INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL CONTRATO CUYO OBJETO ES "OPERACIÓN, SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE TRATAMIENTO CON BIOTECNOLOGIA PARA GARANTIZAR LA FUENTE HIDRICA Y LOS SERVICIOS AMBIENTALES PROVISTOS POR LA CIENAGA DEL RINCON "LAGO DEL CISNE" EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO".

CONTRATO No. 0000352 DE 2026

INFORME 04
INFORME MENSUAL



JDGL
CONSULTORIA Y CONSTRUCCION
Carrera 45 82 – 82 oficina 202
CELULAR: 301-641 79 35
Barranquilla - Colombia

JULIO 30 DE 2026
BARRANQUILLA

Elaboro:

Paola Andrea Castro Guzmán

Reviso y Aprobó:

Jairo David Granados León
Director de Interventoría

1. INTRODUCCION

La Ciénaga El Rincón también conocida como "El Lago del Cisne" se encuentra localizada dentro de la Cuenca Hidrográfica de La Ciénaga de Mallorquín, en la parte baja del Arroyo León.

La Ciénaga del Rincón cuenta con una subcuenca que aporta los caudales de escorrentía superficial directamente sobre ella. Sin embargo, su red hídrica no se ve afectada solamente por los aportes de su cuenca aferente directa, sino que por el contrario su principal aporte de caudal depende del cauce del Arroyo León.

El deterioro de la ciénaga del Rincón ha llevado a considerar este humedal fluvio- costero como uno de los más amenazados del país en opinión del Ministerio del Medio Ambiente (2002), entre los impactos negativos que se presentan se encuentran los relacionados con la modificación completa de regímenes hidráulicos, la contaminación físico-química, la sobre explotación del recurso biológico y la apropiación indebida del sistema cenagoso-ribereño.

El Distrito de Barranquilla como capital del departamento y polo de crecimiento regional se constituye como el vector de transformación más grande y dinámico, teniendo en cuenta que, en los últimos años, la cuenca de la ciénaga de Mallorquín recoge las aguas de escorrentía del suroccidente del Distrito de Barranquilla y recibe los vertimientos de la Planta de Tratamiento de aguas servidas de El Pueblito, que ha pasado de tener 50.000 habitantes a más de 500.000 habitantes.

Por lo anterior y debido al desastre medioambiental ocasionado por la sequía total de la ciénaga del Rincón, la CRA mediante el Contrato de Obra Pública No. 323 de 2015 adelantó la "Recuperación Integral de la Ciénaga del Rincón a través de la implementación de acciones encaminadas a garantizar la sostenibilidad de la oferta hídrica superficial y el mejoramiento paisajístico del entorno". En virtud del citado contrato se implementó el reúso de aguas tratadas del arroyo León para la recarga de la ciénaga del Rincón, para ello se construyó una captación sobre la margen izquierda del arroyo León 30 metros aguas abajo del puente vehicular de acceso al Club Caujaral con una capacidad de 10.000 m^3/día, los cuales son tratados a través de un sistema combinado de centrifugas – filtración y biotecnología.

Con el fin de garantizar la eficiencia en el tratamiento se adoptó el canal de acceso a la ciénaga como un canal de biorremediación.

En virtud de lo anterior, se trataron y vertieron a la ciénaga cerca de 2´200.000 m^3 por espacio de dos años.

Durante el año 2016 la CRA mediante una nueva contratación realizó el dragado de la Ciénaga del Rincón con el fin de recuperar su capacidad hidráulica y se contrató la corrección del canal de acceso (canal de biorremediación) y su adecuación hidráulica a partir de la conformación de una sección única trapezoidal y el revestimiento en concreto del 50% del mismo.

Durante el año 2017 la CRA celebró un nuevo contrato para la optimización del sistema de tratamiento y la operación del mismo, mediante la ejecución de dicho contrato se llevó a cabo el revestimiento en concreto del 50% restante del canal y se implementó un biofiltro en piedra anclado al revestimiento en concreto a fin de optimizar el tratamiento biotecnológico. De igual forma se llevó a cabo la operación del sistema hasta el día 30 de noviembre de 2017, periodo en el cual se monitoreó el comportamiento del lago en términos de calidad de agua y de sostenibilidad hidráulica. Como resultado del ejercicio de monitoreo se evidenció un deterioro considerable de la calidad de la fuente (Arroyo León) al parecer por deficiencia en el tratamiento de la EDAR del Pueblito y a las descargas sin tratamiento que se presentan a través del cauce y que van en aumento principalmente de industrias y nuevos asentamientos urbanos sin conexión al alcantarillado. Por lo anterior el arroyo León presentó un importante deterioro en la calidad del agua, pasando de tener oxígeno disuelto de 1,4 a solamente 0,4 y con niveles de coliformes de 1203200 NPM, muy superiores a los que se tenían en el momento en que se diseñó el sistema de tratamiento para lograr calidades ideales en su vertimiento para recuperar el Lago del Cisne (año 2015), por lo anterior se hizo necesario realizar un incremento en la dosificación de biotecnología en un 25% en microorganismos y un 16% en el producto requerido para el control de algas en el lago.

De acuerdo con el informe de "predicción climática a corto, mediano y largo plazo en Colombia" Fuente IDEAM de 21 de enero de 2026.

