 2,45	F.P.	R.P.	1000	12301	SI	Efectúa únicamente hasta Trat. Primario. En buen estado. Existe en el momento un convenio con el municipio de Piendamó para poner en operación la planta, se va a instalar material filtrante plástico en el filtro percolador, construcción de digestores de lodos y obras complementarias, andenes y cunetas. el sedimentador primario presenta problemas para evacuación de lodos, por obstrucción de tuberías.	CONVENIO Nro. 128 DE 8 DE MAYO DE 2013. Construcción de Digestores de lodos para Clarificador secundario, Suministro e instalación de material plástico para Fafa. Construcción de cerramiento preliminar, andenes y cunetas, mantenimiento de accesorios y tapas existentes.	Q agua vieja	06606-2020	N/A
	Betania - Los Vivas	78431 9,72	106120 2,16	TS+FA FA	R.P.	1000		SI	La PTAR encuentra funcionando, el ente operador es la empresa de servicios públicos de EMPIENDAMO.	Construcción de caseta para operario y obras complementaria para manejo de escorrentías superficial y adecuación de ventilación de tanque	Q LOS VIVAS	06273-2020	N/A

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
									Tiene operación y mantenimiento periódico. No tiene caseta de operario, no tiene sistema para lavado de lodos.	Construcción de caseta para operario, lechos para secado de lodos y obras complementarias			
	LA PRIMAVERA	782376,44	1061879,38	TS+FAFA	C.R.	150	200	REG	No tiene operación y mantenimiento. Obstrucción del FAFA, rebose en T.S. Se debe cambiar material filtrante por material plástico y adecuar lechos de secado. El sistema de lavado se debe realizar con moto bomba. No hay caseta de operario. Se debe mejorar cerramiento.	Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, adecuación de lechos de secado, construcción de caseta, cerramiento perimetral y obras complementarias (andenes, cunetas)	Rio pendamos	06271-2020	N/A
	LOS ALPES	783139,10	1062108,67	TS+FAFA	C.R.	300	300	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico. Requiere obras perimetrales, andenes. Requiere caseta de operario. Se debe instalar Pto. Hidráulico y eléctrico.	Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, adecuación de lechos de secado, construcción de caseta, cerramiento perimetral y obras complementarias (andenes, cunetas)	Q LA VICTORIA	06272-2020	N/A
	SAN CAYETANO	782255,72	1062393,83	TS+FAFA	C.R.	350	400	REG	No tiene operación y mantenimiento. Actualmente efectúa únicamente hasta Trat. Primario. Taponamiento en el FAFA no opera por falta de mantenimiento, se requiere cambio de material filtrante. No tiene cámara de cribado, no tiene estructura para lechos de secado de lodos. No hay cerramiento, no hay caseta de operario. en el colector de	Construcción de cámara de alivio y cámara cribado, Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, Construcción de lechos de secado, construcción de caseta para operario, cerramiento perimetral y obras complementarias (andenes, cunetas)	Rio Piendamó	06275-2020	N/A

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
									llegada se presenta filtración por asentamiento del terreno.				
	Farallones	78648 5,31	106083 8,36	TS+FA FA	R.P.	48	1200	SI	Sistema integrado de tratamiento (Rotoplas). No tiene caseta de operario, se debe culminar cerramiento perimetral. No tiene operador. No están conectados totalmente los usuarios (Total 14 familias, conectadas 3 familias. Existen domiciliarias).	Construcción de caseta para operario, adecuación de cerramiento perimetral y obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. instalación de accesorios tratamiento preliminar, cubierta en lecho se cado, descole.	Q. Los Litigios-Rio Grande.	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	La Florida	78648 5,3	106083 8,36	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	57	14,696	SI	Se está construyendo el tiramiento terciario y emisor final para entrar en operación	no hay inf./ A la fecha	Quebrada La Florida	7093-2020	N/A
4. Puracé	Coconuco	75128 9,22	106488 0,54	TS+FA FA	C.R.	2000	3000	NO	No tiene operación y mantenimiento, taponamiento de los FAFAS, desbordamiento de aguas residuales, No tiene operación, ni mantenimiento. hay que cambiar los medios filtrantes de los FAFAS, se robaron la caseta y cubierta de los lechos de secado.	Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, adecuación de lechos de secado, construcción de caseta y obras complementarias (andenes, cunetas).	Rio grande	11804-2020	N/A
	Puracé	75483 4,80	106815 9,80	TS+FA FA	C.R.	1500	1700	SI	Un Fafa se encuentra taponado y estos no cuentan con canaletas recolectoras, no se	CONVENIO INTERADMINISTRATIVO Nro. 401 DE 2012. Cambio	Rio molino	NO SE REALIZO	

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
									puede hacer lavado a gravedad de las estructuras, se debe cambiar ubicación de los lechos de secado y material filtrante de los FAFAS.	de material filtrante de Fafa, por material plástico. Construcción de Lechos para secado de lodos.		O VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	SANTA LETICIA	73987 3,66	110083 6,25	TS+FA FA	C.R.	155	155	SI	Taponamiento del colector de llegada por rumen de la planta de beneficio, desprendimiento de cajas de entrada a los FAFAS, no hay un operador permanente, se debe cambiar el material filtrante de los FAFAS, falta instalar cubierta de los lechos de secado, adecuar la caseta de operación.	Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, adecuación cubierta lechos de secado, adecuación y caseta y obras complementarias (andenes, cunetas).	Q santa leticia	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	HISPALA	75371 2,37	106631 3,56	TS+FA FA	C.R.	155	155	SI	No hay operador de la PTAR, falta conectar lagunas viviendas a la red de alcantarillado, falta instalar válvulas control de flujo y cubierta de los lechos de secado, se debe construir la caseta de operación y mantenimiento y el cambio de material filtrante.	Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, adecuación cubierta lechos de secado, construcción y caseta y obras complementarias (andenes, cunetas).	Q chivar rio amanbio	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
5. Morales	Fátima, Los Noguera	##### ###	104975 7,720	TS+FA FA	C.R.	240	610	NO	Obstrucción de Fafa. Se debe cambiar material filtrante por material plástico y reubicar y adecuar lecho de secado. El sistema de lavado se debe realizar con moto bomba. No hay caseta de operario. Reparar o reponer tapas dañadas. Se deberá garantizar personal para mantenimiento permanente.	Construcción de caseta para operario, adecuación de cerramiento perimetral y obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. Cambio de material filtrante de Fafa por material plástico. Adecuación de lechos de secado.	Quebrada la Guinea.	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO. FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	Barrio Centro sector El matadero	##### ###	104995 8,648	TS+FA FA	C.R.	550	550 + Planta de Beneficio	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico. Recibe agua reside. de Planta de Benet. Se observa rebose en T.S. y obstrucción de fafa, se debe cambiar material filtrante por material plástico y adecuar lecho de secado. El sistema de lavado se debe realizar con moto bomba. No hay caseta de operario, se deberá mejorar el cerramiento.	Construcción de caseta para operario, adecuación de cerramiento perimetral y obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. Cambio de material filtrante de FAFA por material plástico. Instalación de accesorios en tratamiento preliminar (rejilla, bandejas en acero). Adecuación de lechos para secado de lodos.	Quebrada la Guinea.	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	La floresta	79629 6,60	104976 4,18	TS+FA FA	C.R.	400	1600	NO	Tiene operación y mantenimiento periódico. El sistema se inunda por obstrucción de FAFA. Se debe cambiar material filtrante por material plástico y reubicar y adecuar lecho de secado. El sistema de lavado se debe realizar con moto bomba. No hay caseta de operario.	Construcción de caseta para operario, adecuación de cerramiento perimetral y obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. Cambio de material filtrante de FAFA por material plástico. Instalación de accesorios en tratamiento preliminar (rejilla, bandejas en acero). Adecuación de lechos para secado de lodos.	Q. La Jigua	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Colegio Inefar	79598 6,64	104988 2,30	TS+FA FA	C.R.	1500	1500	SI	Tiene operación y mantenimiento periodico. Obstrucción en cámara de alivio de Q. Se debe cambiar material filtrante por material plástico y adecuar lecho de secado. El sistema de lavado se debe realizar con moto bomba. No hay	Construcción de caseta para operario, adecuación de cerramiento perimetral y obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. Cambio de material filtrante de FAFA por	Q. La Jigua	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
									caseta de operario. Población intermitente.	material plástico. Instalación de accesorios en tratamiento preliminar (rejilla, bandejas en acero). Adecuación de lechos para secado de lodos.			
	Los Velasco	no hay un./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	SI	Falta realizar diagnóstico, por problema de servidumbre.	Construcción de caseta para operario, adecuación de cerramiento perimetral y obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. Cambio de material filtrante de FAFA por material plástico. Instalación de accesorios en tratamiento preliminar (rejilla, bandejas en acero). Adecuación de lechos para secado de lodos.	La jigua	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Cabildo	79581 1,48	104998 9,16	TS+FAFA	C.R.	240	240	REG	No tiene mantenimiento diario. Obstrucción en cámara de alivio de Q. Se debe cambiar material filtrante por material plástico y adecuar lecho de secado. El sistema de lavado se debe realizar con moto bomba. No hay caseta de operario.	Construcción de caseta para operario, adecuación de cerramiento perimetral y obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. Cambio de material filtrante de FAFA por material plástico. Instalación de accesorios en tratamiento preliminar (rejilla, bandejas en acero). Adecuación de lechos para secado de lodos.	Q la jigua	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	EL MORAL	795656,22	1050068,00	TS+FAFA	C.R.	400	400	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico. Obstrucción en cámara de alivio de Q. Se debe cambiar material filtrante por material plástico y adecuar lecho de secado. El sistema de lavado se debe realizar con moto bomba. No hay caseta de operario. Se debe mejorar el cerramiento perimetral.	Construcción de caseta para operario, adecuación de cerramiento perimetral y obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. Cambio de material filtrante de FAFA por material plástico. Instalación de accesorios en tratamiento preliminar (rejilla, bandejas en acero). Adecuación de lechos para secado de lodos.	Q. La Jigua	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	LA PISCINA SIMON BOLIVAR	795642,72	1050250,59	TS+FAFA	C.R.	320	320	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico.	Construcción de caseta para operario, adecuación de cerramiento perimetral y obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. Cambio de material filtrante de FAFA por material plástico. Instalación de accesorios en tratamiento preliminar (rejilla, bandejas en acero). Adecuación de lechos para secado de lodos.	Q. La Jigua	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	EL LAGO	796650,45	1049493,61	TS+FAFA	C.R.	240	610	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico.	Construcción de caseta para operario, adecuación de cerramiento perimetral y obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. Cambio de material filtrante de FAFA por	Q. La Jigua	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
										material plástico. Adecuación de lechos para secado de lodos.			
	Vda. Santa Rosa	no hay un./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha		SI	NW.	NW.	no hay inf./ A la fecha	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Santa Rosa Resguardo Museukwe	800875,78	1046919,87	TS+FAFA	C.R.	180	200	REG	No tiene operación y mantenimiento. No tiene estructura de cribado, se deberán reparar o reponer tapas, los FAFA están obstruidos presentan rebose, no tiene lechos de secado. No tiene caseta para operario, se debe mejorar el cerramiento.	Construcción de caseta para operario, adecuación de cerramiento perimetral y obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. Cambio de material filtrante de FAFA por material plástico. Construcción de cámara de alivio y cribado. Construcción de lechos para secado de lodos.	Q. San Martín - Río Cauca	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
6. Sotará	Sotará, paispamba	741353,60	1051301,23	TS+FAFA	C.R.	1450	1450	SI	Falta designación de la persona encargada de las labores de operación y mantenimiento, las cajas de recolección del efluente de los FAFAS presentan desbordamientos por filtraciones.	Reparación de cajas de recolección del efluente final de FAFA, cambio de material filtrante de Fafa por material sintético.	Q las piedras	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
7. Totoró	Barrio Colombia	76968 1,53	107532 0,47	TS+FA FA	C.R.	190	190	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico.	Cambio de material filtrante, arreglo de tapas y obras complementarias	Rio cofre	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	La vuelta principal	76947 8,66	107437 6,77	T.IMH.				NO	Falta operador, estaba en rehabilitación.	En proceso de reparación y puesta en marcha por EMCASERVICIOS	Rio el cofre	14001-2020	N/A
	Polindra	76690 6,50	107472 1,55	TS+FA FA	C.R.	2000	2000	REG	Desbordamiento de AR de la caja recolectora final del efluente (fisuras en los muros), no hay operador permite, hay que cambiar el material filtrante de los FAFAS y construcción de la caseta de operación. Es necesario impermeabilizar T.S. y FAFA.	Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, impermeabilización de tanques, construcción y caseta (16 m2), reparación de caja de recolección final de FAFA y obras complementarias (cunetas).	Rio palace	4541-2020	N/A
	PANIQUI TA	77122 1,3	106703 33,2	TS+FA FA	C.R.	2000	2000	SI	Falta conexiones hidráulicas entre T.S. y FAFA, canaletas de recolección y materiales filtrantes., no hay operador.	CONVENIO INTERADMINISTRATIVO Nro. 404 DE 2012. Suministro e instalación de tubería de conexión entre estructuras, suministro e inst. de material filtrante plástico para FAFA, construcción de lechos para secado de lodos, construcción de cerramiento perimetral, andenes y cunetas.	Q el pueblo	4539-2020 12908-2020	N/A
	PTAR 1	79865 1,47	108339 2,07	TS+FA FA	C.R.	600	1200	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico. No tiene caseta para operario. Se	Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas,		15788 - 2019	N/A

