

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

**RESOLUCIÓN No. 714  
18 DE MARZO DE 2025**

**POR LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS  
RESIDUALES DOMESTICAS – ARD**

La Dirección Territorial Norte de la Corporación Autónoma del Alto Magdalena - CAM, en uso de sus atribuciones legales y estatutarias, en especial las conferidas en la Ley 99 de 1993, la Resolución 4041 de 2017 de la CAM; modificada por la Resolución No. 104 de 2019, la Resolución No. 466 de 2020, la Resolución No. 2747 de 2022 y la Resolución No. 864 de 2024, proferidas por el Director General de la CAM, de conformidad con el procedimiento establecido en el Decreto 1076 de 2015, y teniendo en cuenta los siguientes,

**ANTECEDENTES**

Mediante radicado CAM No. 2024-E 21407 de fecha 29 de julio de 2024 y Vital No. 7600900252348324002, las EMPRESAS PÚBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P., identificada con Nit. 900.252.348-3 representada legal por el señor Alexander Herrera Grisales identificado con cédula de ciudadanía No. 7.712.893, solicito a esta Corporación liquidación por servicio de evaluación del permiso de vertimientos de aguas residuales provenientes de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental, de la zona urbana del municipio de Aipe – Huila.

Con oficio de salida bajo el radicado CAM No. 2024-S 23301 de fecha 16 de agosto de 2024, esta Territorial dio respuesta al radicado CAM No. 2024-E 21407 de fecha 29 de julio de 2024.

Mediante oficio con radicado CAM No. 2024-E 26433 de fecha 10 de septiembre de 2024 y VITAL No. 1070900252348324002, EMPRESAS PÚBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P., identificada con Nit. 900.252.348-3, representada legalmente por el señor Alexander Herrera Grisales, identificado con número de cédula 7.712.893 de Neiva, actuando en calidad de tenedor, solicito permiso de vertimientos para las Aguas residuales Domésticas (ARD) de la descarga de la PTAR Las Marías y PTAR Oriental de la zona urbana del municipio de Aipe - Huila, ubicadas en el los predios denominados "LOTE CIUDADELA", identificado con la matrícula 200-280350 y "LOTE GRANJA", identificado con la matrícula 200-254833, respectivamente, las cuales luego de ser tratadas serán descargadas sobre un brazo de la fuente hídrica Río Magdalena, en un caudal total de 21.61 litros por segundo (PTAR Las Marías: 16.83L/s y PTAR Oriental: 4.78l/s), con un tiempo de descarga de 24 horas/ día y una frecuencia de 30 días al mes.

Como soporte a su petición, el solicitante suministró la siguiente información en medio digital:

- Copia Soporte de Pago por servicios de evaluación. • Copia Registro VITAL con No. 1070900252348324002.
- Formulario único nacional de permiso de vertimiento a cuerpos de agua (debidamente diligenciado y firmado).



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

- Copia Certificado de existencia y representación legal EPA S.A.E.S.P.
- Fotocopia de la cédula de la representante legal de EPA S.A.E.S.P.
- Certificado de Libertad y Tradición predio "LOTE CIUADAELA", No. matrícula 200-280350.
- Certificado de Libertad y Tradición predio "LOTE.GRANJA", No. matrícula 200-254833.
- Copia documento "Contrato de comodato o préstamo de uso No. 001 de 2024 celebrado entre el municipio de Aipe y Empresas Públicas de Aipe "EPA S.A.E.S.P.".
- Certificados del Uso de suelo expedidos por el Secretario de Planeación Municipal de Aipe (Huila).
- Copia Resolución N° 3408 del 28 de diciembre de 2024, por la cual se reglamente los usos y aprovechamiento de aguas del Río Aipe.
- Copia documento "INFORME TÉCNICO DE MONITOREO PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMÉSTICAS LAS MARIAS Y ORIENTAL DEL MUNICIPIO DE AIPE-HUILA", emitido por Construcsuelos Suministros.
- Planos digitales en formato PDF:

### Generales

- ✓ PLANO DE LOCALIZACION
- ✓ UBICACIÓN PTAR Y VERTIMIENTOS
- ✓ PERIMETRO SANITARIO

### Planos PTAR Las Marías

- ✓ LOCALIZACION GENERAL
- ✓ INTERCEPTOR ORIENTAL PLANTA PERFIL-PERFIL LONGITUDINAL PTAR.
- ✓ LOCALIZACION PTAR SECCION JARILLON CASETA DE OPERACIONES DETALLES
- ✓ DE CERRRAMIENTO.
- ✓ CANAL DE ENTRADA HIDRAULICO ESTRUCTURAL DETALLES
- ✓ PLANTA ESTRUCTURAL RAFP CORTE ESTRUCTURAL A-A CORTE ESTRUCTURAL 8-8 DETALLE PLACA PREFABRICADA.
- ✓ PLANTA REACTOR ANAEROBIO CORTE A-A CORTE B-B DETALLES HIDRAULICOS.
- ✓ DETALLES DE ALCANTARILLADO
- ✓ LECHOS DE SECADO ESTRUCTURAL DETALLES ESTRUCTURALES
- ✓ LECHOS DE SECADO HIDRAULICO CORTES Y DETALLES CUADRO DE DESPIECE.
- ✓ OPTIMIZACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES "LAS MARIAS" DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AIPE, DEPARTAMENTO DEL HUILA:
  - Localización general.
  - Localización General Diseño Arquitectónico de la caseta operacional
  - REACTOR ANAEROBIO DE FLUJO A PISTON RAFP PLANO HIDRAULICO GENERAL Y DETALLES.
  - REACTOR ANAEROBIO DE FLUJO A PISTON RAFP PLANO HIDRAULICO GENERAL Y DETALLES.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

**Planos PTAR Oriental**

- ✓ LOCALIZACION GENERAL EN PLANTA LOCALIZACION GENERAL PERFIL.
- ✓ LECHO DE SECADO DE LODOS CASETA DE DESINFECCIÓN CAJA DE BOMBEO
- ✓ CAMARA DE REJILLAS DETALLE DE REFUERZOS.

- Documento en formato PDF denominado "DISEÑO CONCEPTUAL DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL SECTOR ORIENTAL DEL MUNICIPIO DE A/PE-HUILA".
- Documento en formato PDF denominado "MEMORIAS DE CALCULO DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE AIPE(HUILA)".
- Documento denominado "CARACTERISTICAS DE LAS ACTIVIDADES QUE GENERAN VERTIMIENTO".
- Documento denominado "EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO".
- Documento denominado "PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO-PGRMV 2024-2034 A/PE-HUILA".

Al examinar el número Vital allegado en la solicitud, 1070900252348324002, se identificó que éste se encontraba para trámite con la ANLA, razón por la cual, desde el 13 de septiembre de 2024 se solicitó al administrador de la plataforma VITAL de la Corporación gestionar el traslado del mismo, para poder crear el expediente y sacar oficio de requerimiento proyectado, sin embargo, solo hasta el día 23 de septiembre fue realizado.

Luego de revisar de manera preliminar la información entregada, la Corporación requirió a las EMPRESAS PÚBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P. identificada con Nit. 900.252.348-3, mediante radicado CAM No. 2024-S 27990 de fecha 23 de septiembre de 2024, requerimiento de información dentro del expediente PV-00024-24.

En virtud de lo anterior, mediante oficio con radicado CAM No. 2024-E 30298 de fecha 11 de octubre de 2024, las EMPRESAS PÚBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P. identificada con Nit. 900.252.348-3 dio respuesta al radicado CAM No. 2024-S 27990 de fecha 23 de septiembre de 2024, allegando la siguiente información:

- Documento denominado "CARACTERISTICAS DE LAS ACTIVIDADES QUE GENERAN VERTIMIENTO".
- Planos en medio físico:

**Generales**

- ✓ PLANO DE LOCALIZACION 1/3
- ✓ UBICACIÓN PTAR Y VERTIMIENTOS 2/3
- ✓ PERIMETRO SANITARIO 3/3

**Planos PTAR Las Marias**

- ✓ LOCALIZACION GENERAL 1/9
- ✓ INTERCEPTOR ORIENTAL PLANTA PERFIL-PERFIL LONGITUDINAL PTAR 2/9.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- ✓ LOCALIZACION PTAR SECCION JARILLON CASETA DE OPERACIONES  
DETALLES DE CERRRAMIENTO 3/9.
  - ✓ CANAL DE ENTRADA HIDRAULICO ESTRUCTURAL DETALLES 4/9.
  - ✓ PLANTA ESTRUCTURAL RAFP CORTE ESTRUCTURAL A-A CORTE  
ESTRUCTURAL B-B DETALLE PLACA PREFABRICADA 5/9.
  - ✓ PLANTA REACTOR ANAEROBIO CORTE A-A CORTE B-B DETALLES  
HIDRAULICOS 6/9.
  - ✓ DETALLES DE ALCANTARILLADO 7/9.
  - ✓ LECHOS DE SECADO ESTRUCTURAL DETALLES ESTRUCTURALES 8/9.
  - ✓ LECHOS DE SECADO HIDRAULICO CORTES Y DETALLES CUADRO DE  
DESPIECE 9/9.
  - ✓ OPTIMIZACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES  
"LAS MARIAS" DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AIPE,  
DEPARTAMENTO DEL HUILA:
- Localización general 1/4.
  - Localización General Diseño Arquitectónico de la caseta operacional 2/4.
  - REACTOR ANAEROBIO DE FLUJO A PISTON RAFP PLANO HIDRAULICO  
GENERAL Y DETALLES 3/4.
  - REACTOR ANAEROBIO DE FLUJO A PISTON RAFP PLANO HIDRAULICO  
GENERAL Y DETALLES 4/4.

#### **Planos PTAR Oriental**

- ✓ DETALLE ESTRUCTURA DE DESCARGA 1.
  - ✓ LOCALIZACION GENERAL EN PLANTA LOCALIZACION GENERAL PERFIL 2.
  - ✓ LECHO DE SECADO DE LODOS CASETA DE DESINFECCION CAJA DE  
BOMBEO CAMARA DE REJILLAS DETALLE DE REFUERZOS 3.
- Documento en formato PDF denominado "MEMORIAS DE CALCULO DISEÑO DEL  
SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES  
DOMÉSTICAS DEL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE AIPE(HUILA)".
  - Documento denominado "DISEÑO CONCEPTUAL DISEÑO DEL SISTEMA DE  
MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL  
SECTOR ORIENTAL DEL MUNICIPIO DE A/PE-HUILA".
  - Documento denominado "EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO".
  - Documento denominado "PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO  
DEL VERTIMIENTO -PGRMV 2024-2034 A/PE-HUILA".

Mediante Auto No. 120 de fecha 16 de octubre de 2024, la Dirección Territorial Norte de la CAM, resuelve dar inicio de trámite a la solicitud del permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas (ARD) de la descarga de la PTAR Las Marias y PTAR Oriental de la zona urbana del municipio de Aipe, ubicadas en los predios denominados "LOTE CIUDADELA", identificado con la matrícula 200-280350 y "LOTE GRANJA", identificado con la matrícula 200-254833, respectivamente, las cuales luego de ser tratadas serán descargadas sobre un brazo de la fuente hídrica Río Magdalena, en las coordenadas 3°14'05.5"N - 75°13'58.2"W y 3°13'37.9"N - 75°13'59.1"W, respectivamente, en un caudal total de 21.61 litros por segundo (PTAR Las Marias: 16.83L/s y PTAR Oriental: 4.78L/s),

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

con un tiempo de descarga de 24 horas / día y una frecuencia de 30 días al mes, solicitado por Empresas Públicas de Aipe S.A. E.S.P., identificada con Nit 900.252.348-3, representada legalmente por el señor Alexander Herrera Grisales, identificado con número de cédula 7.712.893 de Neiva, en calidad de tenedora.

Que el auto de inicio No. 120 de fecha 16 de octubre de 2024, fue notificado de manera electrónica a las EMPRESAS PÚBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P. identificada con Nit. 900.252.348-3, mediante oficio con radicado CAM No. 2024-S 30720 de fecha 17 de octubre de 2024.

Mediante radicado CAM No. 2024-E 31742 de fecha 28 de octubre de 2024 las EMPRESAS PÚBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P. identificada con Nit. 900.252.348-3, remitió pago por concepto de seguimiento de conformidad con el Auto de inicio de trámite No. 120 de 2024.

Con certificado de publicación web expedido el 1 de noviembre de 2024, el Outsourcing del área TIC de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, certifica que se realizó la respectiva publicación web del auto de inicio de trámite 120 de fecha 16 de octubre de 2024, siendo publicado el día 17 de octubre de 2024 y desfijado el día 31 de octubre de 2024.

Mediante oficio con radicado CAM No. 2024-S 32561 de fecha 1 de noviembre de 2024, esta Territorial solicito a la Alcaldía Municipal de Aipe – Huila, la fijación del aviso en un lugar público y visible de las instalaciones de la Alcaldía, por el término de diez (10) días hábiles.

Que según constancia de publicación emitida por el secretario de la Dirección Territorial Norte entre los días 05 y 19 de noviembre de 2024, se realizó la fijación y desfijación en cartelera de la Corporación del aviso, quedando debidamente publicado. Fueron inhábiles los días 09, 10, 11, 16 y 17 de noviembre de 2024.

Mediante oficio con radicado CAM No. 2024-E 34269 de fecha 21 de noviembre de 2024, el Municipio de Aipe – Huila, remitió certificación de fijación y desfijación del aviso del trámite de permiso de vertimientos para las aguas residuales domesticas (ARD), siendo publicado el día 01 de noviembre de 2024 y desfijado el día 20 de noviembre de 2024

El día 22 de noviembre del 2024, se practicó visita de evaluación del permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas (ARD) y se emitió el concepto técnico No. 4423 del 25 de noviembre del 2024, en donde se determinó que la información entregada no permitía determinar la viabilidad o negación del permiso en beneficio de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental.

Con radicado CAM No. 2025-S 1645 del 21 de enero del 2025, se realizó oficio de requerimiento de información adicional a las Empresas Públicas de Aipe S.A. E.S.P., el cual fue contestado mediante radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, en donde adjuntan la siguiente información en medio magnético CD:

- INFORME DE MODELACIÓN DEL BRAZO DEL RIO MAGDALENA
- Planos y memorias técnicas

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- Evaluación ambiental del vertimiento
- Oficio No. 014 - VITAL 1070900252348324002
- PGRMV PARA MANEJO DE VERTIMIENTOS - EPA AIPE 2024 – 2034

Mediante auto No. PV-00024-24 del 07 de marzo del 2025, se declaró reunida la información presentada por las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, identificada con número NIT. 900.252.348-3, representada legalmente por el señor Alexander Herrera Grisales, identificado con número de cédula 7.712.893 de Neiva, para la solicitud del permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas provenientes de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental, ubicadas en la zona urbana del municipio de Aipe, en los predios denominados "LOTE CIUDADELA", identificado con la matrícula 200-280350 y "LOTE.GRANJA", identificado con la matrícula 200-254833, las cuales serán tratadas y descargadas sobre un brazo de la fuente hídrica Río Magdalena, en un caudal total de 21.61 litros por segundo (PTAR Las Marías: 16.83L/s y PTAR Oriental: 4.78l/s), con un tiempo de descarga de 24 horas/ día y una frecuencia de 30 días al mes.

Que a fin de adoptar la determinación procedente frente al permiso solicitado, se emite concepto técnico No. 316 de fecha 10 de marzo de 2025.

## CONSIDERACIONES

### COMPETENCIA

Por mandato constitucional del Artículo 8, la protección del medio ambiente compete no solo al Estado sino también a todas las personas, estatuyéndose como obligación: "*Proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación*". En igual sentido se establece en el numeral 8 del Artículo 95 de la Constitución Política, el deber que le asiste a toda persona de "*Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano*".

Por su parte, los Artículos 79 y 80 de la Constitución Política, señalan la obligación del Estado de proteger la diversidad del ambiente, de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental y el derecho de todas las personas de gozar de un ambiente sano, así mismo velar por su conservación e igualmente consagra el deber correlativo de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales de país.

Que el Decreto - Ley 2811 de 1974 por el cual se adoptó el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, establece en su Artículo 1° que el ambiente es patrimonio común, y que el Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, por ser de utilidad pública e interés social.

A su vez, el Artículo 51 ibídem estipula en torno al tema de los permisos que: "*El derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación.*"; de igual forma la precitada norma establece en su Artículo 52 que: "*Los particulares pueden solicitar el otorgamiento del uso de cualquier recurso natural renovable de dominio público, salvo las excepciones legales o cuando estuviere reservado para un fin especial u otorgado a otra persona, o si el recurso se hubiere otorgado sin permiso de estudios, o cuando, por decisión fundada en conceptos técnicos, se hubiere declarado que el recurso no puede ser objeto de nuevos aprovechamientos...*"

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Que así mismo, el Artículo 55 del ya citado Decreto-Ley dispone que: *"La duración del permiso será fijada de acuerdo con la naturaleza del recurso, de su disponibilidad de la necesidad de restricciones o limitaciones para su conservación y de la cuantía y clase de las inversiones, sin exceder de diez años. Los permisos por lapsos menores de diez años serán prorrogables siempre que no sobrepasen en total, el referido máximo"*

Que el Artículo 132 ibídem ha previsto que sin permiso no se podrán alterar la calidad de las aguas, ni interferir su uso legítimo, y adicionalmente que se negará el permiso cuando la obra implique peligro para la colectividad, o para los recursos naturales, la seguridad interior o exterior o la soberanía Nacional.

Posteriormente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, con el objetivo de compilar y relacionar las normas de carácter reglamentario que rigen en el sector y contar con un instrumento jurídico único para el mismo, expidió el Decreto 1076 de 2015, *"Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"*. Decreto que en su Libro 2, Parte 2, Título 3, Capítulo 3, Sección 5, desarrolla lo concerniente a la obtención de los permisos de vertimiento y planes de cumplimiento, con el fin de lograr un desarrollo sostenible.

Que el artículo 2.2.3.2.20.5 ibídem prohíbe *"... verter, sin tratamiento, residuos sólidos, líquidos o gaseosos, que puedan contaminar o eutroficar las aguas, causar daño o poner en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna, o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. El grado de tratamiento para cada tipo de vertimiento dependerá de la destinación e los tramos o cuerpo de aguas, de los efectos para la salud y de las implicaciones ecológicas y económicas."*

Que el Artículo 2.2.3.3.5.1. de la precitada norma señala *"Requerimiento de permiso de vertimiento. Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos."*

Que en el artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto 1076 de 2015 señala los requisitos que se necesitan para obtener un permiso de vertimientos ante la Autoridad Ambiental, y el Artículo 2.2.3.3.5.5 indica cual es el procedimiento que se debe seguir para la obtención del permiso de vertimientos.

Que el artículo 2.2.3.3.5.4 ibídem establece: *"Las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicios que generen vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo deberán elaborar un Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos en situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento. Dicho plan debe incluir el análisis del riesgo, medidas de prevención y mitigación, protocolos de emergencia y contingencia y programa de rehabilitación y recuperación..."*.

Por último el artículo 2.2.3.3.5.7 de la precitada norma dispone *"La autoridad ambiental competente, con fundamento en la clasificación de aguas, en la evaluación de la información aportada por el solicitante, en los hechos y circunstancias deducidos de las visitas técnicas practicadas y en el informe técnico, otorgará o negará el permiso de vertimiento mediante resolución. El permiso de vertimiento se otorgará por un término no mayor a diez (10) años."*

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante acto administrativo, adoptará los términos de referencia para la elaboración de este plan". Así también la normatividad señala que el permiso de vertimiento se otorgará por un término no mayor a diez (10) años. Por su parte, El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución MADS No. 1514 del 31 de agosto de 2012 adopta los Términos de Referencia para la Elaboración del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, y en su artículo cuarto establece: *"La formulación e implementación del Plan de Gestión de Riesgos para el Manejo de Vertimientos es responsabilidad del generador del vertimiento que forma parte del permiso de vertimiento, o licencia ambiental, según el caso, quien deberá desarrollarlo y presentarlo de acuerdo con los términos establecidos en la presente resolución."*

Ahora bien, tal y como lo establece el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, corresponde a las autoridades ambientales regionales, entre otras, ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior, así como otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva; entre otros.

Que la Dirección General de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, a través de la Resolución 4041 de 2017, modificada por la Resolución No. 104 de 2019, la Resolución No. 466 de 2020, la Resolución No. 2747 de 2022 y la Resolución No. 864 de 2024, delegó en los Directores Territoriales, las funciones inherentes al trámite y otorgamiento o negación de las licencias, permisos, autorizaciones, planes e instrumentos ambientales, imposición de medidas preventivas, y la decisión de procedimiento sancionatorio ambientales.

En este orden y con fundamento en los preceptos normativos descritos en líneas anteriores, es posible concluir que esta Dirección Territorial Norte es competente para conceder la solicitud del permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas – ARD solicitado por las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, identificada con número NIT. 900.252.348-3, representada legalmente por el señor Alexander Herrera Grisales, identificado con número de cédula 7.712.893 de Neiva, actuando en calidad de tenedor, en beneficio de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas, PTAR Las Marías y PTAR Oriental, ubicadas en la zona urbana del municipio de Aipe, en los predios denominados "LOTE CIUDADELA", identificado con la matrícula 200-280350 y "LOTE GRANJA", identificado con la matrícula 200-254833, las cuales serán tratadas y descargadas sobre un brazo de la fuente hídrica Río Magdalena, en un caudal total de 21.61 litros por segundo (PTAR Las Marías: 16.83L/s y PTAR Oriental: 4.78l/s), con un tiempo de descarga de 24 horas/ día y una frecuencia de 30 días al mes.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

## CONSIDERACIONES TÉCNICAS

### DEL CONCEPTO TÉCNICO

Que, a fin de adoptar la determinación procedente frente a la petición elevada, se emitió concepto técnico No. 316 de fecha 10 de marzo de 2025, en el que se indica:

"(...)

#### **2. ACTIVIDADES REALIZADAS Y ASPECTOS TÉCNICOS EVALUADOS**

*El día 10 de marzo del 2025, se realizó la segunda evaluación de la información entregada para la solicitud del permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas – ARD en beneficio de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental de la zona urbana del municipio de Aipe.*

##### **I. Datos del solicitante y ubicación**

*El permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas – ARD, es solicitado por Las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, identificada con número NIT. 900.252.348-3, representada legalmente por el señor Alexander Herrera Grisales, identificado con número de cédula 7.712.893 de Neiva, actuando en calidad de tenedor, en beneficio de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas, PTAR Las Marías y PTAR Oriental, ubicadas en la zona urbana del municipio de Aipe, en los predios denominados "LOTE CIUDADELA", identificado con la matrícula 200-280350 y "LOTE GRANJA", identificado con la matrícula 200-254833, las cuales serán tratadas y descargadas sobre un brazo de la fuente hídrica Río Magdalena, en un caudal total de 21.61 litros por segundo (PTAR Las Marías: 16.83L/s y PTAR Oriental: 4.78l/s), con un tiempo de descarga de 24 horas/ día y una frecuencia de 30 días al mes.*

*A continuación, se realizará una descripción de la ubicación de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTARD:*

- *La PTAR Las Marías, se encuentra localizada en las coordenadas planas E871466 N849276 (N 3°13'57" 75°14'02"W), en el área urbana del municipio de Aipe a una altitud de 395 msnm.*

*El punto de vertimiento de aguas residuales domésticas, proveniente de la PTAR Las Marías, se encuentra a aproximadamente 270 metros de distancia sobre el afluente Río Magdalena, en las coordenadas E871584 N849538 (N3°14'5.537" W75°13' 58.176").*

- *La PTAR Oriental, se encuentra localizada en las coordenadas planas E871474 N848702 (3°13'38.33"N 75°14'1.73"W) en el área urbana del municipio de Aipe, a una altitud de 400 msnm.*

*El punto de vertimiento de aguas residuales domésticas, proveniente de la PTAR Oriental, se encuentra a aproximadamente 60 metros de distancia sobre el afluente Río Magdalena, en las coordenadas E871517 N847690 (N3° 13' 38.9" W75° 14' 00.0").*

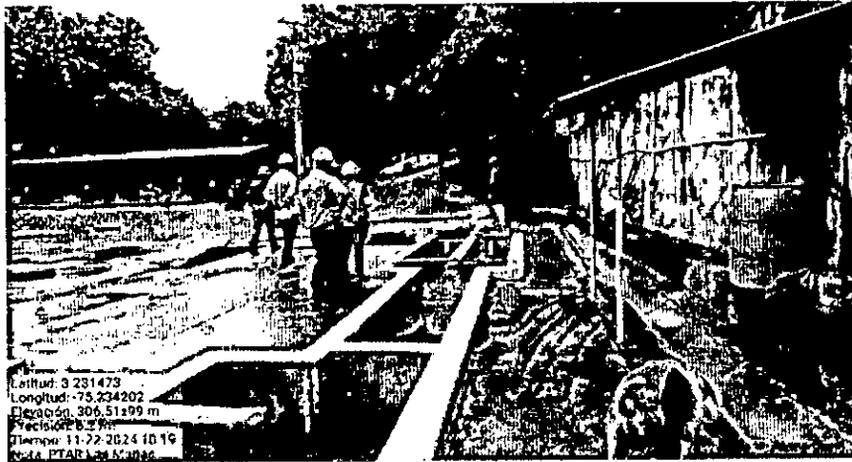


# RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

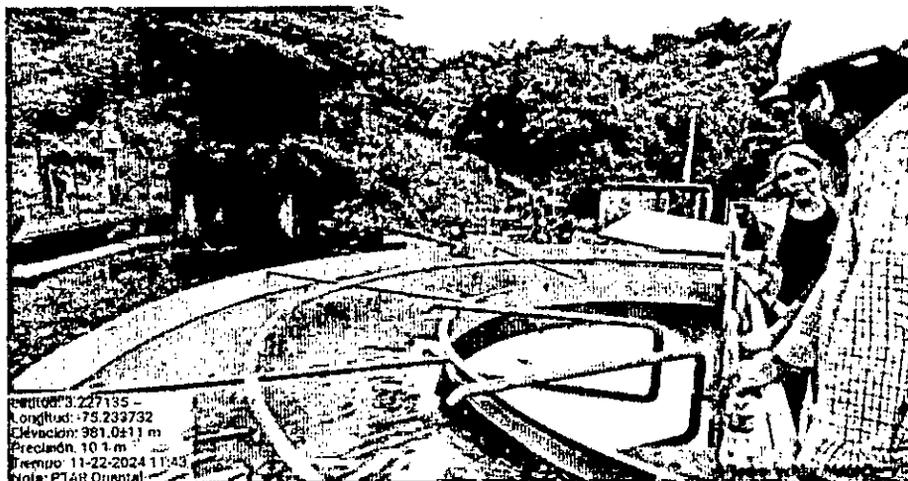
Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18



Fotos 1 y 2: Evidencia fotográfica de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Las Marias del municipio de Aipe.



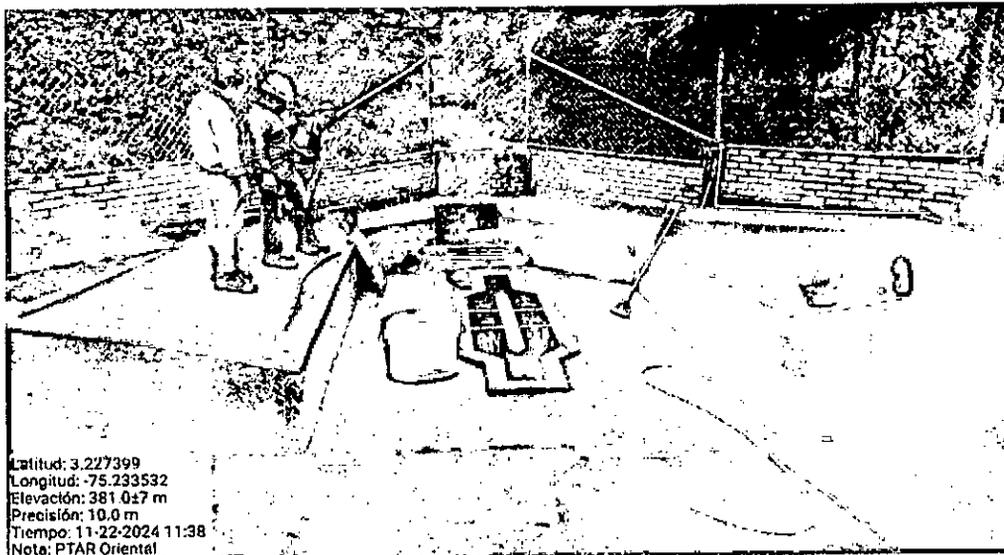


## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18



Fotos 3 y 4: Evidencia fotográfica de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Oriental del municipio de Aipe



Imagen 1. Ubicación geográfica de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental, ubicadas en la zona urbana del municipio de Aipe – departamento del Huila  
Fuente: Google Earth





**RESOLUCION LICENCIA Y/O  
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

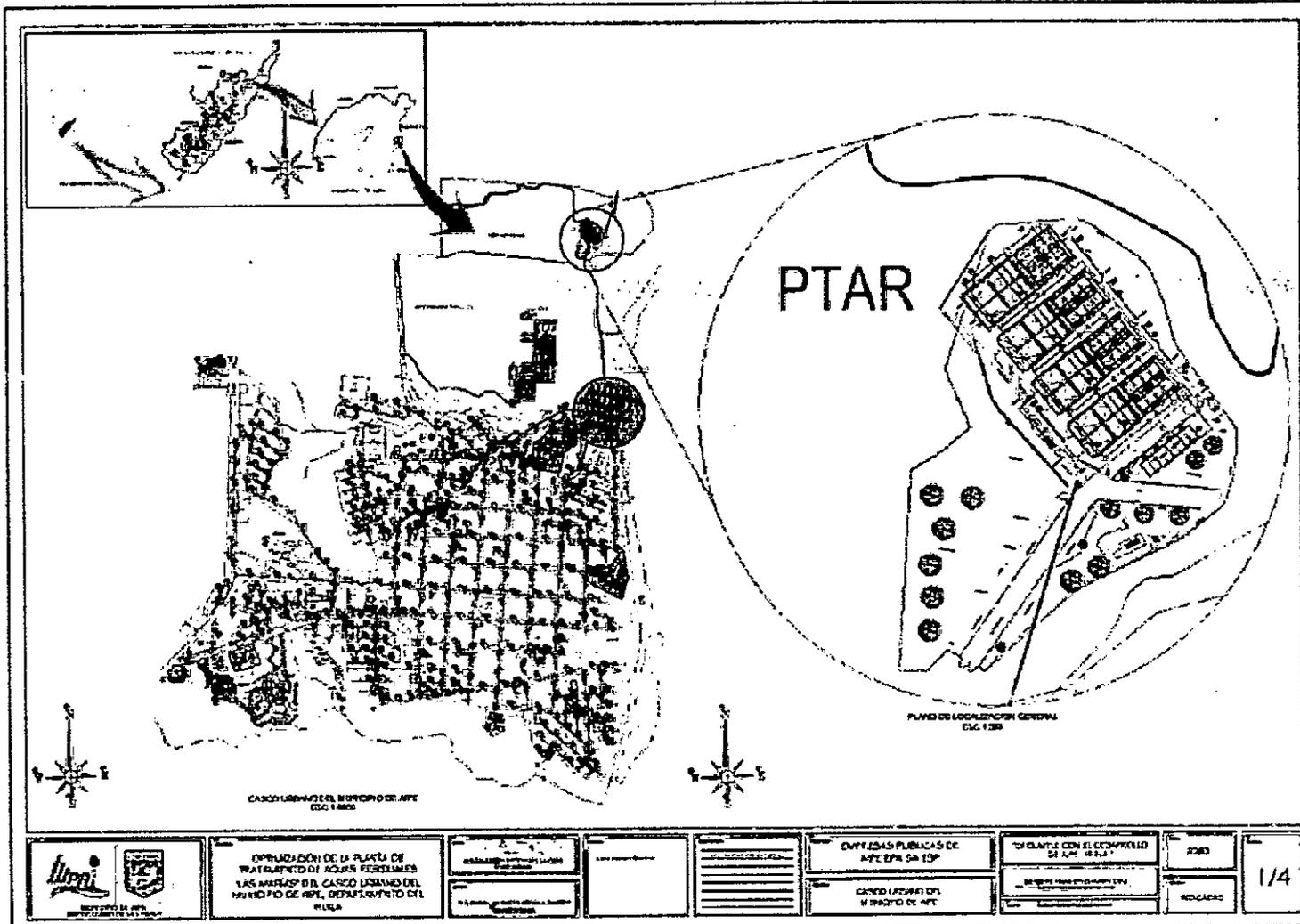


Imagen 2. Ubicación geográfica de la PTAR Las Marías

Fuente: CD 1- Anexo 8- Memorias técnicas, PTAR Las Marías, Planos, Optimización Ptar Las Marías, P1

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Según lo evidenciado en la visita de evaluación y en la información que reposa en el expediente PV-00024-24, se identificó que las aguas generadas por parte de Las Empresas Públicas de Aipe SA ESP, corresponden a aguas residuales domésticas, siendo el 49% provenientes de usuarios de estrato 1, el 45.4% de estrato 2, el 3% de estrato 3, el 0.3% de origen industrial y el 0.9% de origen comercial á diciembre de 2023.

Es de precisar que la red de alcantarillado del municipio de Aipe colecta las aguas residuales domésticas y aguas lluvias (combinado) y tiene una cobertura del 94.64%.

- La PTAR Oriental tiene un caudal de entrada de 4.78 l/s con remoción del 80% de carga contaminante.
- La PTAR Las Marías tiene un caudal de entrada de 16.83 l/s con remoción del 80% de carga contaminante.

La red de recolección de alcantarillado consta de 24.125 metros lineales distribuidos por el área urbana del municipio. Consta de alrededor 6.968 metros construidos en GRES y 17.139 construidos en PVC.

Material	Diámetro	Longitud m	TOTAL
GRES	8"	6.257	6.986
	10"	730	
PVC	8"	3.905	17.139
	10"	5.802	
	12"	3.583	
	14"	1.885	
	16" - 18"	1.313	
	20" - 24"	504	
TOTAL		24.126	

Imagen 5. Características de la red de alcantarillado del municipio de Aipe  
Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Evaluación Ambiental del Vertimiento ítem 2.1 - Redes de recolección (locales, colectores, longitud, diámetro)

El sistema cuenta con 335 pozos de inspección operando en buenas condiciones hidráulicas, de los cuales el 39.40% tiene ventilación y el 60.60% no.

- IV. **Caudal de descarga:** Luego de evaluar la información que reposa en el expediente PV-00024-24, se identificó que el caudal a verter por las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTARD, es de 21.61 L/s, de los cuales 16.83L/s corresponden a la PTAR Las Marías y 4.78L/s corresponden a la PTAR Oriental.

Tabla 1. Caudal total a verter por PTAR del municipio de Aipe

Sistema de Tratamiento	Caudal a verter (L/s)
PTAR Las Marías	16,83
PTAR Oriental	4,78
<b>Caudal Total a Verter</b>	<b>21,61</b>

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- V. **Frecuencia de descarga:** En la información que reposa en el expediente PV-00024-24, se menciona que la frecuencia de la descarga de las aguas residuales domésticas (ARD) se realizará los 30 días del mes.
- VI. **Tiempo de la descarga:** En la información que reposa en el expediente PV-00024-24, se menciona que el tiempo de la descarga es de 24 horas/día.
- VII. **Tipo de flujo de la descarga:** En el "FORMATO UNICO NACIONAL DE PERMISO DE VERTIMIENTOS A CUERPO DE AGUA" adjunto en la solicitud del permiso de vertimientos, con número de expediente PV-00024-24, se describe que el tipo de flujo de descarga es intermitente.
- VIII. **Fuente receptora del vertimiento**

En el expediente PV-00024-24, se establece que las aguas residuales domésticas ARD, provenientes de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental, se realizara en la fuente hídrica denominada Río Magdalena, en los siguientes puntos:

En el documento denominado "EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO – ABRIL 2024", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se describe que el punto de vertimiento de aguas residuales domésticas, proveniente de la PTAR Las Marías, se encuentra a aproximadamente 270 metros de distancia sobre el afluente Río Magdalena, en las coordenadas E871584 N849538 (N3°14'5.537" W75°13' 58.176").