"RESUMEN: De acuerdo con el reporte del 8 de enero de 2026 emitido por la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés)1, el sistema acoplado océano – atmósfera refleja que las condiciones de La Niña persisten, con una probabilidad de 75% de transición hacia condiciones neutrales durante el trimestre de enero a marzo de 2026. Lo anterior se debe a que:

➢ *Durante diciembre de 2025 se observaron condiciones de La Niña por la persistencia de temperaturas superficiales del mar por debajo de los promedios climatológicos en las zonas centro oriental y oriental del Océano Pacífico Ecuatorial.*

➢ *El valor semanal más reciente del índice del Niño-3.4 fue -0.5°C, mientras que los índices Niño-3 y Niño 1+2 reflejaron condiciones más frescas con anomalías de temperatura de - 0.8°C y -0.7°C, respectivamente.*

➢ *El índice ecuatorial de temperatura subsuperficial (promediada entre 180°-100°W) fue ligeramente positivo, reflejando la expansión de temperaturas por encima de los promedios climatológicos desde el Océano Pacífico occidental a su zona centro oriental a profundidad.*

➢ *Para la mayor parte de diciembre de 2025, las anomalías de vientos del este estuvieron presentes sobre el Océano Pacífico Ecuatorial Central, mientras que las anomalías de vientos del oeste en niveles altos continuaron a través del Océano Pacífico Ecuatorial.*

➢ *La convección reforzada persistió sobre Indonesia y la convección suprimida se fortaleció cerca de la Línea Internacional de Cambio de Fecha.*

➢ *El índice ecuatorial de oscilación del sur fue positivo. Las predicciones climáticas indican que las condiciones neutrales del ENOS se producirán durante el trimestre de enero a marzo de 2026. Pese a esta transición de la temperatura superficial del OcéanoPacífico Ecuatorial, las condiciones de La Niña podrían mantener cierta influencia residual al inicio del trimestre de marzo a mayo de 2026. En horizontes de pronóstico más lejanos (segundo semestre de 2026), hay probabilidades crecientes de condiciones de El Niño, aunque persisten incertidumbres por una precisión más baja de los modelos. Las condiciones neutrales del ENOS son probables hasta por lo menos mayo de 2026. Con base en lo anterior, se espera que las condiciones climáticas del país durante el próximo semestre estén determinadas principalmente por el ciclo estacional propio de la época del año, las fluctuaciones asociadas a la oscilación de Madden-Julian y otras ondas ecuatoriales, así como por el tránsito del ENOS a condiciones neutrales durante los inicios de 2026. En cuanto a la precipitación, en febrero de 2026 se prevé predominancia de condiciones cercanas o por debajo de los promedios climatológicos 1991-2020 en gran parte de Colombia. Se esperan déficits leves a localmente moderados en amplias zonas de la región Caribe, sectores de la región Andina, la Orinoquía y gran parte de la Amazonía. Se estiman reducciones entre el 10 % y el 30 %, con disminuciones más pronunciadas en el occidente de la Orinoquía y áreas puntuales del nororiente de la región Andina. Por otro lado, no se esperan variaciones significativas en el archipiélago de San Andrés y Providencia ni en extensas áreas de la región Pacífica; sin embargo, se identifican comportamientos mixtos en esta última, con incrementos localizados hacia el sur y déficits en el norte del Chocó. Para el trimestre de febrero a abril de 2026 se prevé un comportamiento variable de la precipitación, con predominio de condiciones cercanas o por debajo de los promedios climatológicos en amplias zonas del país. Se proyectan*

déficits en la región Caribe, sectores de la Pacífica y gran parte de la Amazonía; no obstante, durante marzo de 2026 se destaca un comportamiento más húmedo en amplias áreas, especialmente en la región Andina, la Orinoquía y sectores de la región Pacífico. En el archipiélago de San Andrés y Providencia se esperan variaciones leves, cercanas a los valores climatológicos de referencia. A más largo plazo, para el trimestre de mayo a julio de 2026, se prevé un comportamiento variable de la precipitación, con condiciones mayormente cercanas a lo normal. Se estiman incrementos en sectores de la región Pacífica, la región Andina y áreas puntuales de la Amazonía, mientras que podrían presentarse déficits en la región Caribe y algunas zonas de la Amazonía; en la Orinoquía se esperan variaciones leves alrededor de lo normal. Respecto a la temperatura media del aire, para el periodo febrero a julio de 2026 se prevén anomalías positivas de temperatura, con incrementos que podrían alcanzar hasta 2 °C en algunas regiones, especialmente durante el trimestre mayo a julio de 2026. En febrero las temperaturas se mantendrían cercanas a los promedios climatológicos 1991–2020, mientras que en marzo se estiman aumentos leves, inferiores a 1 °C, en sectores del oriente de la Orinoquía y el centro de la Amazonía".

Por lo anterior se realizó el balance de carga de la ciénaga del Rincón para la vigencia 2026 con el fin de estimar el caudal promedio diario a suministrar al ecosistema producto de la operación del sistema de captación y tratamiento de las aguas del arroyo León.

Tabla 1. Balance de carga del Lago del Cisne

BALANCE HIDRAULICO 2026

BALANCE DE CARGA DEL LAGO DEL CISNE

	PRECIPITACIÓN LAGO DEL CISNE (*)											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
mm	15	30	40	90	135	100	75	95	155	180	70	15
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
m3/m2	0,02	0,03	0,04	0,09	0,14	0,10	0,08	0,10	0,16	0,18	0,07	0,02
area (Ht)	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
area (m2)	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000
area aferente	174.000	174.000	174.000	174.000	174.000	174.000	174.000	174.000	174.000	174.000	174.000	174.000
% que llega lago	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
CARGA MES M3	8.961,00	17.922,00	23.896,00	53.766,00	80.649,00	59.740,00	44.805,00	56.753,00	92.597,00	107.532,00	41.818,00	8.961,00
CARGA TOTAL	597.400,00										M3	

(*) Fuente "Climatología Barranquilla. DIMAR"

	EVAPORACION LAGO DEL CISNE (*)											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
mm	260	250	240	225	220	230	235	230	220	165	235	250
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
m3/m2	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,23	0,24	0,23	0,22	0,17	0,24	0,25
area (Ht)	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
area (m2)	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000
DESCARGA MES M3	150.800,00	145.000,00	139.200,00	130.500,00	127.600,00	133.400,00	136.300,00	133.400,00	127.600,00	95.700,00	136.300,00	145.000,00
DESCARGA TOTAL	1.600.800,00										M3	

(*) Fuente: Climatología Barranquilla .DIMAR

	BALANCE POR PRECIPITACION											
MES	-141.839,00	-127.078,00	-115.304,00	-76.734,00	-46.951,00	-73.660,00	-91.495,00	-76.647,00	-35.003,00	11.832,00	-94.482,00	-136.039,00
DIA	-4.727,97	-4.235,93	-3.843,47	-2.557,80	-1.565,03	-2.455,33	-3.049,83	-2.554,90	-1.166,77	394,40	-3.149,40	-4.534,63
CARGA POR PRECIPITACION	-1.003.400,00									M3/AÑO		

En la actualidad la ciénaga del Rincón deriva su recarga principalmente de vertimiento de las aguas tratadas del arroyo León las cuales cumplen con la Resolución No. 0631 de 2015 para vertimientos a cuerpos de agua.