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
8. Jámbalo									deben adecuar conexiones para lavado de lodos, instalación de tuberías y accesorios. El sistema de lavado funciona por gravedad.	impermeabilización de tanques, construcción de caseta para operario, adecuación de lecho de secado construcción de cubierta, instalación de tuberías para lavado.	Rio Jámbalo		
	PTAR 3	79933 1,75	108362 6,92	TS+FA FA	C.R.	300	1201	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico. Se presenta Filtración en la entrada de T.S. (enboquillamiento de tubería, deficiente). No tiene caseta para operario. Se deben adecuar conexiones para lavado de lodos, instalación de tuberías y accesorios. El sistema de lavado funciona por gravedad.	Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, impermeabilización de tanques, construcción y caseta, adecuación de lecho de secado construcción de cubierta, instalación de tuberías para lavado.	Rio Jámbalo	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	PTAR 2	79927 2,78	108360 4,35	TS+FA FA	C.R.	300	1200	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico. Rebose en T.S. A la entrada de la planta se presenta mucho alivio de caudal, será necesario verificar conexiones erradas y capacidad de la planta. No tiene caseta para operario. Se deben adecuar conexiones para lavado de lodos, instalación de tuberías y accesorios. El sistema de lavado funciona por gravedad.	Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, impermeabilización de tanques, construcción y caseta, adecuación de lecho de secado construcción de cubierta, instalación de tuberías para lavado y obras complementarias.	Rio Jámbalo	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	LA LAGUNA	80115 3,58	108385 4,05	TS+FA FA	C.R.	300	300	SI	Tiene operación y mantenimiento permanente. No tiene caseta operario.	Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, impermeabilización de tanques, construcción y caseta, adecuación de lecho de secado construcción de cubierta, instalación de tuberías para lavado Y obras complementarias.	Rio jámbalo	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	LOMA REDONDA	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	TS+FA FA	C.R.	150	150	REG	Tiene operación y mantenimiento periódico. Obstrucción en cámara de distribuí. de Q. requiere obras para manejo de escorrentía y adecuación de lechos de secado. No tienen bomba para lavado de lodos.	Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, impermeabilización de tanques, adecuación de caseta, adecuación de lecho de secado construcción de cubierta, instalación de tuberías para lavado Y obras complementarias.	Q. El Chaibo - Rio Jámbalo	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	LOMA GRUESA	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	TS+FA FA	C.R.	100	150	NO	Según información de la población, argumentan que eventualmente cuando el rio crece se presenta remanso en la tubería de descole, inundando la planta. El sistema opero anteriormente y actualmente no opera por falta de personal para mantenimiento.	Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, impermeabilización de tanques, adecuación de caseta, adecuación de lecho de secado construcción de cubierta, instalación de tuberías para lavado Y obras complementarias. (Se deberá realizar previo chequeo de cotas obras existentes).	Rio Jámbalo	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LECHO FILTRANTE	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
9. Silvia	SILVIA CASCO URBANO	779670,95	1076814,99	F.P.	C.R.	2500	7500	SI	Falta el material filtrante del Filtro percolador y bypass, adecuación de los lechos de secado. A la fecha existe convenio con el municipio de Silvia para ponerla en operación.	CONVENIO INTERADMINISTRATIVO Nro. 409 DE 2012. Requiere construcción de dos módulos completos de tratamiento (Tanques sépticos y Filtros percoladores).	rio piendamó	4486-2020	N/A
	PITAYO	792644,36	1083985,18	TS+FAFA	C.R.	670	680	NO	Daño en el colector de entrega por derrumbe de viaducto. La PTAR está abandonada. A la fecha el municipio realiza obras de reposición del emisario final tubo. 8". Se deberá construir estructura para secado de lodos. Cambiar lecho filtrante de FAFA por material plástico.	Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, instalación de accesorios sanitarios y cambio de tapas, impermeabilización de tanques, adecuación de caseta, construcción de lecho de secado, obras complementarias. El Ente Operador deberá garantizar la existencia de redes de alcantarillado sanitario necesarias para llegar a la ptar.	Rio Shicuet yu' (Piedra de león)	21026 - 2019	N/A
10. El Tambo	El Tambo Cabecera	764092,44	1029954,17	TS+FAFA	R.P.	2400	2400	SI	Tiene operación y mantenimiento permanente. A la entrada de la planta se presenta mucho alivio de caudal, será necesario verificar conexiones erradas y capacidad de la planta.	Obras complementarias, manejo de escorrentía. Mantenimiento y reparación de Tapas existentes. Construcción de línea completa de tratamiento para aumentar cobertura.	Rio Chiquito - Rio Guacucó - Rio Cauca	06503-2020	N/A