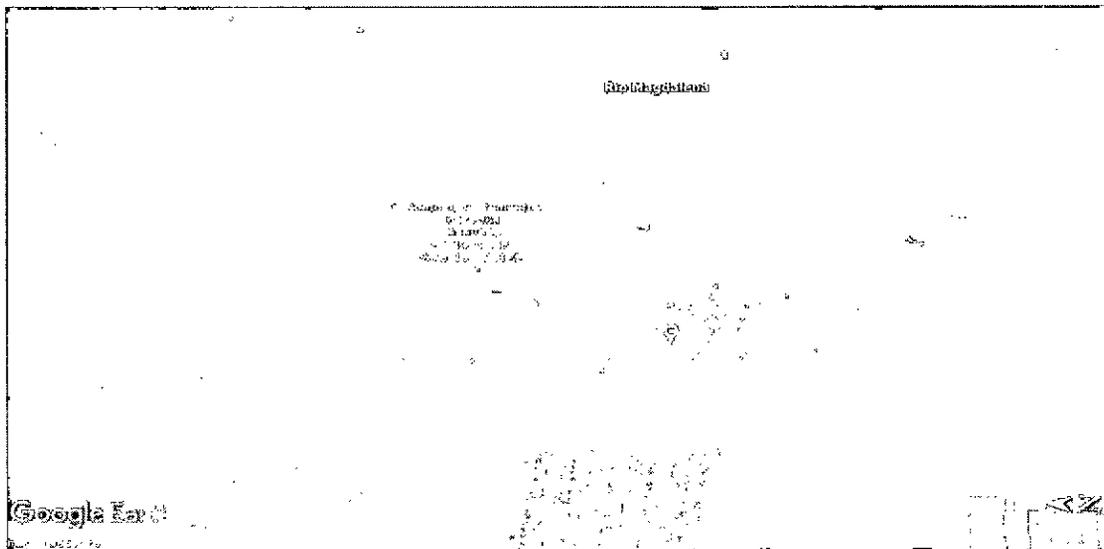


Imagen 6. Ubicación geográfica de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas - PTAR Las Marías y el punto de vertimientos de aguas residuales domésticas.

Fuente: Google Earth

En el documento denominado "EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO – ABRIL 2024", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se describe que el punto de vertimiento de aguas residuales domésticas, proveniente de la PTAR Oriental, se encuentra a aproximadamente 60 metros de distancia sobre el

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

afluente Río Magdalena, en las coordenadas E871527 N848720 (N 3°13'5.3912", 75°14' 0.286" W)

Sin embargo, al revisar la información tomada en la visita de evaluación y plasmarla en el aplicativo Google Earth, en conjunto con la plancha 302IVD del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, que reposa en la oficina de subdirección de Planeación y Ordenamiento Territorial – SPOT, se identificó que el punto de vertimientos proveniente de la PTAR Oriental, se realiza sobre un canal en tierra que funciona como medio de conducción y que se ubica en las coordenadas planas E871517 N847690 (N 3°13'38.9", 75°14' 0.0" W) y posterior dichas aguas son conducidas por medio de escorrentía hacia la fuente hídrica denominada Río Magdalena.

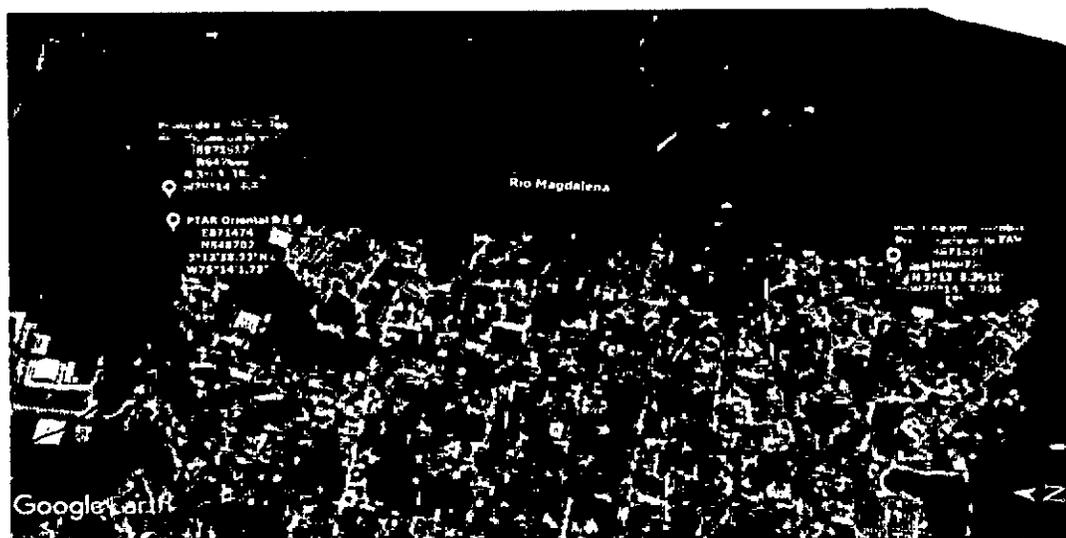


Imagen 7. Ubicación geográfica de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas - PTAR Oriental, punto de vertimientos presentado en la solicitud del permiso de vertimientos (color fucsia) y punto de vertimientos de aguas residuales domésticas identificado en la visita de evaluación (color verde).

Fuente: Google Earth

**Estructura de descarga de las aguas residuales domésticas – ARD, instaladas por parte de las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P**

En la visita de evaluación al permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas – ARD, solicitado por las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, se identificó que la descarga de aguas residuales en la PTAR Las Marías, se realiza por medio de tubería de 24", mientras que en la PTAR Oriental, se realiza por medio de tubería de 10", las dos hacia la fuente hídrica denominada Río Magdalena.

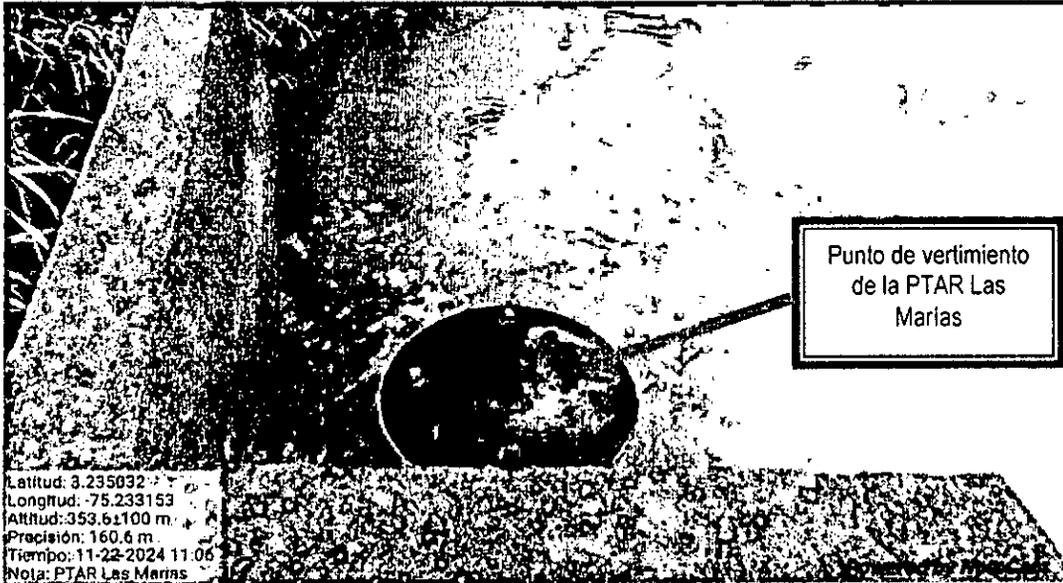


Foto 5: Evidencia fotográfica de la estructura de descarga por donde se vierten las aguas residuales domésticas, provenientes de la PTAR Las Marías del municipio de Aipe, hacia el Río Magdalena



Foto 6: Evidencia fotográfica de la estructura de descarga por donde se vierten las aguas residuales domésticas, provenientes de la PTAR Oriental del municipio de Aipe, hacia el Río Magdalena

En el documento denominado "EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO – ABRIL 2024", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se describe que *“actualmente la empresa prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado Empresa Públicas de Aipe S.A. E.S.P. cuentan en sus registros de archivos y gestión documental las memorias técnicas y cálculos de diseño correspondientes a la estructura de descarga de los vertimientos que están realizando (carpeta 8, memorias técnicas Página 88 del documento denominado “Memoria Diseño*



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

STAR Aipe Final SBC" y página 34 del documento denominado "PTAR ORIENTAL"). Se realizó además una visita diagnóstica con el propósito de evaluar las condiciones en la que se encuentran los emisarios finales los cuales están haciendo el vertimiento directo sobre el brazo del río Magdalena".

Sin embargo, al revisar el documento PDF denominado "Memoria Diseño STAR Aipe Final SBC", se identificó que en la página 88, reposan los cálculos de diseño de la "DESCARGA DE 24 PULGADAS PTAR LAS MARIAS AIPE HUILA" y en la página 90 del mismo documento adjuntan el siguiente plano:

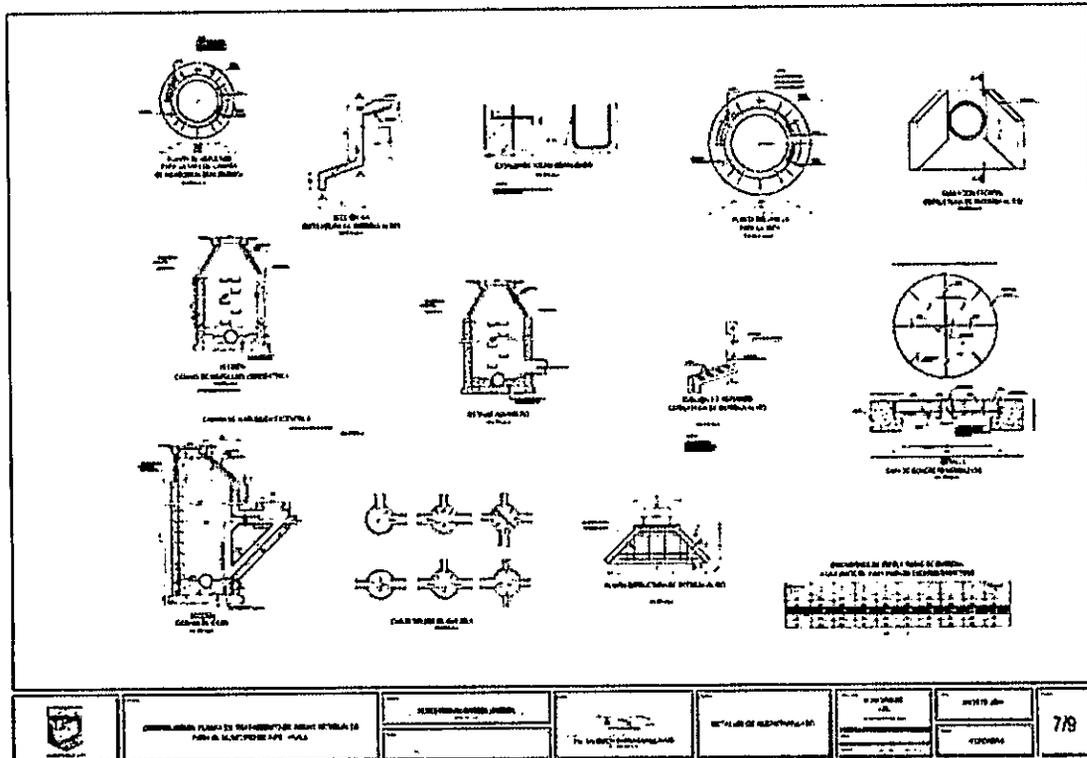
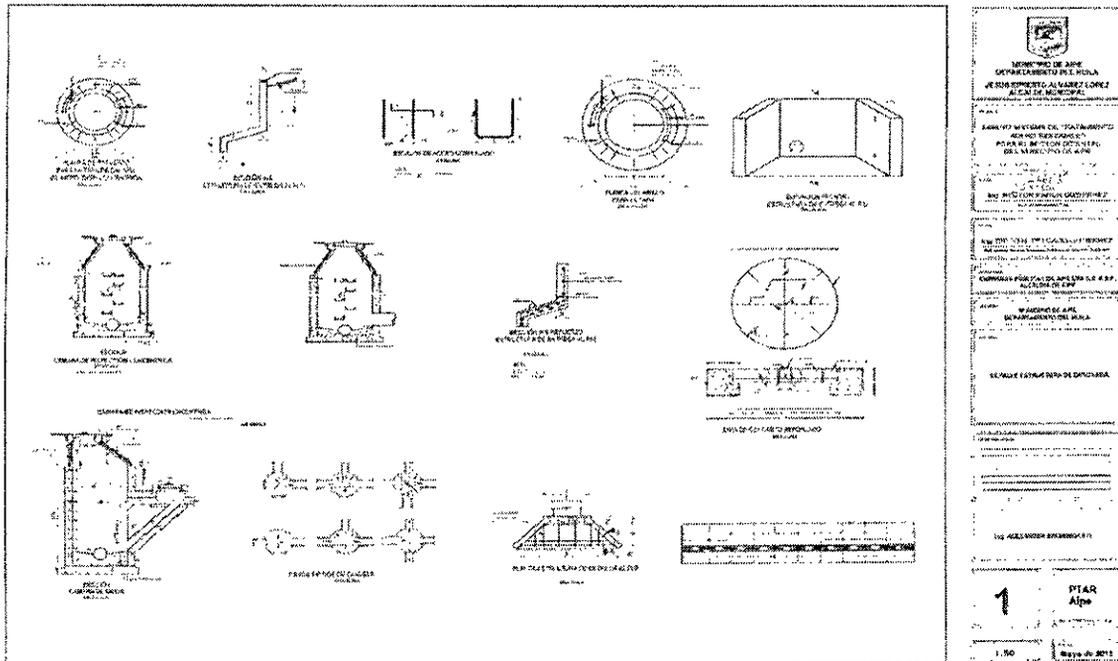


Imagen 8. Planos y memorias técnicas de diseño de la estructura de descarga proveniente de la PTAR Las Marías  
Fuente: CD 1- Anexo 8- Memorias técnicas, PTAR Las Marías, Planos, PTAR Las Marías, PTAR Las Marías-PLANO 07 - E-Descarga

En lo que respecta a la estructura de descarga de la PTAR Oriental, es de precisar que en el CD 1- Anexo 8- Memorias técnicas, PTAR Oriental, Diseño, documento "PTAR Oriental", se adjuntan los reposan los cálculos de diseño de la "DESCARGA DE 10 PULGADAS - PTAR SECTOR6 ORIENTAL, AIPE" y en la página 37 del mismo documento adjuntan el siguiente plano:



**Imagen 9.** Planos y memorias técnicas de diseño de la estructura de descarga proveniente de la PTAR Oriental  
Fuente: CD 1- Anexo 8- Memorias técnicas, PTAR Oriental, HPSC0201-Estructura de descarga

**IX. Caracterización actual de las aguas residuales domésticas realizadas por las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P**

En el documento denominado *"INFORME TECNICO DE MONITOREO PLANTAS DE TRATAMIENTO AGUA RESIDUAL DOMÉSTICAS LAS MARIAS Y ORIENTAL DEL MUNICIPIO DE AIPE - HUILA"*, entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se hace entrega del informe de monitoreo correspondiente a la vigencia 2023, desarrollado el día el día 17 de octubre del 2023 (muestra compuesta por 24 horas), en donde se obtuvo los siguientes resultados:

**Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas - PTARD Las Marías**

**Tabla 2.** Resultados de la caracterización de aguas residuales domésticas – ARD, tomadas en la PTAR Las Marías -Vigencia 2023.



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Parámetro	Unidades	Valores Permisibles Res 631/2015, Art. 8 "De las Aguas Residuales (ARD-ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625,00 Kg/día DBO5"	Resultado del Muestreo correspondiente al año 2023	Análisis de los resultados
<b>Generales</b>				
Caudal	L/s	-	16.83	-
Temperatura	°C	-	30.96	-
pH	Unidades de pH	6,00 a 9,00	7.08	Cumple
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O <sub>2</sub>	180,00	167	Cumple
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L O <sub>2</sub>	90,00	84	Cumple
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	90,00	0.4	Cumple
Sólidos Sedimentables (SSED)	mg/L	5,00	9	Cumple
Grasas y Aceites	mg/L	20,00	7.62	Cumple
Sustancias Activas de Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte	4.20	Reportó
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/L	Análisis y Reporte	0.950	Reportó
<b>Compuestos de Fósforo</b>				
Ortofosfatos (P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg/L	Análisis y Reporte	<1	Reportó
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte	1.1	Reportó
<b>Compuestos de Nitrógeno</b>				
Nitratos (N-NO <sub>3</sub> )	mg/L	Análisis y Reporte	1.8	Reportó
Nitritos (N-NO <sub>2</sub> )	mg/L	Análisis y Reporte	0.05	Reportó
Nitrógeno Amoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	mg/L	Análisis y Reporte	28.2	Reportó
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte	38.6	Reportó

### Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas - PTARD Oriental.

Tabla 3. Resultados de la caracterización de aguas residuales domésticas – ARD, tomadas en la PTAR Oriental -Vigencia 2023.

Parámetro	Unidades	Valores Permisibles Res 631/2015, Art. 8 "De las Aguas Residuales (ARD-ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625,00 Kg/día DBO5"	Resultado del Muestreo correspondiente al año 2023	Análisis de los resultados
<b>Generales</b>				
Caudal	L/s	-	4.78	-
Temperatura	°C	-	31.8	-
pH	Unidades de pH	6,00 a 9,00	7.59	Cumple
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O <sub>2</sub>	180,00	21	Cumple
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L O <sub>2</sub>	90,00	2	Cumple



**RESOLUCION LICENCIA Y/O  
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Parámetro	Unidades	Valores Permisibles Res 631/2015, Art. 8 "De las Aguas Residuales (ARD-ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625,00 Kg/día DBO5"	Resultado del Muestreo correspondiente al año 2023	Análisis de los resultados
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	90,00	13	Cumple
Sólidos Sedimentables (SSED)	mg/L	5,00	0.7	Cumple
Grasas y Aceites	mg/L	20,00	0.5	Cumple
Sustancias Activas de Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte	0.26	Reportó
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/L	Análisis y Reporte	<0.500	Reportó
<b>Compuestos de Fósforo</b>				
Ortofosfatos (P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg/L	Análisis y Reporte	<1	Reportó
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte	1.3	Reportó
<b>Compuestos de Nitrógeno</b>				
Nitratos (N-NO <sub>3</sub> )	mg/L	Análisis y Reporte	0.8	Reportó
Nitritos (N-NO <sub>2</sub> )	mg/L	Análisis y Reporte	0.32	Reportó
Nitrógeno Amoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	mg/L	Análisis y Reporte	13.2	Reportó
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte	18.1	Reportó

Luego de revisar los resultados reportados por las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, se determinó que en las instalaciones se está dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 8 de la resolución 0631 de 2015 "De las Aguas Residuales (ARD-ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625,00 Kg/día DBO5".

**X. Sistema de tratamiento de aguas residuales no domésticas.**

Luego de revisar la información entregada en el expediente PV-00024-24, documento denominado "MEMORIAS DE CALCULO - DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE AIPE (HUILA) Y LA EVALUACION AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se determinó que los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas - ARD, que se tiene instalados en el municipio de Aipe, se conforma de las siguientes unidades:

**PTAR Las Marías**

- **Tratamiento preliminar**

En el documento denominado "MEMORIAS DE CALCULO - DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE AIPE (HUILA)", se menciona que el sistema de



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

*tratamiento de aguas residuales domésticas – STARD, se compone de un canal de entrada, dos rejillas y dos desarenadores; que funcionan en paralelo.*

**Canal de entrada:** *El canal de entrada de aguas residuales es una estructura que transporta las aguas residuales desde su origen hasta la planta de tratamiento.*

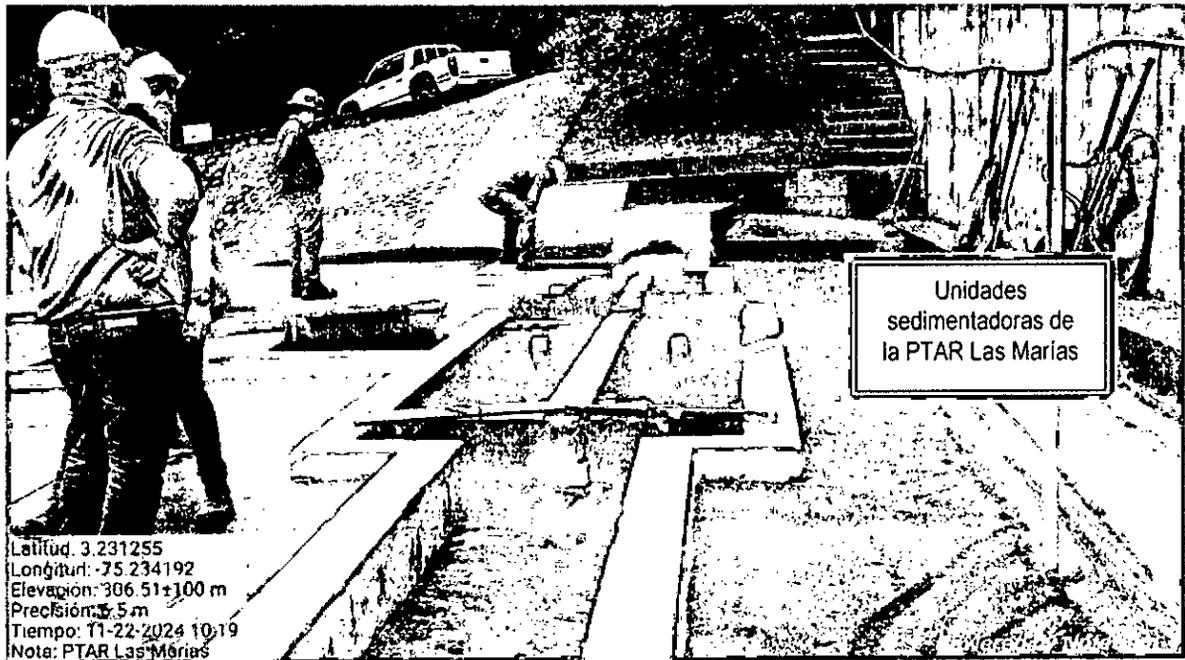
**Rejillas:** *En esta etapa, el agua residual se hace pasar a través de rejillas que contienen barras de metal o plástico con espacios en forma de ranuras, las cuales retienen los sólidos de gran tamaño.*

**Desarenadores:** *Después de pasar por las rejillas, el agua residual fluye a través de un tanque de sedimentación donde se permite que los sólidos más pesados, como la arena y los sedimentos, se depositen en el fondo del tanque.*

*Adicional se tiene un sistema de aforo por medio de una canaleta Parshall y dos vertederos de excesos, que cumplen la función de evacuar los excesos de caudal antes y después del sistema de tratamiento preliminar, que usualmente se presentan en épocas de lluvia al aumentar el caudal transportado por el sistema de alcantarillado*



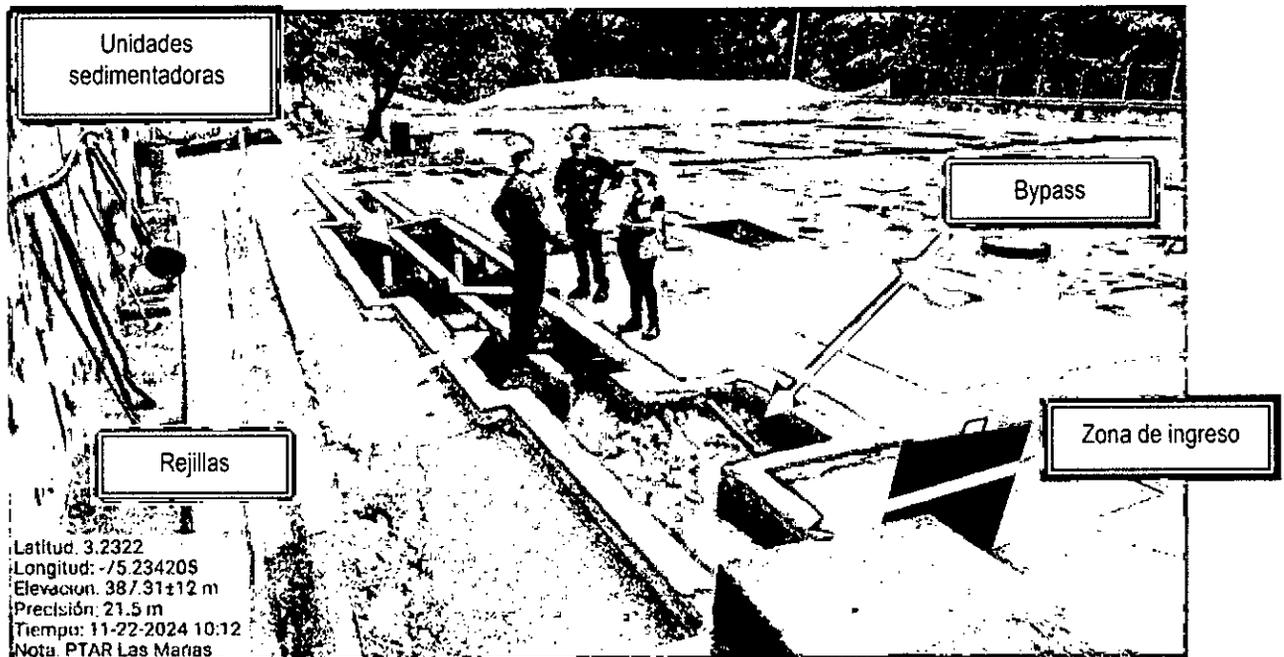
Foto 7: Evidencia fotográfica de la zona de ingreso de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Las Marías del municipio de Aipe



Unidades  
sedimentadoras de  
la PTAR Las Marías

Latitud: 3.231255  
Longitud: -75.234192  
Elevación: 306.51±100 m  
Precisión: 5 m  
Tiempo: 11-22-2024 10:19  
Nota: PTAR Las Marías

Foto 8: Evidencia fotográfica de las unidades sedimentadoras de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Las Marías del municipio de Aipe



Unidades  
sedimentadoras

Bypass

Rejillas

Zona de ingreso

Latitud: 3.2322  
Longitud: -75.234205  
Elevación: 387.31±12 m  
Precisión: 21.5 m  
Tiempo: 11-22-2024 10:12  
Nota: PTAR Las Marías

Foto 9: Evidencia fotográfica de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Las Marías del municipio de Aipe



En el documento denominado "Evaluación ambiental del vertimiento" con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se relaciona que solo existe un Bypass el cual funciona como aliviadero en las coordenadas planas E871466 N849305 (N3° 13' 57.95" W75° 14' 2.00")

- Tratamiento Primario

El tratamiento primario se compone de seis (6) Reactores anaerobios de Flujo Pistón (RAFP) en paralelo, cada uno con dos Filtros de Flujo Ascendente en serie.

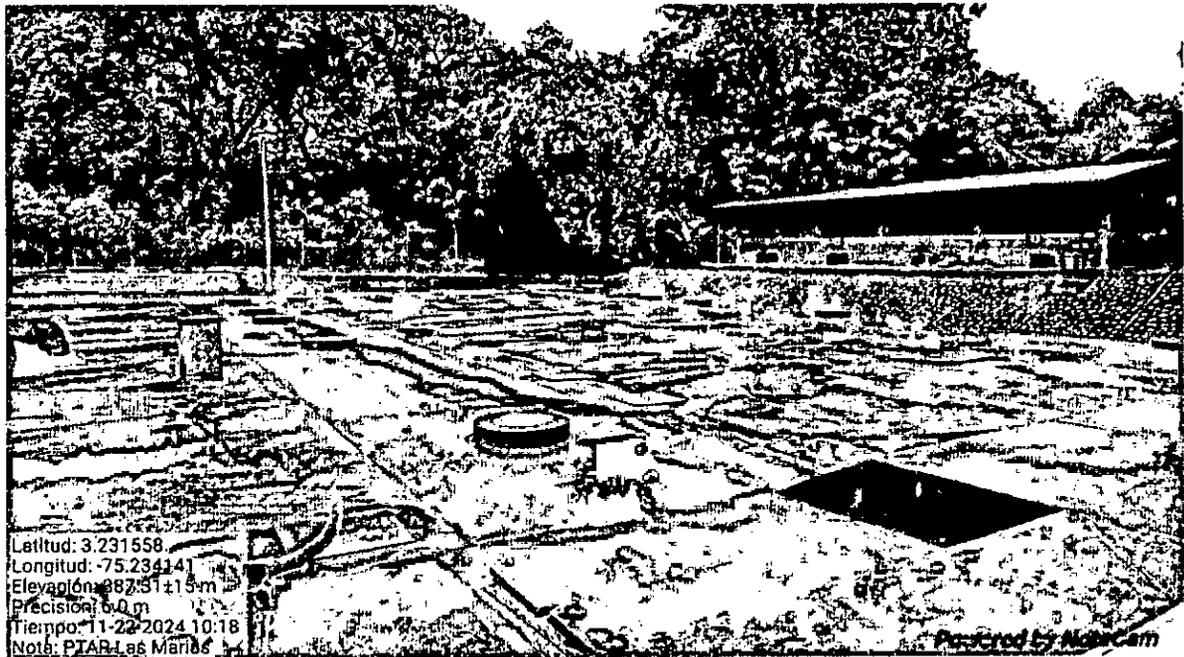
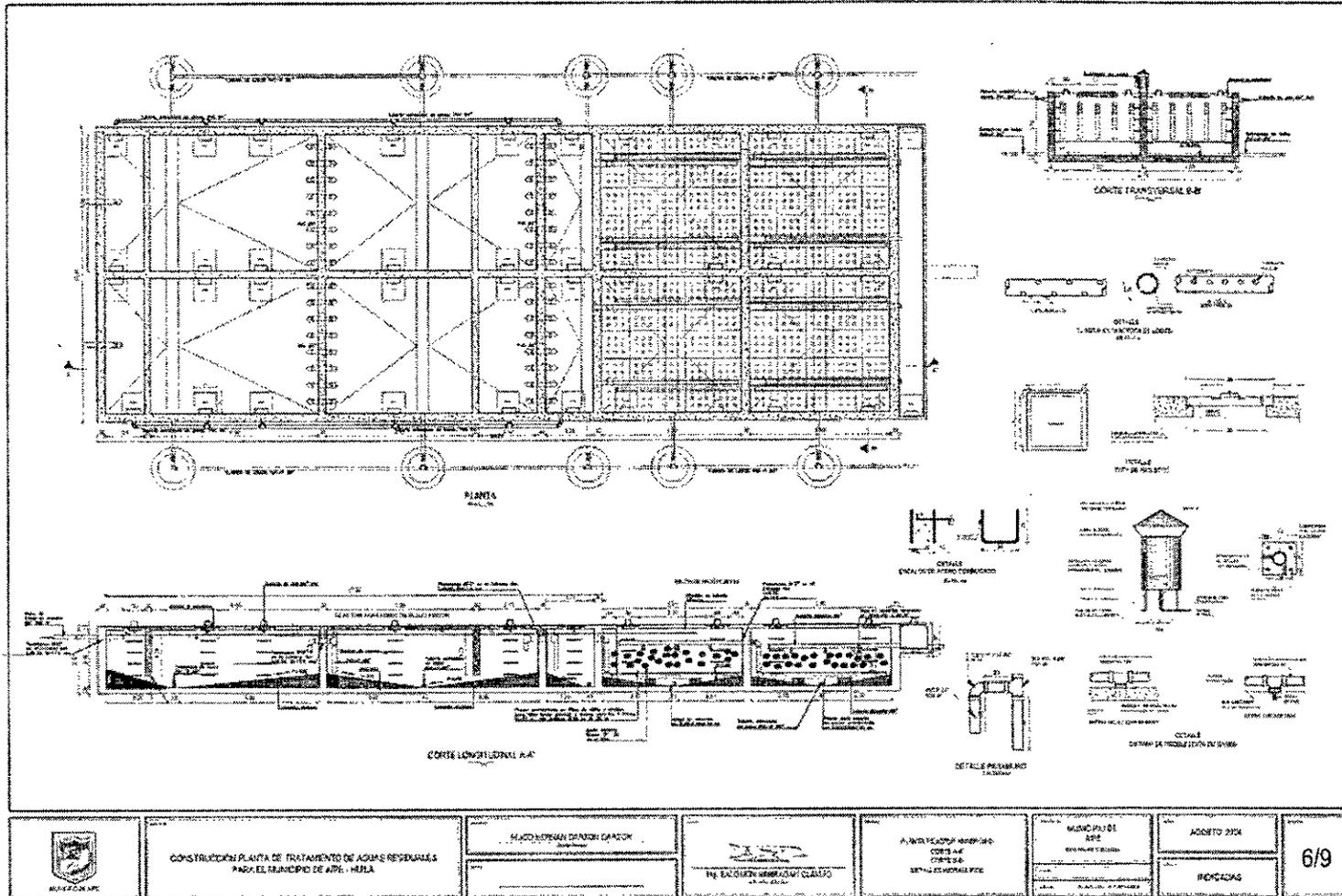


Foto 10: Evidencia fotográfica de los reactores de flujo pistón instalados en la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Las Marías del municipio de Aipe

Adicional en el anexo "CD1/ 8. Memorias técnicas/ PTAR Las Marías/ memorias de cálculo/ Optimización PTAR Las Marías1. Eval-IdentiObrasOptPTAR-Ex/ ESTUDIOS Y DISEÑOS OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR "LAS MARIAS" UBICADA EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AIPE- HUILA", se menciona que, en la optimización de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, se realizara la construcción de dos nuevas líneas de tratamiento reactor anaerobio de flujo a pistón de 3 cámaras y un filtro anaerobio de flujo ascendente de 2 cámaras.