Por lo anterior la sostenibilidad de la ciénaga del Rincón depende directamente de la operación y eficiencia del sistema de captación y tratamiento de las aguas del arroyo León así:

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
VOLUMEN PARA SOSTENIBILIDAD													
Volumen inicial	M3	1.450.000,00	1.450.000,00	1.450.000,00	1.450.000,00	1.450.000,00	1.450.000,00	1.450.000,00	1.450.000,00	1.450.000,00	1.450.000,00	1.450.000,00	1.450.000,00
Precipitacion	M3	8.961,00	17.922,00	23.896,00	53.766,00	80.649,00	59.740,00	44.805,00	56.753,00	92.597,00	107.532,00	41.818,00	8.961,00
Evaporación	M3	150.800,00	145.000,00	139.200,00	130.500,00	127.600,00	133.400,00	136.300,00	133.400,00	127.600,00	95.700,00	136.300,00	145.000,00
Balance de carga natural mes a mes	M3	1.308.161,00	1.322.922,00	1.334.696,00	1.373.266,00	1.403.049,00	1.376.340,00	1.358.505,00	1.373.353,00	1.414.997,00	1.461.832,00	1.355.518,00	1.313.961,00
Volumen a compensar	**M3 / MES**	**141.839,00**	**127.078,00**	**115.304,00**	**76.734,00**	**46.951,00**	**73.660,00**	**91.495,00**	**76.647,00**	**35.003,00**	**-11.832,00**	**94.482,00**	**136.039,00**
Volumen abatido acumulado a compensar	M3 / MES	141.839,00	268.917,00	384.221,00	460.955,00	507.906,00	581.566,00	673.061,00	749.708,00	784.711,00	772.879,00	867.361,00	1.003.400,00
Volumen abatido distribuido a 6 meses													
Carga lago sin bombeo	M3	1.308.161,00	1.181.083,00	1.065.779,00	989.045,00	942.094,00	868.434,00	776.939,00	700.292,00	665.289,00	677.121,00	582.639,00	446.600,00
Volumen por compensar	M3 / DIA	4.727,97	8.963,90	3.843,47	2.557,80	1.565,03	2.455,33	3.049,83	2.554,90	1.166,77	-394,40	3.149,40	4.534,63
TOTAL VOLUMEN A COMPENSAR AÑO 2026													**1.003.400,00**

El volumen a compensar que demanda el Lago del Cisne para el periodo de ejecución del proyecto, comprendido entre marzo de 2026 y diciembre de 2026 es de 1.003.400 m3.

En virtud de lo anterior la Corporación Autónoma Regional del Atlántico seleccionó al AMBBIO COLOMBIA S.A.S. para adelantar el contrato 351 de 2026

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

2.1. LOCALIZACION

La cuenca Hidrográfica de la Ciénaga de Mallorquín se encuentra ubicada en la zona norte del Departamento del Atlántico, y comprende los municipios de Baranoa, Galapa, Tubará, Puerto Colombia y el Distrito de Barranquilla. La cuenca se halla circunscrita entre las latitudes 10°49'18.95" - 11°03'53.62" Norte y longitudes 74°48'35.43" - 74°59'04.48" Oeste y posee un área de 29.84 km2. En la Figura 1 se puede apreciar la localización de la cuenca.

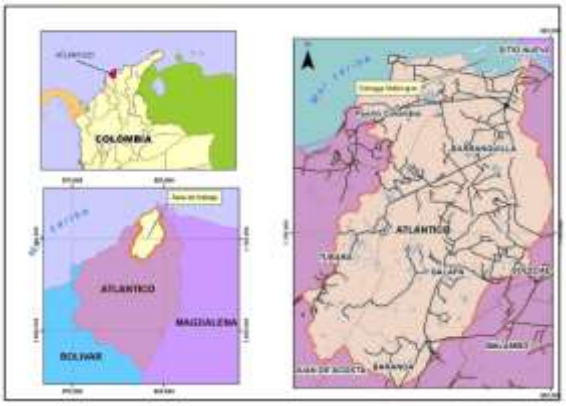


Figura 1. Localización de la Cuenca Hidrográfica de la Ciénaga de Mallorquín.

La Ciénaga El Rincón también conocida como "El Lago del Cisne" se encuentra localizada dentro de la Cuenca Hidrográfica de La Ciénaga de Mallorquín, cumple una función ambiental e hidráulica vital para el funcionamiento completo de este ecosistema hidrográfico, caracterizado por la capacidad de amortiguación hidráulica que le brinda a la ciénaga de Mallorquín ante los caudales aportados por los arroyos Grande y León en su cuenca baja. En la Figura 2 se muestra la localización de la Ciénaga El Rincón.



Figura 2. Localización de la Ciénaga El Rincón.

La Ciénaga del Rincón cuenta con una subcuenca que aporta los caudales de escorrentía superficial directamente sobre ella. Sin embargo, su red hídrica no se ve afectada solamente por los aportes de su cuenca aferente directa, sino que por lo contrario se encuentra conectada directamente con el cauce del Arroyo León, el cual le aporta una considerable cantidad de agua y sedimentos en temporadas en las que éste presenta altos niveles y caudales.