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	San Joaquín	75659 5,85	103731 4,25	TS+FA FA	C.R.	300	300	NO	No existe red de Alacant. completa. No está conectada. Abandonada.	Tratamiento Preliminar: construcción de estructura alivio de caudal, accesorios para estructura de cribado, instalaciones hcas. Tanques Sépticos y FAFA, Material filtrante plástico para FAFA, Adecuación de lechos de secado, construcción cabezal de salida a cuerpo receptor.	Quebrada Hato Nuevo - Rio Piedras	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Quilcase	74826 4,06	102316 8,06	TS+FA FA	C.R.	180	200	REG	No tiene mantenimiento diario. No tiene estructura de cribado, requiere obras para el manejo de escorrentía superficial y adecuación de lechos de secado, instalación de cubierta. No tiene tubería bypass, requiere instalación de escaleras externas.	Construcción cámara de alivio y bypass, Construcción cámara de cribado, Cambio de material filtrante pétreo por rosetas plásticas, adecuación de lechos para secado de lodos. Construcción caseta para operarias y obras complementarias y manejo de escorrentía superficial.	Quebrada Lavapiés - Rio Quicas e	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Cuatro Esquinas Sector 1 Oriente	75734 5,70	102637 0,13	TS+FA FA	C.R.	150	250	NO	No tiene mantenimiento diario. No existe lecho para secado de lodos, no tiene cerramiento. Su ubicación está muy cerca de viviendas.	Construcción cámara de alivio y bypass, Cambio de material filtrante pétreo por rosetas plásticas, construcción de lechos para secado de lodos. Construcción caseta para operario, cerramiento perimetral y obras complementarias y manejo de escorrentía superficial.	Quebrada la Senda	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	Cuatro Esquinas 2 - La Libertad	75775 1,9	102650 2,67	TS+FA FA	C.R.	150	150 + 400 Estudiantes Colegio	SI	Abandonada.	Construcción cámara de alivio, Cambio de material filtrante pétreo por rosetas plásticas, construcción de lechos para secado de lodos. Reparación caseta para operario y cerramiento perimetral. Construcción de obras complementarias y manejo de escorrentía superficial. (Se deberá realizar previo chequeo de cotas obras existentes).	Quebrada las Animas	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Urbanas. Nuevo Tambo	76235 2,96	103148 1,69	TS+FA FA	R.P.	200	400	NO	No existe red de alcantarillado para el sector de influencia. No está conectada.	Mantenimiento de tapas y accesorios, cambio de material filtrante de FAFA por material plástico, construcción de caseta y cerramiento perimetral, adecuación de lechos para secado de lodos. No existe área de influencia habitada.	Quebrada Clínica - Rio Cauca	06504-2020	N/A
11. Timbío	Los Pinos	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha		REG	No tiene operación y mantenimiento. Esta abandonada. No tiene estructura para Secado de lodos. No tiene caseta para operador, no tiene cerramiento, no existe pto. Hco. ni eléctrico. No existe manejo de escorrentía superficial, cunetas, andenes.	Accesorios tratamiento preliminar (tapas lamina alfajor, bandejas de acero removibles, bandeja perforada), limpieza de tanques y chequeo de estanqueidad, cambio de material filtrante (grava) por material filtrante FAFA rosetas plásticas, construcción de lechos de secado, construcción de	Los Pinos	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
										caseta, cerramiento perimetral y obras complementarias (andenes, cunetas), construcción descole.			
12. Guachene	Cabecera Guachene	83830 5,45	107524 9,44	L.E.	N/A	510	6000	REG	PTAR totalmente desmantelada, se rebotado las bombas, la caseta de operación, la línea de energía, y transformador, hay que repara la geomembrana de la laguna anaeróbica, se robaron la rejilla de la cámara de cribado, no hay vigilante, se robaron tuberías de evacuación de lodos y dispositivos de control.	Reparación total de caseta operario y caseta para bombas, reparación de lagunas anaeróbicas con geotextil y geomembrana, reparación de lagunas facultativas, suministro de motobombas para manejo de lodos y abatimiento de nivel freático, reparación de cubierta para lechos de secado, obras complementarias.	Rio Palo	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Corinto	84319 1,61	108883 0,30	L.E.	N/A	600		SI	La PTAR la ópera EMCORINTO ESP, funciona bien.	Completa	Zanjón potoco	04467-2020	04809-2020
13. Corinto	Rio negro	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	TS+FA FA	C.R.	600	600	SI	No tiene operador permanente, está a cargo de la Junta de Acción Comunal del corregimiento de Rionegro	Cambio de material filtrante, adecuacion de lechos de secado, construccion de caseta operario y cerramiento.	Rio negro	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
14. Caloto	CRUCERO DE GUALI	831380,18	1073611,83	TS+FAFA	C.R.	1000	1500	NO	No hay una persona encargada de la operación y mantenimiento, se está realizando el descole total de las aguas residuales.	Construcción de obras complementarias, manejo de escorrentía superficial. Mantenimiento de tapas y accesorios existentes.	Q brada Gualí - río palo	04469-2020	4813-2020
	GUASIMO	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	TS+FAFA	C.R.	1000	1000	NO	No hay una persona encargada de la operación y mantenimiento, falta por terminar su construcción, falta material filtrante de los FAFAS, conexiones hidráulicas, lechos de secado y caseta de operación, obras complementarias.	Suministro e instalación de material filtrante plástico para FAFA, construcción de caseta para operario, cerramiento perimetral, lechos de secado y obras para manejo de escorrentía superficial.	Q brada Gualí - río palo	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Cabecera Caloto	828572,32	1074858,44	TS+FAFA	C.R.	600	1000	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico. A la entrada de la planta se presenta mucho alivio de caudal, será necesario verificar conexiones erradas y capacidad de la planta. Se deberá complementar material filtrante plástico en fafas y reponer el material en los que tiene canto rodado.	Cambio de material filtrante en 4 módulos (modulos1000). Se deberá extraer el material existente en FAFA, retirarlo y disponerlo en lugar autorizado por la autoridad ambiental.	Río Grande	04466-2020	4810-2020
	Santa Rita	831052,54	1077320,79	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	500	500	NO	PTAR abandonada, falta por terminar la construcción, falta material filtrante de los FAFAS, no hay persona designada para la operación y mantenimiento del sistema, no hay lechos de secado, no las conexiones hidráulicas de las diferentes estructuras	Construcción caseta operario, lechos de secado, cerramiento, instalación de conexiones hcas. Cambio de material filtrante.	RIO PALO	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
15. Padilla	Cabecera de Padilla	84739 3,22	108410 4,46	L.E.	C.R.	5000	5000	SI	Problemas constructivos, el sistema trabaja por rebose y se inunda el alcantarillado, hay que rediseñar la cámara de cribado.	CONEVIO INTERADMINISTRATIVO N° 333 DE 2013. Construcción de cámara de cribado, estación de bombeo e instalación de bombas, instalación de energía eléctrica (transformador), construcción de gaviones para protección de talud en la laguna facultativa.	Rio negro	9646-2020	N/A
	YARUMALES	84720 8,67	107945 4,99	TS+FA FA	C.R.	1000	1000	NO	PTAR abandonada, no hay operador, se taponaron los FAFAS por falta de operación, se debe cambiar el material filtrante y dotar de bomba para extracción de lodos.	Cambio de material filtrante, adecuación de lechos de secado, construcción de caseta operario y cerramiento	Rio palo	9650-2020	N/A
	CUERNA VACA	84809 3,22	108291 0,97	TS+FA FA	C.R.	250	500	NO	PTAR abandonada, no hay operador, se taponaron los FAFAS por falta de operación, se debe cambiar el material filtrante y dotar de bomba para extracción de lodos, reponer cubierta de lechos de secado y limpieza general del sitio.	Cambio de material filtrante, adecuación de lechos de secado, construcción de caseta operario y cerramiento	Rio palo	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
16. Caldon	Cabecera Caldon	80113 7,05	106616 0,63	TS+FA FA	C.R.	2000	2000	SI	Tiene operación y mantenimiento permanente.	Cambio de material filtrante existente por material plástico, obras complementarias para manejo de escorrentía, adecuación de lechos de secado de lodos.	Quebrada las Animas - Rio Ovejas	17891 - 2019	20819 - 2019
												7106-2020	N/A

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	SIBERIA	79992 4,68	106165 3,64	TS+FA FA	C.R.	1300	1300	SI	Tiene operación y mantenimiento permanente.	Cambio de material filtrante existente por material plástico.	Quebrada Gualcoche - Rio Ovejas	7105-2020	N/A
17. Buenos Aires	Playón - Cabecera	83613 2,46	104869 1,44	TS+FA FA	C.R.	1500	1500	SI	Operada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Buenos Aires BRISAS DEL CERRO, se recomienda cambiar el material filtrante por material plástico.	Cambio de material filtrante existente por material plástico.	Quebrada El Playón	17221 - 2019	N/A
	La lorena - Cabecera	82536 9,05	104883 2,18	TS+FA FA	C.R.	500	500	REG	Operada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Buenos Aires BRISAS DEL CERRO, se recomienda cambiar el material filtrante por material plástico.	Cambio de material filtrante existente por material plástico.	Q san Agustín	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	La balsa	83350 0,90	105340 5,74	TS+FA FA	C.R.	1000	1000	NO	PTAR ABANDONADA y desmantelada, REPONER CONEXIONES, INSTALAR MATERIAL FILTRANE, REPONER REJILLAS.	Construcción caseta, lechos de secado, cerramiento, cambio de material filtrante, obras complementarias para manejo de escorrentía.	Rio cauca	14375-2020	N/A
	Timba	83613 2,46	105033 5,82	TS+FA FA	C.R.	2400	2400	NO	SIN MANTENIMIENTO. NO EXISTE PERSONAL ASIGNADO	requiere mantenimiento permanente, cambio de material filtrante, adecuaciones generales, obras escorrentía.	Rio cauca	14375-2020	N/A

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCA RGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	San francisco	830051,28	1046700,10	TS+FAFA	C.R.	250	250	NO	PTAR ABANDONADA y desmantelada, reponer conexiones, instalar material filtrante, reponer rejillas.	Construcción caseta, lechos de secado, cerramiento, cambio de material filtrante, obras complementarias para manejo de escorrentía.	Rio cauca	16299 - 2019 14375-2020	N/A
18. Miranda	Cabecera Miranda	850843,19	1093088,30	L.E.	N/A	2700	27000	SI	PTAR ABANDONADA y desmantelada, en el momento se tiene suscrito un convenio con el Municipio de Miranda para su reparación y puesta en funcionamiento.	CONVENIO INTERADMINISTRATIVO Nro. 413 DE 2012. Reparación de geomembrana lagunas anaeróbicas, tecno fijación lagunas anaeróbicas, desmonte y limpieza de lagunas facultativas, suministro e instalación de geotextil en lagunas facultativas y geomembrana L. Anaeróbicas, construcción de caseta para operario, lechos de secado y cerramiento perimetral.	Quebrada El Infiernito	11194-2019	N/A
	San Andrés	854670,33	1088265,18	TS+FAFA	C.R.	500	500	NO	Falta de operador y mantenimiento, desbordamiento de agua residual en FAFAS es necesario cambiar el material filtrante y adecuaciones varias.	Construcción caseta, lechos de secado, cerramiento, cambio de material filtrante, obras complementarias para manejo de escorrentía. reparación o reemplazo de tapas y accesorios en todas las estructuras.	Rio Desbaratado	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCA RGA	INFORM E DE VISITA	REQUERI MIENTO
		NORTE	ESTE										
	Guatemala	84942 9,65	109377 8,10	TS+FA FA	R.P.	500	500	NO	PTAR ABANDONADA y desmantelada, no hay operador designado.	Adecuación caseta y lechos de secado, construcción de cerramiento, cambio de material filtrante, obras complementarias para manejo de escorrentía, reparación o reemplazo de tapas y accesorios en todas las estructuras.	Q las cañas	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Tierradura	84986 0,13	108600 8,21	TS+FA FA	R.P.	500	500	NO	PTAR ABANDONADA y desmantelada, no hay operador designado.	Construcción caseta, lechos de secado, cerramiento, cambio de material filtrante, obras complementarias para manejo de escorrentía.	Zanjón oscuro	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
19. Puerto Tejada	Santahelena	84898 1,86	107171 7,16	F.P.	R.P.	40200	8000	NO	PTAR ABANDONADA y desmantelada, obra construida por la Gobernación se robaron bombas, tuberías, cerramiento línea de energía y trasformador.	Reconstrucción de cerramiento, caseta de operario, requiere reposición de tuberías, línea de energía y transformador. Construcción de lechos de secado e instalación de accesorios en todas las estructuras.	Rio palo	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
20. Santander de Quilichao	Vda. San Antonio	82695 9,56	106286 1,72	TS+FA FA	C.R.	650	650	NO	Falta de operador, taponamiento de FAFAS, se recomienda el cambio de material filtrante por material plástico.	Cambio de material filtrante, adecuación de lechos de secado, construcción de caseta operario y cerramiento, obras complementarias y manejo de escorrentía superficial.	Rio Quina mayo	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCA RGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
21. Suárez	Cabecera Suarez	81933 1,80	104317 4,78	TS+FA FA	C.R.	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	NO	PTAR operada por EMSUAREZ ESP.	Cambio de material filtrante mantenimiento de accesorios y tapas existentes.	Rio cauca	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Betulia	82140 7,50	103817 3,66	TS+FA FA	C.R.	500	500	NO	Falta de operador, taponamiento de FAFAS, daño de válvulas, taponamiento de lechos de secado.	Cambio de material filtrante pétreo en FAFA por material plástico. Se deberán reemplazar 4 válvulas y parte de tubería de lavado de lodos.	Rio cauca	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
22. Toribio	San Francisco	81554 4,59	108781 3,08	TS+FA FA	C.R.	700	700	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico. No tiene caseta de operario. Se debe mejorar el cerramiento perimetral y adecuar la estructura para secado de lodos, no tiene cubierta. Se deberán reparar o reponer tapas. Cambiar lecho filtrante de fafas por material plástico.	Construcción de cámara de alivio de caudal con instalación bypass, Cambio de material filtrante en FAFA, adecuación de lechos de secado (cubierta y medio filtrante), construcción de caseta operario y cerramiento perimetral, obras complementarias y manejo de escorrentía superficial.	Rio San Francisco - Isabel illa - Rio Palo.	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	La Isabel illa	81884 9,17	108990 3,30	TS+FA FA	C.R.	1000	1000	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico. Posible obstrucción. FAFA. Rebose en T.S. se deberá cambiar lecho filtrante por material plástico.	Cambio de material filtrante en fafa, se deberá extraer el material existente, retirarlo y disponerlo en lugar autorizado por la autoridad ambiental. Construcción de obras complementarias para manejo de escorrentía superficial.	Rio Isabel illa	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
										Mejoramiento de lecho de secado de lodos.			
	Cabecera	81860 3,73	108975 3,89	TS+FA FA	C.R.	1000	1000	SI	Tiene operación y mantenimiento periódico. Cambiar material filtrante de fafa por material plástico.	Cambio de material filtrante en fafa, se deberá extraer el material existente, retirarlo y disponerlo en lugar autorizado por la autoridad ambiental. Construcción de obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. Mejoramiento de lecho de secado de lodos.	Rio san francisco	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Tacueyo	82550 5,06	109258 2,09	TS+FA FA	C.R.	900	900	NO	No tiene mantenimiento diario. En proceso de lavado de material filtrante existente canto rodado. Se sugiere cambio de lecho filtrante por material plástico.	Cambio de material filtrante existente en FAFA por material plástico, adecuación de lechos para secado de lodos	Quebrada López	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
23. Villarrica	Cabecera Villarrica	84367 7,19	106696 2,71	F.P.	R.P.	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	NO	No hay acometida eléctrica, no hay operador de la PTAR, es necesario la construcción de un dique que evite la inundación de la PTAR.	Se requiere construcción de obra para aislamiento por inundación, construcción de dique. Reposición de todo el sistema eléctrico.	Q LA TABLA	07092-2020	N/A