**Imagen 11.** Planos y memorias técnicas de las unidades primarias - Reactores anaerobios de Flujo Pistón (RAFP) en paralelo, con los Filtros de Flujo Ascendente en serie de la PTAR Las Marías (iniciales)  
**Fuente:** CD 1- Anexo 8- Memorias técnicas, PTAR Las Marías, Planos, PTAR Las Marías, PTAR Las Marías-PLANO 04

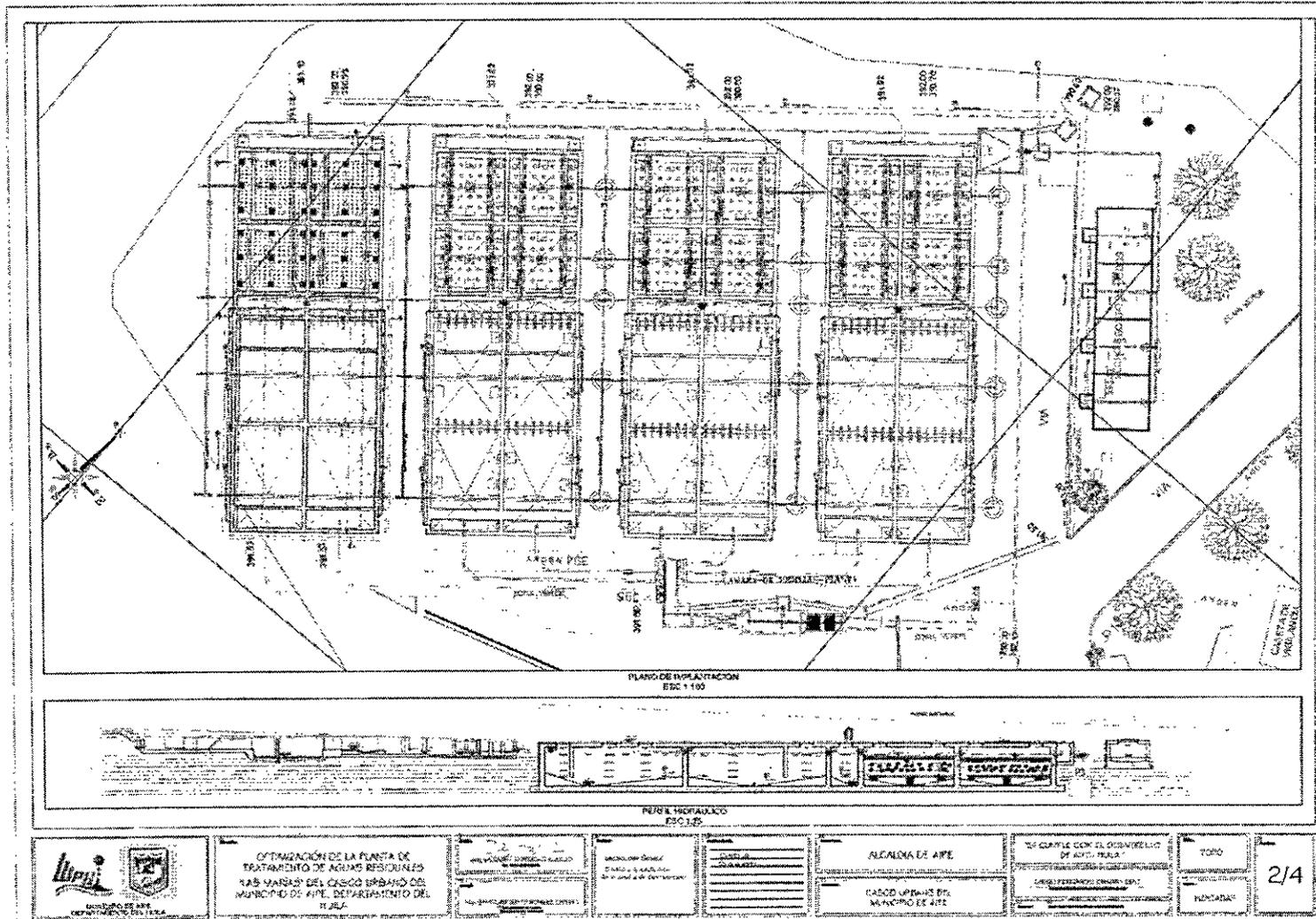


Imagen 12. Planos y memorias técnicas de las unidades primarias - Reactores anaerobios de Flujo Pistón (RAFP) en paralelo, con los Filtros de Flujo Ascendente en serie de la PTAR Las Marías optimizado)

Fuente: CD 1- Anexo 8- Memorias técnicas, PTAR Las Marías, Planos. Optimización Ptar Las Marías, P2

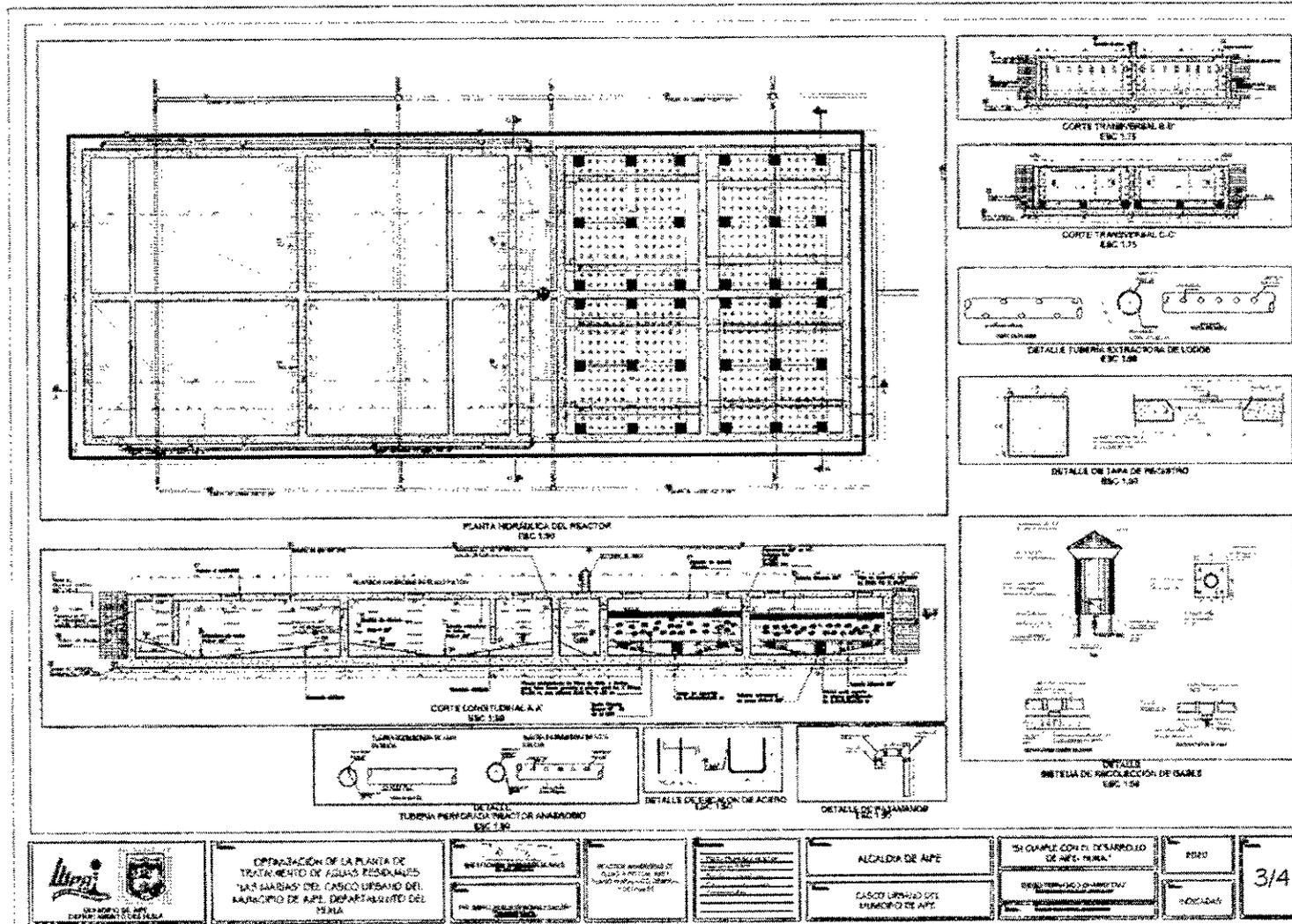
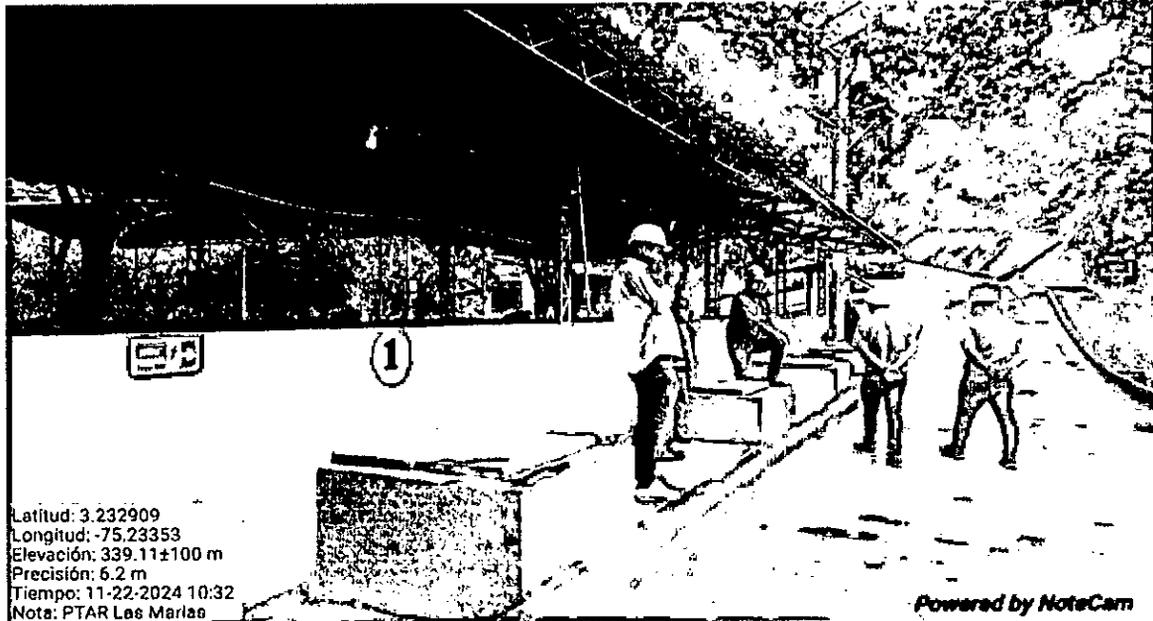


Imagen 13. Planos y memorias técnicas de las unidades primarias - Reactores anaerobios de Flujo Pistón (RAFP) en paralelo, con los Filtros de Flujo Ascendente en serie de la PTAR Las Marías (optimizado)  
Fuente: CD 1- Anexo 8- Memorias técnicas, PTAR Las Marías, Planos, Optimización Ptar Las Marías, P3



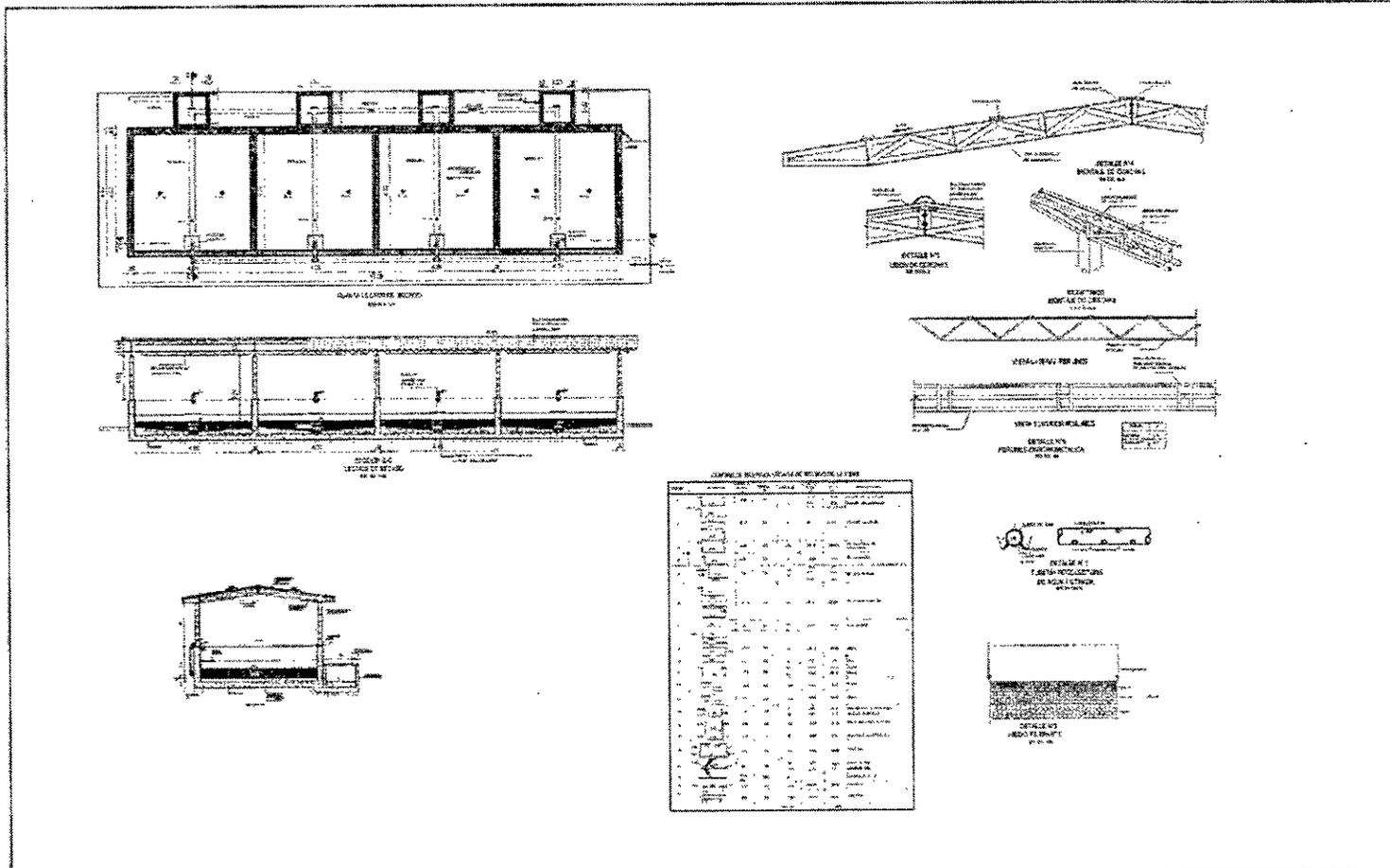
Tratamiento y disposición de lodos

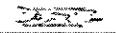
Para el tratamiento de los lodos se tienen cuatro unidades de lechos de secado con cubierta, los cuales son descargados por medio de tuberías en los lechos de secado o masas de lodo y arena, en donde por efecto de la evaporación (acción del sol y el viento) son deshidratados.



Fotos 11 y 12: Evidencia fotográfica de los lechos de secado instalados en la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Las Marías del municipio de Aipe





	<p>CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL MUNICIPIO DE APE - MILLA</p>	<p>ELDOR MERRAN ORTIZ GARCIA</p>	 <p>EL MUNICIPIO DE APE - MILLA</p>	<p>LECHOS DE SECADO MEDIANTE CORTES Y BARRILLAS CUADROS DE DESPERCE</p>	<p>NOVIEMBRE DE 2018</p>	<p>AGOSTO 2018</p>	<p>9/9</p>
---	--	----------------------------------	--	---	--------------------------	--------------------	------------

**Imagen 14.** Planos y memorias técnicas de los lechos de secado instalados en la PTAR Las Marías  
Fuente: CD 1- Anexo 8- Memorias técnicas, PTAR Las Marías. Planos, PTAR Las Marías, PTAR Las Marías-PLANO 09



	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

**PTAR Oriental**

- **Tratamiento preliminar**

En el documento denominado "DISEÑO CONCEPTUAL - DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL SECTOR ORIENTAL DEL MUNICIPIO DE AIPE – HUILA", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se menciona que el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas – STARD, se compone de las siguientes unidades:

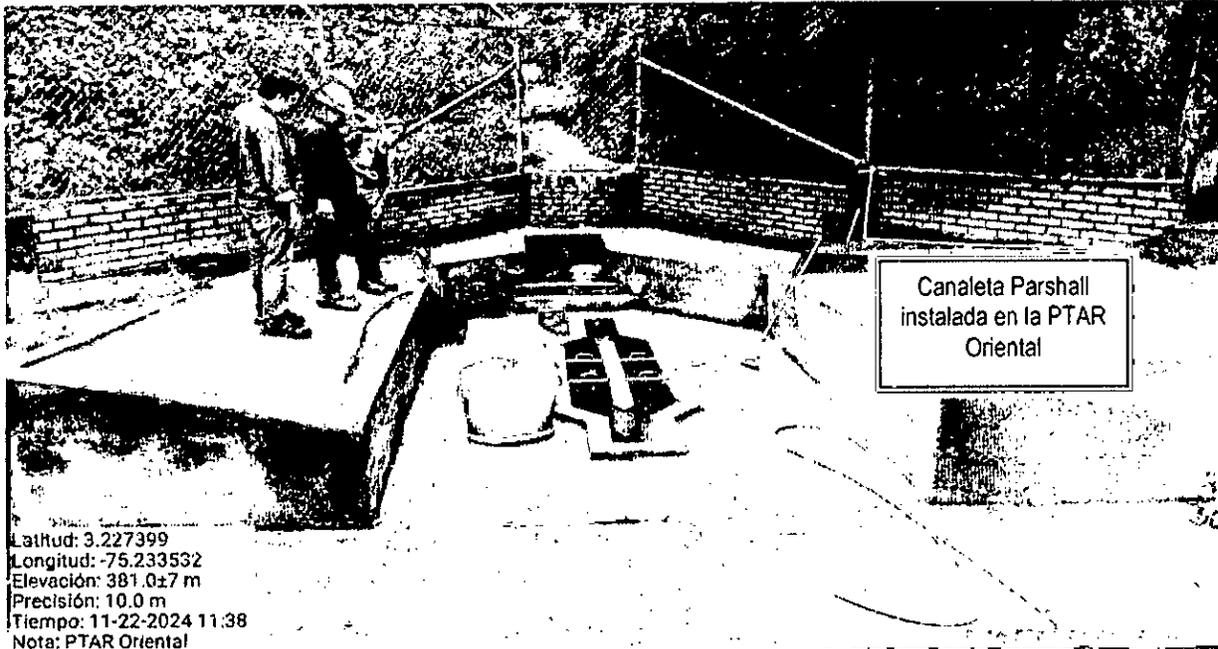
**Canal de entrada:** El canal de entrada de aguas residuales es una estructura que transporta las aguas residuales desde su origen hasta la planta de tratamiento

**Rejillas:** En esta etapa, el agua residual se hace pasar a través de rejillas que contienen barras de metal o plástico con espacios en forma de ranuras, las cuales retienen los sólidos de gran tamaño.

Adicional se tiene un sistema de aforo por medio de una canaleta Parshall y dos vertederos de excesos, que cumplen la función de evacuar los excesos de caudal antes y después del sistema de tratamiento preliminar, que usualmente se presentan en épocas de lluvia al aumentar el caudal transportado por el sistema de alcantarillado.



Foto 13: Evidencia fotográfica de la zona de ingreso de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Oriental del municipio de Aipe



**Foto 14: Evidencia fotográfica de la Canaleta Parshall instalada en la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Oriental del municipio de Aipe**

*Es de precisar que, al momento de la visita, se identificó que uno de los bypass o vertedero de excesos fue sellado y que esto obedecía a un por un proceso sancionatorio que actualmente se adelanta, por corresponder con un punto de vertimientos no autorizado en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, que se encontraba vigente.*



**Fotos 15 y 16: Evidencia fotográfica del bypass o vertedero de excesos que fue sellado en la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Oriental del municipio de Aipe**



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

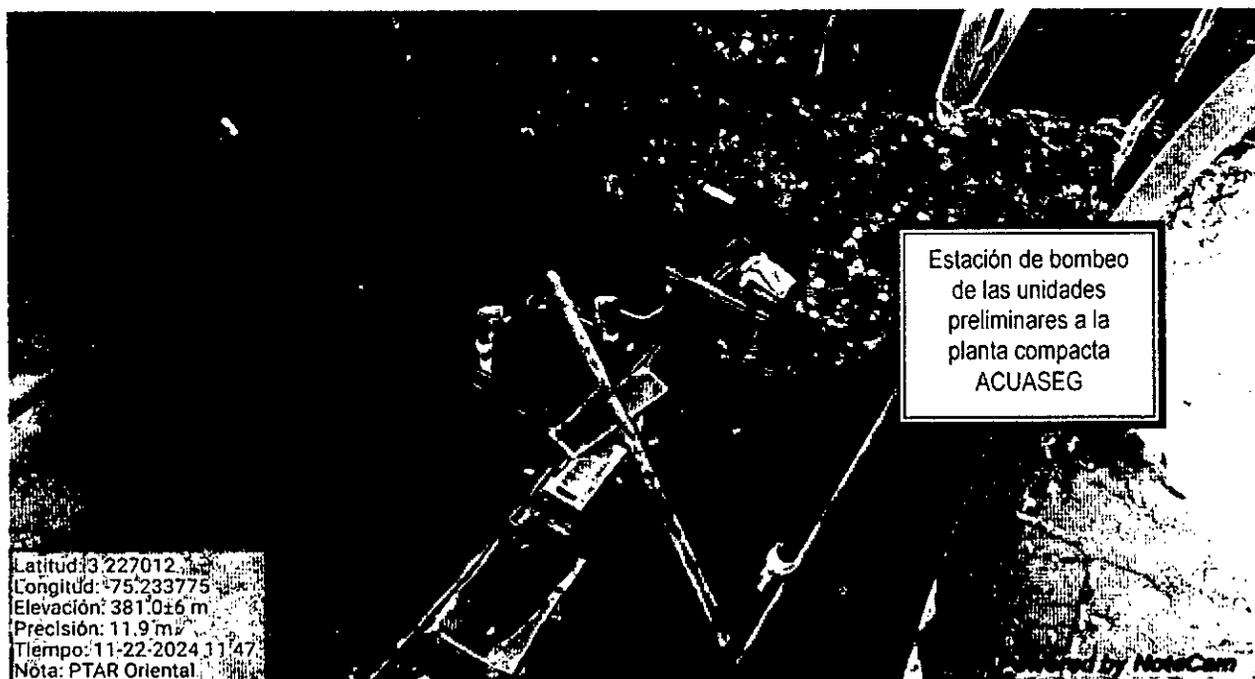
Fecha: 05 Jul 18

En el documento denominado "Evaluación ambiental del vertimiento" con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se relaciona que la PTAR Oriental, cuenta con un aliviadero de excesos en las coordenadas planas E871478 N848702 (N3° 13' 38.34" W75° 14' 1.59")

Adicional mencionan que cuando se hace uso del aliviadero de excesos, el agua es conducida a un pozo de inspección en donde también llega el agua del tanque de aireación; ya tratada por lo cual se unen ambas vertientes y se conduce al mismo punto de vertimiento.

### **Pozo de Bombeo.**

En el documento "EVALUACION AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO", se describe que luego de pasar por las unidades preliminares se cuenta con pozo de bombeo donde se encuentran dos (2) bombas sumergibles de 3" de 1,5 HP/220 que trabajan alternada y automáticamente enviando el agua residual hasta la parte superior del tanque de aireación.



**Foto 17:** Evidencia fotográfica de la estación de bombeo instalada en la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Oriental del municipio de Aipe (encargada de llevar las ARD hacia la planta compacta ACUASEG)

Adicional, se cuenta con las siguientes unidades las cuales fueron tomadas del documento denominado "DISEÑO CONCEPTUAL - DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL SECTOR ORIENTAL DEL MUNICIPIO DE AIPE – HUILA", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, en donde se menciona lo siguiente:

**Estación de depuración ACUASEG AC-430, con capacidad para tratar 430 m<sup>3</sup>/día.**

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

La estación de depuración ACUASEG es un sistema de lodos activados en aireación extendida, compuesta por las siguientes unidades:

- **MANIFOLD DE ENTRADA.** Sistema by-pass para la alimentación de la planta, construido en tubería PVC de alta presión que incluye 2 válvulas de cierre rápido.
- **REACTOR DE AIREACION.** circular, construido en Acero al Carbón norma ASTM 283, e=1/4". Las superficies serán tratadas con químicos oxideseengrasantes y se aplicará en el interior y exterior pintura roja tipo Primer anticorrosivo de dos componentes y externamente se dará acabado en esmalte verde. Dimensiones: Diámetro = 12 mt, altura = 3,6 mt
- **SEDIMENTADOR,** rectangular con fondo piramidal construido en Acero al Carbón norma ASTM 283, e=1/4" y acoplado al tanque de aireación. Llevará baffle divisorio para guiar el agua clarificada hacia la salida y obligar a los lodos a permanecer en la zona inferior. Incluirá sus conexiones con válvula para drenaje, purga, salida del efluente y sistema de recirculación de lodos. Las superficies serán tratadas con químicos oxideseengrasantes y se aplicará en el interior y exterior pintura roja tipo Primer anticorrosivo de dos componentes y externamente se dará acabado en esmalte verde. 28 Dimensiones c/u : Diámetro: 3,8 mt., Alto: 3,6 mt (incluye tronco de pirámide de 1,8 mt)
- **CAMARA DE CLORACION,** construida y ubicada radialmente y con capacidad de 6 m<sup>3</sup>, construida en plancha de acero calificada según norma A-283 y espesor de 1/4". Se incluyen dos bombas de diafragma para la dosificación del cloro con sus respectivos tanques para preparar la solución.
- **TUBERIA DE AIREACION,** red principal y secundaria hasta cada difusor construida en galvanizado. Hierro > BOMBA AIRLIFT, (dos unidades) Tipo 6x4 para recirculación de lodos, fabricada en acero y accionada por el mismo conjunto motor-soplador. Incluye la tubería para la interconexión hasta la cabeza de tratamiento. Llevará válvulas de control tipo agujá para graduar caudal.
- **SOPLADOR,** Marca HIBON O SIMLAR con capacidad hasta de 2500 pies<sup>3</sup> de aire /lb DBO<sub>5</sub>-día y acoplados a motor eléctrico trifásico de 15 HP c/u, 220/440 V. Conjunto Motor-soplador será anclado a base metálica. Incluirá el filtro de aire y válvula de seguridad
- **DIFUSORES,** 120 unidades Snap Cap Inatascables, con membrana de aislamiento y difusión de burbuja fina, con capacidad de 5 pies<sup>3</sup>/min c/u, fabricada en elástico EPDM de alta. La conexión es en Ø 3/4" y estarán acoplados a la red principal de aireación mediante universal y válvula, para facilitar el desmonte y revisión. }
- **DESNATADOR,** manual en forma de canal, construido en acero al carbón e instalado en el sedimentador. Incluye tubería de Ø 4" para conducir el agua al desagüe y válvula de cierre.

- *Elementos y accesorios menores tales como: cables, tuberías, válvulas, accesorios, eléctricos hidráulicos.*
- *Plataforma y escalera de acceso e inspección, construida acero estructural y en rejilla galvanizada, incluye barandas de protección en tubería HG de Ø 1".*
- **2 BOMBAS SUMERGIBLES** para alimentar la planta de tratamiento desde el pozo de succión. Estarán acopladas a motor eléctrico de 2 HP.
- **TABLERO DE CONTROL** eléctrico central, de donde se operarán semiautomática o manualmente los sistemas que conforman la planta de tratamiento e incluye:
  - ✓ 1 Caja metálica NEMA 4X 29
  - ✓ 1 Tarjeta PLC LOGO
  - ✓ 2 Arrancadores
  - ✓ 2 Switch de (3) posiciones
  - ✓ 4 Luces indicadoras on/off
  - ✓ Canales para introducción de cables
  - ✓ Plaquetas de información e identificación

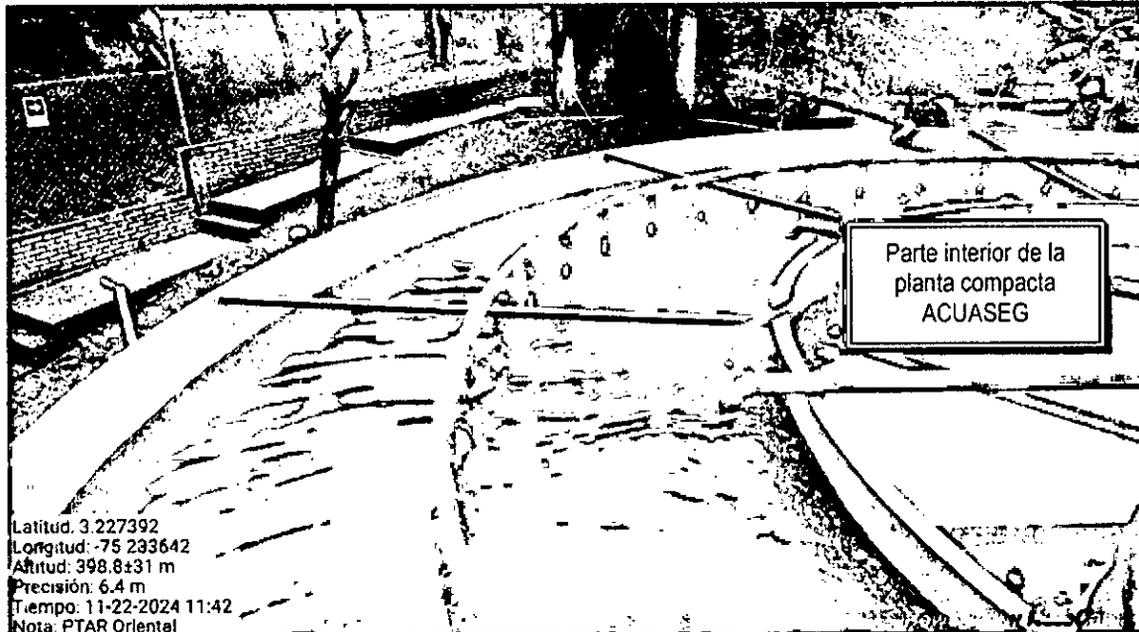


Foto 18: Evidencia fotográfica del reactor de aireación instalado en la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Oriental del municipio de Aipe.

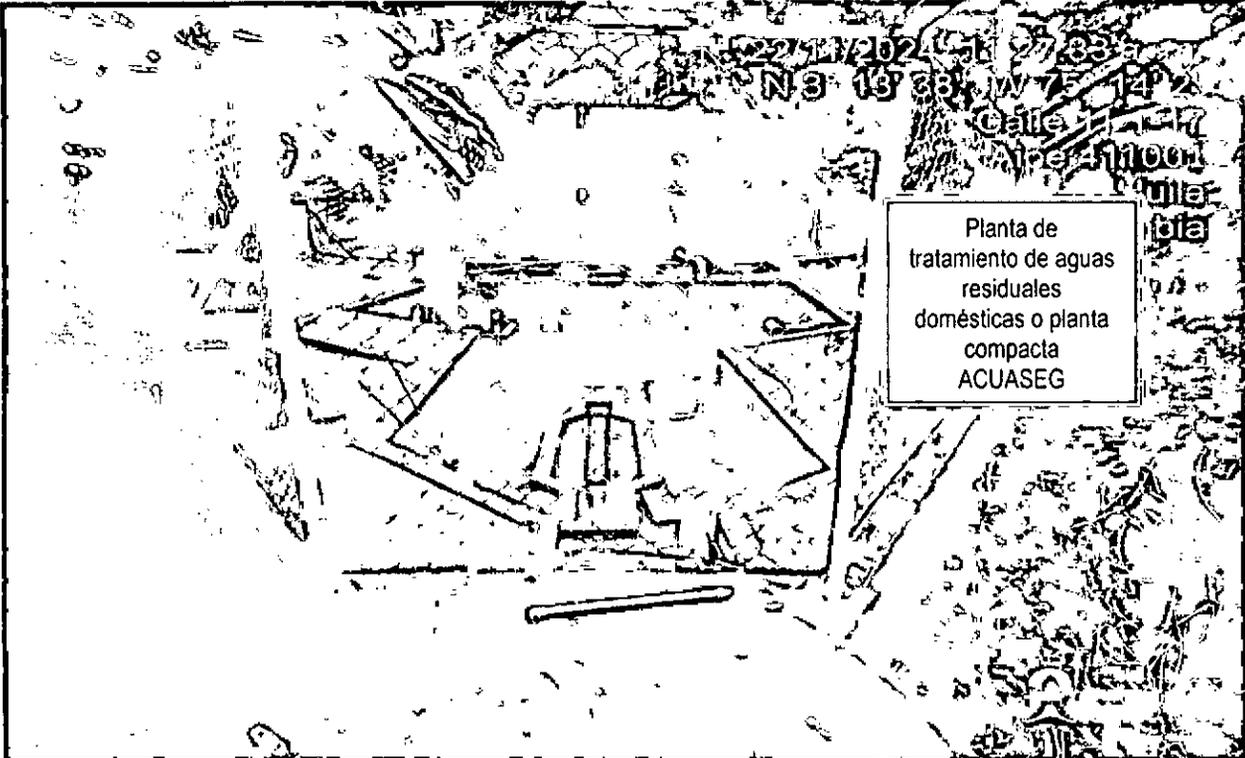


Foto 19: Evidencia fotográfica de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Oriental del municipio de Aipe (planta compacta ACUASEG)

*En la visita de evaluación el señor Alexander Herrera Grisales, identificado con número de cédula 7.712.893 Gerente de las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A.E.S.P., manifestó que se realizó una optimización en el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Oriental.*

*Sin embargo, en el documento denominado “Evaluación ambiental del vertimiento – ítem COMPONENTES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL ORIENTAL” entregado con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se menciona que la optimización no incluyó la construcción de unidades de tratamientos nuevas o construcción/expansión de alguno de los demás componentes del sistema de tratamiento (preliminar, secundario). Dicha optimización se relacionó exclusivamente el mantenimiento y cambio de elemento ya integrados de los ya existentes*