Figura 3. Brazo conector del Arroyo León con la Ciénaga El Rincón.

2.2. SISTEMA INTEGRAL DE TRATAMIENTO CON BIOTECNOLOGÍA "LAGO DEL CISNE.

El sistema integral de tratamiento con biotecnología para garantizar la sostenibilidad hídrica y ambiental de la CIÉNAGA DEL RINCÓN "LAGO DEL CISNE cuenta con las siguientes estructuras:

- **Captación**

Bocatoma de tipo lateral ubicada sobre la margen izquierda del arroyo león la cual cuenta con dos bombas con capacidad de bombeo diaria de 10.000 m3/día.

- **Separación mecánica de solidos**

Consta de un sistema de dos centrifugas que forma parte de un sistema en paralelo que operan de manera mecánica gracias a la energía dinámica producto del bombeo con capacidad de 1000 gln/minuto y una eficiencia superior al 98% para partículas de peso específico 2.6.

- **Filtración**

Al paso por las centrifugas se encuentran ubicados dos unidades de filtración compuestos de Tecnología de flujo ascendente, con cartuchos de 150 micras

- **Bioreactor**

Los microorganismos o bacterias AMBBIO WP se preactivan en dos recipientes de 500 litros de capacidad, construidos en acero inoxidable y con un motor reductor helicoidal de 2 caballos de potencia y 200 RPM.

- **Aireación**

Sistema compuesto de tres concentradores de oxígeno el cual es inyectado al sistema a través de igual número de válvulas GAIA instaladas en tres líneas de descarga de caudal captado por tres bombas.

- **Canal de Biorremediación**

Estructura en concreto compuesta de dos secciones; la primera cumple la función de sedimentador y la segunda de clarificador.

- **Sedimentador**

Estructura en concreto con compuerta tipo cortina para caudales de exceso y dos válvulas de volante para el lavado.

- **Clarificador**

Estructura en concreto con unidades de biofiltro en piedra en los costados y fondo del canal.

- **Dique de descarga**

Estructura de contención y descarga de caudal en concreto armado mediante el cual se descarga el agua depurada al lago del cisne.

2.3. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

.

La ejecución del presente proyecto busca garantizar la sostenibilidad hidráulica de la Ciénaga del Rincón – lago del cisne- a través del reuso de las aguas del arroyo león (aguas que por su carga contaminante se definen como residuales) para ello el contratista deberá operar el sistema y garantizar los caudales de recarga estimados en los estudios previos.

2.3.1. OPERACIÓN DEL SISTEMA

El contratista operará el sistema desde lo electromecánico y llevará a cabo el suministro de la Biotecnología necesaria para la depuración de la carga orgánica en los términos previstos en los estudios previos.

BIOTECNOLOGÍA APLICADA: "BIO-AUMENTACIÓN"

La tecnología aplicada es conocida como Bio-aumentación, que significa dosificación continua de microorganismos selectivamente adaptados, para lograr máximos niveles de descontaminación de aguas, ya sean estas de origen doméstico, como son en elevado porcentaje las provenientes del suroccidente de Barranquilla, o de origen industrial. Cuando se trata de la descontaminación de suelos u otros tipos de sólidos, se conoce como Bio-remediación.

En el caso particular de las aguas del arroyo León, por las características de los agentes contaminantes que estas aguas contienen, se estableció que la referencia ideal para su tratamiento es la referencia AMBBIO-WP para la dosificación desde los bio-reactores, y SEPTIC SOLUTION para ser asperjados sobre el espejo de aguas de dicho embalse. Ambos importados de USA y en presentación líquida.

DOSIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS SELECTIVAMENTE ADAPTADOS

La tecnología aplicada es conocida como Bio-aumentación, que significa dosificación continua de microorganismos selectivamente adaptados, para lograr máximos niveles de descontaminación de aguas, ya sean estas de origen doméstico, como son en elevado porcentaje las provenientes del suroccidente de Barranquilla, o de origen industrial. Cuando se trata de la descontaminación de suelos u otros tipos de sólidos, se conoce como Bio-remediación.

En el caso particular de las aguas del arroyo León, por las características de los agentes contaminantes que estas aguas contienen, se estableció que la referencia ideal para su tratamiento es la referencia AMBBIO-WP para la dosificación desde los bio-reactores, y SEPTIC SOLUTION para ser asperjados sobre el espejo de aguas de dicho embalse. Ambos importados de USA y en presentación líquida.

Por las características de este proyecto no se hace necesario efectuar tratamiento de choque con incremento inicial de MSA en su dosificación, como sí en la mayoría de las veces, sino que la dosificación será siempre igual, en el comienzo y durante todo el proceso.

De acuerdo a los análisis de las aguas a tratar provenientes del arroyo León, la dosificación definidas de AMBBIO WP y de SEPTIC-SOLUTION o similares así:

Dosificación Microrganismos AMBBIO WP	=	0,0055 galones/M3
Dosificación Microrganismos SEPTIC SOLUTION	=	0,0030 Galones / M3
Dosificación Blue shade o similar	=	1 QT/2000 m3 para 870.000 m3

Las primeras desde los bio-reactores al inicio del proceso, y las segundas asperjadas durante el proceso.