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
24. Argelia	Cabecera Argelia	742451,6	981621,059	TS+FAFA	R.P.	2600	2550	REG	Tiene operación y mantenimiento periódico. A la entrada de la planta se presenta mucho alivio de caudal, será necesario verificar conexiones erradas. Llega material residual de planta de beneficio. Se deberán instalar tapas en tratamiento preliminar. en la fafa falta vol. de material filtrante plástico. los lechos de secado no tienen cubierta, ni ladrillo a junta perdida. no hay caseta de operario, cerramiento, pto. hco. y eléctrico.	Suministro e Instalación de tapas y accesorio en cámara de alivio, cribado y reparto. Complementar material filtrante plástico en las tres fafas existentes. Adecuación de lechos para secado de lodos, obras para manejo de escorrentía superficial, adecuación de descole final, reparación de filtraciones en fafa.	Rio San Juan de Micay	14640 - 2019	N/A
	Puerto Rico 1	759789,7	984692,407	TS+FAFA	NO TIENE	400	200	NO	No existe red de alcant. completa. No está conectada. No tiene tubería ni accesorios en T.S. ni material filtrante de FAFA. No tiene servidumbre para acceso. El lecho para secado de lodos no tiene cubierta, ni mat. filtrante, ni tendido de ladrillo, no tiene caseta para operario. Tiene cerramiento en mampostería	Suministro e instalación de tapas y accesorios en todas las estructuras, suministro e instalación de material filtrante plástico para Fafa, adecuación de lecho filtrante en lecho para secado de lodos y cubierta, construcción de caseta para operario, construcción de descole, obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. El Ente Operador deberá garantizar la existencia de redes de alcantarillado sanitario necesarias para llegar a la ptar.	Rio San Juan Micay	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	Puerto Rico 2	760269,6	984441,569	TS+FAFA	NO TIENE	400	200	NO	No existe red de alcant. completa. No está conectada. No tiene tubería T.S. no tiene accesorios, no tiene material filtrante de FAFA. No tiene servidumbre para acceso. El lecho para secado de lodos tiene cubierta, no tiene mat. filtrante, ni tendido de ladrillo. Existe caseta y cerramiento en mampostería	Suministro e instalación de tapas y accesorios en todas las estructuras, suministro e instalación de material filtrante plástico para Fafa, adecuación de lecho filtrante en lecho para secado de lodos, acondicionamiento de caseta para operario, construcción de descole, obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. El Ente Operador deberá garantizar la existencia de redes de alcantarillado sanitario necesarias para llegar a la ptar.	Rio San Juan Micay	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
25. Balboa	Correg. Olaya	717257,10	993556,88	TS+FAFA	C.R.	660	500	NO	Abandonada	Construcción de cámara de alivio de caudal con instalación bypass, cámara de cribado y reparto, cambio de material filtrante pétreo en FAFA por material plástico. Construcción de lechos para secado de lodos, construcción de cerramiento perimetral, caseta para operario y descole.	Rio Capitanes	11590-2020	N/A

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	Corregimiento San Alfonso	730204,50	987723,26	TS+FAFA	C.R.	950	950	NO	Problemas constructivos, filtraciones en tanques. Abandonada. Se deberá cambiar lecho filtrante de fafa por material plástico. Se deberá adecuar la estructura para secado de lodos. Existe inestabilidad en el terreno muy cerca de la estructura.	Suministro e instalación de tapas y accesorios en cámara de cribado - alivio y reparto, cambio de material filtrante pétreo en FAFA por material plástico. Adecuación de lechos para secado de lodos, construcción de cerramiento perimetral, caseta para operario y descole. Construcción de obra de contención para control de inestabilidad de talud.	Quebrada El Tigre - Rio Capitanes	10847-2020	N/A
26. Bolívar	Corregimiento Carbonera	704640,01	1002405,68	TS+FAFA	C.R.	450	450	NO	Abandonada. Estructura inundada completamente. Caja de distribución de caudal inundada por encima de la cota clave de tub. de salida.	Suministro e instalación de accesorios en cámara de cribado - alivio y reparto, cambio de material filtrante pétreo en FAFA por material plástico. Adecuación de lechos para secado de lodos, construcción de caseta para operario. (Se deberá realizar previo chequeo de cotas obras existentes).	Quebrada El Palmar - Quebrada Salinas - Rio San Jorge	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Lerma	710066,48	1013297,98	TS+FAFA	C.R.	650	650	NO	Obstrucción del sistema por falta de mantenimiento. Se requieren obras para manejo de escorrentía superficial, adecuación de la estructura de L.S. no hay cerramiento. Se debe designar personal para mantenimiento.	Suministro e instalación de accesorios en cámara de cribado - alivio y reparto, cambio de material filtrante pétreo en FAFA por material plástico. Adecuación de lechos para secado de lodos, construcción de caseta	Quebrada Saperá - Rio Sánchez - Rio San Jorge	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
										para operario y cerramiento perimetral, obras para manejo de escorrentía superficial.			
27. Florencia	Cabecera	67743 1,18	100057 5,08	TS+FA FA	C.R.	1300	1380	REG	No tiene mantenimiento. Entra al sistema parte del caudal. Requiere obras para manejo de escorrentía superficial, adecuación de la estructura de secado de lodos.	Adecuación de lechos para secado de lodos, acondicionamiento de caseta para operario, obras para manejo de escorrentía superficial.	Quebrada Las Palmas - Rio Hato Viejo - Rio Patía	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Corregimiento Marsella	geográficas	geográficas	T.P. - T.S. - FAFA	C.R.	450	500	NO	No hay información al momento	Cambio de Material filtrante existente canto rodado por material plástico rosetas. Construcción de estructura para secado de lodos, cerramiento perimetral, caseta para operario y obras necesarias para el manejo de la escorrentía superficial. Instalación de valla Informativa.	Quebrada el Cucho	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
28. Mercaderes	PTAR municipal Quinqui	69085 6,1	989135, 655	no tiene PTAR	no tiene PTAR	no tiene PTAR	no tiene PTAR	NO	Requiere construcción de PTAR completa.	Requiere construcción de PTAR completa.	Q guaico grande	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
29. Patía	Corregimiento Patía	72049 2,94	100196 0,64	TS+FA FA	C.R.	730	730	NO	No tiene mantenimiento. Obstruida. A la red de alcantarillado sanitario entra agua lluvia que excede su capacidad, sera necesario verificar conexiones erradas. La ptar requiere adecuación de Lecho de secado, construcción de cubierta, instalación de filtro y tendido de ladrillo.	Suministro e instalación de accesorio en cámara de alivio, cribado y reparto, cambio de material filtrante, acondicionamiento de lecho para secado de lodos.	Quebrada Palobobo	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Galán Cabecera	72536 4,11	101127 8,64	TS+FA FA	C.R.	400	400	NO	Abandonada. Desmantelada. Se deberá instalar tubería de llegada a la ptar, se la robaron y todos los accesorios. Se deberá construir cerramiento, caseta, obras para manejo de escorrentía superficial. Instalar Lecho filtrante plástico, adecuar Lecho de secado de lodos.	Construcción de cámara de alivio de caudal con instalación bypass, suministro e instalación de accesorios y tubería cámara de cribado y reparto, Instalación de tubería en Tanque séptico y Fafa, cambio de material filtrante pétreo en Fafa por material plástico. Reparación de lechos para secado de lodos, construcción de cerramiento perimetral, caseta para operario y descole. obras para manejo de escorrentía superficial.	Quebrada el Cisne	4509-2020	N/A