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

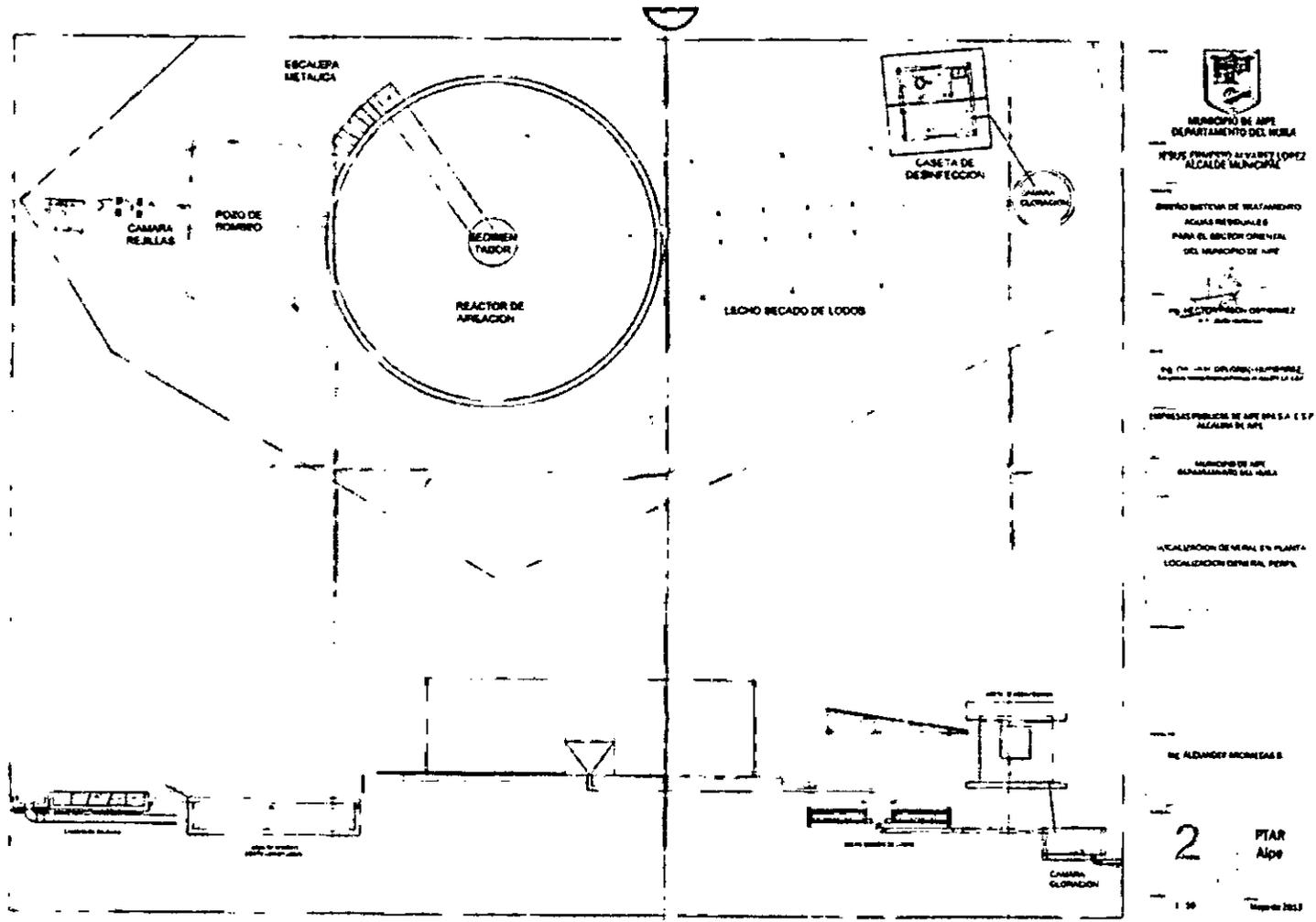
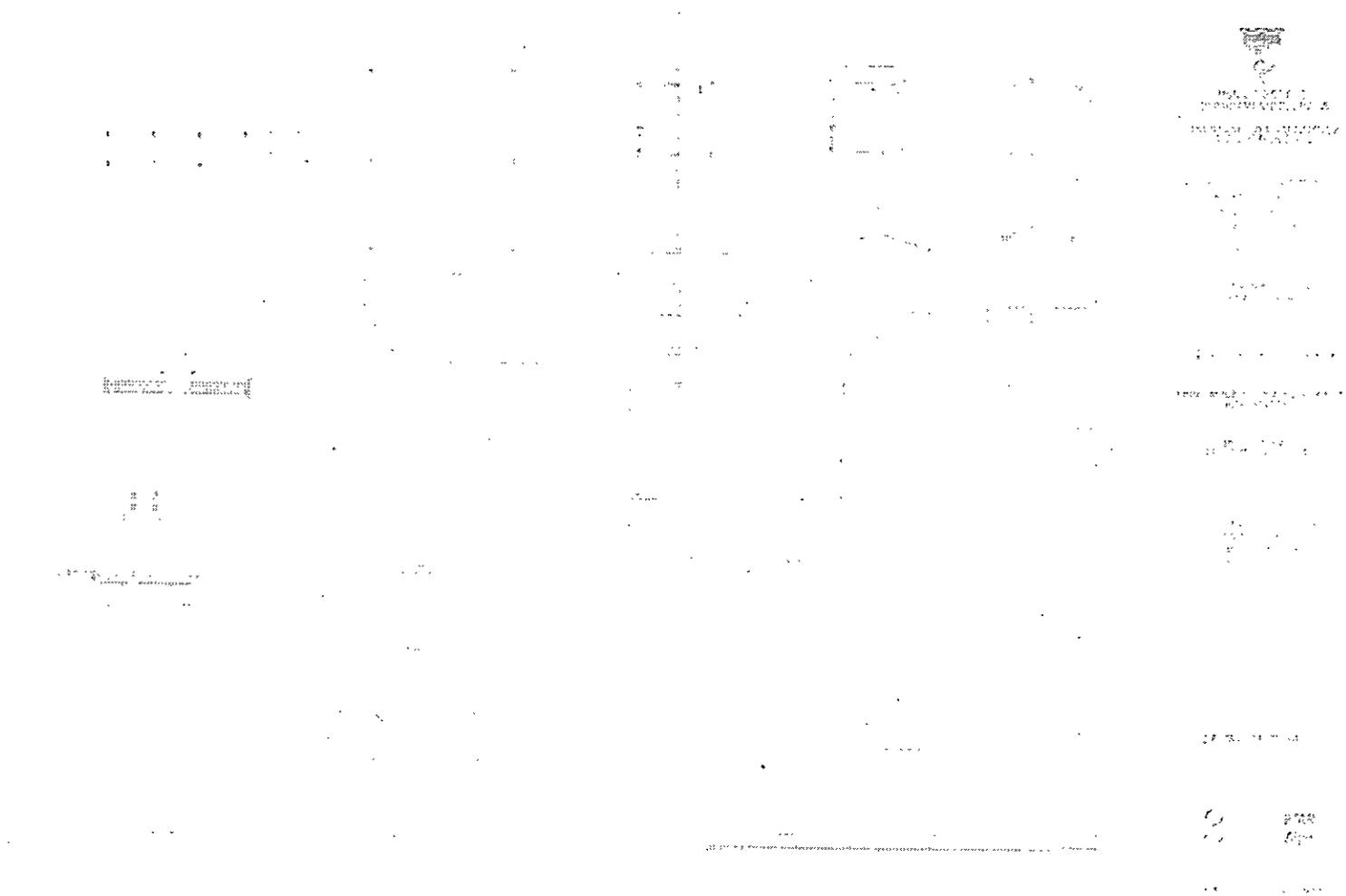
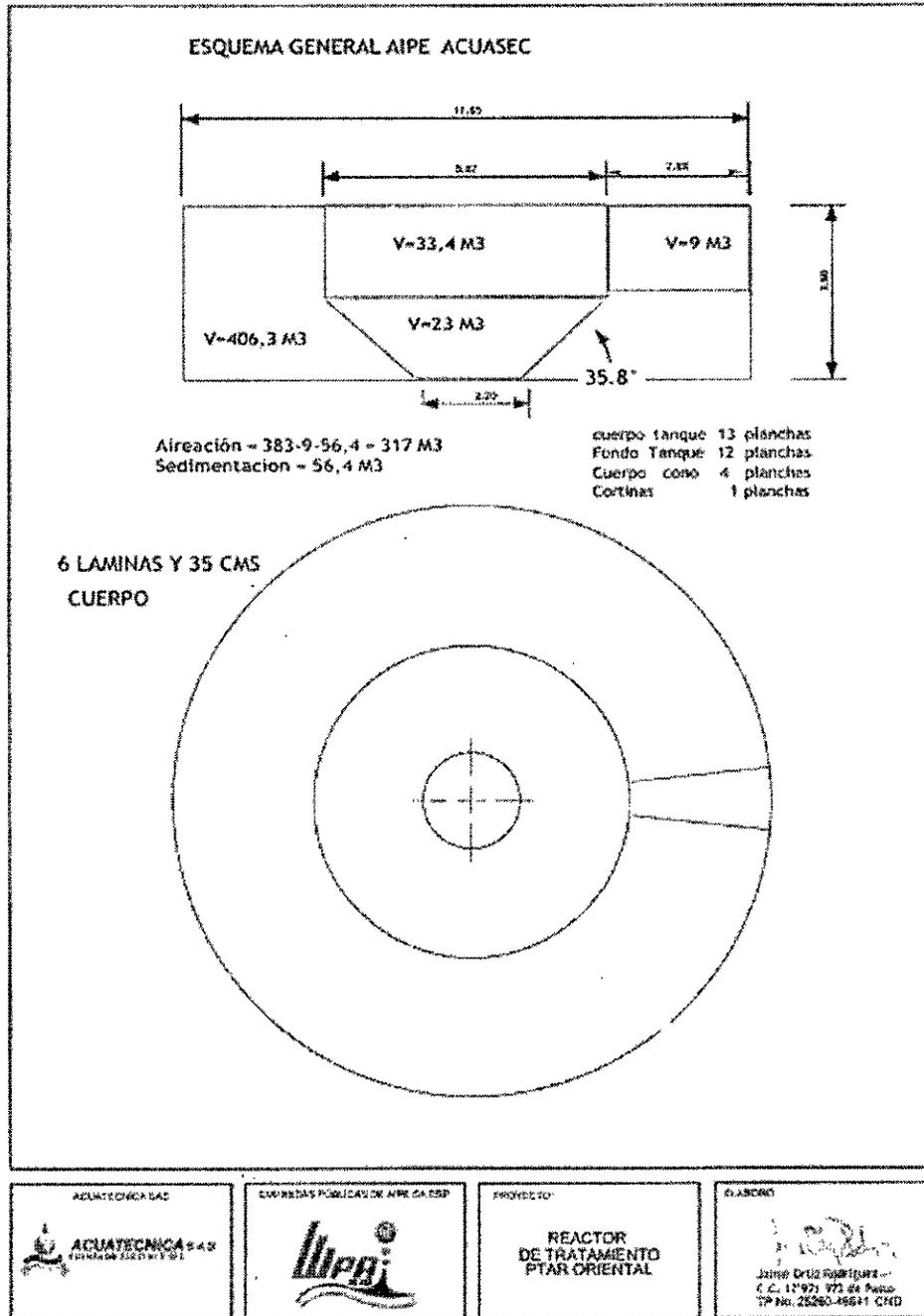


Imagen 15. Planos y memorias técnicas de diseño del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Oriental  
Fuente: CD 1- Anexo 8- Memorias técnicas, PTAR Oriental, HPSC0202

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18



**Imagen 16.** Planos y memorias técnicas de diseño de la estructura de descarga proveniente de la PTAR Oriental  
**Fuente:** CD 1- Anexo 8- Memorias técnicas, PTAR Oriental, HPSC0203

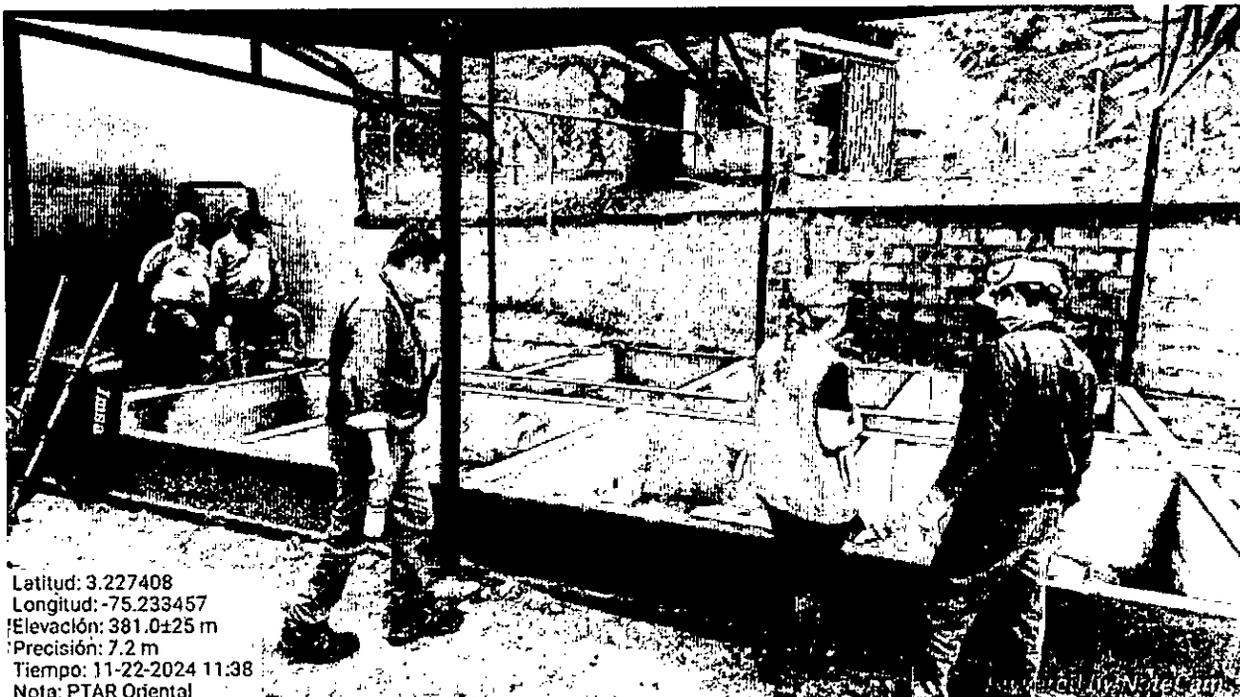


**Imagen 17.** Planos y memorias técnicas del reactor que conforma la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas - ARD de la PTAR Oriental

Fuente: Radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025 "Evaluación ambiental del vertimiento – ítem COMPONENTES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL ORIENTAL"

**Tratamiento y disposición de lodos**

Para el tratamiento de los lodos se tienen cuatro unidades de lechos de secado con cubierta, los cuales son descargados por medio de tuberías en los lechos de secado o masas de lodo y arena, en donde por efecto de la evaporación (acción del sol y el viento) son deshidratados.



Latitud: 3.227408  
Longitud: -75.233457  
Elevación: 381.0±25 m  
Precisión: 7.2 m  
Tiempo: 11-22-2024 11:38  
Nota: PTAR Oriental

Foto 20: Evidencia fotográfica de los lechos de secado instalados en la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Oriental del municipio de Aipe

- **Características generales de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas**

**PTAR Las Marías**

En el documento denominado "MEMORIAS DE CALCULO - DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE AIPE (HUILA)", ítem 19 - Descripción de las características generales de la Planta de Tratamiento para el municipio de Aipe, entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se determinó que la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – ARD, cuenta con las siguientes características generales:

CARACTERÍSTICA		DESCRIPCIÓN
TIPO DE PTAR		<p><b>TRATAMIENTO PRELIMINAR</b></p> <p>Rejilla gruesa + Desarenador + Canaleta Parshall</p> <p><b>TRATAMIENTO SECUNDARIO</b></p> <p>3 unidades de 2 Reactor Anaerobio de Flujo Pistón en paralelo</p> <p>+ 3 unidades de 2 Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA) en paralelo.</p> <p><b>TRATAMIENTO DE LODOS</b></p> <p>(4) Lechos de Secado con Cubierta</p>
CAUDAL DE DISEÑO		44 L/s
PERIODO DE DISEÑO		25 años
EFICIENCIA ESPERADA DE LA PTAR	DBO <sub>5</sub>	80%
	SST	80%

**Imagen 18.** Características generales de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas - PTAR Las Marías  
**Fuente:** Documento denominado "MEMORIAS DE CALCULO - DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE AIPE (HUILA)", ítem 19 - Descripción de las características generales de la Planta de Tratamiento para el municipio de Aipe, entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024

**PTAR Oriental**

En el documento denominado "MEMORIAS DE CALCULO - DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE AIPE (HUILA)", Tabla 14 Descripción de las características generales de la Planta de Tratamiento para el municipio de Aipe, entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se determinó que la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – ARD, cuenta con las siguientes características generales:



**RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

CARACTERÍSTICA		DESCRIPCIÓN
TIPO DE PTAR		<b>TRATAMIENTO PRELIMINAR</b> Rejilla gruesa y rejilla delgada + Caja de Bombeo <b>TRATAMIENTO SECUNDARIO</b> 1 unidad de estación de depuración ACUASEG de lodos activados en aireación extendida. <b>TRATAMIENTO DE LODOS</b> (1) Lecho de Secado con Cubierta + Caseta de desinfección + cámara de cloración
TIEMPO DE DETENCIÓN HIDRAULICA		22 – 24 Horas
CAUDAL DE DISEÑO		5 L/s
PERÍODO DE DISEÑO		25 años
EFICIENCIA ESPERADA DE LA PTAR	DBO <sub>5</sub>	80%
	SST	80%

Imagen 19. Características generales de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas - PTAR Oriental  
 Fuente: Documento denominado "MEMORIAS DE CALCULO - DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE AIPE (HUILA)", Tabla 14 Descripción de las características generales de la Planta de Tratamiento para el municipio de Aipe, entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024

- **Manejo de los lodos provenientes del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y PTAR Oriental.**

En el documento denominado "Evaluación ambiental del vertimiento – ítem 6. MANEJO DE RESIDUOS ASOCIADOS A LA GESTIÓN DEL VERTIMIENTO" entregado con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se describe lo siguiente:

*"El material acumulado en los tratamientos preliminares de los sistemas de tratamiento Oriental y las Marías son retirados de manera periódica de acuerdo con la inspección visual del operador en la planta de tratamiento en donde se agrega cal viva para dar como resultado un material sólido inocuo; el proceso anterior se lleva a cabo en los respectivos lechos de secado de cada PTAR en donde se garantiza la deshidratación del material, lo cual permite una reducción en el volumen del mismo.*

*Una vez se observa una deshidratación eficiente se retira este material sólido de consistencia areno/terrosa; con propiedades fertilizantes se aprovecha para nutrir las inmediaciones de ambas plantas de tratamiento ya que estas se encuentran rodeadas de cobertura vegetal (árboles y arbustos) de modo que se fortalezca la cerca viva y barrera arbórea fortaleciendo la mitigación de transporte de olores ofensivos a población circundante y aledaña a la PTAR Oriental y Las Marías"*

- **Mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y PTAR Oriental.**

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

### **PTAR Las Marías**

En el documento denominado "MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO - PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AIPE – 2013", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se describe que la operación y mantenimiento de la PTAR Las Marías, es la siguiente:

1. Eliminar diariamente las grasas, natas y sólidos flotantes, de los compartimientos de sedimentación.
2. Raspar Periódicamente los lados y fondos inclinados del compartimiento de sedimentación, con un cepillo de goma, para quitar los sólidos que se hayan adherido y que pueden descomponerse.
3. Limpiar periódicamente la ranura del compartimiento de sedimentación.
4. Controlar las natas, rompiéndola por medio de chorros de mangueras a presión, manteniéndola húmeda con aguas negras del compartimiento de sedimentación y quitándola.
5. La descarga de lodos debe hacerse antes que su nivel llegue a superar la ranura de lavado del compartimiento de sedimentación, es mejor descargar pequeñas cantidades con frecuencia, que grandes cantidades en mucho tiempo. Los lodos deben descargarse a una velocidad moderada y regular para que no se forme un canal a través de los lodos, que deje descargar lodos parcialmente digeridos y parte del líquido que haya sobre los lodos digeridos. La descarga no debe ser total, sino que debe dejarse la cantidad necesaria para el inoculo; Cuando menos una vez al mes, debe determinarse el nivel a que lleguen los lodos en su compartimiento.
6. Después de cada descarga de lodos, las líneas de descarga deben escurrirse y llenarse con agua o con aguas negras, para impedir que los lodos se endurezcan y obturen la tubería.
7. Prevención de la formación de "espumas". Debe hacerse todo lo posible para impedir la formación de espumas, debido a que a veces es muy difícil corregir esta situación una vez que se ha presentado. La formación de espumas va asociada generalmente con una condición de acidez en los lodos y puede prevenirse en tales casos, o corregirse mediante un tratamiento con cal, para contrarrestar la acidez de los lodos; Cuando se formen espumas es recomendable solicitar la colaboración de un ingeniero sanitario experimentado.

### **Mantenimiento de los filtros:**

Para la operación de esta estructura de tratamiento, se recomienda seguir los siguientes pasos:

1. Se recomienda agregar un kilogramo de alumbre por cada 800 a 2500 L. de lodo para aumentar el desprendimiento de gases, debe tenerse en cuenta la humedad de los lodos que se apliquen, los compartimientos del lecho que estén disponibles.
2. Una capa delgada se seca más rápidamente, y permite la más rápida remoción del lodo.
3. La superficie del lecho debe mantenerse limpia y libre de todos los lodos que se hayan descargado anteriormente.
4. Nunca deben descargarse los lodos sobre otros ya secos o parcialmente secos.
5. Una vez descargados los lodos de un digestor, las tuberías de lodos deben escurrirse bien y hacer circular agua por ellas. Esto no solo evita el taponamiento de las tuberías,

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

*sino también el desarrollo de grandes presiones originadas por los gases emanados de los lodos que queden dentro.*

6. *Por este motivo, debe evitarse encender fósforos, cigarrillos o cualquier fuego, cuando se abran las válvulas de lodos.*
7. *La torta que tenga un contenido de humedad de 60 a 70 %, puede retirarse con palas o rastrillos.*
8. *Después de retirar los lodos, el lecho debe prepararse para la siguiente carga. Debe reponerse la arena que se haya perdido en limpiezas anteriores.*

### **Mantenimiento de los Reactores anaerobios de Flujo Pistón (RAFP) y en los Filtros de Flujo Ascendente.**

*En el documento denominado "Evaluación ambiental del vertimiento – ítem 2.2.1. PTAR Las Marías" entregado con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se describe que el mantenimiento de los componentes de tratamiento secundarios (reactores anaerobios y filtros de flujo ascendente) se realizarán de la siguiente manera:*

1. *El operario realiza una inspección visual en cada uno de los módulos de los reactores examinando el estado de saturación de sólidos (lodos), flotantes los cuales suelen tener mayor acumulación en los primeros tanques.*
2. *De acuerdo con la evaluación del nivel de saturación de lodos en los módulos se realiza un mantenimiento de estos en una programación estimada de cada 4 meses en donde cierran las compuertas de la canalización al módulo del reactor objeto de mantenimiento lo cual permite detener el flujo de agua residual a tratar en el reactor en proceso de intervención.*
3. *Se drenan los módulos mediante el sistema de bombeo de sólidos; el cual extrae los lodos presentes en los módulos y los vierte directamente sobre los lechos de secados en donde se neutralizarán mediante la aplicación de cal viva y deshidratación de estos*
4. *Finalmente se realiza inoculación de Microorganismos Eficientes que cuenta con cepas de bacterias con capacidad para degradar diferentes compuestos presentes en las aguas residuales como la DBO y la DQO: grasas, aceites, materia orgánica entre otros en la PTAR Las Marías.*
5. *Una vez se realiza la inoculación de las bacterias durante un tiempo de 24 horas, se procede a aplicar 25 litros en cada uno de los reactores anaerobios (1,2,3,4,5 y 6) de los tanques (A,B y C) para que se multiplique y forme parte de la microbiota y de los lodos del sistema.*

### **PTAR Oriental**

*En el documento denominado "MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – MUNICIPIO DE AIPE, ABRIL 2016", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se describe que las actividades de limpieza de la planta serán las siguientes:*

- **Suministro de Agua:** *En la planta debe disponerse de un suministro de agua a presión, con el objeto de hacer relativamente fácil el trabajo de limpieza de la misma. Preferiblemente un*



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

suministro de agua potable debe ser previsto. Unos pocos minutos de uso de la manguera cada día para limpiar las paredes del tanque hasta la línea de agua, el rebosadero del efluente, el baffle de desnate y la canastilla de entrada, permitirán el mantener limpia libre de olores y atractiva la planta de tratamiento.

- **Equipo para el desnate manual:** Debe disponerse de una nasa, para remover el material flotante como hojas, bolas de grasa del equipo clarificador y ocasionalmente desde el tanque de aireación.
- **Cepillos:** Debe disponerse de un cepillo que facilite la remoción de los sólidos adheridos a las paredes del tanque o a los rebosaderos del efluente. La cabeza del cepillo debe ser relativamente angosta y de unas doce pulgadas de longitud que faciliten su uso. Así mismo un cepillo de mano es conveniente para los propósitos de limpieza.
- **Canecas de desechos:** Una caneca de desechos tapada es necesaria en la planta para almacenar los sólidos grandes removidos desde la canastilla de entrada y las bolas de grasa removidas desde el clarificador. Periódicamente el material acumulado en dicha caneca debe ser dispuesto, enterrándolo o quemándolo en el sitio adecuado para su disposición final.
- **Protección contra la corrosión Pintura (SOLO PARA ACERO):** Puesto que la planta está construida en lámina de acero se hace necesario protegerla contra la corrosión aplicando una pintura del tipo epóxica. Al menos una vez cada seis meses las superficies metálicas recubiertas deben ser inspeccionadas y todas las áreas dañadas deben ser pintadas nuevamente con el mismo material aplicado originalmente en fábrica. Las áreas dañadas deben ser cepilladas, lijadas con papel de arena, limpiadas y secadas antes de aplicar la pintura. Un tiempo adecuado de secado debe ser previsto. Retoques regulares evitarán trabajos de pinturas mayores y mantendrán la planta en buena condición.

Adicional se incluye el siguiente cuadro de actividades rutinarias:

ACUATECNICA LTDA			
CUADRO DE ACTIVIDADES RUTINARIAS			
ACTIVIDAD	PARA QUE	COMO	CUANDO
Operación normal	Para tratar las aguas residuales	Verifique válvulas de bombas sumergibles abiertas, salida de PTAR abierta. Las demás cerradas. Verifique en el tablero de control Bombas sumergibles y Soplador en automático.	Todo el tiempo.
Activar By-Pass	Para permitir la evacuación directa de las aguas al alcantarillado.	NO APLICA En caso de daño en la planta, las aguas deberán evacuarse en carro tanque a fin de no dañar el pozo de infiltración.	NO APLICA
Limpieza Rejilla	Para evitar entrada de sólidos gruesos que interfieran con las bombas o el tratamiento.	Utilizando guantes y máscara, retire la rejilla y colóquela sobre un recipiente (balde). Remueva los desechos y lívelos a secado en los lechos. Una vez secos retírelos con los demás residuos sólidos.	Todos los días cuantas veces sea necesario.
Purga del tanque de aireación	Para hacer mantenimiento.	Abra las válvulas del módulo aireador y las válvulas de los lechos de secado. Este pendiente del vaciado para evitar reboso de los lechos. Si se colmatan, haga la labor intermitentemente. Si hay urgencia, vaciar el reactor con vector.	Al menos una vez cada seis meses
Desnateo del sedimentador	Para retirar material flotante en la superficie del sedimentador.	Abra la válvula del desnateo y la válvula del lecho en uso. Espere a que termine de salir el agua. Este pendiente del vaciado para evitar reboso de los lechos. Mientras la válvula este abierta, guie con una escoba las grasas hacia la canaleta para una correcta purga.	Todos los días una vez al día.
Purga de lodos del sedimentador	Para extraer lodos de exceso del sistema	Abra la válvula del sedimentador y la válvula del lecho en uso. Espere a que el nivel de agua este 10 cm por debajo del borde del lecho y cierre la válvula. Este pendiente de la purga para evitar reboso de los lechos.	Una vez al día
Verificar funcionamiento de motores	Para cerciorarse que los motores y bombas funcionan adecuadamente.	En el tablero de control, colocar todos los selectores en posición de O (Off). Encender en forma manual cada uno de ellos y verificar su funcionamiento.	Una vez al día.
Limpieza exterior	Para mantener una presentación adecuada de la planta	Utilice mucha agua, poco jabón y cepillo para lavar las paredes exteriores de los tanques y el piso de los alrededores. Utilice un trapo húmedo para la limpieza de los componentes dentro del cuarto de máquinas.	Una vez por semana.



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Tomar de muestras de agua.	Para analizar en laboratorio y verificar eficiencia.	Las muestras deben ser tomadas por personal aprobado. A la entrada se toma en el canal de entrada antes de la rejilla y a la salida en el punto de vertimiento al pozo de infiltración.	Al menos una vez al mes.
Llevar bitácora	Para poder llevar un record del funcionamiento de la planta y tener a disposición las novedades presentadas que ayudan a determinar posibles fallas.	Pueden llevar un libro u hojas ordenadas con la fecha y las actividades realizadas diariamente, anotando las novedades que pudieran presentarse.	Todos los días.
Medir PH	Para controlar el funcionamiento del sistema	Utilice el medidor colorimétrico, tome la muestra en la cavidad del lado rojo hasta la señal y aplique 5 gotas de rojo de fenol. Compare el color y anote el valor más cercano o interpole.	Todos los días en el tanque de aireación y en la salida.
Medir Cloro residual	Para controlar la desinfección	Utilice el medidor colorimétrico, tome la muestra en la cavidad del lado amarillo hasta la señal y aplique 5 gotas de ortotolidina. Compare el color y anote el valor más cercano o interpole.	Todos los días en el tanque de acumulación

Imagen 20. Cuadro de actividades rutinarias proyectadas para ejecutarse en la PTAR Oriental

Fuente: Documento denominado "MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – BOGOTA, ABRIL 2016", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024

- **Cronogramas de mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y PTAR Oriental.**

En el documento denominado "Evaluación ambiental del vertimiento – ítem 2.2. Tratamiento y disposición final de aguas residuales" entregado con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se presentó el siguiente cronograma de mantenimiento:

### PTAR Las Marías

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES LAS MARIAS												
Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Diariamente</b>												
Llevar una bitácora del funcionamiento y reportar novedades presentadas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Remover las grasas acumuladas en la trampa de grasas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Remover los sólidos acumulados en las rejillas del tratamiento preliminar	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Semanal</b>												
Neutralización de lodos y homogenización de estos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Mensual</b>												
Inspección de los módulos del reactor anaerobio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



**RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Inspección del canal de conducción al reactor anaerobio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cuatrimestral												
Retiro de los lodos acumulados en los módulos del reactor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Anual												
Revisión del sistema de bombeo de sólidos y mantenimiento del mismo						X						

Imagen 21. Cronograma de mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Las Marías  
Fuente: Radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025 "Evaluación ambiental del vertimiento – ítem 2.2. Tratamiento y disposición final de aguas residuales"

**PTAR Oriental**

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ORIENTAL												
Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Diariamente												
Llevar una bitácora del funcionamiento y reportar novedades presentadas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Remover las grasas acumuladas en la trampa de grasas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verificar que en el pozo de bombeo no haya elementos de gran tamaño, de presentarse deben ser retirados manualmente.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verificar pH y Cloro residual con el Comparador y anotar en bitácora	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Desnatar la superficie del clarificador. Abriendo la válvula.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Semanal												
Drenaje de lodos del sedimentador a los lechos de secado Para lo cual debe abrirse la válvula de purgas del sedimentador.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Extraer bombas sumergibles para revisar que no presenten atascamientos y limpiar la boca de succión.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

**EL SUSCRITO SECRETARIO DE PLANEACIÓN DE  
AIPE - HUILA**

**CERTIFICA:**

Que una vez revisado el archivo histórico que reposa en la secretaria de planeación municipal, se verificó que: los predios donde se ubica el proyecto "CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) DEL MUNICIPIO DE AIPE - DEPARTAMENTO DEL HUILA" según certificados expedidos con anterioridad, el uso de suelo es acorde para la actividad a realizar.

En la actualización del Esquema de Ordenamiento Territorial – EOT decreto 068 de 2011, es preciso mencionar que la planta de tratamiento de agua residual – PTAR del municipio de Aipe se expone en el plano "FU 12 ALCANTARILLADO" que hace parte del decreto 068 de 2011 indicando la aprobación y operación de la misma.

Una vez mencionado lo anterior y corroborada la trazabilidad del proyecto, tanto en la construcción de la infraestructura, los permisos antes concedidos y los certificados de uso de suelo que preceden a este, se puede inferir que el uso del suelo en la zona es COMPATIBLE con el proyecto en mención.

  
**JHON ALEXANDER CHARRY PULECIO**  
 Secretario de Planeación Municipal

**Imagen 24.** Certificado de uso de suelo expedido por el municipio de Aipe  
 Fuente: Certificado de uso de suelo expedido por el municipio de Aipe y entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024

**XII. Consideraciones de orden ambiental en las PTAR Las Mariás y Oriental.**

Mediante radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024, las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A.E.S.P., hizo entrega del documento denominado "EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO – ABRIL 2024" y este análisis permitió identificar, calificar y priorizar los posibles impactos que pueden llegar a ser generados por el vertimiento y así orientar medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar, corregir o compensar dichos impactos sobre el recurso hídrico del cuerpo de agua receptor "Río Magdalena".

Dicho análisis de realizo a través de la identificación y evaluación de impactos asociados al vertimiento, a través de los recursos (hídrico, aire, suelo y social) en donde se determinaron los impactos más significativos los cuales son:

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Formato de Matriz de Impacto Ambiental										
Componente	Actividades susceptibles de producir impactos ambientales (ASPI)	Aspectos ambientales	Impactos ambientales	C	P	D	Ev	M	Ca	Importancia del Impacto ambiental
Recurso Agua	Tratamiento de aguas residuales	Vertimiento continuo sobre fuente hídrica superficial	Incremento de coliformes fecales	-1	1	0.3	0.75	0.3	-2.475	Irrelevante
			Incremento de coliformes termo tolerantes	-1	1	0.3	0.75	0.3	-2.475	Irrelevante
			Incremento de la demanda bioquímica de oxígeno	-1	0.75	0.1	0.8	0.4	-1.905	Irrelevante
			Incremento de la demanda química de oxígeno	-1	0.8	0.1	0.8	0.4	-2.032	Irrelevante
			Ateración en la calidad del recurso hídrico superficial	-1	0.7	0.3	0.8	-0.5	-2.59	Moderado
Recurso Aire	Tratamiento de aguas residuales	Vertimiento continuo sobre fuente hídrica superficial	Generación de olores ofensivo	-1	0.82	0.1	1	0.5	-3.116	Moderado
			Incremento en la percepción de olores ofensivos	-1	0.8	0.1	1	0.6	-3.6	Moderado
Recurso Suelo	Construcción de la estructura de descarga		Ateración en la percepción visual del paisaje	-1	0.6	0.7	0.5	0.3	-1.89	Irrelevante
Social	Operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales		Generación de conflictos sociales	-1	0.75	0.3	0.8	0.65	-3.405	Moderado

Imagen 25. Matriz de identificación de los impactos más significativos por el vertimiento provenientes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y Oriental.

Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Evaluación Ambiental del Vertimiento



	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Que producto de lo anterior, se establecieron tres proyectos con el fin de prevenir y mitigar los impactos sobre el cuerpo de agua, los cuales son la continuidad del tratamiento, mantenimiento de las PTAR, monitoreos de los vertimientos y fuente receptora, optimizaciones de las redes de alcantarillado y todas las actividades que garantizan la operatividad cotidiana sistema de alcantarillado, los cuales son:

- Mitigación de impactos negativos al componente aire
- Sensibilización de los usuarios del servicio de alcantarillado.
- Monitoreo de vertimientos y fuentes receptoras

VIGENCIA							
PROYECTO	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	Periodicidad	RESPONSABLE DE LA EJECUCION	INDICADOR	META	VALOR DE INVERSIÓN (Pesos colombianos)
Mitigación de impactos Negativos al componente Aire	Implementación de barreras vivas que aseguren la circulación ascendente de los olores generados a partir del vertimiento de las PTARs Oriental y Las Marías	Plantación de una primera línea de vegetación arbustiva en la rivera de la fuente hídrica a la altura del punto de descarga y su zona de mezcla	Anual	Alcaldía de Aipe y Empresas Públicas de Aipe	N° de ejemplares plantados y establecidos	300	1500000
		Plantación de vegetación Arborea de mediano porte (altura) en la rivera de la fuente hídrica a la altura del punto de descarga y su zona de mezcla	Anual	Empresas Públicas de Aipe SA ESP	Mantenimiento del sistema de tratamiento	50	500000
		Plantación vegetación arbórea de gran envergadura en la rivera de la fuente hídrica a la altura del punto de descarga y su zona de mezcla	Anual	Empresas Públicas de Aipe SA ESP	Mantenimiento del sistema de tratamiento	50	750000
Sensibilización de los usuarios del servicio de alcantarillado.	Sensibilización de la comunidad circundante a las plantas de tratamiento de aguas residuales respecto al cuidado y buen uso del servicio de alcantarillado	Realización de campañas educativas e informativas	Anual	Empresas Públicas de Aipe SA ESP	No. De capacitaciones a la comunidad Total de capacitaciones	1/Año	5000000
MONITOREO DE VERTIMIENTOS Y FUENTES RECEPTORAS	Caracterización de las descargas de aguas residuales y caracterización de los tramos o cuerpos de agua receptores, antes y después de cada vertimiento identificado.	REALIZAR 1 MONITOREO ANUALMENTE DEL VERTIMIENTO Y FUENTE RECEPTORA DE ACUERDO CON LA RESOLUCION 631 DEL 2015	Anual	Empresas Públicas de Aipe SA ESP	No de caracterización de aguas residuales / total de caracterizaciones de aguas residuales	(1 por año)	15.000.000
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>							<b>22.750.000</b>

Imagen 26. Proyectos, obras y actividades a implementarse en las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y Oriental.

Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Evaluación Ambiental del Vertimiento



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

<b>Ficha 01</b>	
<b>Proyecto</b>	Mitigación de Impactos Negativos al componente Aire
<b>Actividad</b>	realizar la Plantación de 3 filas de vegetación en la ribera de la fuente hídrica a la altura del punto de descarga y su zona de mezcla (arbusativa, Arborea mediana Arborea alta)
<b>Objetivos</b>	Frenar el transporte horizontal de los olores ofensivos por parte de las corrientes de aire existentes que lo trasladan a la población cercana y favorecer la disipación a una mayor altura y absorción de algunos gases por parte de la vegetación instalada.
<b>Impactos a mitigar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de olores ofensivos</li> <li>- Incremento en la percepción de olores ofensivos</li> </ul>
<b>Localización</b>	La actividad se va a desarrollar en las zonas de descarga de cada una de las PTAR
<b>Medidas de Manejo</b>	<p><b>Preparación del Terreno:</b></p> <p>Realizar una limpieza manual del área, evitando el uso de maquinaria pesada para no alterar el suelo.</p> <p>Marcar las áreas de plantación con estacas y cuerdas.</p> <p><b>b. Selección de Especies:</b></p> <p>Elegir especies nativas adaptadas a las condiciones locales</p> <p>Asegurar la diversidad de especies para aumentar la resiliencia del ecosistema.</p> <p><b>c. Plantación:</b></p>
	<p>Plantar las especies con una separación adecuada entre plantas para permitir su crecimiento.</p> <p>Utilizar técnicas de plantación que minimicen la erosión del suelo.</p> <p><b>d. Mantenimiento:</b></p> <p>Realizar riegos periódicos durante los primeros meses hasta que las plantas se establezcan.</p> <p>Controlar el crecimiento de malezas alrededor de las plantas.</p> <p>Monitorear la salud de las plantas y reemplazar aquellas que no sobrevivan.</p> <p><b>e. Protección del Área:</b></p> <p>Instalar barreras físicas temporales para proteger las plantas jóvenes de animales y actividades humanas.</p> <p>Colocar señalización informativa sobre la importancia de la vegetación ribereña.</p>
<b>Seguimiento y monitoreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar inspecciones mensuales durante el primer año para evaluar el crecimiento y la salud de las plantas.</li> <li>- Elaborar informes semestrales sobre el progreso de la plantación y su impacto en la ribera y en la percepción de olores.</li> </ul>
<b>Responsables de ejecución</b>	Alcaldía de Alpe y Empresas Públicas de Alpe

Imagen 27. Proyecto de mitigación de impactos negativos al componente aire a implementarse en las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y Oriental.

Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Evaluación Ambiental del Vertimiento

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	<b>Código: F-CAM-110</b>
		<b>Versión: 9</b>
		<b>Fecha: 05 Jul 18</b>

<b>Ficha 02</b>	
<b>Proyecto</b>	Sensibilización de los usuarios del servicio de alcantarillado
<b>Actividad</b>	Realización de campañas educativas e informativas con la comunidad
<b>Objetivos:</b>	Mitigar el descontento de los habitantes y reducir los conflictos sociales generados con la comunidad mediante la educación y sensibilización sobre la gestión de aguas residuales y las medidas tomadas para dar solución a las quejas presentadas
<b>Impactos a mitigar</b>	Generación de conflictos sociales
<b>Localización</b>	La actividad tendrá lugar en los barrios circundantes a las plantas de tratamiento de aguas residuales y a sus respectivos puntos de vertimiento
<b>Medidas de Manejo</b>	<p><b>a. Preparación de Materiales:</b> Elaborar folletos, carteles y presentaciones informativas sobre la gestión de aguas residuales.</p> <p><b>b. Organización de Talleres y Charlas:</b> Programar talleres y charlas en diferentes puntos de la comunidad para asegurar una amplia participación.</p> <p><b>C. Participación Comunitaria:</b> Fomentar la participación de la comunidad en la identificación de problemas y la propuesta de soluciones.</p>
<b>Seguimiento y monitoreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar la efectividad de las campañas educativas mediante la reducción de quejas y conflictos sociales relacionados con el servicio de alcantarillado y los malos olores</li> <li>- Elaborar informes semestrales sobre el impacto de las campañas y ajustar las estrategias según los resultados obtenidos.</li> </ul>
<b>Responsables de ejecución</b>	Alcaldía de Aipe y Empresas Públicas de Aipe

Imagen 28. Proyecto de sensibilización de los usuarios del servicio de alcantarillado a implementarse en las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y Oriental.

Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Evaluación Ambiental del Vertimiento

<b>Ficha 03</b>	
<b>Proyecto</b>	MONITOREO DE VERTIMIENTOS Y FUENTES RECEPTORAS
<b>Actividad</b>	Realizar 1 monitoreo anual del vertimiento y fuente receptora de acuerdo con la Resolución 631 del 2015
<b>Objetivos:</b>	Evaluar la calidad del vertimiento y su impacto en la fuente receptora, asegurando el cumplimiento de los límites permisibles establecidos por la normativa vigente.
<b>Impactos a mitigar</b>	Ateración en la calidad del recurso hídrico superficial
<b>Localización</b>	La actividad se desarrollará en los diferentes puntos de muestreo concertados: Entrada PTAR, Salida PTAR, Aguas arriba y Aguas debajo de Las Marías Y Oriental
<b>Seguimiento y monitoreo</b>	Se realizará la contratación anual del laboratorio que llevará a cabo la toma de muestras y análisis de las mismas  Elaborar informes anuales detallados sobre la calidad del agua y las medidas correctivas a implementar de acuerdo con los resultados obtenidos por el análisis del laboratorio.
<b>Responsables de ejecución</b>	Alcaldía de Aipe y Empresas Públicas de Aipe

Imagen 29. Proyecto de monitoreo de vertimientos y fuentes receptoras a implementarse en las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y Oriental.

Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Evaluación Ambiental del Vertimiento

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- **Insumos y productos utilizados en las PTAR Las Marías y Oriental.**

Mediante radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024, las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A.E.S.P., hizo entrega del documento denominado "EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO – ABRIL 2024" y en el se menciona que los insumos utilizados en las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y Oriental, son los siguientes:

"(...) Inoculación de Microorganismos Eficientes que cuenta con cepas de bacterias con capacidad para degradar diferentes compuestos presentes en las aguas residuales como la DBO y la DQO: grasas, aceites, materia orgánica entre otros en la PTAR Las Marías y PTAR Oriental.

Una vez se realiza la inoculación de las bacterias durante un tiempo de 24 horas, se procedió a aplicar 25 litros en cada uno de los reactores anaerobios (1,2,3,4,5 y 6) de los tanques (A, B y C) para que se multiplique y forme parte de la microbiota y de los lodos del sistema.

En la medida que esto sucede las cepas pueden degradar una fracción de esos lodos no digeridos dejando escapar gases atrapados producto de la descomposición anaeróbica. Este efecto suele durar unos días mientras la PTAR se estabiliza. El resultado final esperado es un aumento de la eficiencia del sistema gracias a una mejor degradación de la materia orgánica que reduce la acumulación de lodos. (...)"

En el documento denominado "Evaluación ambiental del vertimiento – ítem 2.2.1. PTAR Las Marías" entregado con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se describe que cada 4 meses se realizara la aplicación de los microorganismos eficientes.

**Modelación de la fuente hídrica denominada Rio Magdalena a través del software Qual2k.**

Mediante radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A.E.S.P., hicieron entrega de una carpeta en medio digital (CD) la cual contiene la siguiente información:

- INFORME DE MODELACIÓN DE CALIDAD DE AGUA BRAZO RIO MAGDALENA - MUNICIPIO DE AIPE
- Carpeta QUAL2K, en época de estiaje y pluvial
- Caracterización de aguas residuales domésticas de los años 2021 y 2023.

Luego de revisar el "INFORME DE MODELACIÓN DE CALIDAD DE AGUA BRAZO RIO MAGDALENA - MUNICIPIO DE AIPE" se identifico lo siguiente:

La modelación de la fuente receptora se realizó a través del modelo de simulación de la calidad del agua Qual2kW, versión 0.7 y para esto se obtuvo los resultados de los informes de monitoreos de aguas residuales domésticas de los años 2021 (época de lluvia) y 2023 (época de estiaje). Para esto se tuvieron en cuenta seis tramos que convergieron de la siguiente manera:

- Aguas abajo PTAR Oriental
- Vertimiento PTAR Oriental



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

- Aguas arriba PTAR Oriental
- Aguas abajo PTAR Las Marías
- Vertimiento PTAR Las Marías
- Aguas arriba PTAR Las Marías

Finalmente y luego de simular el modelo, arrojaron el siguiente comportamiento para la fuente hídrica denominada Río Magdalena:

### Epoca de estiaje

- *Temperatura:* Los resultados obtenidos de las plantas de tratamiento de aguas residuales Oriental y las Marías, inicia en 22 y terminan en un máximo de 32° de acuerdo con el comportamiento que se observa en la fuente hídrica.
- *PH:* En cuanto al parámetro del PH se observó que el vertimiento de las aguas residuales tratadas del municipio de Aipe no genera en la fuente hídrica una variación considerable de este parámetro estando dentro de el rango aceptable para el consumo humano; el cual está comprendido entre 6,5 y 9,0.
- *Alcalinidad:* Para el parámetro de alcalinidad se evidencia que tiene un ligero aumento después de la primera descarga de aguas residuales en donde en donde venia con una carga natural de 32 mg/L y alcanza una estabilización sobre los 45 mg/l de carbonato de calcio presentes en la fuente hídrica.
- *DBO:* La demanda biológica que tiene la fuente hídrica sobre el oxígeno tiene una concentración de 84 mg/l y 2 mg/l vertidas por las PTAR Las Marías y Oriental respectivamente; sin embargo gracias a la asimilación que realiza la fuente hídrica se proyecta el alcance de un pico máximo de 16 mg/l de DBO y la fuente receptora se estabiliza con una concentración de 14 - 15 mg/L

### Epoca de lluvia

- *PH:* Este parámetro mantiene su proyección en época de lluvia y verano.
- *Alcalinidad:* El parámetro de alcalinidad se mantiene indistintamente en cualquier época del año; si bien se evidencia que en época pluvial el volumen de agua es mayor por las lluvias que se presentan, la fuente hídrica asimila vertimientos con una concentración de 127 y 78 mg/l vertidos por las PTAR las Marías y Oriental respectivamente.
- *DBO:* En época de estiaje las medición neta para este parámetro fueron de 86 mg/L aportadas por las PTAR Las marías (84mg/L) y Oriental (2mg/L); mientras que en época de lluvia los vertimientos realizados al río Magdalena en este parámetro fueron de 195 mg/l aportados por las PTAR Las Marías (77 mg/l) y Oriental (118 mg/l). Por lo tanto se infiere que el aumento del volumen del agua transportada por la fuente hídrica permitió que la asimilación del río se mantuviera estable pese al aumento de los vertimientos que se generaron en ese periodo.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

En conclusión los vertimientos que se generan actualmente y se pudieran generar del municipio de Aipe, no generarían mayor alteración sobre la fuente hídrica receptora (Río Magdalena), en ninguna de sus propiedades físicas, químicas e incluso microbiológicas; ya que el municipio cuenta con dos plantas de tratamiento previas a las descargas puntuales. Debido al caudal que maneja este cuerpo de agua en ambos ciclos estacionales permite incorporar dichos vertimientos disipando las concentraciones aportadas.

- **Incidencia del proyecto, obra o actividad en la calidad de vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales.**

Mediante radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024, las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A.E.S.P., hizo entrega del documento denominado "EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO – ABRIL 2024", ítem 8.1. Incidencia en la calidad de vida, en donde se describe lo siguiente:

**(...) Salud Pública:** La implementación de una planta de tratamiento de aguas residuales tiene un impacto directo en la salud de la población, al reducir los patógenos y contaminantes en el agua

**Calidad del Agua:** El tratamiento adecuado de las aguas residuales puede elevar la calidad del agua disponible para riego, esto es esencial en un contexto donde la escasez de agua puede afectar la agricultura y el bienestar general.

**Impacto Ambiental:** El tratamiento eficaz de aguas residuales contribuye a la preservación de ecosistemas locales, promoviendo la biodiversidad y la salud de los cuerpos de agua circundantes. Al reducir la contaminación, se protege a la fauna y flora autóctona, lo que también puede tener un valor cultural y recreativo para la comunidad.

### **8.2. Incidencias Económicas**

**Generación de Empleo:** La operación y funcionamiento de una planta de tratamiento de aguas residuales generan oportunidades de empleo, desde trabajos técnicos hasta administrativos. Esto puede reducir el desempleo local y estimular la economía regional; y en el caso del municipio de Aipe cuenta con dos; Oriental y Las Marías

### **8.3. Condiciones Sociales**

**Conflictos Sociales:** Es esencial abordar potenciales tensiones que pueden surgir, y más siendo este uno de los posibles impactos que se lograron identificar si las molestias y quejas presentadas por parte de la comunidad circundante a los puntos de vertimiento no son atendidas de manera asertiva podrían generar un descontento, desconfianza y resistencia entre los habitantes.(...)"

## **XIII. Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos de las PTAR Las Marías y Oriental.**

Tras revisar y evaluar la información entregada por las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A.E.S.P., con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se determinó que el documento "PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS – PGRMV 2024-2034 – AIPE - HUILA" se desarrolló a través de la guía del "Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres", en donde se realizó el conocimiento del riesgo y como

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

consecuencia de esto se realizó la consolidación de los escenarios de riesgo determinando una serie de amenazas entre las cuales se encuentran las físicas, ambientales y sociales:

Variable	Baja		Medio
	1	2	3
Antigüedad de la edificación	Menos de 5 años	Entre 6 y 20 años	Mayor de 20 años
Materiales de construcción y estado de conservación	Estructura con materiales de muy buena calidad, adecuado técnica constructiva y buen estado de conservación	Estructura de madera, concreto, adobe, bloque o acero, sin adecuada técnica constructiva y con un estado de deterioro moderado	Estructuras de adobe, madera u otros materiales, en estado precario de conservación
Características geológicas y tipo de suelo	Zonas que no presentan problemas de estabilidad, con buena cobertura vegetal	Zonas con indicios de inestabilidad y con poca cobertura vegetal	Zonas con problemas de estabilidad evidentes, llenos antrópicos y sin cobertura vegetal
Localización de las edificaciones con respecto a zonas de retro a fuentes de agua y zonas de riesgo identificadas.	Muy alejada	Medianamente cerca	Muy cercana

Imagen 30. Consolidación de los escenarios y amenazas físicas identificadas por el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y Oriental.

Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV

Variable	Baja		Medio
	1	2	3
Condiciones atmosféricas	Niveles de temperatura y/o precipitación promedio normales.	Niveles de temperatura y/o precipitaciones ligeramente superiores al promedio normal.	Niveles de temperatura y/o precipitaciones muy superiores al promedio normal.
Composición y calidad del agua	Sin ningún grado de contaminación.	Con un nivel moderado de contaminación.	Alto grado de contaminación, niveles perjudiciales para la salud.
Condiciones de los recursos ambientales	Nivel moderado de explotación de los recursos naturales, nivel de contaminación leve, no se practica la deforestación.	Alto nivel de explotación de los recursos naturales, niveles moderados de deforestación y de contaminación.	Explotación indiscriminada de los recursos naturales, incremento acelerado de la deforestación y de la contaminación.
Comunidades humanas	La población tiene total conocimiento del peligro presentes en el territorio y asume su compromiso frente al tema.	La población tiene poco conocimiento de los peligros presentes y no tiene un compromiso directo frente al tema.	La población no muestra ningún tipo de interés por el tema.

Imagen 31. Consolidación de los escenarios y amenazas ambientales identificadas por el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y Oriental.

Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV

Variable	Baja		Medio
	1	2	3
Nivel de Organización	Población organizada.	Población medianamente organizada.	Población sin ningún tipo de organización.
Participación.	Participación total de la población.	Escasa participación de la de la población.	Nula participación de la población.
Grado de relación entre las organizaciones comunitarias y las instituciones	Fuerte relación entre las organizaciones comunitarias y las instituciones.	Relaciones débiles entre las organizaciones comunitarias y las instituciones.	No existen relaciones entre las organizaciones comunitarias y las instituciones.
Conocimiento comunitario del riesgo	La población tiene total conocimiento de los riesgos presentes en el territorio y asume su compromiso frente al tema.	La población tiene poco conocimiento de los riesgos presentes y no tiene un compromiso directo frente al tema.	Sin ningún tipo de interés por el tema.

Imagen 32. Consolidación de los escenarios y amenazas sociales identificadas por el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y Oriental.

Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

En lo que respecta al proceso del manejo del desastre las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A.E.S.P, ha establecido lo siguiente para el manejo de la emergencia, preparación para la recuperación post desastre, la ejecución de la respuesta y su respectiva recuperación:

- **Preparación Para La Respuesta:** La preparación contempla las acciones tendientes al alistamiento previo de recursos humanos, físicos, económicos y los procedimientos que se ejecutarán en el caso de que se presente una emergencia. Está asociado con la elaboración del Protocolo de Emergencia y Contingencia del Sistema de Gestión del Vertimiento del Municipio De Aipe Huila, entendido como preparación para la respuesta, que se define en el Anexo B.
- **Preparación Para La Recuperación Pos-Desastre:** Teniendo en cuenta que las acciones de recuperación pos-desastre parten de una Evaluación de Daños, los cuales solo podrán ser cuantificables una vez ocurrido un evento. se han definido de manera general las acciones a desarrollar, en relación con los efectos que se puedan generar sobre el área de influencia del sistema de gestión del vertimiento (efectos sobre los componentes ambientales y sobre la población usuaria de la misma), las cuales se describen en el numeral 2.4 del Anexo B.

En el numeral 2.4 del anexo B, se establece que, para efectuar las anteriores funciones, se plantean los siguientes procedimientos enmarcados en las prioridades de la evaluación de daños, seguidas máximas 24 horas de la ocurrencia del evento:

- Identificar los tipos de problemas ocasionados, así como, la localización y delimitación del área afectada.
  - ✓ Establecer el evento que origina la emergencia.
  - ✓ Solicitar información sobre localización y delimitación del área afectada.
- Definir la magnitud de los daños.
  - ✓ Analizar los tipos de daño ocasionados por el evento.
  - ✓ Apoyar en la revisión y valoración de infraestructuras afectadas.
  - ✓ Establecer la magnitud con base en la extensión de los daños.
  - ✓ Clasificar el evento según su magnitud en local, regional o nacional.
- Estimar las necesidades derivadas de la afectación.
  - ✓ Estimar las necesidades globales derivadas por sector.
  - ✓ Calcular los recursos e insumos requeridos para la atención.
- Identificar los riesgos asociados al evento inicial.
  - ✓ Analizar el contexto del evento inicial
  - ✓ Establecer los posibles riesgos asociados y estimar su magnitud.
- Evaluar y definir las prioridades inmediatas para la atención y rehabilitación.
  - ✓ Elaborar las recomendaciones pertinentes a los consejos de gestión del riesgo, oficinas departamentales de gestión del riesgo, y sectores según el nivel y características de la emergencia presentada.
  - ✓ Sugerir las prioridades de atención.



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

- **Ejecución de la Respuesta y la Respectiva Recuperación:** La ejecución de la respuesta está conformada por las acciones que se deben implementar para controlar y atender la emergencia. Comprende la activación de brigadas, la asignación de recursos y la aplicación de procedimientos de respuesta entre otros.

Las acciones de recuperación corresponden a las medidas que se deban implementar con base en los monitoreos y la estimación de los daños, para mitigar los efectos y recuperar las condiciones normales de las zonas afectadas y del sistema de gestión del vertimiento. Estas acciones de respuesta y recuperación están establecidas y definidas en el numeral 2.3 del Anexo B, del presente documento.

En el numeral 2.3 del anexo B, se establece que para efectuar los procedimientos operativos de respuesta y planes de acción para las situaciones que se puedan presentar, se realizara la identificación del antes, alerta amarilla, alerta naranja, alerta roja. Así mismo, una vez ocurridos los eventos de riesgo en el casco urbano del Municipio de Aipe - Huila, y éstos hayan provocado emergencias, que afecten de manera considerable el sistema de gestión del vertimiento, modificando las condiciones de descarga de agua residual sobre la fuente receptora, la entidad operadora del sistema deberá informar a la autoridad ambiental competente de manera que se enteren de la puesta en marcha del presente protocolo, en un tiempo máximo de 48 horas después de ocurrido el evento.

**NOTA:** En el proceso de conocimiento del riesgo se establecieron dos fichas (Anexo C) denominadas de la siguiente manera:

- Proceso de conocimiento del riesgo
- Proceso de reducción del riesgo

Con el fin de evitar los riesgos originados por el funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Las Marías y PTAR Oriental, se establecieron las siguientes fichas de manejo:

- **Ficha 1:** Medidas de mitigación del riesgo – Movimientos sísmicos
- **Ficha 2:** Medidas de mitigación del riesgo – Inundación por desbordamiento del cauce del Río Magdalena
- **Ficha 3:** Medidas de mitigación del riesgo – Remoción en masa tipo deslizamiento
- **Ficha 4:** Medidas de mitigación del riesgo – Incumplimiento de la norma de vertimiento e inoperatividad del sistema de gestión del vertimiento
- **Ficha 5:** Medidas de mitigación del riesgo – Fugas de aguas residuales
- **Ficha 6:** Medidas de mitigación del riesgo – Orden Social (crianza de animales, cerdos y gallinas).
- **Ficha 7:** Medidas de mitigación del riesgo – Reposición, rupturas o cambios en las redes de alcantarillado.
- **Ficha 8:** Medidas de mitigación del riesgo – Reposición, rupturas o cambios en las redes de alcantarillado.



## RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

FICHA N° 1		
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO – MOVIMIENTOS SÍSMICOS		
1. IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO		
<b>NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: EMPRESAS PUBLICAS DE APE S.A. E.S.P.</b>		
<b>DIRECCIÓN:</b> KM 1 Vía Bogotá	<b>LUGAR:</b> Casco Urbano	<b>MUNICIPIO:</b> Aipo
<b>DEPARTAMENTO:</b> Huila	<b>REPRESENTANTE LEGAL:</b> ALEXANDER HERRERA GRISALES	
<b>RIESGO</b> Movimientos sísmicos	<b>NIVEL DEL RIESGO</b> Alto	<b>MEDIDA DE MITIGACIÓN</b> Reforzamiento estructural
<b>DESCRIPCIÓN DEL RIESGOS</b>		
Es un movimiento vibratorio producido por la pérdida de estabilidad de masas de corteza. Cuando el movimiento llega a la superficie y se propaga por ésta se llamamos terremoto.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN</b>		
Estas estrategias de reforzamiento persiguen reducir la susceptibilidad de las estructuras pertenecientes al sistema de gestión del vertimiento a sufrir daño, a causa de un sismo y consisten en la implementación de medidas de reforzamiento necesarias para garantizar un nivel de desempeño estructural adecuado.		
Estas medidas dan cumplimiento al Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes, dispuesto mediante el Decreto 926 de 2010 NSR-10, que busca que toda edificación diseñada siguiendo los requisitos de este Reglamento, debe ser capaz de resistir, además de las fuerzas que le impone su uso, temblores de poca intensidad sin daño, temblores moderados sin daño estructural, pero posiblemente con algún daño a los elementos no estructurales, y un temblor fuerte con daños a elementos estructurales y no estructurales pero sin colapso.		
Las instituciones públicas como los hospitales, centros educativos y edificaciones de afiliencia de público se consideran como edificaciones de nivel de importancia muy alta a alta, teniendo prioridad en el proceso de reforzamiento. Resulta recomendable incluir en el programa de reforzamiento estructural las líneas vitales como muelles, túneles, líneas de		

Imagen 33. Ficha 1: Medidas de mitigación del riesgo – Movimientos sísmicos

Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

almacenamiento de agua, plantas de tratamiento y presas.						
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	<b>TIPO DE MEDIDA:</b>	<b>ESTRUCTURAL:</b> X	<b>NO ESTRUCTURAL:</b>			
<b>OBJETIVO</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar la capacidad resistente o la rigidez lateral del sistema estructural del sistema de Gestión del vertimiento.</li> <li>Mejorar el confinamiento de elementos poco dúctiles del sistema de gestión del vertimiento.</li> <li>Incrementar la resistencia de los elementos que conforman el sistema de gestión del vertimiento.</li> <li>Agregar soportes adicionales a los elementos que conforman el sistema de gestión del vertimiento.</li> </ul>						
<b>METAS</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento de la capacidad resistente o la rigidez lateral del sistema estructural mediante la introducción de muros, vigas o pórticos.</li> <li>El aumento de la capacidad de deformación de los elementos que integran el sistema.</li> <li>Por la reducción de la demanda de fuerza y deformaciones en el sistema utilizando aislamientos, mayor capacidad de disipación de energía por medio de dispositivos o reducción de masas innecesarias.</li> </ul>						
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA</b>						
Medidas tendientes al reforzamiento estructural de los componentes del sistema de gestión del vertimiento, teniendo en cuenta los elementos estructurales (zapatas, vigas, viguetas, columnas, columnetas, placas) y elementos no estructurales (válvulas, tuberías, cámaras, pozos, entre otros) con el objeto de actualizar dichos elementos a la norma de sismo resistencia vigente (Decreto 926 de 2010)						
<b>RESPONSABLES:</b> Municipio de Aipe, Departamento del Huila, Empresas Públicas de Aipe S.A. E.S.P., CAM, Cooperación Internacional y otros.					<b>PLAZO PARA LA EJECUCIÓN:</b> Corto Plazo: 4 años	
<b>ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN</b>						
Obras estructurales de ingeniería las cuales deben efectuarse sobre los elementos o componentes del sistema de gestión del vertimiento, como pozos, encoframientos, canaletas, placas, disipadores, lagunas, redes domiciliarias, redes de recolección y conducción, entre otros.						
<b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>	<b>COSTO</b>	<b>CRONOGRAMA</b>				
Mantenimiento preventivo de los elementos o componentes del sistema de gestión del vertimiento	\$30.000.000	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	X
que se requieran para cumplir con la Norma NSR-10.						
<b>MECANISMOS DE SEGUIMIENTO:</b> Seguimiento basado en resultados		<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de actividades de mantenimiento de los elementos o componentes del sistema de gestión.</li> </ul>				

Imagen 34. Ficha 1: Medidas de mitigación del riesgo – Movimientos sísmicos

Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

FICHA N° 2 MEDIDAS DE MITIGACION DEL RIESGO – INUNDACION POR DESBORDAMIENTO DEL CAUCE DEL RIO MAGDALENA			
1. IDENTIFICACION DEL USUARIO			
<b>NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:</b> EMPRESAS PUBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P.			
<b>DIRECCIÓN:</b> KM 1 Vía Bogotá	<b>LUGAR:</b> Casco Urbano	<b>MUNICIPIO:</b> Alpe	
<b>DEPARTAMENTO:</b> Huila	<b>REPRESENTANTE LEGAL:</b> ALEXANDER HERRERA GRISALES		
<b>RIESGO</b> Inundación por desbordamiento	<b>NIVEL DEL RIESGO</b> Alto	<b>MEDIDA DE MITIGACIÓN</b> Construcción de muro de contención.	
<b>DESCRIPCION DEL RIESGO</b> Escenario de riesgo asociado a la inundación por creciente súbita del río Magdalena. Se genera por la elevación en el nivel del agua de forma rápida e intempestiva, debido a lluvias intensas sobre determinada cuenca.			
<b>DESCRIPCION DE LA MEDIDA DE MITIGACION DEL RIESGO</b> La prevención del desbordamiento consiste en la implementación de medidas tendientes a mantener el flujo del agua dentro del cauce de la fuente hídrica. Esto se logra la construcción de barreras artificiales que establecen el cauce, específicamente un muro de contención en concreto reforzado de 3000 psi o gaviones, para el sistema de tratamiento de aguas residuales municipal.			
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	<b>TIPO DE MEDIDA:</b>	<b>ESTRUCTURA X</b>	<b>NO ESTRUCTURAL</b>
<b>OBJETIVOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el ingreso del agua del Río Magdalena en la infraestructura del sistema de gestión del vertimiento, en el componente de sistema de tratamiento de aguas residuales.</li> <li>Proteger los elementos expuestos en el área de influencia del sistema de gestión del vertimiento, por la inundación de las zonas requeridas para su óptima operación.</li> <li>Prevenir pérdidas en infraestructura y financieras asociadas a la ocurrencia y afectación del fenómeno natural sobre el área de operación del sistema de tratamiento de aguas residuales del Municipio.</li> </ul>			
<b>METAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protección del sistema de tratamiento de aguas residuales en un 100%.</li> <li>Mantener la operación del sistema de tratamiento del agua residual en el Municipio de Alpe, Sin cortes o interrupciones.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCION DE LA ACCION PROPUESTA</b> Medida tendiente a la construcción de un muro de contención en materiales como gaviones o concreto cumpliendo la norma de sismo resistencia vigente (Decreto 926 de 2010), con el fin de prevenir y evitar la inundación de las zonas de terrazas bajas o con influencia directa del Río Magdalena, en períodos de retorno de 100 años: donde está ubicado el sistema de tratamiento de aguas residuales del Municipio de Alpe.			
<b>RESPONSABLES:</b> Municipio de Alpe, Departamento del Huila, Empresas Publicas de Alpe SA ESP, CAM, Cooperación Internacional y otros.		<b>PLAZO PARA LA EJECUCIÓN:</b> Corto Plazo 4 años	
<b>ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION</b> Obras estructurales de ingeniería las cuales deben efectuarse sobre los elementos o componentes del sistema de gestión del vertimiento, como pozos, encaframientos, canaletas, placas, disipadores, lagunas, redes domiciliarias, redes de recolección y conducción, entre otros.			
<b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>	<b>COSTO</b>	<b>CRONOGRAMA</b>	
Gestionar recursos para el Diseño y la construcción muro de contención en concreto reforzado 3000 psi o gaviones en longitud de 50 metros.	\$ 75.000.000	Año 1	Año 2
		Año 3	Año 4
			X

Imagen 35. Ficha 2: Medidas de mitigación del riesgo – Inundación por desbordamiento del cauce del Río Magdalena

Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

FICHA N° 3 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO - REMOCIÓN EN MASA TIPO DESIZAMIENTOS			
1. IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO			
<b>NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:</b> EMPRESAS PUBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P.			
<b>DIRECCIÓN:</b> KM 1 Vía Boqotá		<b>LUGAR:</b> Casco Urbano	<b>MUNICIPIO:</b> Alpe
<b>DEPARTAMENTO:</b> HUILA	<b>REPRESENTANTE LEGAL:</b> ALEXANDER HERRERA GRISALES		
<b>RIESGO</b> Remoción en masa	<b>NIVEL DEL RIESGO</b> Medio	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b> Estructuras de contención.	
<b>DESCRIPCIÓN DEL RIESGO</b>			
<p>Los fenómenos de remoción en masa se refieren al desprendimiento de piedras, tierra o detritos en una pendiente a causa de la gravedad y comúnmente se conocen o nombran deslizamientos. Pueden ser detonados por lluvias, inundaciones, terremotos u otras causas naturales y acelerados por actividades humanas como corte o rellenos de terrenos y excesivos o inapropiados desarrollos urbanos, debido a ello, es posible que se presenten en áreas desarrolladas o no desarrolladas y en cualquier lugar en que el terreno se ha modificado por carreteras, casas o incluso los elementos componentes del sistema de gestión del vertimiento.</p>			
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO:</b>			
<p>Para evitar daños o pérdidas en dichos elementos se deben adelantar acciones para la prevención y control de estos materiales, a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remoción y/o conformación del perfil del terreno o talud.</li> <li>• Control de drenaje o infiltración.</li> <li>• Estructuras de contención para suelos y rocas.</li> <li>• Protección de la superficie del talud con vegetación.</li> <li>• Protección de la superficie del talud con revestimiento.</li> </ul>			
<p>De acuerdo con las características específicas de cada uno de los fenómenos presentes en el territorio o área de influencia del sistema de gestión del vertimiento, se deberán elegir las metodologías más adecuadas a utilizar.</p>			
<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	<b>TIPO DE MEDIDA:</b>	<b>ESTRUCTURAL</b> X	<b>NO ESTRUCTURAL</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar el movimiento o desprendimiento del suelo y rocas en zonas donde pueda verse afectada la infraestructura del sistema de gestión del vertimiento.</li> <li>• Proteger los elementos expuestos en el área de influencia del sistema de gestión del vertimiento, por la remoción en masa de las zonas requeridas para su óptima operación.</li> <li>• Prevenir pérdidas en infraestructura y financieras asociadas a la ocurrencia y afectación del fenómeno de remoción en masa sobre el área de operación del sistema de gestión del vertimiento del Municipio de Alpe.</li> </ul>			
<b>METAS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corregir movimientos de suelos y rocas en grandes magnitudes. Controlar movimientos en taludes empinados o de altas pendientes. Protección del sistema de gestión del vertimiento en un 100%.</li> <li>• Mantener la operación del sistema de gestión del vertimiento en el Municipio de Alpe, sin cortes o interrupciones.</li> <li>• Evitar el colapso de los elementos del sistema de gestión del vertimiento, expuestos a la remoción en masa.</li> </ul>			

Imagen 36. Ficha 3: Medidas de mitigación del riesgo – Remoción en masa tipo deslizamiento  
Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV

**DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA**

**Remoción y/o conformación del perfil del terreno o talud**  
 Se interviene un talud mediante su tendido, esta medida es preventiva, mientras que si se utiliza cuando el talud ha fallado o cuando existe una superficie de falla definida la medida es correctiva.

Las técnicas más utilizadas para este fin son:

- Tendido del talud
- Construcción de bermas o rellenos de contrapeso
- Construcción de trincheras estabilizantes
- Terraceo
- Remoción y reemplazo del material

**Control de drenaje e infiltración:** Son obras que permiten controlar o disminuir la presión que ejerce el agua dentro del suelo o la roca, facilitando su circulación y evacuación rápida a través del talud, evitando excesos de presiones y erosión interna. Es un método utilizado en la prevención y corrección en áreas inestables y hace parte de la solución integral en la estabilización del talud. Estas obras pueden ser implementadas tanto para el manejo de aguas superficiales como en el de aguas subsuperficiales.

Algunas obras de drenaje para aguas superficiales son:

- Cunetas
- Divisores de agua
- Explanación del talud para eliminar empozamientos
- Revestimientos
- Revegetalización

Algunas obras de drenaje para aguas subsuperficiales son:

- Filtros en trincheras
- Drenos horizontales
- Lechos drenantes
- Pozos verticales
- Galerías drenantes

**Estructuras de contención para suelos y rocas:** Las estructuras de contención se diseñan para soportar empujes de tierra y prevenir fallas de taludes en aquellos casos en donde la estabilidad no puede ser garantizada por las condiciones topográficas. Estas obras deben acompañarse de medidas para el control del drenaje.

Pueden ser utilizadas como método preventivo o correctivo, sin embargo, su eficiencia es mayor cuando se usa como prevención de deslizamientos.

Dependiendo de la forma y características mecánicas del suelo, existen diferentes tipos de estructuras:

- Muros de contención
- Tierra reforzada
- Muros en voladizo
- Muros inclinados
- Pilotes y anclajes

Dentro de las obras para control de movimiento de rocas encontramos:

- Anclajes en roca
- Revestimiento flexible con malla
- Concreto lanzado

**Imagen 37. Ficha 3: Medidas de mitigación del riesgo – Remoción en masa tipo deslizamiento**  
 Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Protección de la superficie del talud con vegetación: La erosión producida por la lluvia se puede controlar algunas veces, con el mantenimiento de buenas coberturas vegetales. Para ello es posible emplear la siembra de arvenses o coberturas nobles, especies arbustivas y/o arbóreas de poca altura, que cubran y protejan el suelo del impacto directo de las gotas de lluvia. La vegetación como cobertura de la superficie del talud cumple las funciones de: disminuir la velocidad de agua, disipar su energía, y actuar como filtro superficial.

Las técnicas de revegetalización combinadas con las estructuras inertes de Ingeniería como gaviones y muros, se integran y complementan mejorando la respuesta de los obras a la estabilización de un área. En general, la revegetalización representa un impacto positivo para el medio ambiente de la zona a intervenir.

Dentro de los métodos de manejo y establecimiento de la vegetación en los taludes se incluyen:

- Conformación del sustrato.
- Siembra de semillas
- Siembra por estacas, estolones y ramas
- Siembra de sepeдон
- Sistemas de anclaje

Protección de la superficie del talud con revestimiento: El revestimiento es utilizado para la prevención y protección de erosión en los taludes protegiendo sus zonas críticas. Cumple las funciones de: disminución de la infiltración y mantenimiento del suelo en condiciones estables de humedad.

Los revestimientos de las superficies de los taludes se utilizan cuando las pendientes de estos son mayores al 100% (45%), así como es posible utilizarlos en la parte baja de las estructuras de contención y requieren ser complementadas con obras de control de drenaje superficial. Los tipos de revestimiento pueden ser:

- Concreto lanzado
- Suelo cemento
- Gaviones Enrocados
- Mampostería o piedra pegada

Se deben efectuar los estudios correspondientes para cada caso específico, donde se defina la técnica más apropiada y viable para efectuar la medida necesaria y requerida.

**RESPONSABLES:** Municipio de Alpe, Departamento del Huila, Empresas Públicas de Alpe S.A. E.S.P., CAM, Cooperación Internacional y otros.

**PLAZO PARA LA EJECUCIÓN:**  
Mediano Plazo 8 años

### ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN:

Obras estructurales de ingeniería las cuales deben efectuarse sobre los elementos o componentes del sistema de gestión del vertimiento, como pozos, encoframientos, canaletas, placas, disipadores, lagunas, redes domiciliarias, redes de recolección y conducción, entre otros.