2.3.2. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

El contratista debe adelantar el conjunto de actividades previstas de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, así como el mantenimiento del 100% de los componentes del sistema y los mantenimientos locativos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN VIRTUD DEL CONTRATO 351 DE 2026

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1.1	**OPERACIÓN SISTEMA ELECTROMECANICO**		
1.1.1	Operación electromecanica del sistema de bombeo y tratamiento de aguas del arroyo León, (2 bombas sumergibles de 50 Hp, 1 bomba de 5 Hp y 3 bombas de 2 Hp)	M3	1.003.400,00
1.2	**SUMINISTROS DE BIOTECNOLOGÍA PARA LA OPERACIÓN**		
1.2.1	Suministro y Dosificación de Microrganismos para la degradación biológica de contaminantes en concentración de 1 trillón de ufc por galón ó Similar y dosificación de 0,0055 galones/M3	GALONES	5.519
1.2.2	Suministro y dosificación Microorganismos para el control biológico de olores en aguas residuales en concentración de 1 trillón de ufc por galón ó Similar Dosificación 0,0030 Galones / M3	GALONES	3.010
1.2.3	Suministro y Dosificación de producto biodegradable para controlar la generación de algas en el lago o similar 1 qt / 2.000 M3 AREA 58 Ha Prof 1,5 mt =870.000 m3	QT	730
1.3	**PRUEBAS DE CALIDAD DE AGUA**		
1.3.1	Analisis de calidad de agua (Antes, Durante y Despues) de los siguientes parámetros: DBO5, DQO, coliformes Termotolerables y totales, G&A, SST, pH y Temperatura en muestra simple (1 muestra en la captación, 2 muestras en el vertedero y 4 muestras en el lago) - Cada muestra incluye el personal especializado para su recolección y el transporte terrestre y fluvial, así como los elementos para la preservación de la muestra y demás costos a que haya lugar.	UNIDAD	4
	SERVICIOS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA		
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	
2.1	**MANTENIMIENTO SISTEMA ELECTROMECANICO**		
2.1.1	Suministro e instalación de Filtros de 150 micras	UNIDAD	
2.1.2	Mantenimiento Equipos de bombeo Incluye: Sello mecanico, buje, impeler, extracción prensa, extracción lodos y mano de obra)	MES	
2.1.3	Mantenimiento equipo de hidropresión	MES	
2.1.4	Mantenimiento preventivo sistema eléctrico	MES	
2.2	**MANTENIMIENTO CANAL DE BIOREMEDIACION, CAPTACION, ADUCCION E IMPULSION**		
2.2.1	Mantenimiento Mensual canal de bioremediación incluye: Roseria con guadaña, retiro de maleza, limpieza general.	MES	
2.2.2	Suministro e instalación de laminas de matala en captación (incluye desmonte existentes, corte, armado, instalacion y resanes)	UNIDAD	
2.2.3	Limpieza Cárcamo de bombeo captación	MES	
2.2.4	Mantenimientos Locativos a casetas de bombas, equipos, aireación	MES	

2.3.3. RESULTADO ESPERADO

Recuperar y garantizar la sostenibilidad hidráulica de la Ciénaga del Rincón en términos de calidad y cantidad por espacio de 9 meses tratando y vertiendo un total 1.056.626 m3 captados del Arroyo León a la Ciénaga del Rincón. .

3. INFORMACIÓN CONTRACTUAL – CONTRATO 351 DE 2026

3.1. INFORMACION GENERAL

CONTRATO Nº	351 de 2026		
FECHA DEL CONTRATO:	18 de marzo de 2026		
OBJETO:	OPERACIÓN, SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE TRATAMIENTO CON BIOTECNOLOGÍA PARA GARANTIZAR LA FUENTE HIDRICA Y LOS SERVICIOS AMBIENTALES PROVISTOS POR LA CIÉNAGA DEL RINCÓN "LAGO DEL CISNE" EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO		
CONTRATANTE:	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO		
CONTRATISTA:	AMBBIO COLOMBIA S.A.S.		
CUANTIA:	$ 2.594.200.373.00		
Nº DEL C.D.P Y FECHA DE EXPEDICION:	39 del 13 de enero de 2026		
N.º DE REGISTRO PRES. Y FECHA DE EXPEDICION:	566 del 24 de marzo de 2026		
PLAZO DE EJECUCION CONTRATO:	Nueve (9) meses		
GARANTIAS:	AMPARO	VIGENCIA	VR. ASEGURADO
CUMPLIMIENTO A FAVOR DE ENTIDADES ESTATALES (Seguros Comerciales Bolívar; Póliza No. 1510100036101 de 25 de marzo de 2025)	Cumplimiento del contrato	21/03/2026 hasta 01/07/2027	$259.420.037
	Salarios y prestaciones sociales	24/03/2026 hasta 31/12/2029	$129.710.019
	Calidad del servicio	24/03/2026 hasta 01/07/2027	$518.840.075
RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL (Seguros Comerciales Bolívar; Póliza No. 1510100085801 de 25 de marzo de 2025)	Responsabilidad civil extracontractual:	24/03/2026 hasta 31/12/2026	$525.271.500
FECHA APROBACION DE GARANTIAS	27 de marzo de 2026		
FECHA DE INICO	30 DE MARZO DE 2026		

Las garantías se encuentran debidamente enviadas a la entidad contratante a través del SECOP II