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LECHO FILTRANTE	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCA RGA	INFORM E DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	PTAR El Estrecho	70997 6,85	995195, 35	TS+FA FA	C.R.	1000	1600	REG	Tiene operación y mantenimiento periódico. Estructura con pocas tapas para revisiones, se deberán construir tapas. Se deberá adecuar estructura para secado de lodos y revisar las conexiones hcas. para su funcionamiento por gravedad. Se deberá reemplazar el lecho filtrante por material plástico. Existe caseta para operario la cual requiere reparaciones.	Reparación cámara de alivio de caudal con instalación bypass, suministro e instalación de accesorios en cámara de cribado y reparto, cambio de material filtrante pétreo existente en FAFA por material plástico. Reparación de lechos para secado de lodos, acondicionamiento de tubería para lavado de lodos, reparación de caseta para operario y descole. obras para manejo de escorrentía superficial.	Q. La Balastera	12383 - 2019	N/A
	Piedra sentada	73201 7,30	101963 3,00	T.IMH.	N/A	1100	1100	NO	Cumplió vida útil. Estructura existente abandonada. Se debe construir PTAR completa.	Requiere construcción de PTAR completa.	Q. Mejías	9651- 2020	N/A
	Barrio la Paz. El Estrecho	70970 8,88	994332, 27	TS+FA FA	C.R.	200	200	NO	No tiene mantenimiento. Se deben construir lecho para secado de lodos, caseta operador, manejo de escorrentía superficial. Se debe cambiar material filtrante por material plástico. No tiene pto. Hco. y eléctrico.	Cambio de tapas en estructura de alivio, cribado y reparto. Cambio de material filtrante existente en FAFA por material plástico, reparación de tuberías para lavado e instalación de accesorios. construcción de lecho para secado de lodos. Obras complementarias para manejo de escorrentía superficial.	Q. La Balastera	4510- 2020	N/A

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	PTAR LA MESA	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	TS+FAFA	C.R.	1800	1800	NO	Problemas constructivos, se observan aparentes filtraciones en tanques. Esta Abandonada. El emisario final presenta filtraciones, afloramiento de aguas residuales por la línea de conducción. En la zona PTAR no existe cerramiento, caseta para operario. La estructura para lechos de secado no tiene cubierta, no hay pto. hco. ni eléctrico. se deberá cambiar el lecho filtrante por material plástico.	Accesorios tratamiento preliminar (tapas lamina alfajor, bandejas de acero removibles), Reparación de fisuras en tanques y repellos, Estanqueidad, Colocación de material filtrante fafa rosetas plásticas, construcción de lechos de secado, construcción de caseta, cerramiento perimetral y obras complementarias (andenes, cunetas), Descole	Rio Sajandi	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	PTAR BETANIA	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	TS+FAFA	C.R.	550	550	NO	No tiene operación, ni mantenimiento. No funciona actualmente, se encuentra obstruida debido al ingreso de tierra arcillosa en el sistema en oleada invernal. No tiene estructura para secado de lodos, no tiene caseta para operario, ni cerramiento.	Accesorios tratamiento preliminar (tapas lamina alfajor, bandejas de acero removibles), cambio de material filtrante y Colocación de material filtrante Fafa rosetas plásticas, construcción de lechos de secado, construcción de caseta, cerramiento perimetral y obras complementarias (andenes, cunetas), descole.	Q. San Vicente -Rio Sajandi	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	PTAR LA FONDA	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	TS+FAFA	C.R.	1200	1200	NO	Abandonada. El sistema se encuentra obstruido y el área perimetral se encuentra inundada de aguas residuales. Se requiere limpieza exhaustiva para elaboración de diagnóstico.	Accesorios tratamiento preliminar (tapas lamina alfajor, bandejas de acero removibles), Reparación de fisuras en tanques y repellos, Estanqueidad, cambio de material filtrante (grava) por material filtrante Fafa rosetas plásticas, construcción de lechos de secado, construcción de caseta, cerramiento perimetral y obras complementarias (andenes, cunetas), descole.	Rio Patía	4507-2020	N/A
	Santa Cruz 1	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	TS+FAFA	C.R.	250	250	SI	No tiene designado operario para mantenimiento. Funcionando recientemente. No tiene cubierta el lecho de secado, no tiene caseta para operario, se deberán adecuar zonas verdes y manejo de escorrentía superficial. No existe pto. Hco, ni Eléctrico.	Accesorios tratamiento preliminar (tapas lamina alfajor, bandejas de acero removibles), cambio de material filtrante /(grava) y colocación de material filtrante Fafa (rosetas plásticas), construcción de lechos de secado, construcción de caseta, cerramiento perimetral y obras complementarias (andenes, cunetas), descole.	Q. Chiquit a-Q. Grande -rio Patía.	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	Santa Cruz 2	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	Por razones de orden público no se ha podido tomar el dato	TS	C.R.	160	165	REG	No tiene mantenimiento diario. Efectúa únicamente hasta Trat. Primario. Solo tiene construidos Trat. Preliminar y T.S. Se deben construir FAFA. El Lechos de Secado no tiene cubierta, no existen obras para manejo de escorrentía, no hay caseta de operador, ni cerramiento.	Accesorios tratamiento preliminar (tapas lamina alfajor, bandejas de acero removibles, bandeja perforada de acero), construcción de filtro anaeróbico e incluye material filtrante plástico, construcción de lechos de secado, construcción de caseta, cerramiento perimetral y obras complementarias (andenes, cunetas), descole.	Q. Grande-rio Patía.	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
30. Sucre	El paraíso	72146 1,30	101975 9,55	TS+FAFA	C.R.	400	400	NO	No existe red de Alacant. completa. No está conectada. Abandonada. No tiene tubería en T.S. ni material filtrante de FAFA. No tiene estructura para Secado de lodos, no hay caseta para operario, ni cerramiento.	Suministro e instalación de accesorios en todas las estructuras, suministro e instalación de material filtrante plástico para Fafa, construcción de lecho para secado de lodos, construcción de caseta para operario y cerramiento perimetral, construcción de descole, obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. El Ente Operador deberá garantizar la existencia de redes de alcantarillado sanitario necesarias para llegar a la ptar.	Q. la Sopera - Q. los Duendes - Rio Guachicono	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	Cabecera Sucre	71715 3,96	101652 1,06	TS+FA FA	R.P.	1200	1200	SI	No tiene operación y mantenimiento. Se deben construir lechos de secado, no tiene caseta de operario. No tiene servidumbre para acceso.	Construcción de Lecho para secado de lodos, construcción de caseta para operario y cerramiento perimetral. obras para manejo de escorrentía superficial.	Rio Mazamorra	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
31. Almaguer	Cabec. Almaguer 1	70288 0,81	102456 1,49	TS+FA FA	C.R.	900	1800	SI	no hay inf./ A la fecha	Construcción de caseta para operario y cerramiento, culminación de lecho para secado de lodos, obras complementarias para manejo de escorrentía superficial, reemplazo de material filtrante en Fafa por material plástico, instalación de tapas en cámara de cribado y reparto.	Quebrada la Portada - Rio Ruiz	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	Cabec. Almaguer 2	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	TS+FA FA		900		SI	no hay inf./ A la fecha	Construcción de caseta para operario y cerramiento, culminación de lecho para secado de lodos, obras complementarias para manejo de escorrentía superficial, reemplazo de material filtrante en Fafa por material plástico, instalación de tapas en cámara de cribado y reparto.	Q la portada Rio Ruiz	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
32. La Sierra	CABECERA PTAR	733385,90	1034618,27	TS+FAFA	R.P.	720	720	NO	No tiene mantenimiento diario. Efectúa únicamente hasta Trat. Primario. Suspendidos los FAFA. Problemas de estabilidad en el sitio, se deberá verificar esta condición. Se debe adecuar la estructura de secado de lodos, no tiene cubierta, no tiene tendido de ladrillo ni material filtrante. no existe caseta para operario, no hay pto. hco. y eléctrico, se deberá adecuar cerramiento.	Construcción de caseta para operario y cerramiento, culminación de lecho para secado de lodos, instalación de tubería y accesorios para lavado de lodos, obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. El sector tiene reporte de inestabilidad será necesario el chequeo de esta condición previamente.	Q. El Ejido.	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
33. La Vega	No tiene PTAR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Requiere construcción de PTAR completa.	Requiere construcción de PTAR completa.	N/A	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
34. Rosas	No tiene PTAR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Requiere construcción de PTAR completa.	Requiere construcción de PTAR completa.	N/A	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
35. San Sebastián	SAN SEBASTIAN	695102,35	1033695,40	TS+FAFA	C.R.	520	520	NO	Problemas constructivos. Abandonada. Tiene requerimiento de Pólizas a aseguradora. Problema de filtraciones en los tanques. Se debe cambiar material filtrante por material plástico.	Construcción de caseta para operario y cerramiento, cambio de material filtrante de fafas por material plástico, construcción de lecho para secado de lodos, instalación de tubería y accesorios para lavado de lodos, reparación de filtraciones en tanques y repellos impermeabilizados, obras complementarias para	Quebrada Saladillo -	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCA RGA	INFORM E DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
										manejo de escorrentía superficial. El Ente Operador deberá garantizar la existencia de redes de alcantarillado sanitario necesarias para llegar a la ptar.			
36. Santa Rosa	No tiene PTAR												
37. Guapi	No tiene PTAR												
38. López	No tiene PTA												
39. Timbiquí	No tiene PTAR												
40. Inzá	Inzá Cabecera	77383 3,91	111239 9,03	TS+FA FA	R.P.	1000	1000	SI	No hay conexiones hidráulicas, no hay caseta de operación, ni cerramiento, no hay material filtrante de los FAFAS. La estructura para secado de lodos no tiene cubierta, no tiene material filtrante, ni tendido de ladrillo, En el momento se tiene suscrito un convenio con el Municipio de Inza para la su terminación y operación.	CONVENIO Nro. 210 DE 21 DE JUNIO DE 2013. Suministro e instalación de rosetas plásticas para fafa, construcción de obras complementarias, adecuación de lechos de secado y construcción de caseta.	Rio Ullucos	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	ALTO DE LA CRUZ	77226 1,92	111481 2,64	TS+FA FA	R.P.	300	220	SI	Es necesario que el Municipio designe el operador.	Construcción de caseta para operario, obras para manejo de escorrentía.	RIO PAES	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBLAC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPERAC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	SAN FRANCISCO	77432 4,67	111391 8,94	TS+FA FA	R.P.	190	200	SI	Es necesario que el Municipio designe el operador.	Construcción de caseta para operario, obras para manejo de escorrentía, adecuación de lechos para secado de lodos.	RIO Ullucos	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	SANTA ROSA DE CAPISCO UNO	77725 3,58	111911 1,29	TS+FA FA	R.P.	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	SI	Es necesario que el Municipio designe el operador.	Completa	Q CAMAYO	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	SANTA ROSA DE CAPISCO DOS	77736 3,02	111935 7,77	TS+FA FA	R.P.	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	SI	Es necesario que el Municipio designe el operador.	Completa	Q CAMAYO	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	SAN ANDRES DE PISIMBALA	77711 8,57	111466 1,27	TS+FA FA	C.R.	400	500	REG	Falta labores de operación y mantenimiento.	Construcción de caseta para operario y cerramiento, construcción de cámara de alivio, cribado y reparto, cambio de material pétreo filtrante en fafa por material sintético, construcción de lecho para secado de lodos, instalación de tubería y accesorios para lavado de lodos, obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. Construcción de cabezal descole.	Q. San Andrés – R. Ullucos.	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
	EL HATO	77455 0,92	111608 8,74	TS	N/A	500	350	REG	No tiene mantenimiento diario. Efectúa únicamente hasta Trat. Primario. Solo tiene construidos Trat. Preliminar y T.S. Se deben construir FAFA, Lechos de Secado, obras para manejo de escorrentía caseta operador y cerramiento.	Construcción de caseta para operario y cerramiento, construcción de Fafa y lecho para secado de lodos, instalación de tubería y accesorios para lavado de lodos, obras complementarias para manejo de escorrentía superficial. Construcción de cabezal descole.	RIO ULLUCOS	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	CALDERAS 1	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	TS+FAFA	R.P.	350	500	REG	No tiene mantenimiento diario. No tiene lecho para secado de lodos, no tiene caseta de operario ni manejo de escorrentía superficial, no tiene cerramiento. No existe Pto. Eléctrico.	Tratamiento preliminar (tapas en lamina alfajor), lecho de secado incluye cubierta, estructura de descole, caseta de operación, cerramiento, obras complementarias.	Q. Yutuc - Rio Coquilló	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	CALDERAS 2	no hay inf./ A la fecha	no hay inf./ A la fecha	TS+FAFA	R.P.	450	480	SI	A la fecha en construcción (avance aprox. 60%)	CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° 327 de 2013. Tratamiento preliminar (tapas en lamina alfajor), lecho de secado incluye cubierta, estructura de descole, caseta de operación, cerramiento, obras complementarias.	Q yutuc RIO coquillo	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
41. Páez	BELALCAZAR	no tiene PTAR	no tiene PTAR	no tiene PTAR	no tiene PTAR	no tiene PTAR		NO	La PTAR se la llevo la avalancha del Rio PAEZ.	Requiere construcción de PTAR completa. Actualmente la Corporación NASAKIWE adelanta estudios del plan maestro de alcantarillado y por la avalancha la topografía del casco urbano cambió radicalmente adicionalmente hay restricciones de inversión para zonas de alto riesgo.	Q. El salado - Rio Páez.	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
	COHETANDO	777513,43	1121739,80	TS+FAFA	C.R.	no hay inf./ A la fecha		SI	Es necesario que el Municipio designe el operador.	Cambio de material filtrante Petro de Fafa por material sintético, obras complementarias para manejo de escorrentía superficial.	Rio Páez	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
42. Piamonte	Piamonte	615411,48	1084325,60	TS+FAFA	C.R.	800	1600	NO	No tiene Operación y mantenimiento. Existe T.S. y Filtro con material Canto rodado. No tiene estructura de Cribado, no hay estructura para Secado de lodos, ni cerramiento y caseta para operario. La PTAR no funciona.	Construcción de Cámara de alivio, Cámara Cribado y Cámara de distribución de caudal, instalación de accesorios (tapas en lamina, bandejas de acero removibles), Instalación de tuberías para limpieza T.S. y FAFA, Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, construcción de lechos de secado, construcción de caseta, cerramiento perimetral y obras complementarias (andenes, cunetas).	Quebrada La Barbasco	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