NOMBRE DE LA MEDIDA	COSTO	CRONOGRAMA							
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Diseño y construcción de obras de contención de suelos y rocas en taludes empinados.	\$52.000.000							X	X
<b>MECANISMOS DE SEGUIMIENTO:</b> Seguimiento basado en resultados	<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO:</b> Estudios de diseños elaborados para cada año requerido construcción de obras definidas en estudios Mantenimiento estructural de obras cada 5 años.								

Imagen 38. Ficha 3: Medidas de mitigación del riesgo – Remoción en masa tipo deslizamiento  
Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

FICHA N° 4			
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO - INCUMPLIMIENTO DE LA NORMA DE VERTIMIENTO E INOPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL VERTIMIENTO			
1. IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO			
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: EMPRESAS PUBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P.			
DIRECCIÓN:	LUGAR: Casco Urbano	MUNICIPIO: Aipe	
DEPARTAMENTO: Huila	REPRESENTANTE LEGAL: ALEXANDER HERRERA GRISALES		
RIESGO: Inoperatividad del sistema de vertimiento.	NIVEL DEL RIESGO: Medio	MEDIDA DE MITIGACIÓN: Infraestructura de tratamiento suplementaria	
<b>DESCRIPCIÓN DEL RIESGO</b>			
Problemas en la operación del sistema de gestión de vertimientos del municipio de Aipe, generando depuraciones de aguas residuales con alto grado de contaminación.			
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO</b>			
Se hace necesario que en el momento que el sistema de gestión del vertimiento sufra algún tipo de daños, y en su defecto inoperatividad que ocasione fallas en el sistema de tratamiento de las aguas residuales, se cuente con una infraestructura de tratamiento suplementaria o alterno la cual pueda cubrir las operaciones de depuración del agua servida.			
FECHA DE ELABORACIÓN:	TIPO DE MEDIDA:	ESTRUCTURAL X	NO ESTRUCTURAL
<b>OBJETIVOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la descarga de agua residual del casco urbano del Municipio de Aipe, sin tratamiento e incumpliendo la normatividad ambiental al respecto.</li> <li>Proteger los recursos naturales asociados a la fuente receptora Río Magdalena.</li> <li>Prevenir los daños y los impactos ambientales por la descarga de aguas residuales, con altas cargas contaminantes.</li> </ul>			
<b>METAS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tratar las aguas residuales del casco urbano del Municipio de Aipe en un 100%.</li> <li>Mitigar y disminuir los impactos ambientales adversos al sistema natural receptor del agua residual.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir a cabalidad los niveles permisibles de cargas contaminantes que señalo la normatividad ambiental al respecto, así como los porcentajes de remoción de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.</li> <li>Mantener la operación del sistema de gestión del vertimiento en el Municipio de Aipe, sin cortes o interrupciones.</li> <li>Evitar el colapso de los elementos del sistema de gestión del vertimiento.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA</b>			
Mantener la operación del sistema de gestión del vertimiento (es decir de todos sus componentes), a través de medidas estructurales y no estructurales para dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente y los niveles máximos permisibles que establece.			
RESPONSABLES: Municipio de Aipe, Departamento del Huila, Empresas Publicas de Aipe SA ESP, CAM, Cooperación Internacional.		PLAZO PARA LA EJECUCIÓN: Corto Plazo 4 años	
<b>ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN:</b>			
Obras estructurales de ingeniería las cuales deben efectuarse sobre los elementos o componentes del sistema de gestión del vertimiento, como pozos, encoframientos, cañales, placas, disipadores, lagunas, redes domiciliarias, redes de recolección y conducción, entre otros. Disponer de equipos o dispositivos alternos para atender contingencias en el menor tiempo posible y cumplir con los objetivos del sistema de gestión del vertimiento.			

Imagen 39. Ficha 4: Medidas de mitigación del riesgo – Incumplimiento de la norma de vertimiento e inoperatividad del sistema de gestión del vertimiento

Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Medidas no estructurales como cortes del suministro de agua potable por sectores donde se requieran, contratación de personal idóneo para la operación del sistema de gestión del vertimiento (fontaneros, operador de PTAR, mantenimiento).

NOMBRE DE LA MEDIDA	COSTO	CRONOGRAMA			
Cortes en el suministro de agua	\$ 0	-	-	-	-
Acciones de corrección, reparación y mantenimiento de los componentes del sistema de gestión del vertimiento.	\$ 15.000.000	Año 1	Año 2	Año 3 X	Año 4

**MECANISMOS DE SEGUIMIENTO:**  
Seguimiento basado en resultados.

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO:**

- Cortes operacionales de suministro de agua potable.
- Estudios y diseños elaborados para sistemas de tratamiento de aguas residuales alternos.
- Construcción de obras definidas en estudios
- Mantenimiento estructural de obras cada 5 años

Imagen 40. Ficha 4: Medidas de mitigación del riesgo – Incumplimiento de la norma de vertimiento e inoperatividad del sistema de gestión del vertimiento

Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV

FICHA N° 5			
MEDIDA DE MITIGACION DEL RIESGO - FUGAS DE AGUAS RESIDUALES			
1. IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO			
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: EMPRESAS PUBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P.			
DIRECCION:	LUGAR: Casco Urbano	MUNICIPIO: Aipe	
DEPARTAMENTO: Huila	REPRESENTANTE LEGAL: ALEXANDER HERRERA GRISALES		
RIESGO: Fuga de aguas residuales	NIVEL DEL RIESGO: Medio	MEDIDA DE MITIGACIÓN • Estructurales • De contingencia	
DESCRIPCION DEL RIESGO: Son adversidades o problemas en la operación del sistema de gestión del vertimiento del Municipio, asociada a la conducción del agua residual fuera de las estructuras hidráulicas del sistema, se deben tomar medidas tendientes a solucionar y atender de forma ágil y oportuna dicha emergencia.			
DESCRIPCION DE LA MEDIDA DE REDUCCION DEL RIESGO: Se deben efectuar medidas tanto estructurales (reparación) y no estructurales (de contingencia) para corregir los problemas y daños presentados.			
FECHA DE ELABORACION:	TIPO DE MEDIDA:	ESTRUCTURAL X	NO ESTRUCTURAL
OBJETIVOS Evitar la descarga de agua residual del casco urbano del Municipio, fuera de las estructuras hidráulicas o de recolección, transporte y tratamiento. Proteger los recursos naturales del área de influencia del sistema de gestión del vertimiento. Prevenir los daños y los impactos ambientales por la descarga de aguas residuales, con altas cargas contaminantes fuera de las estructuras hidráulicas del sistema.			

Imagen 4. Ficha 5: Medidas de mitigación del riesgo – Fugas de aguas residuales

Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

**Código:** F-CAM-110

**Versión:** 9

**Fecha:** 05 Jul 18

<b>METAS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener las aguas residuales del casco urbano del Municipio de Aipe por las redes de recolección, transporte y tratamiento de estas en un 100%.</li> <li>Mitigar y disminuir los impactos ambientales adversos, causados por el rebose de las aguas residuales.</li> <li>Mantener la operación del sistema de gestión del vertimiento en el Municipio de Aipe, sin cortes o interrupciones.</li> <li>Evitar el colapso de los elementos del sistema de gestión del vertimiento.</li> </ul>					
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA:</b>					
Mantener la operación del sistema de gestión del vertimiento (es decir de todos sus componentes), a través de medidas estructurales y no estructurales para evitar la eliminación de las aguas residuales por fuera de la infraestructura establecida para tal fin, así como la mitigación y reducción de los impactos ambientales asociados a dicha emergencia.					
<b>RESPONSABLES:</b> Municipio de Aipe, Departamento del Huila, Empresas Públicas de Aipe SA ESP, CAM, Cooperación Internacional.			<b>PLAZO PARA LA EJECUCIÓN:</b> Corto Plazo 4 años		
<b>ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN:</b>					
Obras estructurales de ingeniería las cuales deben efectuarse sobre los elementos o componentes del sistema de gestión del vertimiento, como pozos, encoframientos, canaletas, placas, disipadores, lagunas, redes domiciliarias, redes de recolección y conducción, entre otros. Disponer de equipos o dispositivos alternos para atender contingencias en el menor tiempo posible y cumplir con los objetivos del sistema de gestión del vertimiento.					
Medidas no estructurales como cortes del suministro de agua potable por sectores donde se requieran, contratación de personal idóneo para la operación del sistema de gestión del vertimiento (fontaneros, operador de PTAR, mantenimiento).					
<b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>		<b>COSTO</b>		<b>CRONOGRAMA</b>	
Acciones de corrección, reparación y mantenimiento de los componentes del sistema de gestión del vertimiento.		\$ 10.000.000		Año 1	Año 2
				Año 3	Año 4 X
<b>MECANISMOS DE SEGUIMIENTO:</b> Seguimiento basado en resultados		<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO:</b>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cortes operacionales de suministro de agua potable.</li> <li>Construcción de obras definidas en estudios</li> <li>Mantenimiento estructural de obras cada 5 años</li> </ul>			

**Imagen 42. Ficha 5: Medidas de mitigación del riesgo – Fugas de aguas residuales**  
**Fuente:** Radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024 – Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

FICHA N° 6 MEDIDA DE MITIGACION DEL RIESGO - ORDEN SOCIAL (CRIANZA DE ANIMALES; CERDOS Y GALLINAS)				
1. IDENTIFICACION DEL USUARIO				
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: EMPRESAS PÚBLICAS DE ALPE S.A. E.S.P.				
DIRECCIÓN: KM 1 Vía Bogotá	LUGAR: Casco Urbano	MUNICIPIO: Alpe		
DEPARTAMENTO: HUILA	REPRESENTANTE LEGAL: ALEXANDER HERRERA CRISALES			
RIESGO Remoción en masa	NIVEL DEL RIESGO ALTA	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Sensibilización		
<b>DESCRIPCIÓN DEL RIESGO</b>				
<p>Actualmente en los componentes de conducción al punto de vertimiento y estructura de descarga del sistema de tratamiento de aguas residuales se encuentran rodeados de usuarios en el perímetro circundante los cuales realizan una actividad económica que ponen en riesgo el funcionamiento de las operaciones de las PTAR las marías y Oriental (crianza de animales) mediante las descargas de las cocheras en el lavado que les realizan en donde se allegan al tratamiento preliminar lo cual genera Cese de la operación del sistema de gestión del vertimiento, por lo cual se debe efectuar el vertimiento de las aguas residuales sin tratamiento alguno.</p> <p>La presencia de la comunidad en las inmediaciones de la planta de tratamiento propicia el desgaste de las estructuras como lo son la socavación de los cabezales, por el paso continuo de personas; vertimientos directos sobre la fuente hídrica lo que provocaría incremento en la contaminación de esta.</p>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO</b>				
<p><b>Educación y Sensibilización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar campañas de educación ambiental dirigidas a los finqueros, explicando los impactos de sus actividades y promoviendo buenas prácticas; enfatizando en el aprovechamiento de los residuos orgánicos de estos animales en abonos y fertilizantes; de modo que se reduzca el volumen o cantidad de desechos sólidos incorporados sobre la red de alcantarillado y la recepción de estos en las PTARS.</li> <li>Realizar visitas a los predios que realizan estas actividades brindando un acompañamiento y seguimiento en la transición del manejo que se les da a los residuos de estos animales llevando así un registro de estos usuarios.</li> </ul>				
<b>OBJETIVOS</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir los taponamientos y obstrucciones en las redes de alcantarillado que conducen a la planta de tratamiento; del mismo que se presentan en los componentes del sistema preliminar.</li> <li>Disminuir los eventos de descarga directa sobre la fuente hídrica por colapso del sistema de tratamiento.</li> </ul>				
<b>METAS</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener la operación del sistema de tratamiento del agua residual en el Municipio de Alpe. Sin cortes o interrupciones.</li> <li>Garantizar la integridad de los componentes del sistema de tratamiento para su correcto funcionamiento.</li> </ul>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA</b>				
<p>Se propone la implementación de un programa Integral de educación ambiental y capacitación dirigido específicamente a los finqueros del municipio de Alpe que se dedican a la crianza de cerdos y gallinas. Este programa constará de varias etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Diagnóstico inicial:</b> Realizar visitas a las fincas para identificar las prácticas actuales de manejo de residuos sólidos, así como los puntos críticos donde se generan los vertimientos hacia la red de alcantarillado.</li> <li><b>Talleres Educativos:</b> Organizar talleres prácticos y charlas informativas en los que se explique a los finqueros los impactos negativos de verter residuos sólidos (como estiércol y restos de alimentos) en la red de alcantarillado. Estos talleres incluirán demostraciones de buenas prácticas, como biodigestores para el manejo adecuado de los desechos.</li> <li><b>Material de Apoyo:</b> Distribuir guías ilustradas y folletos en lenguaje sencillo que expliquen paso a paso cómo implementar estas prácticas en sus fincas.</li> <li><b>Seguimiento y Monitoreo:</b> Realizar visitas periódicas para verificar la correcta implementación de las medidas y ofrecer ajustes o recomendaciones adicionales según sea necesario.</li> </ul>				
RESPONSABLES: Empresas Públicas de Alpe SA ESP			PLAZO PARA LA EJECUCIÓN: Corte Plazo 4 años	
NOMBRE DE LA MEDIDA	COSTO	CRONOGRAMA		
Educación y concientización de usuarios	4.000.000	AÑO 1	Año 2 X	Año 3 X
				Año 4 X

Imagen 43. Ficha 6: Medidas de mitigación del riesgo – Orden Social (crianza de animales, cerdos y gallinas).  
Fuente: Radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025– Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

FICHA N° 7 MEDIDA DE MITIGACION DEL RIESGO - Reposición, Rupturas o cambios en las redes de alcantarillado					
1. IDENTIFICACION DEL USUARIO					
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: EMPRESAS PÚBLICAS DE ALPE S.A. E.S.P.					
DIRECCIÓN: KM 1 Via Bogotá		LUGAR: Casco Urbano		MUNICIPIO: Alor	
DEPARTAMENTO: HUILA		REPRESENTANTE LEGAL: ALEXANDER HERRERA GRISALES			
RIESGO Laboral	NIVEL DEL RIESGO ALTA	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Capacitación			
<p><b>DESCRIPCIÓN DEL RIESGO</b></p> <p>Las labores operativas realizadas por los fontaneros de la empresa prestadora de servicio público de alcantarillado y uso de ALPE durante los eventos de averías, daños, fallas en la red de alcantarillados; o incluso mantenimiento de las plantas de tratamiento se exponen a diferentes situaciones identificadas en el Plan de Gestión de Riesgo y manejo de Vertimientos como riesgo laboral:</p> <p>Accidente laboral: Como toda actividad humana está sujeta a cualquier tipo de percance sea externo o inherente a la actividad a realizar es necesario definir los posibles asociaciones de riesgo que pudieran sobrevenir a los operarios en el cumplimiento de su labor en todos los componentes del sistema de tratamiento.</p> <p><b>Red de Sistema domiciliario sanitario:</b> Riesgos Físicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Caidas a distinto nivel:</b> Los trabajos en pozos, galerías o zanjas representan un alto riesgo de caídas, especialmente si no se cuenta con las medidas de protección adecuadas. Estas caídas pueden ser más peligrosas si el hueco se encuentra en zonas de paso.</li> <li>• <b>Caidas al mismo nivel:</b> La presencia de suelos mojados y resbaladizos en las redes de saneamiento aumenta el riesgo de caídas al mismo nivel.</li> <li>• <b>Golpes y Atrapamientos:</b> Durante la manipulación de tuberías, herramientas y materiales de construcción, existe el riesgo de golpes, atrapamientos o aplastamientos.</li> <li>• <b>Riesgos asociados a espacios confinados:</b> Las redes de saneamiento y el alcantarillado se consideran espacios confinados, lo que dificulta las labores de rescate en caso de accidentes. Trabajar en estos espacios implica riesgos adicionales como la falta de oxígeno o la presencia de gases tóxicos.</li> <li>• <b>Cortes y punciones:</b> La manipulación de herramientas cortantes, punzantes o contundentes durante los trabajos de limpieza y desatasco puede causar cortes y punciones o golpes.</li> </ul> <p><b>Riesgos Químicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Intoxicación por Inhalación:</b> En las redes de alcantarillado pueden acumularse gases tóxicos como el sulfuro de hidrógeno, metano y otros compuestos que pueden causar intoxicación por inhalación.</li> </ul>					
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO</b></p> <p><b>1 capacitación Del Personal:</b> Los colaboradores que realizan estas actividades deben contar con la formación pertinente para manejar en estos espacios y el manejo de las herramientas; del mismo modo que la empresa realizará capacitaciones constantes para los fontaneros en cuanto a la protección personal en el trabajo</p> <p><b>2 evaluación y seguimiento:</b> Se debe garantizar un constante seguimiento por parte del profesional del SST asegurando el uso y porte adecuado de los elementos de protección personal con registro de los seguimientos y llamados de atención a los trabajadores realicen uso adecuado de los mismos elementos</p>					
<p><b>OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuir los eventos de accidentes que ponen en riesgo la salud y vida de los operarios</li> <li>• Garantizar que se salvaguarde la vida de los operarios en caso de ocurrencia de estos accidentes</li> </ul>					
<p><b>METAS</b></p> <p>Proteger la integridad del 100% de los trabajadores durante el cumplimiento de sus funciones.</p>					
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA</b></p> <p>Las acciones propuestas están encaminadas a la concientización de los mismos trabajadores en cuanto a la protección personal propiciando generar un nivel de conciencia en cada uno de ellos en los riesgos en los que se encuentran y las acciones que deben realizar para protegerse a sí mismos y a sus compañeros</p>					
RESPONSABLES: Empresas Públicas de Alpe SA ESP			PLAZO PARA LA EJECUCIÓN: Corto Plazo 4 años		
NOMBRE DE LA MEDIDA		COSTO		CRONOGRAMA	
CAPACITACION Y SEGUIMIENTO		2.000.000		AÑO 1 X	AÑO 2 X
				AÑO 3 X	AÑO 4 X

Imagen 44. Ficha 7: Medidas de mitigación del riesgo – Reposición, rupturas o cambios en las redes de alcantarillado. Fuente: Radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025– Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

FICHA N° 8					
MEDIDA DE MITIGACION DEL RIESGO - Reposición, Rupturas o cambios en las redes de alcantarillado					
1. IDENTIFICACION DEL USUARIO					
<b>NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:</b> EMPRESAS PUBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P.					
<b>DIRECCIÓN:</b> KM 1 Vía Bogotá		<b>LUGAR:</b> Casco Urbano		<b>MUNICIPIO:</b> Aipe	
<b>DEPARTAMENTO:</b> HUILA		<b>REPRESENTANTE LEGAL:</b> ALEXANDER HERRERA GRISALES			
RIESGO	NIVEL DEL RIESGO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Operativo	ALTA	Intervención			
<p><b>DESCRIPCION DEL RIESGO</b></p> <p>La prestación del servicio se puede ver afectada por fallas estructurales en la red de alcantarillado debido al desgaste de los componentes por su uso; así como por factores externos como lo son fenómenos naturales (Inundaciones; remoción en masa; movimientos telúricos; entre otros) los cuales comprometen la integridad de la red; del mismo modo que acciones antrópicas pudieran generar un desgaste acelerado o incluso un daño inmediato sobre la red; razón por la cual es importante contemplar el riesgo latente que es realizar la reposición o cambios en de tuberías en diferentes tramos en el área de la prestación del servicio.</p>					
<p><b>DESCRIPCION DE LA MEDIDA DE REDUCCION DEL RIESGO</b></p> <p>1. <b>Intervención:</b> Una vez presentada cuales quiera de las eventualidades que imposibiliten el funcionamiento correcto en la prestación del servicio de alcantarillado (avaria; obstrucción; taponamiento, rupturas, fugaz; entre otros) se atenderá la eventualidad por parte de los operarios disponibles en el momento para la restauración de la infraestructura comprometida y normalización del servicio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para llevar a cabo lo anterior en primera medida se deberá contar con el personal dentro de la empresa prestadora de servicio bajo el cargo de fontanero con sus respectivos auxiliares; por lo que actualmente en nómina se cuenta con 8 operarios para el servicio alcantarillado los cuales están capacitados para la atención de estas eventualidades.</li> <li>• Se tendrá en inventario de la empresa al menos 3 unidades de repuestos para las diferentes tuberías y demás suministros e insumos necesarios para la atención de la eventualidad.</li> <li>• Se llevara un control y registro de las eventualidades presentadas y se realizara un seguimiento de modo que se pueda conocer la causa y posteriormente evitar la ocurrencia reiterada.</li> </ul>					
<p><b>OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar que el servicio de alcantarillado se restablezca lo más pronto posible después de una eventualidad.</li> <li>• Abordar las causas raíz de los problemas para evitar que se repitan.</li> </ul>					
<p><b>METAS.</b></p> <p>Garantizar el restablecimiento de la red de conducción de alcantarillado en la mayor brevedad posible</p>					
<p><b>ESPONSABLES:</b> Empresas Públicas de Aipe SA ESP</p>			<p><b>PLAZO PARA LA EJECUCIÓN:</b> Corto Plazo 4 años</p>		
NOMBRE DE LA MEDIDA	COSTO	CRONOGRAMA			
Intervención	200.000.000	AÑO 1 X	Año 2 X	Año 3 X	Año 4 X

Imagen 45. Ficha 8: Medidas de mitigación del riesgo – Reposición, rupturas o cambios en las redes de alcantarillado. Fuente: Radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025– Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV

### 3. CONCEPTO TÉCNICO

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	<b>Código:</b> F-CAM-110
		<b>Versión:</b> 9
		<b>Fecha:</b> 05 Jul 18

- i. El permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas – ARD, es solicitado por Las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, identificada con número NIT. 900.252.348-3, representada legalmente por el señor Alexander Herrera Grisales, identificado con número de cédula 7.712.893 de Neiva, actuando en calidad de tenedor, en beneficio de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas, PTAR Las Marías y PTAR Oriental, ubicadas en la zona urbana del municipio de Aipe, en los predios denominados "LOTE CIUDADELA", identificado con la matrícula 200-280350 y "LOTE GRANJA", identificado con la matrícula 200-254833, las cuales serán tratadas y descargadas sobre un brazo de la fuente hídrica Río Magdalena, en un caudal total de 21.61 litros por segundo (PTAR Las Marías: 16.83L/s y PTAR Oriental: 4.78l/s), con un tiempo de descarga de 24 horas/ día y una frecuencia de 30 días al mes.

A continuación, se realizará una descripción de la ubicación de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTARD:

- La PTAR Las Marías, se encuentra localizada en las coordenadas planas E871466 N849276 (N 3°13'57" 75°14'02"W), en el área urbana del municipio de Aipe a una altitud de 395 msnm.

El punto de vertimiento de aguas residuales domésticas, proveniente de la PTAR Las Marías, se encuentra a aproximadamente 270 metros de distancia sobre el afluente Río Magdalena, en las coordenadas E871584 N849538 (N3°14'5.537" W75°13'58.176").

- La PTAR Oriental, se encuentra localizada en las coordenadas planas E871474 N848702 (3°13'38.33"N 75°14'1.73"W) en el área urbana del municipio de Aipe, a una altitud de 400 msnm.

El punto de vertimiento de aguas residuales domésticas, proveniente de la PTAR Oriental, se encuentra a aproximadamente 60 metros de distancia sobre el afluente Río Magdalena, en las coordenadas E871517 N847690 (N3 13 38.9 W75 14 00.0)

**Calidad en la que se actúa bajo los predios "LOTE CIUDADELA y LOTE GRANJA"**

Los predios denominados "LOTE CIUDADELA", identificado con la matrícula 200-280350 y "LOTE GRANJA", identificado con la matrícula 200-254833, son de propiedad del municipio de Aipe, como consta en los certificados de libertad y tradición con fecha del 30 de agosto del 2024.

Sin embargo, en la solicitud del permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas – ARD, se hizo entrega del contrato de comodato o préstamo de uso No. 001 del 23 de enero del 2024, en donde el Municipio de Aipe, entrega a Las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, los tres (3) bienes inmuebles en donde opera la PTAR Las Marías, PTAR Oriental y la franja de conducción y descarga de aguas residuales domésticas (ARD)

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

II. Las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, cuentan con permiso de concesion de aguas superficiales otorgada mediante resolución No. 340 del 28 de diciembre del 2009, por medio de la cual se reglamentó los usos y aprovechamiento de las aguas del Río Aipe, en beneficio del Acueducto del municipio de Aipe de la Primera Derivación Primera Izquierda (1D1I), en un caudal de 84.76 L/s (36.612 personas) conforme al siguiente cuadro de reparto y distribución de caudales:

No	PROPIETARIO	FREDDO	USO AGRICOLA (Hec)					USO Pecuário (Resmas)					Personas	Asignación (H/m <sup>2</sup> )	% Q. Base	Receptor Substrato	
			Arroz	Cacao	Algodón	Sorgo	Fuertes	Peruicultura (Ecu)	Maizna	Avícola	Porcícola	Ovina					
PRIMERA DERIVACION PRIMERA IZQUIERDA (1D1I) ACUEDUCTO AÍPE - Longitud Total a la Planta 12.65 Km																	
1D1I	EMPRESAS PÚBLICAS DE AÍPE "EPA S.A. E.S.P"	Acueducto Aipe												36.612	84,76	0,0273	Alcantarillado Aipe
Total Primera Derivación Primera Izquierda (1D1I) Acueducto de Aipe													36.612	84,76	0,0273		

Imagen 44: Caudal asignado a las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, en beneficio del acueducto municipal.  
Fuente: Resolución No. 340 del 28 de diciembre del 2009

Mediante resolución No. 5004 del 30 de diciembre del 2024, se reglamentó los usos y aprovechamientos de las aguas del Río Aipe (Chiquilá) y sus principales tributarios que discurren por los municipios de Palermo, Neiva y Aipe, en el departamento del Huila, en beneficio del Acueducto del municipio de Aipe de la Primera Derivación Primera Izquierda (1D1I), en un caudal de 86.13 L/s (39.866 personas) conforme al siguiente cuadro de reparto y distribución de caudales:

RÍO AÍPE																	
PRIMERA DERIVACION PRIMERA IZQUIERDA (1D1I) ACUEDUCTO MUNICIPAL (X= 4741529 (31), Y= 1919400 (859))																	
EMPRESAS PÚBLICAS DE AÍPE "EPA S.A. E.S.P"	EMPRESAS PÚBLICAS DE AÍPE "EPA S.A. E.S.P"	0,00															
															39.866	86,13	0,0273
TOTAL (1D1I) ACUEDUCTO MUNICIPAL													39.866	86,13	0,0273		

Imagen 45: Caudal asignado a las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, en beneficio del acueducto municipal.  
Fuente: Resolución No. 5004 del 30 de diciembre del 2024

III. Según lo evidenciado en la visita de evaluación y en la información que reposa en el expediente PV-00024-24, se identificó que las aguas generadas por parte de Las Empresas Públicas de Aipe SA ESP, corresponden a aguas residuales domésticas, siendo el 49% provenientes de usuarios de estrato 1, el 45.4% de estrato 2, el 3% de estrato 3, el 0.3% de origen industrial y el 0.9% de origen comercial a diciembre de 2023.

Es de precisar que la red de alcantarillado del municipio de Aipe colecta las aguas residuales domésticas y aguas lluvias (combinado) y tiene una cobertura del 94.64%.

- La PTAR Oriental tiene un caudal de entrada de 4.78 l/s con remoción del 80% de carga contaminante.
- La PTAR Las Marías tiene un caudal de entrada de 16.83 l/s con remoción del 80% de carga contaminante.

La red de recolección de alcantarillado consta de 24.125 metros lineales distribuidos por el área urbana del municipio. Consta de alrededor 6.968 metros construidos en GRES y 17.139 construidos en PVC.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

*El sistema cuenta con 335 pozos de inspección operando en buenas condiciones hidráulicas, de los cuales el 39.40% tiene ventilación y el 60.60% no.*

- IV. *Luego de evaluar la información que reposa en el expediente PV-00024-24, se identificó que el caudal a verter por las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTARD, es de 21.61 L/s, de los cuales 16.83L/s corresponden a la PTAR Las Marías y 4.78L/s corresponden a la PTAR Oriental.*

**Tabla 4. Caudal total a verter por PTAR del municipio de Aipe**

Sistema de Tratamiento	Caudal a verter (L/s)
PTAR Las Marías	16,83
PTAR Oriental	4,78
<b>Caudal Total a Verter</b>	<b>21,61</b>

- V. *En la información que reposa en el expediente PV-00024-24, se menciona que la frecuencia de la descarga de las aguas residuales domésticas (ARD) se realizará los 30 días del mes.*
- VI. *En la información que reposa en el expediente PV-00014-24, se menciona que el tiempo de la descarga es de 24 horas/día.*
- VII. *En la información que reposa en el expediente PV-00024-24, se menciona que el tiempo de la descarga es de 24 horas/día.*
- VIII. *En el "FORMATO UNICO NACIONAL DE PERMISO DE VERTIMIENTOS A CUERPO DE AGUA", adjunto en la solicitud del permiso de vertimientos, con número de expediente PV-00024-24, se describe que el tipo de flujo de descarga es intermitente.*
- IX. *En el expediente PV-00024-24, se establece que las aguas residuales domésticas ARD, provenientes de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental, se realizara en la fuente hídrica denominada Rio Magdalena, en los siguientes puntos:*
- *En el documento denominado "EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO – ABRIL 2024", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se describe que el punto de vertimiento de aguas residuales domésticas, proveniente de la PTAR Las Marías, se encuentra a aproximadamente 270 metros de distancia sobre el afluente Río Magdalena, en las coordenadas E871584 N849538 (N3°14'5.537" W75°13'58.176").*
  - *En el documento denominado "EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO – ABRIL 2024", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se describe que el punto de vertimiento de aguas residuales domésticas, proveniente de la PTAR Oriental, se encuentra a aproximadamente 60 metros de distancia sobre el afluente Río Magdalena, en las coordenadas E871527 N848720 (N 3°13'5.3912", 75°14' 0.286" W)*

*Sin embargo, al revisar la información tomada en la visita de evaluación y plasmarla en el aplicativo Google Earth, en conjunto con la plancha 302IVD del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, que reposa en la oficina de subdirección de Planeación y Ordenamiento Territorial – SPOT, se identificó que el punto de vertimientos proveniente de la PTAR Oriental, se realiza*

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

sobre un canal en tierra que funciona como medio de conducción y que se ubica en las coordenadas planas E871517 N847690 (N 3°13'38.9", 75°14'0.0" W) y posterior dichas aguas son conducidas por medio de escorrentía hacia la fuente hídrica denominada Río Magdalena.

**Estructura de descarga de las aguas residuales domésticas – ARD, instaladas por parte de las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P**

En la visita de evaluación al permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas – ARD, solicitado por las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, se identificó que la descarga de aguas residuales en la PTAR Las Marías, se realiza por medio de tubería de 24", mientras que en la PTAR Oriental, se realiza por medio de tubería de 10", las dos hacia la fuente hídrica denominada Río Magdalena.

En el documento denominado "EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO – ABRIL 2024", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se describe que "actualmente la empresa prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado Empresa Públicas de Aipe S.A. E.S.P. cuentan en sus registros de archivos y gestión documental las memorias técnicas y cálculos de diseño correspondientes a la estructura de descarga de los vertimientos que están realizando (carpeta 8, memorias técnicas Página 88 del documento denominado "Memoria Diseño STAR Aipe Final SBC" y página 34 del documento denominado "PTAR ORIENTAL"). Se realizó además una visita diagnóstica con el propósito de evaluar las condiciones en la que se encuentran los emisarios finales los cuales están haciendo el vertimiento directo sobre el brazo del río Magdalena".

Sin embargo, al revisar el documento PDF denominado "Memoria Diseño STAR Aipe Final SBC", se identificó que en la página 88, reposan los cálculos de diseño de la "DESCARGA DE 24 PULGADAS PTAR LAS MARIAS AIPE HUILA" y en la página 90.

En lo que respecta a la estructura de descarga de la PTAR Oriental, es de precisar que en el CD 1- Anexo 8- Memorias técnicas, PTAR Oriental, Diseño, documento "PTAR Oriental", se adjuntan los reposan los cálculos de diseño de la "DESCARGA DE 10 PULGADAS - PTAR SECTOR6 ORIENTAL, AIPE" y en la página 37.

- X. En el documento denominado "INFORME TECNICO DE MONITOREO PLANTAS DE TRATAMIENTO AGUA RESIDUAL DOMÉSTICAS LAS MARIAS Y ORIENTAL DEL MUNICIPIO DE AIPE - HUILA", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se hace entrega del informe de monitoreo correspondiente a la vigencia 2023, desarrollado el día el día 17 de octubre del 2023 (muestra compuesta por 24 horas), en donde se obtuvo los siguientes resultados:

**Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas - PTARD Las Marías**

Tabla 4. Resultados de la caracterización de aguas residuales domésticas – ARD, tomadas en la PTAR Las Marías - Vigencia 2023.



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Parámetro	Unidades	Valores Permisibles Res 631/2015, Art. 8 "De las Aguas Residuales (ARD-ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625,00 Kg/día DBO5"	Resultado del Muestreo correspondiente al año 2023	Análisis de los resultados
<b>Generales</b>				
Caudal	L/s	-	16.83	-
Temperatura	°C	-	30.96	-
pH	Unidades de pH	6,00 a 9,00	7.08	Cumple
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O <sub>2</sub>	180.00	167	Cumple
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L O <sub>2</sub>	90,00	84	Cumple
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	90,00	0.4	Cumple
Sólidos Sedimentables (SSED)	mg/L	5,00	9	Cumple
Grasas y Aceites	mg/L	20,00	7.62	Cumple
Sustancias Activas de Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte	4.20	Reportó
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/L	Análisis y Reporte	0.950	Reportó
<b>Compuestos de Fósforo</b>				
Ortofosfatos (P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg/L	Análisis y Reporte	<1	Reportó
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte	1.1	Reportó
<b>Compuestos de Nitrógeno</b>				
Nitratos (N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	Análisis y Reporte	1.8	Reportó
Nitritos (N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	Análisis y Reporte	0.05	Reportó
Nitrógeno Amoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	mg/L	Análisis y Reporte	28.2	Reportó
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte	38.6	Reportó

### Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas - PTARD Oriental.

Tabla 5. Resultados de la caracterización de aguas residuales domésticas – ARD, tomadas en la PTAR Oriental - Vigencia 2023.

Parámetro	Unidades	Valores Permisibles Res 631/2015, Art. 8 "De las Aguas Residuales (ARD-ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625,00 Kg/día DBO5"	Resultado del Muestreo correspondiente al año 2023	Análisis de los resultados
<b>Generales</b>				
Caudal	L/s	-	4.78	-
Temperatura	°C	-	31.8	-
pH	Unidades de pH	6,00 a 9,00	7.59	Cumple



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Parámetro	Unidades	Valores Permisibles Res 631/2015, Art. 8 "De las Aguas Residuales (ARD-ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625,00 Kg/día DBO5"	Resultado del Muestreo correspondiente al año 2023	Análisis de los resultados
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O <sub>2</sub>	180,00	21	Cumple
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L O <sub>2</sub>	90,00	2	Cumple
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	90,00	13	Cumple
Sólidos Sedimentables (SSED)	mg/L	5,00	0.7	Cumple
Grasas y Aceites	mg/L	20,00	0.5	Cumple
Sustancias Activas de Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte	0.26	Reportó
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/L	Análisis y Reporte	<0.500	Reportó
<b>Compuestos de Fósforo</b>				
Ortofosfatos (P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg/L	Análisis y Reporte	<1	Reportó
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte	1.3	Reportó
<b>Compuestos de Nitrógeno</b>				
Nitratos (N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	Análisis y Reporte	0.8	Reportó
Nitritos (N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	Análisis y Reporte	0.32	Reportó
Nitrógeno Amoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	mg/L	Análisis y Reporte	13.2	Reportó
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte	18.1	Reportó

Luego de revisar los resultados reportados por las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, se determinó que en las instalaciones se está dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 8 de la resolución 0631 de 2015 "De las Aguas Residuales (ARD-ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625,00 Kg/día DBO5.