3.2. PRESUPUESTO

1. PRESUPUESTO SERVICIO DE OPERACIÓN DEL SISTEMA							
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	IVA	VALOR TOTAL
1.1	**OPERACIÓN SISTEMA ELECTROMECANICO**				**$ 635.152.200,00**	**$ 120.678.918,00**	**$ 755.831.118,00**
1.1.1	Operación electromecánica del sistema de bombeo y tratamiento de aguas del arroyo León, (2 bombas sumergibles de 50 Hp, 1 bomba de 5 Hp	M3	1.003.400,00	$ 633,00	$ 635.152.200,00	$ 120.678.918,00	$ 755.831.118,00
1.2	**SUMINISTROS DE BIOTECNOLOGÍA PARA LA OPERACIÓN**				**$ 1.624.860.533,00**	**$ -**	**$ 1.624.860.533,00**
1.2.1	Suministro y Dosificación de Microrganismos para la degradación biológica de contaminantes en concentración de 1 trillón de ufc por galón ó Similar y dosificación de 0,0055 galones/M3	GALONES	5.519	$ 134.957,00	$ 744.827.683,00		$ 744.827.683,00
1.2.2	Suministro y dosificación Microorganismos para el control biológico de olores en aguas residuales en concentración de 1 trillón de ufc por galón ó Similar Dosificación 0,0030 Galones / M3	GALONES	3.010	$ 145.590,00	$ 438.225.900,00		$ 438.225.900,00
1.2.3	Suministro y Dosificación de producto biodegradable para controlar la generación de algas en el lago o similar 1 qt / 2.000 M3 AREA 58 Ha Prof 1,5 mt =870.000 m3	QT	730	$ 605.215,00	$ 441.806.950,00		$ 441.806.950,00
1.3	**PRUEBAS DE CALIDAD DE AGUA**				**$ 29.438.920,00**	**$ 5.593.395,00**	**$ 35.032.315,00**
1.3.1	Analisis de calidad de agua (Antes, Durante y Despues) de los siguientes parámetros: DBO5, DQO, coliformes Termotolerables y totales, G&A, SST, pH y Temperatura en muestra simple (1 muestra en la captación, 2 muestras en el vertedero y 4 muestras en el lago) - Cada muestra incluye el personal especializado para su recolección y el transporte terrestre y fluvial, así como los elementos para la preservación de la muestra y demás costos a que haya lugar.	UNIDAD	4	$ 7.359.730,00	$ 29.438.920,00	$ 5.593.395,00	$ 35.032.315,00
	SERVICIOS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA				**$ 2.289.451.653,00**	**$ 126.272.313,00**	**$ 2.415.723.966,00**

2. PRESUPUESTO MANTENIMIENTO DEL SISTEMA						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VALOR PARCIAL	VALOR TOTAL
2.1	**MANTENIMIENTO SISTEMA ELECTROMECANICO**				**$ 117.835.780,00**	**$ 117.835.780,00**
2.1.1	Suministro e instalación de Filtros de 150 micras	UNIDAD	16	$ 4.132.249,00	$ 66.115.984,00	$ 66.115.984,00
2.1.2	Mantenimiento Equipos de bombeo Incluye: Sello mecanico, buje, impeler, extracción prensa, extracción lodos y mano de obra)	MES	9	$ 4.264.946,00	$ 38.384.514,00	$ 38.384.514,00
2.1.3	Mantenimiento equipo de hidropresión	MES	9	$ 616.392,00	$ 5.547.528,00	$ 5.547.528,00
2.1.4	Mantenimiento preventivo sistema eléctrico	MES	9	$ 865.306,00	$ 7.787.754,00	$ 7.787.754,00
2.2	**MANTENIMIENTO CANAL DE BIOREMEDIACION,**				**$ 60.640.627,00**	**$ 60.640.627,00**
2.2.1	Mantenimiento Mensual canal de bioremediación incluye: Roseria con guadaña, retiro de maleza, limpieza general.	MES	9	$ 1.610.187,00	$ 14.491.683,00	$ 14.491.683,00
2.2.2	Suministro e instalación de láminas de madera en captación (incluye desmonte existentes, corte, armado, instalacion y resanes)	UNIDAD	8	$ 1.745.087,00	$ 13.960.696,00	$ 13.960.696,00
2.2.3	Limpieza Cárcamo de bombeo captación	MES	9	$ 1.305.600,00	$ 11.750.400,00	$ 11.750.400,00
2.2.4	Mantenimientos Locativos a casetas de bombas, equipos, aireación	MES	9	$ 2.270.872,00	$ 20.437.848,00	$ 20.437.848,00
	SUBTOTAL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA				**$ 178.476.407,00**	**$ 178.476.407,00**
	TOTAL PRESUPUESTO OFICIAL PROYECTO					**$ 2.594.200.373,00**

3.3. RELACION DE PERSONAL

De conformidad con los requerimientos de los estudios previos, el pliego de condiciones y la propuesta del contratista, el contratista mantiene el personal ofertado el cual cuenta con vinculación laboral vigente y cuenta con la debida vinculación a la seguridad social.

NOMBRE	IDENTIFICACION	CARGO
Augusto Garcia	19.461.326	Director de Proyecto
Leonel Torres	1.140.876.296	Residente de operación
Liceth Cardenas	32.698.853	Profesional SISO
Patricia Sanchez	1.140.900.969	Auxiliar SISO
Ramón Arenas Castillo	80.416.345	Profesional de Calidad
Jeferson Bonilla	79.879.964	Coordinador de proyecto
Einer de la Cruz	72.347.718	Jefe de planta
Jenry Niebles	1.143.160.124	Operador
Osnaider Castro	1.079.935.417	Operador

3.4. AVANCE Y CUMPLIMIENTO CONTRATO

El presente contrato prevé que el contratista preste los servicios de operación del sistema suministrando e inoculando descontaminantes biológicos de acuerdo con los estudios previos y monitoreando la calidad del agua desde su captación hasta la descarga a la ciénaga del rincón. Por otra parte, el contratista en su compromiso contractual asume el mantenimiento del sistema en sus diferentes componentes.

En virtud de lo anterior y en cumplimiento del objeto de la interventoría se llevó a cabo el seguimiento, monitoreo y evidencia del cumplimiento en las diferentes actividades así.