MUNICIPIO	NOMBRE PTAR	COORDENADAS		**TIPO DE TECNOLOGIA	*MATER. LEC. HO FILTRAN	POBL. AC. ATENDIDA (NO. HAB)	POBLACION ATENDIDA (HABITANTES)	OPER. AC. PTAR (TODAS)	OBSERVACIONES	DESCRIPCION OBRAS REQUERIDAS	FUENTE HIDRICA DESCARGA	INFORME DE VISITA	REQUERIMIENTO
		NORTE	ESTE										
										complementar tubería bypass.			
	MIRAFLOR	60788 9,75	107711 3,11	TS+FA FA	C.R.	500	1000	NO	No tiene Operación y mantenimiento. Existe T.S. y Filtro con material Canto rodado. No tiene estructura de Cribado, no hay estructura para Secado de lodos, ni cerramiento y caseta para operario.	Construcción de Cámara de alivio, Cámara Cribado y Cámara de distribución de caudal, instalación de accesorios (tapas en lamina, bandejas de acero removibles), Instalación de tuberías para limpieza T.S. y FAFA, Cambio de material filtrante fafa por rosetas plásticas, construcción de lechos de secado, construcción de caseta, cerramiento perimetral y obras complementarias (andenes, cunetas). complementar tubería bypass.	Quebrada La Barbasco	NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA
												NO SE REALIZO VISITA	NO SE REALIZO VISITA

Fuente: Elaboración propia, con datos de la CRC

4.2. FASE 2. COMPARACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS VISITAS REALIZADAS A LAS PTARD POR LA CRC EN EL PERIODO 2019 - 2020, CON LA RESOLUCIÓN 0631 DE 2015 DETERMINANDO Y ANALIZANDO LA EFICIENCIA DE REMOCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES DE DQO, DBO₅ Y SST.

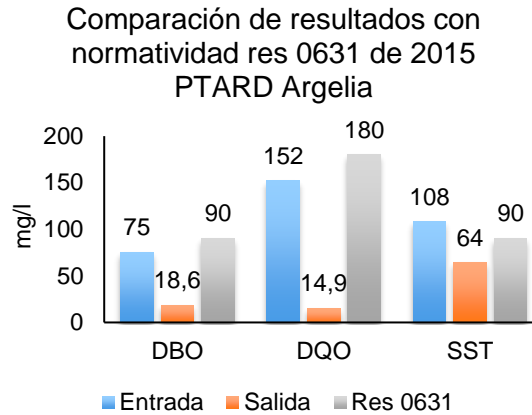
Los resultados obtenidos de los informes de monitoreo a las plantas priorizadas por la Corporación Autónoma Regional del Cauca en el periodo 2019-2020 se presentan en la siguiente tabla, seguidamente se presentan unas graficas que permiten evidenciar el cumplimiento de dichos parámetros con la normatividad vigente:

Tabla 5. Resultados de laboratorio monitoreo a la entrada y salida de PTARD

PTARD	Datos entrada (mg/l)			Datos salida (mg/l)		
	DBO	DQO	SST	DBO	DQO	SST
Argelia casco urbano	75	152	108	18,6	14,9	64
Balboa San Alfonso	57,8	293	75	10	16,7	34
Buenos aires Playón	164	370	158	20,5	47,8	10,7
Caldono Siberia	10	15	10	84,1	184	44
Caldono Pueblo Nuevo	129	461	153	27,5	76,2	33
Corinto Casco urbano	208	403	340	38,1	154	57,5
Cajibío el Cairo	298	617	283	188	348	65,7
Jámbalo casco urbano	99,3	197	70	10	15	10
Miranda casco Urbano				41,1	128	86,7
Piendamó florida	130	225	82,7	102	195	58,5

Fuente: Elaboración propia

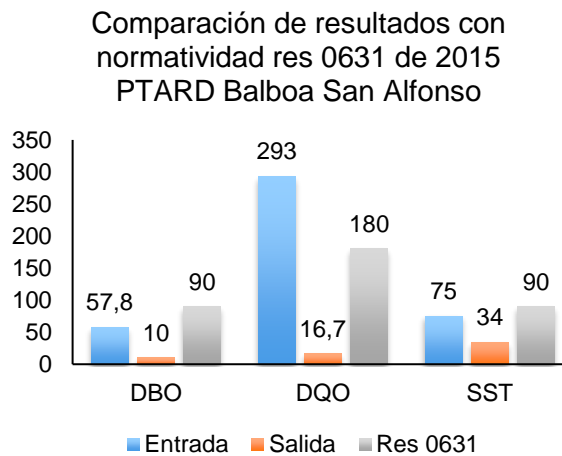
Figura 2. Comparación de parámetros PTARD Argelia



Fuente: Elaboración propia

Estos valores indican que la PTARD en el municipio de Argelia presentan valores de DBO, DQO y SST por debajo de los límites máximos permisibles, establecidos en la resolución 0631 del 2021.

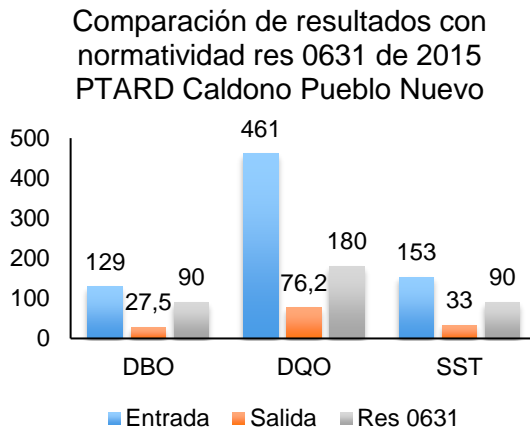
Figura 3. Comparación de parámetros PTARD Balboa San Alfonso



Fuente: elaboración propia

Estos valores indican que la PTARD en el municipio de Balboa presentan valores de DBO, DQO y SST por debajo de los límites máximos permisibles, establecidos en la resolución 0631 del 2021.

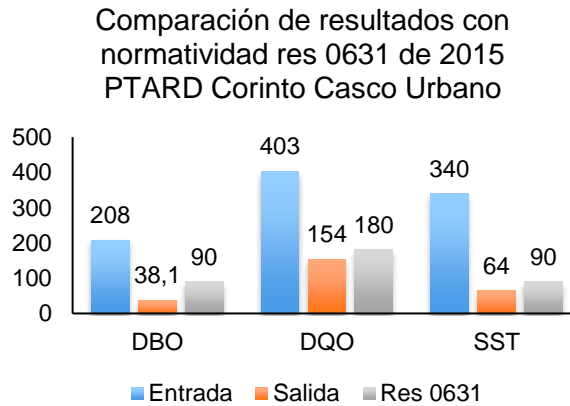
Figura 4. Comparación de parámetros PTARD Caldono Pueblo nuevo



Fuente: Elaboración propia

Estos valores indican que la PTARD en el municipio de Caldono presentan valores de DBO, DQO y SST por debajo de los límites máximos permisibles, establecidos en la resolución 0631 del 2021.