- XI. Luego de revisar la información entregada en el expediente PV-00024-24, documento denominado "MEMORIAS DE CALCULO - DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE AIPE (HUILA) Y LA EVALUACION AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se determinó que los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas - ARD, que se tiene instalados en el municipio de Aipe, se conforma de las siguientes unidades:

**PTAR Las Marías**

- **Tratamiento preliminar**

En el documento denominado "MEMORIAS DE CALCULO - DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE AIPE (HUILA)", se menciona que el sistema de tratamiento

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

de aguas residuales domésticas – STARD, se compone de un canal de entrada, dos rejillas y dos desarenadores; que funcionan en paralelo.

**Canal de entrada:** El canal de entrada de aguas residuales es una estructura que transporta las aguas residuales desde su origen hasta la planta de tratamiento

**Rejillas:** En esta etapa, el agua residual se hace pasar a través de rejillas que contienen barras de metal o plástico con espacios en forma de ranuras, las cuales retienen los sólidos de gran tamaño.

**Desarenadores:** Después de pasar por las rejillas, el agua residual fluye a través de un tanque de sedimentación donde se permite que los sólidos más pesados, como la arena y los sedimentos, se depositen en el fondo del tanque.

Adicional se tiene un sistema de aforo por medio de una canaleta Parshall y dos vertederos de excesos, que cumplen la función de evacuar los excesos de caudal antes y después del sistema de tratamiento preliminar, que usualmente se presentan en épocas de lluvia al aumentar el caudal transportado por el sistema de alcantarillado.

En el documento denominado "Evaluación ambiental del vertimiento" con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se relaciona que solo existe un Bypass el cual funciona como aliviadero en las coordenadas planas E871466 N849305 (N3° 13' 57.95330" W75° 14' 1.99560")

- **Tratamiento Primario**

El tratamiento primario se compone de seis (6) Reactores anaerobios de Flujo Pistón (RAFP) en paralelo, cada uno con dos Filtros de Flujo Ascendente en serie.

Adicional en el anexo "CD1/ 8. Memorias técnicas/ PTAR Las Marías/ memorias de cálculo/ Optimización PTAR Las Marías1. Eval-IdentifObrasOptPTAR-Ex/ ESTUDIOS Y DISEÑOS OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR "LAS MARIAS" UBICADA EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AIPE- HUILA", se menciona que, en la optimización de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, se realizará la construcción de dos nuevas líneas de tratamiento reactor anaerobio de flujo a pistón de 3 cámaras y un filtro anaerobio de flujo ascendente de 2 cámaras.

**Tratamiento y disposición de lodos**

Para el tratamiento de los lodos se tienen cuatro unidades de lechos de secado con cubierta, los cuales son descargados por medio de tuberías en los lechos de secado o masas de lodo y arena, en donde por efecto de la evaporación (acción del sol y el viento) son deshidratados.

**PTAR Oriental**

- **Tratamiento preliminar**



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

En el documento denominado "DISEÑO CONCEPTUAL - DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL SECTOR ORIENTAL DEL MUNICIPIO DE AIPE – HUILA", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se menciona que el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas – STARD, se compone de las siguientes unidades:

**Canal de entrada:** El canal de entrada de aguas residuales es una estructura que transporta las aguas residuales desde su origen hasta la planta de tratamiento

**Rejillas:** En esta etapa, el agua residual se hace pasar a través de rejillas que contienen barras de metal o plástico con espacios en forma de ranuras, las cuales retienen los sólidos de gran tamaño.

Adicional se tiene un sistema de aforo por medio de una canaleta Parshall y dos vertederos de excesos, que cumplen la función de evacuar los excesos de caudal antes y después del sistema de tratamiento preliminar, que usualmente se presentan en épocas de lluvia al aumentar el caudal transportado por el sistema de alcantarillado.

Es de precisar que, al momento de la visita, se identificó que uno de los bypass o vertedero de excesos fue sellado y que esto obedecía a un por un proceso sancionatorio que actualmente se adelanta, por corresponder con un punto de vertimientos no autorizado en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, que se encontraba vigente.

En el documento denominado "Evaluación ambiental del vertimiento" con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se relaciona que la PTAR Oriental, cuenta con un aliviadero de excesos en las coordenadas planas E871478 N848702 (N3° 13' 38.34" W75° 14' 1.59")

Adicional mencionan que cuando se hace uso del aliviadero de excesos, el agua es conducida a un pozo de inspección en donde también llega el agua del tanque de aireación; ya tratada por lo cual se unen ambas vertientes y se conduce al mismo punto de vertimiento.

### **Pozo de Bombeo.**

En el documento "EVALUACION AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO", se describe que luego de pasar por las unidades preliminares se cuenta con pozo de bombeo donde se encuentran dos (2) bombas sumergibles de 3" de 1,5 HP/220 que trabajan alternada y automáticamente enviando el agua residual hasta la parte superior del tanque de aireación.

Adicional se cuenta con las siguientes unidades las cuales fueron tomadas del documento denominado "DISEÑO CONCEPTUAL - DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL SECTOR ORIENTAL DEL MUNICIPIO DE AIPE – HUILA", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, en donde se menciona lo siguiente:

**Estación de depuración ACUASEG AC-430, con capacidad para tratar 430 m<sup>3</sup>/día.**

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

La estación de depuración ACUASEG es un sistema de lodos activados en aireación extendida, compuesta por las siguientes unidades:

- **MANIFOLD DE ENTRADA.** Sistema by-pass para la alimentación de la planta, construido en tubería PVC de alta presión que incluye 2 válvulas de cierre rápido.
- **REACTOR DE AIREACION,** circular, construido en Acero al Carbón norma ASTM 283, e=1/4". Las superficies serán tratadas con químicos oxidesengrasantes y se aplicará en el interior y exterior pintura roja tipo Primer anticorrosivo de dos componentes y externamente se dará acabado en esmalte verde. Dimensiones: Diámetro = 12 mt, altura = 3,6 mt
- **SEDIMENTADOR,** rectangular con fondo piramidal construido en Acero al Carbón norma ASTM 283, e=1/4" y acoplado al tanque de aireación. Llevará baffle divisorio para guiar el agua clarificada hacia la salida y obligar a los lodos a permanecer en la zona inferior. Incluirá sus conexiones con válvula para drenaje, purga, salida del efluente y sistema de recirculación de lodos. Las superficies serán tratadas con químicos oxidesengrasantes y se aplicará en el interior y exterior pintura roja tipo Primer anticorrosivo de dos componentes y externamente se dará acabado en esmalte verde. Dimensiones c/u: Diámetro: 3,8 mt., Alto: 3,6 mt (incluye tronco de pirámide de 1,8 mt)
- **CAMARA DE CLORACION,** construida y ubicada radialmente y con capacidad de 6 m3. construida en plancha de acero calificada según norma A-283 y espesor de 1/4". Se incluyen dos bombas de diafragma para la dosificación del cloro con sus respectivos tanques para preparar la solución.
- **TUBERIA DE AIREACION,** red principal y secundaria hasta cada difusor construida en galvanizado. Hierro > BOMBA AIRLIFT, (dos unidades) Tipo 6x4 para recirculación de lodos, fabricada en acero y accionada por el mismo conjunto motor-soplador. Incluye la tubería para la interconexión hasta la cabeza de tratamiento. Llevará válvulas de control tipo aguja para graduar caudal.
- **SOPLADOR,** Marca HIBON O SIMLAR con capacidad hasta de 2500 pies3 de aire /lb DBO5-día y acoplados a motor eléctrico trifásico de 15 HP c/u, 220/440 V. Conjunto Motor-soplador será anclado a base metálica. Incluirá el filtro de aire y válvula de seguridad
- **DIFUSORES,** 120 unidades Snap Cap Inatascables, con membrana de aislamiento y difusión de burbuja fina, con capacidad de 5 pies3/min c/u, fabricada en elástico EPDM de alta. La conexión es en Ø 3/4" y estarán acoplados a la red principal de aireación mediante universal y válvula, para facilitar el desmonte y revisión.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	<b>Código:</b> F-CAM-110
		<b>Versión:</b> 9
		<b>Fecha:</b> 05 Jul 18

- **DESNATADOR**, manual en forma de canal, construido en acero al carbón e instalado en el sedimentador. Incluye tubería de Ø 4" para conducir el agua al desagüe y válvula de cierre.
- Elementos y accesorios menores tales como: cables, tuberías, válvulas, accesorios, eléctricos hidráulicos.
- Plataforma y escalera de acceso e inspección, construida acero estructural y en rejilla galvanizada, incluye barandas de protección en tubería HG de Ø 1".
- **2 BOMBAS SUMERGIBLES** para alimentar la planta de tratamiento desde el pozo de succión. Estarán acopladas a motor eléctrico de 2 HP.
- **TABLERO DE CONTROL** eléctrico central, de donde se operarán semiautomática o manualmente los sistemas que conforman la planta de tratamiento e incluye:
  - ✓ 1 Caja metálica NEMA 4X 29
  - ✓ 1 Tarjeta PLC LOGO
  - ✓ 2 Arrancadores
  - ✓ 2 Switch de (3) posiciones
  - ✓ 4 Luces indicadoras on/off
  - ✓ Canales para introducción de cables
  - ✓ Plaquetas de información e identificación

En la visita de evaluación el señor Alexander Herrera Grisales, identificado con número de cédula 7.712.893 Gerente de las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A.E.S.P., manifestó que se realizó una optimización en el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Oriental.

Sin embargo, en el documento denominado "Evaluación ambiental del vertimiento – ítem COMPONENTES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL ORIENTAL" entregado con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se menciona que la optimización no incluyó la construcción de unidades de tratamientos nuevas o construcción/expansión de alguno de los demás componentes del sistema de tratamiento (preliminar, secundario). Dicha optimización se relacionó exclusivamente el mantenimiento y cambio de elemento ya integrados de los ya existentes.

#### **Tratamiento y disposición de lodos**

Para el tratamiento de los lodos se tienen cuatro unidades de lechos de secado con cubierta, los cuales son descargados por medio de tuberías en los lechos de secado o masas de lodo y arena, en donde por efecto de la evaporación (acción del sol y el viento) son deshidratados.

- **Características generales de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas**

#### **PTAR Las Marías**

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

En el documento denominado “MEMORIAS DE CALCULO - DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE AIPE (HUILA)”, ítem 19 - Descripción de las características generales de la Planta de Tratamiento para el municipio de Aipe, entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se determinó que la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – ARD, cuenta con las características plasmadas en la **Imagen 16**. Características generales de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas - PTAR Las Marías

#### **PTAR Oriental**

En el documento denominado “MEMORIAS DE CALCULO - DISEÑO DEL SISTEMA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE AIPE (HUILA)”, Tabla 14 Descripción de las características generales de la Planta de Tratamiento para el municipio de Aipe, entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se determinó que la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas – ARD, cuenta con las características plasmadas en la **Imagen 17**. Características generales de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas - PTAR Oriental

#### **Manejo de los lodos provenientes del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y PTAR Oriental.**

En el documento denominado “Evaluación ambiental del vertimiento – ítem 6. MANEJO DE RESIDUOS ASOCIADOS A LA GESTIÓN DEL VERTIMIENTO” entregado con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se describe lo siguiente:

*“El material acumulado en los tratamientos preliminares de los sistemas de tratamiento Oriental y las Marías son retirados de manera periódica de acuerdo con la inspección visual del operador en la planta de tratamiento en donde se agrega cal viva para dar como resultado un material sólido inocuo; el proceso anterior se lleva a cabo en los respectivos lechos de secado de cada PTAR en donde se garantiza la deshidratación del material, lo cual permite una reducción en el volumen del mismo.*

*Una vez se observa una deshidratación eficiente se retira este material sólido de consistencia areno/terrosa; con propiedades fertilizantes se aprovecha para nutrir las inmediaciones de ambas plantas de tratamiento ya que estas se encuentran rodeadas de cobertura vegetal (árboles y arbustos) de modo que se fortalezca la cerca viva y barrera arbórea fortaleciendo la mitigación de transporte de olores ofensivos a población circundante y aledaña a la PTAR Oriental y Las Marías”*

- **Mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y PTAR Oriental.**

#### **PTAR Las Marías**

En el documento denominado “MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO - PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

AIPE – 2013", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se describe que la operación y mantenimiento de la PTAR Las Marías, es la siguiente:

1. Eliminar diariamente las grasas, natas y sólidos flotantes, de los compartimientos de sedimentación.
2. Raspar Periódicamente los lados y fondos inclinados del compartimiento de sedimentación, con un cepillo de goma, para quitar los sólidos que se hayan adherido y que pueden descomponerse.
3. Limpiar periódicamente la ranura del compartimiento de sedimentación.
4. Controlar las natas, rompiéndola por medio de chorros de mangueras a presión, manteniéndola húmeda con aguas negras del compartimiento de sedimentación y quitándola.
5. La descarga de lodos debe hacerse antes que su nivel llegue a superar la ranura de lavado del compartimiento de sedimentación, es mejor descargar pequeñas cantidades con frecuencia, que grandes cantidades en mucho tiempo. Los lodos deben descargarse a una velocidad moderada y regular para que no se forme un canal a través de los lodos, que deje descargar lodos parcialmente digeridos y parte del líquido que haya sobre los lodos digeridos. La descarga no debe ser total, sino que debe dejarse la cantidad necesaria para el inculo; Cuando menos una vez al mes, debe determinarse el nivel a que lleguen los lodos en su compartimiento.
6. Después de cada descarga de lodos, las líneas de descarga deben escurrirse y llenarse con agua o con aguas negras, para impedir que los lodos se endurezcan y obturen la tubería.
7. Prevención de la formación de "espumas". Debe hacerse todo lo posible para impedir la formación de espumas, debido a que a veces es muy difícil corregir esta situación una vez que se ha presentado. La formación de espumas va asociada generalmente con una condición de acidez en los lodos y puede prevenirse en tales casos, o corregirse mediante un tratamiento con cal, para contrarrestar la acidez de los lodos; Cuando se formen espumas es recomendable solicitar la colaboración de un ingeniero sanitario experimentado.

### **Mantenimiento de los filtros:**

Para la operación de esta estructura de tratamiento, se recomienda seguir los siguientes pasos:

1. Se recomienda agregar un kilogramo de alumbre por cada 800 a 2500 L. de lodo para aumentar el desprendimiento de gases, debe tenerse en cuenta la humedad de los lodos que se apliquen, los compartimientos del lecho que estén disponibles.
2. Una capa delgada se seca más rápidamente, y permite la más rápida remoción del lodo.
3. La superficie del lecho debe mantenerse limpia y libre de todos los lodos que se hayan descargado anteriormente.
4. Nunca deben descargarse los lodos sobre otros ya secos o parcialmente secos.
5. Una vez descargados los lodos de un digestor, las tuberías de lodos deben escurrirse bien y hacer circular agua por ellas. Esto no solo evita el taponamiento de las tuberías, sino también el desarrollo de grandes presiones originadas por los gases emanados de los lodos que queden dentro.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

6. *Por este motivo, debe evitarse encender fósforos, cigarrillos o cualquier fuego, cuando se abran las válvulas de lodos.*
7. *La torta que tenga un contenido de humedad de 60 a 70 %, puede retirarse con palas o rastrillos.*
8. *Después de retirar los lodos, el lecho debe prepararse para la siguiente carga. Debe reponerse la arena que se haya perdido en limpiezas anteriores.*

**Mantenimiento de los Reactores anaerobios de Flujo Pistón (RAFP) y en los Filtros de Flujo Ascendente.**

*En el documento denominado "Evaluación ambiental del vertimiento – ítem 2.2.1. PTAR Las Marías" entregado con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se describe que el mantenimiento de los componentes de tratamiento secundarios (reactores anaerobios y filtros de flujo ascendente) se realizarán de la siguiente manera:*

1. *El operario realiza una inspección visual en cada uno de los módulos de los reactores examinando el estado de saturación de sólidos (lodos) flotantes los cuales suelen tener mayor acumulación en los primeros tanques.*
2. *De acuerdo con la evaluación del nivel de saturación de lodos en los módulos se realiza un mantenimiento de estos en una programación estimada de cada 4 meses en donde cierran las compuertas de la canalización al módulo del reactor objeto de mantenimiento lo cual permite detener el flujo de agua residual a tratar en el reactor en proceso de intervención.*
3. *Se drenan los módulos mediante el sistema de bombeo de sólidos; el cual extrae los lodos presentes en los módulos y los vierte directamente sobre los lechos de secados en donde se neutralizarán mediante la aplicación de cal viva y deshidratación de estos*
4. *Finalmente se realiza inoculación de Microorganismos Eficientes que cuenta con cepas de bacterias con capacidad para degradar diferentes compuestos presentes en las aguas residuales como la DBO y la DQO: grasas, aceites, materia orgánica entre otros en la PTAR Las Marías.*
5. *Una vez se realiza la inoculación de las bacterias durante un tiempo de 24 horas, se procede a aplicar 25 litros en cada uno de los reactores anaerobios (1,2,3,4,5 y 6) de los tanques (A,B y C) para que se multiplique y forme parte de la microbiota y de los lodos del sistema.*

**PTAR Oriental**

*En el documento denominado "MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – MUNICIPIO DE AIPE, ABRIL 2016", entregado con radicado CAM No. 2024-E30298 del 11 de octubre de 2024, se describe que las actividades de limpieza de la planta serán las siguientes:*

- **Suministro de Agua:** *En la planta debe disponerse de un suministro de agua a presión, con el objeto de hacer relativamente fácil el trabajo de limpieza de la misma.*

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	<b>Código:</b> F-CAM-110
		<b>Versión:</b> 9
		<b>Fecha:</b> 05 Jul 18

*Preferiblemente un suministro de agua potable debe ser previsto. Unos pocos minutos de uso de la manguera cada día para limpiar las paredes del tanque hasta la línea de agua, el rebosadero del efluente, el baffle de desnate y la canastilla de entrada, permitirán el mantener limpia libre de olores y atractiva la planta de tratamiento.*

- **Equipo para el desnate manual:** Debe disponerse de una nasa, para remover el material flotante como hojas, bolas de grasa del equipo clarificador y ocasionalmente desde el tanque de aireación.
- **Cepillos:** Debe disponerse de un cepillo que facilite la remoción de los sólidos adheridos a las paredes del tanque o a los rebosaderos del efluente. La cabeza del cepillo debe ser relativamente angosta y de unas doce pulgadas de longitud que faciliten su uso. Así mismo un cepillo de mano es conveniente para los propósitos de limpieza.
- **Canecas de desechos:** Una caneca de desechos tapada es necesaria en la planta para almacenar los sólidos grandes removidos desde la canastilla de entrada y las bolas de grasa removidas desde el clarificador. Periódicamente el material acumulado en dicha caneca debe ser dispuesto, enterrándolo o quemándolo en el sitio adecuado para su disposición final.
- **Protección contra la corrosión Pintura (SOLO PARA ACERO):** Puesto que la planta está construida en lámina de acero se hace necesario protegerla contra la corrosión aplicando una pintura del tipo epóxica. Al menos una vez cada seis meses las superficies metálicas recubiertas deben ser inspeccionadas y todas las áreas dañadas deben ser pintadas nuevamente con el mismo material aplicado originalmente en fábrica. Las áreas dañadas deben ser cepilladas, lijadas con papel de arena, limpiadas y secadas antes de aplicar la pintura. Un tiempo adecuado de secado debe ser previsto. Retoques regulares evitarán trabajos de pinturas mayores y mantendrán la planta en buena condición.

*Adicional se incluyó el cuadro de actividades rutinarias plasmado en la **Imagen 18**. Cuadro de actividades rutinarias proyectadas para ejecutarse en la PTAR Oriental.*

**Cronogramas de mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y PTAR Oriental.**

*En el documento denominado “Evaluación ambiental del vertimiento – ítem 2.2. Tratamiento y disposición final de aguas residuales” entregado con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se presentó el cronograma de mantenimiento plasmadas en las Imágenes 20 y 21.*

- XII.** *Dentro de la documentación aportada para la solicitud del permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas, se hizo entrega de dos certificados de uso de suelo, en donde el señor Jhon Alexander Charry Pulecio – Secretario de Planeación del municipio de Aipe, certifica que los predios en donde se ubicó el proyecto “CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) DEL MUNICIPIO DE AIPE – DEPARTAMENTO DEL HUILA”, son compatibles con la actualización del Esquema de Ordenamiento Territorial –EOT Decreto 068 de 2011, aprobando la aprobación y construcción de la misma.*
- XIII.** *Mediante radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024, las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A.E.S.P., hizo entrega del documento denominado “EVALUACIÓN*

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

*AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO – ABRIL 2024” y este análisis permitió identificar, calificar y priorizar los posibles impactos que pueden llegar a ser generados por el vertimiento y así orientar medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar, corregir o compensar dichos impactos sobre el recurso hídrico del cuerpo de agua receptor “Rio Magdalena”.*

*Dicho análisis se realizó a través de la identificación y evaluación de impactos asociados al vertimiento, a través de los recursos (hídrico, aire, suelo y social) en donde se determinaron los impactos más significativos los cuales son:*

*Que producto de lo anterior, se establecieron tres proyectos con el fin de prevenir y mitigar los impactos sobre el cuerpo de agua, los cuales son la continuidad del tratamiento, mantenimiento de las PTAR, monitoreos de los vertimientos y fuente receptora, optimizaciones de las redes de alcantarillado y todas las actividades que garantizan la operatividad cotidiana sistema de alcantarillado, los cuales son:*

- *Mitigación de impactos negativos al componente aire*
- *Sensibilización de los usuarios del servicio de alcantarillado.*
- *Monitoreo de vertimientos y fuentes receptoras*

**Insumos y productos utilizados en las PTAR Las Marías y Oriental.**

*Mediante radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024, las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A.E.S.P., hizo entrega del documento denominado “EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO – ABRIL 2024” y en él se mencionó que los insumos utilizados en las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Las Marías y Oriental, son los siguientes:*

*“(…) Inoculación de Microorganismos Eficientes que cuenta con cepas de bacterias con capacidad para degradar diferentes compuestos presentes en las aguas residuales como la DBO y la DQO: grasas, aceites, materia orgánica entre otros en la PTAR Las Marías y PTAR Oriental.*

*Una vez se realiza la inoculación de las bacterias durante un tiempo de 24 horas, se procede a aplicar 25 litros en cada uno de los reactores anaerobios (1,2,3,4,5 y 6) de los tanques (A, B y C) para que se multiplique y forme parte de la microbiota y de los lodos del sistema.*

*En la medida que esto sucede las cepas pueden degradar una fracción de esos lodos no digeridos dejando escapar gases atrapados producto de la descomposición anaeróbica. Este efecto suele durar unos días mientras la PTAR se estabiliza. El resultado final esperado es un aumento de la eficiencia del sistema gracias a una mejor degradación de la materia orgánica que reduce la acumulación de lodos. (...)”*

*En el documento denominado “Evaluación ambiental del vertimiento – ítem 2.2.1. PTAR Las Marías” entregado con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se describe que cada 4 meses se realizara la aplicación de los microorganismos eficientes.*

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

**Modelación de la fuente hídrica denominada Río Magdalena a través del software Qual2k.**

Mediante radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A.E.S.P., hicieron entrega de una carpeta en medio digital (CD) la cual contiene la siguiente información:

- INFORME DE MODELACIÓN DE CALIDAD DE AGUA BRAZO RIO MAGDALENA - MUNICIPIO DE AIPE
- Carpeta QUAL2K, en época de estiaje y pluvial
- Caracterización de aguas residuales domésticas de los años 2021 y 2023.

Luego de revisar el "INFORME DE MODELACIÓN DE CALIDAD DE AGUA BRAZO RIO MAGDALENA - MUNICIPIO DE AIPE" se identificó lo siguiente:

La modelación de la fuente receptora se realizó a través del modelo de simulación de la calidad del agua Qual2kW, versión 0.7 y para esto se obtuvo los resultados de los informes de monitoreos de aguas residuales domésticas de los años 2021 (época de lluvia) y 2023 (época de estiaje). Para esto se tuvieron en cuenta seis tramos que convergieron de la siguiente manera:

- Aguas abajo PTAR Oriental
- Vertimiento PTAR Oriental
- Aguas arriba PTAR Oriental
- Aguas abajo PTAR Las Marías
- Vertimiento PTAR Las Marías
- Aguas arriba PTAR Las Marías

Finalmente y luego de simular el modelo, arrojaron el siguiente comportamiento para la fuente hídrica denominada Río Magdalena:

**Epoca de estiaje**

- **Temperatura:** Los resultados obtenidos de las plantas de tratamiento de aguas residuales Oriental y las Marías, inicia en 22 y terminan en un máximo de 32° de acuerdo con el comportamiento que se observa en la fuente hídrica.
- **PH:** En cuanto al parámetro del PH se observó que el vertimiento de las aguas residuales tratadas del municipio de Aipe no genera en la fuente hídrica una variación considerable de este parámetro estando dentro de el rango aceptable para el consumo humano; el cual está comprendido entre 6,5 y 9,0.
- **Alcalinidad:** Para el parámetro de alcalinidad se evidencia que tiene un ligero aumento después de la primera descarga de aguas residuales en donde en donde venia con una carga natural de 32 mg/L y alcanza una estabilización sobre los 45 mg/l de carbonato de calcio presentes en la fuente hídrica.
- **DBO:** La demanda biológica que tiene la fuente hídrica sobre el oxígeno tiene una concentración de 84 mg/l y 2 mg/l vertidas por las PTAR Las Marías y Oriental

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

respectivamente; sin embargo gracias a la asimilación que realiza la fuente hídrica se proyecta el alcance de un pico máximo de 16 mg/l de DBO y la fuente receptora se estabiliza con una concentración de 14 - 15 mg/L

### **Epoca de lluvia**

- **PH:** Este parámetro mantiene su proyección en época de lluvia y verano.
- **Alcalinidad:** El parametro de alcalinidad se mantiene indistintamente en cualquier época del año; si bien se evidencia que en época pluvial el volumen de agua es mayor por las lluvias que se presentan, la fuente hídrica asimila vertimientos con una concentración de 127 y 78 mg/l vertidos por las PTAR las Marías y Oriental respectivamente.
- **DBO:** En época de estiaje las medición neta para este parámetro fueron de 86 mg/L aportadas por las PTAR Las marías (84mg/L) y Oriental (2mg/L); mientras que en época de lluvia los vertimientos realizados al río Magdalena en este parámetro fueron de 195 mg/l aportados por las PTAR Las Marías (77 mg/l) y Oriental (118 mg/l). Por lo tanto se infiere que el aumento del volumen del agua transportada por la fuente hídrica permitió que la asimilación del rio se mantuviera estable pese al aumento de los vertimientos que se generaron en ese periodo.

En conclusion los vertimientos que se generan actualmenté y se pudieran génerar del municipio de Aipe, no generarian mayor alteración sobre la fuente hídrica receptora (Río Magdalena), en ninguna de sus propiedades físicas, químicas e incluso microbiológicas; ya que el municipio cuenta con dos plantas de tratamiento previas a las descargas puntuales. Debido al caudal que maneja este cuerpo de agua en ambos ciclos estacionales permite incorporar dichos vertimientos disipando las concéntraciones aportadas.

- **Incidencia del proyecto, obra o actividad en la calidad de vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales.**

Mediante radicado CAM No. 2024-E 30298 del 11 de octubre de 2024, las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A.E.S.P., hizo entrega del documento denominado "EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO – ABRIL 2024", ítem 8.1. Incidencia en la calidad de vida, en donde se describe lo siguiente:

**(...) Salud Pública:** La implementación de una planta de tratamiento de aguas residuales tiene un impacto directo en la salud de la población, al reducir los patógenos y contaminantes en el agua

**Calidad del Agua:** El tratamiento adecuado de las aguas residuales puede elevar la calidad del agua disponible para riego, esto es esencial en un contexto donde la escasez de agua puede afectar la agricultura y el bienestar general.

**Impacto Ambiental:** El tratamiento eficaz de aguas residuales contribuye a la preservación de ecosistemas locales, promoviendo la biodiversidad y la salud de los cuerpos de agua circundantes. Al reducir la contaminación, se protege a la fauna y

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

flora autóctona, lo que también puede tener un valor cultural y recreativo para la comunidad.

### **8.2. Incidencias Económicas**

*Generación de Empleo: La operación y funcionamiento de una planta de tratamiento de aguas residuales generan oportunidades de empleo, desde trabajos técnicos hasta administrativos. Esto puede reducir el desempleo local y estimular la economía regional; y en el caso del municipio de Aipe cuenta con dos; Oriental y Las Marías*

#### **a. Condiciones Sociales**

*Conflictos Sociales: Es esencial abordar potenciales tensiones que pueden surgir, y más siendo este uno de los posibles impactos que se lograron identificar si las molestias y quejas presentadas por parte de la comunidad circundante a los puntos de vertimiento no son atendidas de manera asertiva podrían generar un descontento, desconfianza y resistencia entre los habitantes.(...)"*

- XIV.** *Tras revisar y evaluar la información entregada por las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A.E.S.P., con radicado CAM No. 2025-E 2893 del 05 de febrero del 2025, se determinó que el documento "PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS – PGRMV 2024-2034 – AIPE - HUILA" se desarrolló a través de la guía del "Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres", en donde se realizó el conocimiento del riesgo y como consecuencia de esto se realizó la consolidación de los escenarios de riesgo determinando una serie de amenazas entre las cuales se encuentran las físicas, ambientales y sociales:*

*En lo que respecta al proceso del manejo del desastre las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A.E.S.P, ha establecido lo siguiente para el manejo de la emergencia, preparación para la recuperación post desastre, la ejecución de la respuesta y su respectiva recuperación:*

- **Preparación Para La Respuesta:** *La preparación contempla las acciones tendientes al alistamiento previo de recursos humanos, físicos, económicos y los procedimientos que se ejecutarán en el caso de que se presente una emergencia. Está asociado con la elaboración del Protocolo de Emergencia y Contingencia del Sistema de Gestión del Vertimiento del Municipio De Aipe Huila, entendido como preparación para la respuesta, que se define en el Anexo B.*
- **Preparación Para La Recuperación Pos-Desastre:** *Teniendo en cuenta que las acciones de recuperación pos-desastre parten de una Evaluación de Daños, los cuales solo podrán ser cuantificables una vez ocurrido un evento, se han definido de manera general las acciones a desarrollar, en relación con los efectos que se puedan generar sobre el área de influencia del sistema de gestión del vertimiento (efectos sobre los componentes ambientales y sobre la población usuaria de la misma), las cuales se describen en el numeral 2.4 del Anexo B.*

*En el numeral 2.4 del anexo B, se establece que, para efectuar las anteriores funciones, se plantean los siguientes procedimientos enmarcados en las prioridades de la evaluación de daños, seguidas máximas 24 horas de la ocurrencia del evento:*

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- *Identificar los tipos de problemas ocasionados, así como, la localización y delimitación del área afectada.*
  - ✓ *Establecer el evento que origina la emergencia.*
  - ✓ *Solicitar información sobre localización y delimitación del área afectada.*
- *Definir la magnitud de los daños*
  - ✓ *Analizar los tipos de daño ocasionados por el evento.*
  - ✓ *Apoyar en la revisión y valoración de infraestructuras afectadas.*
  - ✓ *Establecer la magnitud con base en la extensión de los daños.*
  - ✓ *Clasificar el evento según su magnitud en local, regional o nacional.*
- *Estimar las necesidades derivadas de la afectación.*
  - ✓ *Estimar las necesidades globales derivadas por sector.*
  - ✓ *Calcular los recursos e insumos requeridos para la atención.*
- *Identificar los riesgos asociados al evento inicial.*
  - ✓ *Analizar el contexto del evento inicial*
  - ✓ *Establecer los posibles riesgos asociados y estimar su magnitud.*
- *Evaluar y definir las prioridades inmediatas para la atención y rehabilitación.*
  - ✓ *Elaborar las recomendaciones pertinentes a los consejos de gestión del riesgo, oficinas departamentales de gestión del riesgo, y sectores según el nivel y características de la emergencia presentada.*
  - ✓ *Sugerir las prioridades de atención.*
- ***Ejecución de la Respuesta y la Respectiva Recuperación:*** *La ejecución de la respuesta está conformada por las acciones que se deben implementar para controlar y atender la emergencia. Comprende la activación de brigadas; la asignación de recursos y la aplicación de procedimientos de respuesta entre otros.*

*Las acciones de recuperación corresponden a las medidas que se deban implementar con base en los monitoreos y la estimación de los daños, para mitigar los efectos y recuperar las condiciones normales de las zonas afectadas y del sistema de gestión del vertimiento. Estas acciones de respuesta y recuperación están establecidas y definidas en el numeral 2.3 del Anexo B, del presente documento.*

*En el numeral 2.3 del anexo B, se establece que para efectuar los procedimientos operativos de respuesta y planes de acción para las situaciones que se puedan presentar, se realizara la identificación del antes, alerta amarilla, alerta naranja, alerta roja. Así mismo, una vez ocurridos los eventos de riesgo en el casco urbano del Municipio de Aipe - Huila, y éstos hayan provocado emergencias, que afecten de manera considerable el sistema de gestión del vertimiento, modificando las condiciones de descarga de agua residual sobre la fuente receptora, la entidad operadora del sistema deberá informar a la autoridad ambiental competente de manera que se enteren de la puesta en marcha del presente protocolo, en un tiempo máximo de 48 horas después de ocurrido el evento.*

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

**NOTA:** En el proceso de conocimiento del riesgo se establecieron dos fichas (Anexo C) denominadas de la siguiente manera:

- Proceso de conocimiento del riesgo
- Proceso de reducción del riesgo

Con el fin de evitar los riesgos originados por el funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Las Marías y PTAR Oriental, se establecieron las siguientes fichas de manejo:

- **Ficha 1:** Medidas de mitigación del riesgo – Movimientos sísmicos
- **Ficha 2:** Medidas de mitigación del riesgo – Inundación por desbordamiento del cauce del Río Magdalena
- **Ficha 3:** Medidas de mitigación del riesgo – Remoción en masa tipo deslizamiento
- **Ficha 4:** Medidas de mitigación del riesgo – Incumplimiento de la norma de vertimiento e inoperatividad del sistema de gestión del vertimiento
- **Ficha 5:** Medidas de mitigación del riesgo – Fugas de aguas residuales
- **Ficha 6:** Medidas de mitigación del riesgo – Orden Social (crianza de animales, cerdos y gallinas).
- **Ficha 7:** Medidas de mitigación del riesgo – Reposición, rupturas o cambios en las redes de alcantarillado.
- **Ficha 8:** Medidas de mitigación del riesgo – Reposición, rupturas o cambios en las redes de alcantarillado.

Teniendo en cuenta las razones expuestas en el presente Informe de Visita y Concepto Técnico, es **VIABLE** otorgar permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas - ARD, solicitado por las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, identificada con número NIT. 900.252.348-3, representada legalmente por el señor Alexander Herrera Grisales, identificado con número de cédula 7.712.893 de Neiva, actuando en calidad de tenedor, en beneficio de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas, PTAR Las Marías y PTAR Oriental, ubicadas en la zona urbana del municipio de Aipe, en los predios denominados "LOTE CIUDADELA", identificado con la matrícula 200-280350 y "LOTE.GRANJA", identificado con la matrícula 200-254833, las cuales serán tratadas y descargadas sobre un brazo de la fuente hídrica Río Magdalena, en un caudal total de 21.61 litros por segundo (PTAR Las Marías: 16.83L/s y PTAR Oriental: 4.78l/s), con un tiempo de descarga de 24 horas/ día y una frecuencia de 30 días al mes.