3.4.1 SERVICIOS DE OPERACIÓN SISTEMA EN EL PERIODO 30 DE JUNIO A JULIO 29 DE 2026

OPERACIÓN SISTEMA PERIODO 30 DE JUNIO A 29 DE JULIO DE 2026

FECHA	HORA ENCENDIDO	HORA APAGADO	HORAS DE BOMBEO	HR	CAUDAL MEDIO/HORA	CAUDAL M3/DIA	ACUMULADO CAUDAL	DOSIFICACION AMBBIO WP GALONES / M3	ACUMULADO AMBBIO WP	DOSIFICACION SEPTIC SOLUTION GALONES/M2	ACUMULADO SEPTIC SOLUTION
					EFICIENCIA BOMBAS 75%	M3/DIA	M3	0,0055	GALONES	0,003	GALONES
30-jun	6:15:00	18:15:00	12:00:00	12,00	343	4.116	4.116	23	23	12	12
1-jul	6:10:00	18:25:00	12:15:00	12,25	339	4.153	8.269	23	45	12	25
2-jul	6:15:00	18:00:00	11:45:00	11,75	336	3.948	12.217	22	67	12	37
3-jul	6:30:00	18:00:00	11:30:00	11,50	340	3.910	16.127	22	89	12	48
4-jul	6:15:00	18:30:00	12:15:00	12,25	337	4.128	20.255	23	111	12	61
5-jul	6:45:00	18:15:00	11:30:00	11,50	340	3.910	24.165	22	133	12	72
6-jul	6:30:00	18:15:00	11:45:00	11,75	336	3.948	28.113	22	155	12	84
7-jul	6:15:00	18:00:00	11:45:00	11,75	342	4.019	32.132	22	177	12	96
8-jul	6:15:00	18:15:00	12:00:00	12,00	335	4.020	36.152	22	199	12	108
9-jul	7:00:00	18:30:00	11:30:00	11,50	337	3.876	40.027	21	220	12	120
10-jul	6:15:00	17:45:00	11:30:00	11,50	338	3.887	43.914	21	242	12	132
11-jul	6:15:00	18:00:00	11:45:00	11,75	335	3.936	47.850	22	263	12	144
12-jul	6:30:00	17:45:00	11:15:00	11,25	337	3.791	51.642	21	284	11	155
13-jul						-	51.642	-	284	-	155
14-jul						-	51.642	-	284	-	155
15-jul	6:15:00	18:45:00	12:30:00	12,50	341	4.263	55.904	23	307	13	168
16-jul	6:30:00	17:45:00	11:15:00	11,25	347	3.904	59.808	21	329	12	179
17-jul	6:30:00	18:00:00	11:30:00	11,50	338	3.887	63.695	21	350	12	191
18-jul	7:00:00	18:00:00	11:00:00	11,00	337	3.707	67.402	20	371	11	202
19-jul	6:15:00	17:45:00	11:30:00	11,50	339	3.899	71.300	21	392	12	214
20-jul	6:45:00	18:00:00	11:15:00	11,25	337	3.791	75.092	21	413	11	225
21-jul						-	75.092	-	413	-	225
22-jul	9:30:00	17:45:00	8:15:00	8,25	338	2.789	77.880	15	428	8	234
23-jul	6:15:00	18:15:00	12:00:00	12,00	337	4.044	81.924	22	451	12	246
24-jul	7:15:00	17:45:00	10:30:00	10,50	337	3.539	85.463	19	470	11	256
25-jul	6:15:00	18:00:00	11:45:00	11,75	342	4.019	89.481	22	492	12	268
26-jul	9:45:00	17:45:00	8:00:00	8,00	335	2.680	92.161	15	507	8	276
27-jul	6:45:00	18:00:00	11:15:00	11,25	336	3.780	95.941	21	528	11	288
28-jul	6:15:00	18:00:00	11:45:00	11,75	336	3.948	99.889	22	549	12	300
29-jul	6:15:00	18:15:00	12:00:00	12,00	340	4.080	103.969	22	572	12	312
						-	103.969	-	572	-	312
TOTAL PERIODO JUNIO 30 - JULIO 29				284			103.969		572		312

DEFICIT DE LA CIENAGA DEL RINCON (LAGO DEL CISNE) A 29 DE JULIO DE 2026	AREA (m2)	ALTURA (m)	TOTAL (m3)
	570.000	0,06	34.200

3.4.2 SUMINISTRO Y DOSIFICACIÓN DE PRODUCTO BIODEGRADABLE PARA CONTROLAR LA GENERACIÓN DE ALGAS EN EL LAGO O SIMILAR (BLUE SHADE)

El día lunes 19 se llevó a cabo la aspersión de Blue Shade. Se suministraron 100 cuartos de producto que habían quedado pendientes de la primera aspersión del contrato.

3.4.2.1 PRODUCTOS UTILIZADOS

AMBBIO COLOMBIA SAS suministra la Biotecnología así:

- **AMBBIO WP** presentación PIMPINAS 5 Galones





AMBBIO Colombia S.A.S. / Aquasistemas del Caribe	CODIGO:	AMB-AQU-SSTA-FT-019
	FECHA:	31/07/2018
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO	VERSION:	1

Sección 1: Identificación del Producto y del Proveedor

Nombre del producto	AMBBIO WP
Proveedor / fabricante / comercializador	AMBBIO COLOMBIA SAS
Dirección	Calle 64 No. 50-65 - Barranquilla, Colombia
Teléfono	(5) 3688244 – (5) 3510400 – (5) 3605044
Tipo de Producto	Producto Biológico para Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, lagunas de oxidación y sistemas de drenajes públicos



Sección 2: Información sobre la Sustancia o Mezcla

Este producto contiene las siguientes bacterias: 1. - Bacillus subtilis 2. - Bacillus lichenformis 3. - Bacillus megaterium 4. - Bacillus cereus		
Nº CAS	1. - Bacillus subtilis 2. - Bacillus lichenformis 3. - Bacillus megaterium 4. - Bacillus cereus	68038-70-0 9014-01-1 767177-76-4 68038-62-0

Sección 3: Identificación de los Riesgos

Clasificación de riesgo de la sustancia química	Ninguno
Inhalación	No emana gases, manipular en áreas con ventilación normal.
Contacto con la piel	No aplica, si se observa alguna reacción como irritación consultar al médico
Contacto con los ojos	Lavar con solución oftálmica seguida de abundante agua por espacio de 10 a 15 minutos. Acudir a oftalmología
Ingestión	El producto es solo para uso externo. Si es tomado internamente llama al doctor inmediatamente. Inducir el vómito.