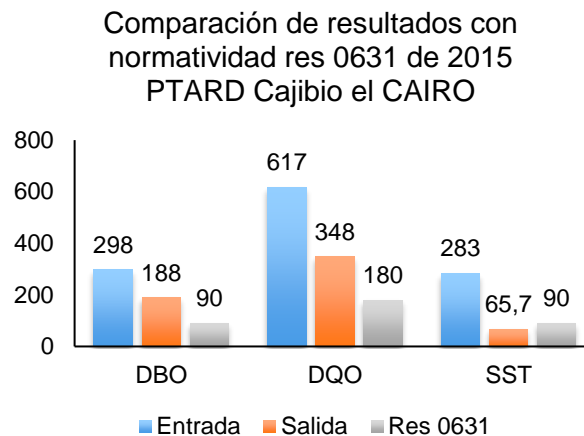
Figura 5. Comparación de parámetros PTARD Corinto casco urbano



Fuente: elaboración propia

Estos valores indican que la PTARD en el municipio de Corinto presentan valores de DBO, DQO y SST por debajo de los límites máximos permisibles, establecidos en la resolución 0631 del 2021.

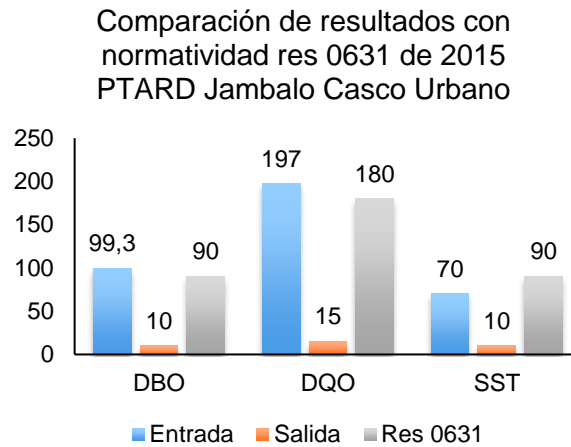
Figura 6. Comparación de parámetros PTARD Cajibío, el Cairo



Fuente: Elaboración propia.

Estos valores indican que la PTARD en el municipio de cajibio presentan valores de DBO y DQO por encima y SST por debajo de los límites máximos permisibles, establecidos en la resolución 0631 del 2021, sin embargo cumple con los estándares de remoción.

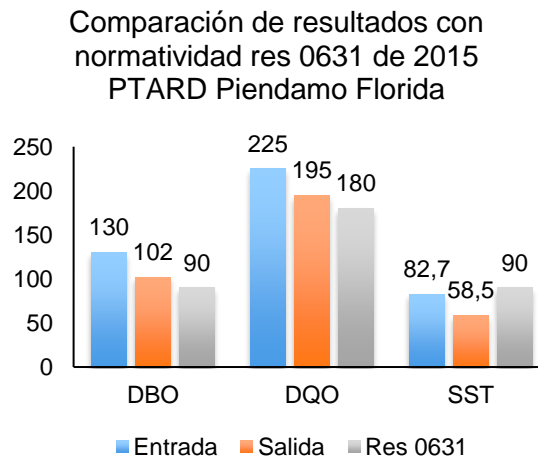
Figura 7. Comparación de parámetros PTARD Jámbalo Casco urbano



Fuente: elaboración propia

Estos valores indican que la PTARD en el municipio de Jámbalo presentan valores de DBO, DQO y SST por debajo de los límites máximos permisibles, establecidos en la resolución 0631 del 2021.

Figura 8. Comparación de parámetros PTARD Piendamó Florida



Fuente: elaboración propia

Estos valores indican que la PTARD en el municipio de Piendamó presentan valores de DBO y DQO por encima y SST por debajo de los límites máximos permisibles, establecidos en la resolución 0631 del 2021, sin embargo, cumple con los estándares de remoción.

Con la información anterior fue posible aplicar la ecuación de cargas contaminantes y el porcentaje de remoción de las PTARD los resultados se pueden evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 6. Carga contaminante y remoción en PTARD

PTARD	CAUDAL (l/s)	C.C Entrada PTARD (kg/día)			C.C Salida PTARD (kg/día)			% De remoción		
		DBO	DQO	SST	DBO	DQO	SST	DBO	DQO	SST
Argelia casco urbano	11,21	72,6	147,2	104,6	18,0	14,4	62,0	75	90	41
Balboa San Alfonso	0,036	0,2	0,9	0,2	0,0	0,1	0,1	83	94	55
Buenos aires playón	3,17	44,9	101,3	43,3	5,6	13,1	2,9	88	87	93
Caldono Pueblo Nuevo	5,38	60,0	214,3	71,1	12,8	35,4	15,3	79	83	78
Corinto Casco urbano	22,67	407,4	789,4	666,0	74,6	301,6	112,6	82	62	83
Cajibío el Cairo	1,94	49,9	103,4	47,4	31,5	58,3	11,0	37	44	77
Jámbalo casco urbano	1,58	13,6	26,9	9,6	1,4	2,0	1,4	90	92	86
Piendamó florida	0,34	3,8	6,6	2,4	3,0	5,7	1,7	22	13	29

Fuente: elaboración propia

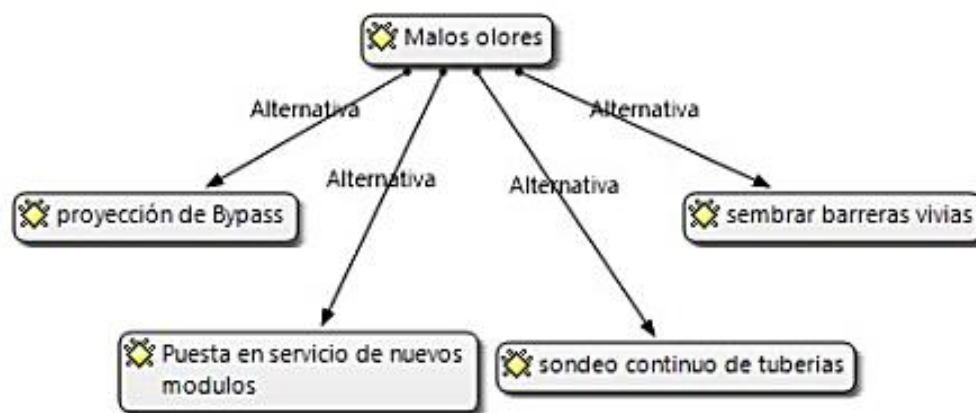
Los valores indican que las plantas de tratamientos priorizadas para los años 2019 y 2020 presentan niveles de remoción buenos, cumpliendo con los niveles de remoción de la normatividad vigente; su estado funcional y operacional es bueno, por lo que no requieren obras complementarias o rediseño en alguna de sus estructuras.

4.3. FASE 3. PROPONER ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN QUE PERMITAN EL FUNCIONAMIENTO CORRECTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

A continuación, las siguientes figuras desarrolladas con el programa Atlas. Ti muestran los problemas más comunes en las plantas de tratamientos de aguas residuales en el departamento del Cauca con relación al 41 % que no tienen operación y mantenimiento y el 17% que se encuentran con funcionamiento regular, junto a las posibles alternativas de solución, las cuales pueden ser implementadas para una correcta puesta en marcha.

La figura 9 presenta una alternativa de solución a la problemática de malos olores, algunas de las causas a este problema son Obstrucción de tuberías y/o accesorios, Carga orgánica excesiva, Tóxicos en el agua residual, Descomposición de la materia orgánica por bacterias anaerobias.

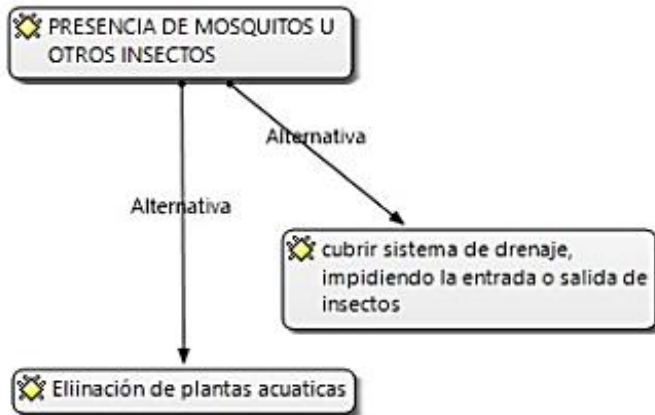
Figura 9. Alternativa de solución para malos olores



Fuente: elaboración propia

La figura 10, presenta las alternativas de solución cuando hay presencia de mosquitos u otros insectos que afectan la PTARD, algunas de las causas que generan esta problemática son Larvas en la capa superior de la película de agua en el tanque séptico, Crecimiento de plantas acuáticas.

Figura 10. Alternativa de solución para la presencia de mosquitos o insectos



Fuente: elaboración propia

En la figura 11 se pueden evidenciar las alternativas de solución a la problemática relacionada a la acumulación de materia flotante en la superficie, una de las causas esta problemática es la acumulación de papeles, plásticos, grasas que no hayan sido retirados en el cribado.

Figura 11. Alternativa de solución para acumulación de materia flotante



Fuente: elaboración propia

La siguiente figura presenta las alternativas de solución a la problemática relacionada a las anomalías en el flujo, existen unas causas que se pueden relacionar a cada alternativa de solución entre ellas se tienen Obstrucción de tuberías y accesorios, Colmatación del filtro anaeróbico, Impermeabilización del fondo del filtro anaeróbico por grasas acumulada

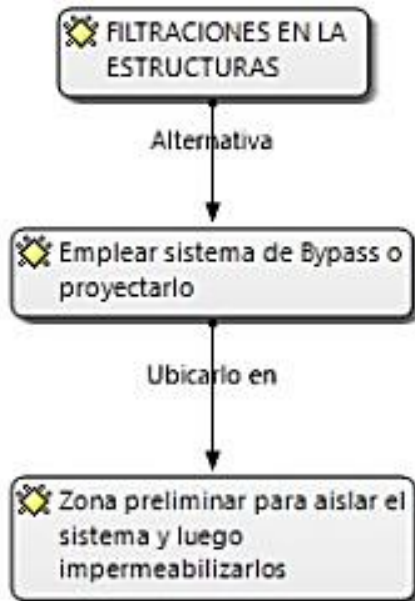
Figura 12. Alternativas de solución para anomalías relacionadas al flujo



Fuente: elaboración propia

La figura 13 presenta las alternativas de solución para las filtraciones que pueden existir en las estructuras, algunas de las causas que provocan esta problemática son cuando se impermeabilizaron las estructuras no se emplearon los aditivos adecuados

Figura 13. alternativa de solución para filtración en las estructuras



Fuente: elaboración propia

Por último, la figura 14 presenta las alternativas de solución cuando hay aparición de espumas, la causa más común en este caso es que los residuos provenientes del lavado contienen detergentes en grandes cantidades.