**Tabla 7.** Puntos autorizados en el permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas en beneficio de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental del municipio de Aipe

NOMBRE DE LAS PTAR	DESCRIPCION	COORDENADAS PLANAS		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
		Easting	Northing	Latitude	Longitude
LAS MARIAS	Ubicación de la PTAR Las Marías	E871466	N849276	N 3°13'57"	75°14'02"W
	Punto de vertimientos	E871584	N849538	N3°14'5.537"	75°13'58.176"W
	Bypass	E871466	N849305	N3° 13' 57.95"	75° 14' 2.00"W

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	<b>Código:</b> F-CAM-110
		<b>Versión:</b> 9
		<b>Fecha:</b> 05 Jul 18

<b>ORIENTAL</b>	Ubicación de la PTAR Oriental	E871474	N848702	3°13'38.33"N	75°14'1.73"W
	Bypass y Punto de vertimientos	E871517	N847690	N 3°13'38.9"	75°14'0.0" W

**NOTA:** Los bypass o vertederos de excesos, solamente podrán funcionar en caso de una emergencia para prever eventos que puedan elevar el nivel del agua en los sistemas de tratamiento, estos no podrán funcionar de forma constante.

Adicional, se aprueba el Plan de Gestión del Riesgo, específicamente las fichas entregadas para el proceso de reducción del riesgo asociado a la gestión del vertimiento, así como las medidas de manejo ambiental establecidas en la Evaluación Ambiental del Vertimiento para prevenir, mitigar y corregir los impactos que se puedan llegar a generar por la operación de la PTAR, esto con el fin de asegurar que el funcionamiento del sistema de tratamiento, no vaya a ocasionar daños a terceros ni afectaciones a los recursos naturales.

El término por el cual se otorga el permiso de Vertimientos de aguas residuales domésticas – ARD, será de diez (10) años, no obstante, dicha vigencia estará supeditada directamente a la vigencia de la resolución No. 5004 del 30 de diciembre del 2024, por medio de la cual se reglamentó los usos y aprovechamientos de las aguas del Río Aipe (Chiquilá) y sus principales tributarios que discurren por los municipios de Palermo, Neiva y Aipe, en el departamento del Huila.

#### **4. RECOMENDACIONES**

El presente permiso de vertimientos líquidos queda sujeto al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

#### **Caracterización actual de las aguas residuales domésticas de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental.**

- El beneficiario deberá realizar un monitoreo o caracterización anual (un monitoreo por vigencia o año) de las aguas residuales domésticas – ARD provenientes de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental de conformidad con la Guía para el monitoreo de los vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM), para lo cual se deberá tener en cuenta los siguientes criterios:
  - I. Realizar un muestreo compuesto (24 horas) con alícuotas cada hora, en el efluente (salida) del sistema, así: Tomando los datos de campo (pH, OD, Conductividad, Turbidez, Temperatura, Caudales) y analizar los parámetros establecidos en la resolución 0631 del 2015, artículo 8, "De las Aguas Residuales (ARD-ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625,00 Kg/día DBO5".

**Tabla 7:** Límites máximos permisibles a cumplir por las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Parámetro	Unidades	Valores Permisibles Res 631/2015, Art. 8 "De las Aguas Residuales (ARD-ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625,00 Kg/día DBO5"
<b>Generales</b>		
Caudal	L/s	-
Temperatura	°C	-
pH	Unidades de pH	6,00 a 9,00
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O <sub>2</sub>	180,00
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L O <sub>2</sub>	90,00
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	90,00
Sólidos Sedimentables (SSED)	mg/L	5,00
Grasas y Aceites	mg/L	20,00
Sustancias Activas de Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte
<b>Hidrocarburos</b>		
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/L	Análisis y Reporte
<b>Compuestos de Fósforo</b>		
Ortofosfatos (P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg/L	Análisis y Reporte
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte
<b>Compuestos de Nitrógeno</b>		
Nitratos (N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	Análisis y Reporte
Nitritos (N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte

- II. *Adicional se deberá tomar y reportar el parámetro de Coliformes Fecales y Termotolerantes conforme al artículo 6 de la resolución 0631 de 2015.*
- III. *El mismo día de la caracterización se debe tomar como mínimo una muestra del agua residual doméstica - ARD que ingresa al sistema de tratamiento, en aras de que se pueda hacer seguimiento al porcentaje de remoción y eficiencia del sistema implementado.*
- IV. *El mismo día de la caracterización se debe tomar el aguas arriba y aguas abajo de la fuente receptora, así como presentar el resultado Índice de Calidad del Agua (ICA), conforme al método IDEAM*

*Dicho monitoreo se debe realizar en presencia de un representante o funcionario de la CAM, para lo cual deberán informar con veinte (20) días de anticipación al correo [radicacion@cam.gov.co](mailto:radicacion@cam.gov.co), para que la Corporación tenga conocimiento y de ser necesario realice el acompañamiento. Adicionalmente, la toma de muestras y el análisis se debe desarrollar con un laboratorio acreditado por el IDEAM.*

*Los resultados de los monitoreos deberán ser allegados a la CAM en un período no mayor a dos (2) meses calendarios a partir de la realización de los mismos, los cuales deben ser presentados a través de un Informe Técnico que contenga:*

- ✓ *Origen de la descarga monitoreada (Razón social o nombre de las instalaciones generadoras).*
- ✓ *El tipo de descarga (continua, intermitente).*

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- ✓ Tiempo de descarga del vertimiento.
- ✓ Frecuencia de la descarga del vertimiento.
- ✓ Método de medición del caudal.
- ✓ Caudales de la composición de la descarga del vertimiento expresada en Litros por Segundo.
- ✓ Descripción de los procedimientos para la medición en campo y equipos empleados.
- ✓ Punto de toma de muestra (con coordenadas).
- ✓ Método de preservación de las muestras.
- ✓ Copia de los registros de captura de datos de campo con firma del cliente del laboratorio, registro fotográfico representativo del sitio y desarrollo de la metodología del muestreo.
- ✓ Copia de las resoluciones de acreditación vigentes del laboratorio.

**Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas - PTAR Las Marías y PTAR Oriental.**

- El beneficiario del permiso de vertimiento debe contar con el manual de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento, el cual debe ser implementado de manera estricta evitando que se ponga en riesgo la funcionalidad y continuidad de mismo.
- Entregar semestralmente un informe junto con los soportes y evidencias de las actividades de mantenimiento, actividades rutinarias y demás obras ejecutadas en las PTAR Las Marías y PTAR Oriental, así como del manejo, tratamiento y/o disposición final ambientalmente segura de los lodos y demás residuos que se generan en el sistema (Registros fotográficos, certificados, entre otros).
- En caso de requerirse ajustes, modificaciones o cambios al diseño del sistema de tratamiento presentado o a las condiciones bajo las cuales se otorgó el permiso, se deberá dar aviso de inmediato y solicitar por escrito a esta Corporación, la modificación del permiso de vertimientos explicando los motivos y anexando la información pertinente, de acuerdo al artículo, 2.2.3.3.5.9., del Decreto 1076 de 2015 y la modificación de éste, contemplada en el artículo 6 en el decreto 050 de 2018.
- Abstenerse de cambiar o modificar sin previa autorización de esta autoridad ambiental los diseños y obras propuestos en la solicitud del permiso, radicados y mencionados en la parte de antecedentes del presente concepto técnico.

**Consideraciones de orden ambiental tenidas en cuenta**

- En cuanto a la fuente receptora deberá dar cumplimiento a los objetivos de calidad establecidos dentro de la Resolución No. 3543 del 26 de diciembre de 2019, por medio de la cual se definieron los objetivos de calidad y tramos de corrientes receptoras de vertimientos de aguas residuales en la cuenca del Río Magdalena, los cuales aplican para los tramos de cuenca y microcuencas de niveles subsiguientes hasta el nivel III, los cuales se detallan a continuación:

MUNICIPIO	TRAMO	USO DEL AGUA	USO PREPONDERANTE DEL AGUA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR MEDIDO	VALOR NORMATIVO	OBJETIVO DE CALIDAD A 2030
Río Magdalena Neiva, Villavieja y Aipe	Único	Agrícola, Pecuario, Recreativo contacto secundario Transporte, Asimilación dilución Paisaje urbano, Abastecimiento para consumo doméstico	Recreativo contacto secundario Asimilación dilución Paisaje urbano	pH (unidades de pH)	7,2	5 - 9	7 - 9
				Caudal (m <sup>3</sup> /s)	830,34		
				OD (mg/L)	6,1	≥ 3	≥ 4
				DBO5 (mg/L)	17	< 5	< 5
				Material Flotante	Ausente	Ausente	Ausente
				Olores Agresivos	Auseries	Ausente	Ausentes

**Imagen 46.** Objetivos de Calidad Tramo Único Río Magdalena-Municipio Neiva, Villavieja y Aipe.  
Fuente: Resolución No. 3543 del 26 de diciembre de 2019.

**Evaluación Ambiental del Vertimiento - EAV.**

- Se deberá cumplir con las medidas de manejo ambiental establecidas en la Evaluación Ambiental del Vertimiento para prevenir, mitigar y corregir los impactos generados por la operación del sistema de tratamiento.
- Deberán realizar un informe semestral de cumplimiento de las medidas de manejo ambiental presentadas en las fichas de manejo, establecidas en la Evaluación Ambiental del Vertimiento para prevenir, mitigar y corregir los impactos que se puedan llegar a generar por la operación de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental.

**Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento – PGRMV**

- Se deberá cumplir con las medidas establecidas en el Plan de Gestión del Riesgo Para el Manejo de Vertimientos para la reducción del riesgo asociado a la gestión del vertimiento.
- En caso de presentarse imprevistos, se deberá aplicar lo establecido en el Plan de de Gestión del Riesgo Para el Manejo de Vertimientos y se debe informar a la autoridad ambiental sobre dicho evento y el manejo técnico y ambiental dado.
- Deberán realizar y allegar a la Corporación un informe semestral junto con los registros correspondientes de cumplimiento de las medidas establecidas en el PGRMV para la reducción del riesgo asociado a la gestión del vertimiento por la operación de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental.

**Cumplimiento de la Ley 142 del 11 de julio de 1994 y resolución 330 de 2017.**

- El tratamiento y disposición final de las aguas residuales, así como la operación y mantenimiento de la PTAR Las Marías y Oriental, es una responsabilidad directa de las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, es decir, que son los responsables del manejo adecuado y permanente de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas y de su optimización. Lo anterior, conforme a lo establecido en la Ley 142 del 11 de julio de 1994 y resolución 330 de 2017, por lo que es necesario que den cumplimiento a lo siguiente:

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- Los operadores deberán realizar y documentar las inspecciones previstas en los manuales de operación y mantenimiento rutinario, tomar las medidas necesarias para el óptimo funcionamiento de los sistemas, realizar las actualizaciones pertinentes en el manual, siempre y cuando estén encaminadas a optimizar el funcionamiento de los sistemas. (Art. 30 de la Resolución 330 de 2017).
- La empresa cuente con formatos de registro y los implemente, de tal manera que permitan hacer un seguimiento continuo al funcionamiento de la PTAR (caudales, mantenimiento, fallas de equipos o elementos, clima, etc.).
- Llevar registro de todas las actividades de mantenimiento rutinario y preventivo. (Art. 30 de la Resolución 330 de 2017).
- En la PTAR se debe contar con copia de los planos de las unidades que componen el sistema de tratamiento y manuales de operación y mantenimiento a la mano de los operarios.
- La planta debe contar con vigilancia continua que permita detectar algún tipo de problema a tiempo.
- Realizar campañas de divulgación para la educación, sensibilización y capacitación a los usuarios del municipio de Aipe, las cuales debe incluir como mínimo temáticas relacionadas con calidad del agua, responsabilidades de los usuarios para el buen funcionamiento de los sistemas, prácticas de higiene, gestión adecuada de los residuos líquidos y sólidos. (Art. 30 de la Resolución 330 de 2017).
- Garantizar las condiciones de seguridad industrial y salud ocupacional para el personal a cargo. (Art. 30 de la Resolución 330 de 2017).
- Implementación de sistemas de instrumentación, monitoreo y control. (Art. 31 de la Resolución 330 de 2017).
- El personal vinculado a la operación y mantenimiento deberán estar certificados en la norma de competencia laboral, personal debe recibir capacitación y asistencia técnica. Trabajadores que tengan más de 12 meses de labor en puestos de trabajo técnico operativo y técnico mantenimiento deberán estar certificados en su respectiva ocupación. (Art. 32 de la Resolución 330 de 2017).
- Los programas de capacitación y asistencia técnica elaborados por las personas prestadoras de los servicios públicos deberán establecerse con una periodicidad anual, y estructurarse a más tardar en el primer trimestre de cada año. (Art. 33 de la Resolución 330 de 2017).
- La limpieza y mantenimiento de las unidades de tratamiento se debe realizar acorde al manual, debe ser de una manera periódica, garantizando el correcto funcionamiento y operación de la planta.
- Implementar señalización en toda la planta de tratamiento de aguas residuales.

**Obligaciones generales del permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas – ARD.**

- En caso de cualquier modificación o requerimiento adicional al permiso otorgado, esta Corporación (CAM), le notificará a las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, identificada con número NIT. 900.252.348-3, mediante un acto administrativo u oficio.
- El usuario deberá adelantar ante esta Corporación, la renovación del permiso de vertimientos líquidos mediante solicitud por escrito dentro del primer trimestre del último año de vigencia del permiso de vertimientos (artículo 2.2.3.3.5.10 del Decreto 1076 de 2015).

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- *El presente permiso de vertimientos no implica el establecimiento de servidumbre en interés privado sobre los predios donde se ubique la totalidad del sistema de tratamiento y los mecanismos de conducción de las aguas residuales; la constitución de servidumbre que sea necesaria, la gestionará el beneficiario de acuerdo a, lo preceptuado en el Decreto 1076 de 2015 o por conducto de la rama jurisdiccional del poder público.*
- *El beneficiario del permiso de vertimientos deberá realizar el pago de las tasas retributivas por el uso del recurso hídrico como fuente receptora de las aguas residuales, según lo establecido en el Decreto 1076 de 2015.*
- *El beneficiario del permiso de vertimientos deberá realizar el pago por concepto de seguimiento ambiental del permiso en cada vigencia, según lo establecido en conforme a lo previsto por la resolución 1280 de 2010, reglamentaria del artículo 96 de la Ley 633 de 2000.*

(...)"

#### **ANALISIS DEL CASO PARTICULAR**

Mediante radicado CAM No. 2024-E 26433 del 10 de septiembre de 2024 y VITAL No. 1070900252348324002, Las EMPRESAS PÚBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P, identificada con Nit 900.252.348-3, representada legalmente por el señor Alexander Herrera Grisales, identificado con número de cédula 7.712.893 de Neiva, solicitó permiso de vertimientos para las Aguas residuales Domésticas (ARD) de la descarga de la PTAR Las Marías y PTAR Oriental de la zona urbana del municipio de Aipe, ubicadas en el los predios denominados "LOTE CIUDADELA", identificado con la matrícula 200-280350 y "LOTE.GRANJA", identificado con la matrícula 200-254833, respectivamente, las cuales luego de ser tratadas serán descargadas sobre un brazo de la fuente hídrica Río Magdalena, en un caudal total de 21.61 litros por segundo (PTAR Las Marías: 16.83L/s y PTAR Oriental: 4.78l/s), con un tiempo de descarga de 24 horas/ día y una frecuencia de 30 días al mes.

Revisada la documentación allegada y habiéndose proferido el Auto No. 120 del 16 de octubre de 2024, por el cual se dio inicio al trámite de la solicitud de permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas – ARD; se realizó visita de inspección ocular el pasado 22 de noviembre de 2024 a la PTAR Las Marías y PTAR Oriental, ubicadas en los predios denominados "Lote Ciudadela" identificado con la matrícula 200-280350 y "Lote Granja" identificado con la matrícula 200-254833, zona urbana del municipio de Aipe departamento del Huila, para evaluar las actividades y aspectos técnicos, en torno a la solicitud del permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas ARD solicitado por las EMPRESAS PÚBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P. identificada con Nit. 900.252.348-3; emitiéndose el concepto técnico No. 4437 de fecha 25 de noviembre de 2024, en donde se determinó que la información entregada no permitía determinar la viabilidad del permiso; requiriéndose en consecuencia a las Empresas Públicas de Aipe S.A. E.S.P., mediante radicado CAM No. 2025-S 1645 del 21 de enero de 2025, allegar la información faltante para el trámite del permiso de vertimientos de aguas residuales domesticas ARD solicitado. Requerimiento que fue atendido finalmente por las Empresas Públicas de Aipe S.A. E.S.P., mediante el radicado 2025-E 2893 del 5 de febrero de 2025; procediéndose a realizar la evaluación de la información allegada, y emitiéndose el concepto técnico No. 316 de fecha

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

10 de marzo de 2025, en donde se consideró "... **VIABLE** otorgar permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas - ARD, solicitado por las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, identificada con número NIT. 900.252.348-3, representada legalmente por el señor Alexander Herrera Grisales, identificado con número de cédula 7.712.893 de Neiva, actuando en calidad de tenedor, en beneficio de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas, PTAR Las Marías y PTAR Oriental, ubicadas en la zona urbana del municipio de Aipe, en los predios denominados "LOTE CIUDADELA", identificado con la matrícula 200-280350 y "LOTE.GRANJA", identificado con la matrícula 200-254833, las cuales serán tratadas y descargadas sobre un brazo de la fuente hídrica Río Magdalena, en un caudal total de 21.61 litros por segundo (PTAR Las Marías: 16.83L/s y PTAR Oriental: 4.78l/s), con un tiempo de descarga de 24 horas/ día y una frecuencia de 30 días al mes..."; por un término de diez (10) años, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo; no obstante, dicha vigencia estará supeditada directamente a la vigencia de la resolución No. 5004 del 30 de diciembre del 2024, por medio de la cual se reglamentó los usos y aprovechamientos de las aguas del Río Aipe (Chiquilá) y sus principales tributarios que discurren por los municipios de Palermo, Neiva y Aipe, en el departamento del Huila.

Así las cosas, de conformidad con el Artículo 31 de la Ley 99 de 1993 y el Artículo 2.2.3.3.5.1. y subsiguientes del Decreto 1076 de 2015, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena es competente para otorgar el permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas – ARD; y que una vez revisada la documentación y lo conceptuado por el profesional técnico encargado, considera viable autorizarlo en las condiciones descritas anteriormente, advirtiendo que el presente permiso conlleva al cumplimiento de unas obligaciones a cargo del beneficiario, que involucran, además de las señaladas en el Concepto Técnico No. 316 de fecha 10 de marzo de 2025, las especificadas en la parte resolutive del presente Acto Administrativo, y cuyo incumplimiento acarrea el inicio del proceso sancionatorio de carácter ambiental, al tenor de la Ley 1333 de 2009 modificada por la Ley 2387 de 2024.

En consecuencia, esta Dirección Territorial Norte en virtud de las facultades otorgadas por la Dirección General según la Resolución No. 4041 de 2017, modificada por la Resolución No. 104 de 2019, la Resolución No. 466 de 2020, 2747 de 2022 y la Resolución No. 864 de 2024; de conformidad con el procedimiento establecido en el Decreto 1076 de 2015, específicamente en el artículo 2.2.3.3.5.1 y siguientes, en la Resolución No. 631 de 2015, y acogiendo el Concepto Técnico No. 316 de fecha 10 de marzo de 2025 emitido por el funcionario comisionado,

### RESUELVE

**ARTÍCULO PRIMERO. OTORGAR** a las **EMPRESAS PÚBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P.** identificada con Nit. 900.252.348-3, representada legalmente por el señor Alexander Herrera Grisales identificado con cédula de ciudadanía No. 7.712.893, o quien haga sus veces, **PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS – ARD**, en beneficio de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas, PTAR Las Marías y PTAR Oriental, ubicadas en la zona urbana del municipio de Aipe, en los predios denominados "LOTE CIUDADELA", identificado con la matrícula 200-280350 y "LOTE.GRANJA", identificado con la matrícula 200-254833, respectivamente, las cuales serán tratadas y descargadas sobre un brazo de la fuente hídrica Río Magdalena, en un

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

caudal total de 21.61 litros por segundo (PTAR Las Marías: 16.83L/s y PTAR Oriental: 4.78l/s), con un tiempo de descarga de 24 horas/ día y una frecuencia de 30 días al mes. Los puntos autorizados en el presente permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas en beneficio de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental del municipio de Aipe, son:

NOMBRE DE LAS PTAR	DESCRIPCION	COORDENADAS PLANAS		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
LAS MARIAS	Ubicación de la PTAR Las Marías	E871466	N849276	N 3°13'57"	75°14'02"W
	Punto de vertimientos	E871584	N849538	N3°14'5.537"	75°13'58.176"W
	Bypass	E871466	N849305	N3° 13' 57.95"	75° 14' 2.00"W
ORIENTAL	Ubicación de la PTAR Oriental	E871474	N848702	3°13'38.33"N	75°14'1.73"W
	Bypass y Punto de vertimientos	E871517	N847690	N 3°13'38.9"	75°14'0.0" W

Caudal total a verter por PTAR del municipio de Aipe:

SISTEMA DE TRATAMIENTO	CAUDAL A VERTER (L/S)
PTAR LAS MARIAS	16,83
PTAR ORIENTAL	4,78
Caudal total a verter	21,61

**PARÁGRAFO PRIMERO:** Los bypass o vertederos de excesos, solamente podrán funcionar en caso de una emergencia para prever eventos que puedan elevar el nivel del agua en los sistemas de tratamiento, estos no podrán funcionar de forma constante.

**PARÁGRAFO SEGUNDO:** El Permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas (ARD) se otorga con fundamento en las consideraciones y obligaciones contenidas en el Concepto Técnico No. 316 de 10 de marzo de 2025, el cual hace parte integral del presente Acto Administrativo.

**ARTÍCULO SEGUNDO.** El término por el cual se otorga el presente permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas (ARD), es de diez (10) años, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

No obstante, dicha vigencia estará supeditada directamente a la vigencia de la resolución No. 5004 del 30 de diciembre del 2024, por medio de la cual se reglamentó los usos y aprovechamientos de las aguas del Río Aipe (Chiquilá) y sus principales tributarios que discurren por los municipios de Palermo, Neiva y Aipe, en el departamento del Huila.

**ARTÍCULO TERCERO.** Aprobar el Plan de Gestión del Riesgo, específicamente las fichas entregadas para el proceso de reducción del riesgo asociado a la gestión del vertimiento,

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

así como las medidas de manejo ambiental establecidas en la Evaluación Ambiental del Vertimiento para prevenir, mitigar y corregir los impactos que se puedan llegar a generar por la operación de la PTAR, esto con el fin de asegurar que el funcionamiento del sistema de tratamiento, no vaya a ocasionar daños a terceros ni afectaciones a los recursos naturales.

**ARTICULO CUARTO.** El beneficiario del permiso, deberá realizar un monitoreo o caracterización anual (un monitoreo por vigencia o año) de las aguas residuales domésticas – ARD provenientes de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental de conformidad con la Guía para el monitoreo de los vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM), para lo cual se deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

1. Realizar un muestreo compuesto (24 horas) con alicuotas cada hora, en el efluente (salida) del sistema, así: Tomando los datos de campo (pH, OD, Conductividad, Turbidez, Temperatura, Caudales) y analizar los parámetros establecidos en la resolución 0631 del 2015, artículo 8, “De las Aguas Residuales (ARD-ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625,00 Kg/día DBO5”.

**Tabla 7:** Límites máximos permisibles a cumplir por las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P

Parámetro	Unidades	Valores Permisibles Res 631/2015, Art. 8 “De las Aguas Residuales (ARD-ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625,00 Kg/día DBO5”
<b>Generales</b>		
Caudal	L/s	-
Temperatura	°C	-
pH	Unidades de pH	6,00 a 9,00
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O <sub>2</sub>	180,00
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L O <sub>2</sub>	90,00
Sólidos Suspendedos Totales (SST)	mg/L	90,00
Sólidos Sedimentables (SSED)	mg/L	5,00
Grasas y Aceites	mg/L	20,00
Sustancias Activas de Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte
<b>Hidrocarburos</b>		
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/L	Análisis y Reporte
<b>Compuestos de Fósforo</b>		
Ortofosfatos (P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg/L	Análisis y Reporte
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte
<b>Compuestos de Nitrógeno</b>		
Nitratos (N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	Análisis y Reporte
Nitritos (N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

**PARÁGRAFO PRIMERO:** El beneficiario del permiso, deberá tomar y reportar el parámetro de Coliformes Fecales y Termotolerantes conforme al artículo 6 de la resolución 0631 de 2015.

**PARÁGRAFO SEGUNDO:** El beneficiario del permiso, deberá el mismo día de la caracterización tomar como mínimo una muestra del agua residual doméstica - ARD que ingresa al sistema de tratamiento, en aras de que se pueda hacer seguimiento al porcentaje de remoción y eficiencia del sistema implementado.

**PARÁGRAFO TERCERO:** El beneficiario del permiso, el mismo día de la caracterización deberá tomar las aguas arriba y aguas abajo de la fuente receptora, así como presentar el resultado Índice de Calidad del Agua (ICA), conforme al método IDEAM.

Dicho monitoreo se debe realizar en presencia de un representante o funcionario de la CAM, para lo cual deberán informar con veinte (20) días de anticipación al correo [radicacion@cam.gov.co](mailto:radicacion@cam.gov.co), para que la Corporación tenga conocimiento y de ser necesario realice el acompañamiento. Adicionalmente, la toma de muestras y el análisis se debe desarrollar con un laboratorio acreditado por el IDEAM.

Los resultados de los monitoreos deberán ser allegados a la CAM en un período no mayor a dos (2) meses calendarios a partir de la realización de los mismos, los cuales deben ser presentados a través de un Informe Técnico que contenga:

- ✓ Origen de la descarga monitoreada (Razón social o nombre de las instalaciones generadoras).
- ✓ El tipo de descarga (continua, intermitente).
- ✓ Tiempo de descarga del vertimiento.
- ✓ Frecuencia de la descarga del vertimiento.
- ✓ Método de medición del caudal.
- ✓ Caudales de la composición de la descarga del vertimiento expresada en Litros por Segundo.
- ✓ Descripción de los procedimientos para la medición en campo y equipos empleados.
- ✓ Punto de toma de muestra (con coordenadas).
- ✓ Método de preservación de las muestras.
- ✓ Copia de los registros de captura de datos de campo con firma del cliente del laboratorio, registro fotográfico representativo del sitio y desarrollo de la metodología del muestreo.
- ✓ Copia de las resoluciones de acreditación vigentes del laboratorio.

**ARTICULO QUINTO. Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas – PTAR Las Marias y PTAR Oriental.** El beneficiario del permiso, deberá contar con el manual de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento, el cual debe ser implementado de manera estricta evitando que se ponga en riesgo la funcionalidad y continuidad de mismo.

**PARAGRAFO PRIMERO.** El beneficiario del permiso, deberá semestralmente entregar un informe junto con los soportes y evidencias de las actividades de mantenimiento, actividades rutinarias y demás obras ejecutadas en las PTAR Las Marías y PTAR Oriental, así como del manejo, tratamiento y/o disposición final ambientalmente segura de los lodos

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	<b>Código:</b> F-CAM-110
		<b>Versión:</b> 9
		<b>Fecha:</b> 05 Jul 18

y demás residuos que se generan en el sistema (Registros fotográficos, certificados, entre otros).

**ARTÍCULO SEXTO.** En caso de requerirse ajustes, modificaciones o cambios al diseño del sistema de tratamiento presentado o a las condiciones bajo las cuales se otorgó el permiso, se deberá dar aviso de inmediato y solicitar por escrito a esta Corporación, la modificación del permiso de vertimientos explicando los motivos y anexando la información pertinente, de acuerdo al artículo, 2.2.3.3.5.9. del Decreto 1076 de 2015 y la modificación de éste, contemplada en el artículo 6 en el decreto 050 de 2018.

**PARÁGRAFO PRIMERO.** El beneficiario del permiso, deberá abstenerse de cambiar o modificar sin previa autorización de esta Autoridad Ambiental los diseños y obras propuestas en la solicitud del permiso, obrantes en el expediente PV-00024-24.

**ARTÍCULO SÉPTIMO.** El beneficiario del permiso, en cuanto a la fuente receptora, deberá dar cumplimiento a los objetivos de calidad establecidos dentro de la Resolución No. 3543 del 26 de diciembre de 2019, por medio de la cual se definieron los objetivos de calidad y tramos de corrientes receptoras de vertimientos de aguas residuales en la cuenca del Río Magdalena, los cuales aplican para los tramos de cuenca y microcuencas de niveles subsiguientes hasta el nivel III, los cuales se detallan a continuación:

	MUNICIPIO	TRAMO	USO DEL AGUA	USO PREPONDERANTE DEL AGUA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR MEDIDO	VALOR NORMATIVO	OBJETIVO DE CALIDAD A 2030
Río Magdalena	Nelva, Villavieja y Alpe	Único	Agrícola, Pecuario, Recreativo contacto secundario, Transporte, Asimilación dilución, Paisaje urbano, Abastecimiento para consumo doméstico	Recreativo contacto secundario, Asimilación dilución, Paisaje urbano	pH (unidades de pH)	7,2	5-9	7-9
					Caudal (m <sup>3</sup> /s)	630,34		
					OD (mg/L)	6,1	≥ 3	≥ 4
					DBO5 (mg/L)	17	< 5	≤ 5
					Material Flotante	Ausente	Ausente	Ausente
					Olores Agresivos	Ausentes	Ausente	Ausentes

**ARTÍCULO OCTAVO.** El beneficiario del permiso, deberá dar cumplimiento con las medidas de manejo ambiental establecidas en la Evaluación Ambiental del Vertimiento para prevenir, mitigar y corregir los impactos generados por la operación del sistema de tratamiento.

**ARTÍCULO NOVENO.** El beneficiario del permiso, deberá realizar un informe semestral de cumplimiento de las medidas de manejo ambiental presentadas en las fichas de manejo, establecidas en la Evaluación Ambiental del Vertimiento para prevenir, mitigar y corregir los impactos que se puedan llegar a generar por la operación de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental.

**ARTÍCULO DÉCIMO.** El beneficiario del permiso, deberá dar cumplimiento con las medidas establecidas en el Plan de Gestión del Riesgo Para el Manejo de Vertimientos para la reducción del riesgo asociado a la gestión del vertimiento.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

**PARÁGRAFO PRIMERO:** En caso de presentarse imprevistos, se deberá aplicar lo establecido en el Plan de de Gestión del Riesgo Para el Manejo de Vertimientos y se debe informar a la autoridad ambiental sobre dicho evento y el manejo técnico y ambiental dado.

**ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO:** El beneficiario del permiso, deberá realizar y allegar a la Corporación un informe semestral junto con los registros correspondientes de cumplimiento de las medidas establecidas en el PGRMV para la reducción del riesgo asociado a la gestión del vertimiento por la operación de las PTAR Las Marías y PTAR Oriental.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. Cumplimiento de la Ley 142 del 11 de julio de 1994 y resolución 330 de 2017.** El tratamiento y disposición final de las aguas residuales, así como la operación y mantenimiento de la PTAR Las Marías y Oriental, es una responsabilidad directa de las EMPRESAS PÚBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P. identificada con Nit. 900.252.348-3, es decir, que son los responsables del manejo adecuado y permanente de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas y de su optimización. Lo anterior, conforme a lo establecido en la Ley 142 del 11 de julio de 1994 y resolución 330 de 2017, por lo que es necesario que den cumplimiento a lo siguiente:

- Los operadores deberán realizar y documentar las inspecciones previstas en los manuales de operación y mantenimiento rutinario, tomar las medidas necesarias para el óptimo funcionamiento de los sistemas, realizar las actualizaciones pertinentes en el manual, siempre y cuando estén encaminadas a optimizar el funcionamiento de los sistemas. (Art. 30 de la Resolución 330 de 2017).
- La empresa cuente con formatos de registro y los implemente, de tal manera que permitan hacer un seguimiento continuo al funcionamiento de la PTAR (caudales, mantenimiento, fallas de equipos o elementos, clima, etc.).
- Llevar registro de todas las actividades de mantenimiento rutinario y preventivo. (Art. 30 de la Resolución 330 de 2017).
- En la PTAR se debe contar con copia de los planos de las unidades que componen el sistema de tratamiento y manuales de operación y mantenimiento a la mano de los operarios.
- La planta debe contar con vigilancia continua que permita detectar algún tipo de problema a tiempo.
- Realizar campañas de divulgación para la educación, sensibilización y capacitación a los usuarios del municipio de AIPE, las cuales debe incluir como mínimo temáticas relacionadas con calidad del agua, responsabilidades de los usuarios para el buen funcionamiento de los sistemas, prácticas de higiene, gestión adecuada de los residuos líquidos y sólidos. (Art. 30 de la Resolución 330 de 2017).
- Garantizar las condiciones de seguridad industrial y salud ocupacional para el personal a cargo. (Art. 30 de la Resolución 330 de 2017).
- Implementación de sistemas de instrumentación, monitoreo y control. (Art. 31 de la Resolución 330 de 2017).
- El personal vinculado a la operación y mantenimiento deberán estar certificados en la norma de competencia laboral, personal debe recibir capacitación y asistencia técnica. Trabajadores que tengan más de 12 meses de labor en puestos de trabajo técnico operativo y técnico mantenimiento

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

deberán estar certificados en su respectiva ocupación. (Art. 32 de la Resolución 330 de 2017).

- Los programas de capacitación y asistencia técnica elaborados por las personas prestadoras de los servicios públicos deberán establecerse con una periodicidad anual, y estructurarse a más tardar en el primer trimestre de cada año. (Art. 33 de la Resolución 330 de 2017).
- La limpieza y mantenimiento de las unidades de tratamiento se debe realizar acorde al manual, debe ser de una manera periódica, garantizando el correcto funcionamiento y operación de la planta.
- Implementar señalización en toda la planta de tratamiento de aguas residuales.

**ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.** En caso de cualquier modificación o requerimiento adicional al permiso otorgado, esta Corporación (CAM), le notificará a las Empresas Públicas de Aipe-EPA S.A. E.S.P, identificada con número NIT. 900.252.348-3, mediante un acto administrativo u oficio.

**ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.** El usuario deberá adelantar ante esta Corporación, la renovación del permiso de vertimientos líquidos mediante solicitud por escrito dentro del primer trimestre del último año de vigencia del permiso de vertimientos (artículo 2.2.3.3.5.10 del Decreto 1076 de 2015).

**ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.** El presente permiso de vertimientos no implica el establecimiento de servidumbre en interés privado sobre los predios donde se ubique la totalidad del sistema de tratamiento y los mecanismos de conducción de las aguas residuales; la constitución de servidumbre que sea necesaria, la gestionará el beneficiario de acuerdo a, lo preceptuado en el Decreto 1076 de 2015 o por conducto de la rama jurisdiccional del poder público.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO.** El beneficiario del permiso, deberá realizar el pago de las tasas retributivas por el uso del recurso hídrico como fuente receptora de las aguas residuales, según lo establecido en el Decreto 1076 de 2015.

**ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO.** El beneficiario del permiso, deberá realizar el pago de las tasas retributivas por el uso del recurso hídrico como fuente receptora de las aguas residuales, según lo establecido en el Decreto 1076 de 2015.

**ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO.** El beneficiario del permiso deberá realizar el pago por concepto de seguimiento ambiental del permiso en cada vigencia, según lo establecido en conforme a lo previsto por la resolución 1280 de 2010, reglamentaria del artículo 96 de la Ley 633 de 2000.

**ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO.** El incumplimiento de las obligaciones señaladas en la presente Resolución dará lugar a la imposición de las sanciones señaladas en la Ley 1333 de 2009 modificada por la Ley 2387 de 2024, previo proceso sancionatorio adelantado por la Autoridad Ambiental.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO.** Notificar la presente Resolución a las EMPRESAS PÚBLICAS DE AIPE S.A. E.S.P. identificada con Nit. 900.252.348-3, representada legalmente por el señor

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Alexander Herrera Grisales identificado con cédula de ciudadanía No. 7.712.893, o quien haga sus veces; indicándole que contra ésta Resolución procede el recurso de reposición dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, en los términos del artículo 76 y siguientes de la Ley 1437 de 2011.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO.** La presente Resolución rige a partir de su ejecutoria y requiere de la publicación en la página web Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM.

**NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE**



**CAROLINA TRUJILLO CASANOVA**  
Directora Territorial Norte

Proyectó: Edna Pastrana – Contratista de apoyo jurídico DTN  
Expediente: PV-00024-24