Figura 14. Alternativa de solución para aparición de espumas



Fuente: elaboración propia

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El análisis del estado funcional de las 115 plantas de tratamiento de agua residual doméstica muestra, que, dentro de los 42 municipios del departamento del Cauca, 48 plantas funcionan correctamente, 20 funcionan regular y 47 no funcionan por falta de operación y mantenimiento periódico. Estas necesitan ser optimizadas y deben cumplir con los requerimientos realizados por la CRC.
- Teniendo en cuenta los resultados de laboratorios obtenidos en las visitas a las plantas de tratamiento de aguas residuales domesticas jurisdicción de la CRC para los años 2019-2020, muestra que las plantas priorizadas cumplen con los límites máximos permisibles establecidos en el artículo 8 de la Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015.
- El diagnóstico realizado a las plantas refleja que 47 PTARD no funcionan en el departamento del Cauca debido a que carecen de muchos elementos para su funcionamiento, esto puede generar problemas muy comunes como lo son los malos olores, presencia de mosquitos y otros insectos, acumulación de material flotante, anomalías de flujo, aparición de espumas y filtración en las estructuras.

5.2. RECOMENDACIONES

- La CRC en cabeza de la subdirección de defensa del patrimonio debe solicitar a los entes operadores municipales la puesta en marcha de las plantas, ejerciendo su cargo como autoridad ambiental de igual manera es necesario requerir obras complementarias que garanticen el buen funcionamiento.
- Es importante realizar campañas para que el agua residual tratada sea utilizada en actividades en las que no se requiere utilizar agua potable como: Riego de Áreas Verdes (glorietas, camellones, jardines, centros recreativos, parques, campos deportivos, fuentes de ornato) e Industriales y de servicios (lavado de patios y nave industrial, lavado de flota vehicular, sanitarios, intercambiadores de calor, calderas, cortinas de agua, etc.).
- Se debe realizar un análisis de las aguas residuales en la entrada y en la salida de las PTARDs, con el fin de corroborar su correcto funcionamiento en cuanto a los niveles y eficiencias de remoción, lo cual conllevará a la CRC a requerir obras complementarias o rediseño en alguna de sus estructuras a las empresas municipales encargadas del funcionamiento y operación.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de la UNESCO). 2019. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019: No dejar a nadie atrás. París, UNESCO
- [2] Patricia Torres. 2012. PERSPECTIVAS DEL TRATAMIENTO ANAEROBIO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS EN PAÍSES EN DESARROLLO. Revista EIA, ISSN 1794-1237 Número 18, p. 115-129. Diciembre 2012 Escuela de Ingeniería de Antioquia, Medellín (Colombia)
- [3] K. F. Rodríguez, «Diagnóstico de las condiciones de diseño, construcción y operación de las plantas de tratamiento de agua residual de la vereda La Florida y del centro de sacrificio del Municipio de Piendamó,» Universidad Autónoma de Occidente, Cali, 2019.
- [4] ACUATÉCNICA, «La situación del tratamiento de aguas residuales en Colombia,» Bogotá, 2017.
- [5] Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, «Resolución 0330,» República de Colombia, Bogotá, 2017.
- [6] V. R. Nury Mildreth, «Situación de Saneamiento e Higiene del departamento del Cauca, Municipio de Güapi,» UNICEF, Bogotá, 2012.
- [7] Corporación Autónoma Regional del Cauca, «Calidad del Agua del Río Cauca,» CRC, Popayán, 2018.
- [8] H. R. Pimentel, «Las aguas residuales y sus efectos contaminantes,» 13 Marzo 2017. [En línea]. Available: <https://www.iagua.es/blogs/hector-rodriguez-pimentel/aguas-residuales-y-efectos-contaminantes>. [Último acceso: 9 Noviembre 2020].
- [9] K. G. García, «Diagnóstico de la situación actual de la planta de tratamiento de agua residual de la Universidad Autónoma de Occidente,» UAO, Cali, 2018.
- [10] M. C. Méndez, «Propuesta de mejora de la planta de tratamiento de aguas residuales de Arbeláez, a partir del sistema Deer Island Wastewater Treatment Plant,» Universidad Católica de Colombia, Bogotá, 2019.
- [11] Congreso de la República, «Ley 9 de 1993,» Bogotá, 1993.
- [12] Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales, «Contaminación del recurso hídrico por vertimientos Municipales,» IDEAM, Bogotá, 2008.

- [13] Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, «Informe técnico sobre los sistemas de tratamiento de aguas residuales en Colombia,» SSP, Bogotá, 2017.
- [14] Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales, «Estudio Nacional del Agua ENA,» IDEAM, Bogotá, 2018.
- [15] E.B. Herrera, SPSS: un instrumento de análisis de datos cuantitativos, Universidad de León, España, 2005
- [16] Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater, « Edición No. 23 2017» Washington.
- [17] Resolución 0631 de 2015, Art. 8 vertimientos de aguas residuales domésticas a cuerpos de aguas superficiales.
- [18] Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales, «Metodología para la evaluación aproximada de carga contaminante,» IDEAM, Bogotá, 2014.
- [19] Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales, «Eficiencia de remoción,» IDEAM, Bogotá, 2014.
- [20] Rodríguez Vanessa. Universidad Autónoma de México, «Determinación de la eficiencia de remoción en plantas de tratamiento,» Ciudad de México, 2013.
- [21] Daniel Castro, «Diagnóstico de la situación actual de la planta de tratamiento de agua residual campo alegre,» UAO, Cali, 2016.
- [22] Operación de plantas de tratamiento de aguas residuales, «Propuestas para su adecuado funcionamiento,» Bogotá, 2015.
- [23] Corporación autónoma Regional del Cauca «informes técnicos de visitas a PTARD de los 42 municipios del departamento del Cauca» CRC, Popayán 2019-2020

ANEXOS

Anexo 1. Registros fotográficos en planta.



REGISTRO FOTOGRÁFICO PTARD CALOTO CABECERA, MUNICIPIO DE CALOTO, DEPARTAMENTO DEL CAUCA



Foto 1.
Lugar: Casco urbano municipio de Caloto.
Fecha: 2 de marzo de 2020.
Observación: Vertedero tipo lateral con tapas en lámina aljofir y bypass.



Foto 2.
Lugar: Casco urbano municipio de Caloto.
Fecha: 2 de marzo de 2020.
Observación: Cámara de cribado obble con rejilla metálica perpendicular al flujo.



Foto 3.
Lugar: Casco urbano municipio de Caloto.
Fecha: 2 de marzo de 2020.
Observación: Cámara de distribución de caudales construida para seis (6) líneas de tratamiento.



Foto 4.
Lugar: Casco urbano municipio de Caloto.
Fecha: 2 de marzo de 2020.
Observación: Tratamiento primario y secundario seis (6) unidades de Tanques Sépticos + FAPA construidos en concreto.



Foto 5.
Lugar: Casco urbano municipio de Caloto.
Fecha: 2 de marzo de 2020.
Observación: Lechos de secado de lodos con falta de mantenimiento.



Foto 6.
Lugar: Casco urbano municipio de Caloto.
Fecha: 2 de marzo de 2020.
Observación: Caseta para operario sin mantenimiento y batería sanitaria.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO PTARD CABECERA CORINTO, MUNICIPIO DE CORINTO,
DEPARTAMENTO DEL CAUCA**



Foto 1.
Lugar: Casco urbano municipio de Corinto.
Fecha: 4 de marzo de 2020.
Observación: Cámara de cribado doble con desarenador (punto de toma de muestra).



Foto 2.
Lugar: Casco urbano municipio de Corinto.
Fecha: 4 de marzo de 2020.
Observación: Cámara de distribución de caudales, se evidencia filtración.



Foto 3.
Lugar: Casco urbano municipio de Corinto.
Fecha: 4 de marzo de 2020.
Observación: Tubería de salida de cámara de distribución de caudales en mal estado.



Foto 4.
Lugar: Casco urbano municipio de Corinto.
Fecha: 4 de marzo de 2020.
Observación: Lagunas Anaerobias y Facultativa.



Foto 5.
Lugar: Casco urbano municipio de Corinto.
Fecha: 4 de marzo de 2020.
Observación: Lechos para secado de lodos



Foto 6.
Lugar: Casco urbano municipio de Corinto.
Fecha: 4 de marzo de 2020.
Observación: Cámara de salida de Laguna Facultativa (punto de toma de muestra).

Anexo 2. Lista de chequeo infraestructura

TIPO DE OBRA	DESCRIPCIÓN	ESTADO DE OBRA			ESTA EN OPERACION	
		B	R	D	SI	NO
TRATAMIENTO PRELIMINAR						
Cámara de entrada	Una estructura en concreto con vertedero tipo lateral, accesorios y tapa en lámina alfajor.	X				X
Cámara de Cribado	Cámara doble con rejilla metálica, bandeja para deshidratar sólidos, accesorios y tapa en lámina alfajor.	X				X
Caja de distribución de caudales	Caja de concreto, con dos líneas de tratamiento.	X				X
TRATAMIENTO PRIMARIO						
Tanque séptico	Dos unidades construidas en concreto	X				X
Cámara seca	Compartimiento para tuberías y válvulas.	X				X
TRATAMIENTO SECUNDARIO						
Filtro anaeróbico de flujo ascendente	Construido en concreto, material filtrante rosetas.	X				X
TRATAMIENTO DE LODOS						
Lecho de secado	Estructura base para secado de lodos.	X				X
OBRAS COMPLEMENTARIAS						
Cerramiento Perimetral	Cerramiento en postes de concreto y alambre de púas.	X				
Caseta Operario	Sin caseta					
DIAGNOSTICO PTAR		ESTADO DE OBRA			ESTA EN OPERACIÓN	
		B	R	D	SI	NO
TOTALES		X				X
B: Bueno R: Regular D: Deficiente Operando: SI/no	Estado de la obra		Bueno			
	Funcionamiento de la obra		En funcionamiento			

Anexo 3.Formato Diario de campo

		CORPORACION AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA CRC					
		REGISTRO DIARIO DE CAMPO FORMATO DE CAPTURA DE DATOS EN CAMPO PARA EL DIAGNOSTICO DE LAS ESTRUCTURAS EXISTENTES					
Nombre de la planta:			Fecha:				
Nombre del cuerpo receptor:			Municipio:				
Coordenadas N:			W:				
Tipo de estructura	Descripción	Observación durante la inspección	Estado estructura			Esta en operación	
			B	R	D	SI	NO
Tratamiento preliminar							
Cribado							
Caja de Distribución de Caudales							
Tratamiento primario							
Tanque séptico (Dos módulos)							
Tratamiento secundario							
Filtro anaeróbico (Dos módulos)							
Tratamiento de lodos							
Lecho de secado							
Obras complementarias							
Cerramiento perimetral							
Caseta operario							
Zonas verdes							
Totales							