AMBBIO Colombia S.A.S. / Aquasistemas del Caribe	CODIGO:	AMB-AQU-SSTA-FT-019
	FECHA:	31/07/2018
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO	VERSION:	1

Sección 7: Manipulación y Almacenamiento

Recomendaciones técnicas	Leer la etiqueta
Recomendaciones sobre manipulación segura específica	No requiere de condiciones especiales si se siguen correctamente las indicaciones de uso.
Condiciones de almacenamiento	Evadir el calor excesivo. Almacene el producto final en un lugar fresco o frío y seco. Almacene el concentrado en un área refrigerada. Evite almacenarla en un lugar bajo el sol directo.

Sección 8: Control de Exposición / Protección Especial

Parámetros para control específico	Ninguno
Protección respiratoria	No es Requerida
Protección de las manos	No se requiere
Protección de la vista	No se requiere
Otros equipos de protección	Ninguno

Sección 9: Propiedades Físicas y Químicas

Estado físico	Líquido
Apariencia y olor	Color transparente con un ligero olor orgánico.
pH (al 100%)	7.0 +/- 0.5
Densidad	1.01 +/-0.02 g/l
Solubilidad en agua	N/A
Punto de Ebullición	100 ºC
Gravedad Específica	(H2O=1): Uno
Presión de Vapor (mm Hg)	H_2O
Punto para fundirse	N/A
Densidad del Vapor (Aire=1)	H_2O
Ritmo de Evaporación (Acetato	H_2O

AMBBIO Colombia S.A.S. / Aquasistemas del Caribe	CODIGO:	AMB-AQU-SSTA-FT-019
	FECHA:	31/07/2018
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO	VERSION:	1

Efectos de una sobre-exposición	Tomado internamente, puede causar mal de estómago.

Sección 4: Medidas de Primeros Auxilios

En caso de contacto accidental con el producto, proceder de acuerdo con: Inhalación	N/A
Contacto con la piel	Lavar inmediatamente la piel con abundante agua corriente y jabón, durante 15 minutos como mínimo
Contacto con los ojos	Lavar con abundante agua corriente inmediata y continuadamente durante 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos. Consultar al médico
Ingestión	Enjuagar la boca con bastante agua. Inducir al vómito. Realizar lavaje gástrico
Notas para el médico tratante	La decisión de inducir al vómito, o no, debe ser tomada por el médico, y esta práctica sólo debe ser realizada por personal entrenado. Aplicar tratamiento sintomático, de acuerdo con el criterio del médico, según las reacciones del paciente

Sección 5: Medidas para Lucha Contra el Fuego

No Aplica, No Inflamable

Sección 6: Medidas para Controlar Derrames o Fugas

Medidas de emergencia a tomar si hay derrame del material	El material derramado puede manipularse normalmente, se debe tener precaución ya que puede ocasionar superficies resbalosas.
Equipo de protección personal para atacar la emergencia	N/A
Precauciones a tomar para evitar daños al medio ambiente	Producto Biodegradable
Métodos de limpieza	Hacer limpieza con agua

AMBBIO Colombia S.A.S. / Aquasistemas del Caribe	CODIGO:	AMB-AQU-SSTA-FT-019
	FECHA:	31/07/2018
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO	VERSION:	1

Butil = 1)	

Sección 10: Estabilidad y Reactividad

Estabilidad	Estable
Condiciones que se deben evitar	Calor excesivo, ácidos fuertes o bases, y compuestos bactericidas
Incompatibilidad (materiales que se deben evitar)	No compatible con ácidos fuertes o compuestos bactericidas
Productos peligrosos de la descomposición	N/A
Productos peligrosos de la combustión	COx cuando es quemado
Polimerización peligrosa	N/A

Sección 11: Información Toxicológica

No se conocen efectos adversos para la salud humana

Sección 12: Información Ecológica

Inestabilidad	Producto Estable
Persistencia / Degradabilidad	El producto es metabolizado por los microorganismos del suelo, originando CO_2 y agua. La vida media del producto en el suelo es de 2 días
Bio-acumulación	Ninguno
Efectos sobre el medio ambiente	Ninguno

Sección 13: Consideraciones sobre Disposición Final

Métodos recomendados para disponer de la sustancia	Puede vertirse sin inconvenientes. absorción por agua o por suelo
Métodos recomendados para eliminación de envases / embalajes contaminados	Los envases vacíos deben enjuagarse una vez con agua para extraer y utilizar todo el producto. Enviar los envases limpios a empresas autorizadas para su reciclaje y reaprovechamiento. Nunca incinerar

- **SEPTIC SOLUTION** – Presentación PIMPINA 5 Galones





AMBBIO Colombia S.A.S. / Aquasistemas del Caribe S.A.S.	CODIGO:	AMB-AQU-SSTA-FT-019
	FECHA:	31/07/2018
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO	VERSION:	1

Sección 1: Identificación del Producto y del Proveedor

Nombre del producto	SEPTIC SOLUTION
Proveedor / fabricante / comercializador	AMBBIO COLOMBIA SAS
Dirección	Calle 64 No. 50-65 - Barranquilla, Colombia
Teléfono	(5) 3688244 – (5) 3510400 – (5) 3605044
Tipo de Producto	Fórmula Bioenzimática Descontaminante



Sección 2: Información sobre la Sustancia o Mezcla

Este producto contiene las siguientes bacterias:
1. - Bacillus subtilis
2. - Bacillus licheniformis
3. - Bacillus megaterium

Nº CAS	1. - Bacillus subtilis	68038-70-0
	2. - Bacillus licheniformis	9014-01-1
	3. - Bacillus megaterium	767177-76-4

Sección 3: Identificación de los Riesgos

Clasificación de riesgo de la sustancia química	Ninguno
Inhalación	No emana gases, manipular en áreas con ventilación normal.
Contacto con la piel	No aplica, si se observa alguna reacción como irritación consultar al médico
Contacto con los ojos	Lavar con solución oftálmica seguida de abundante agua por espacio de 10 a 15 minutos. Acudir a oftalmología
Ingestión	El producto es solo para uso externo. Si es tomado internamente llama al doctor inmediatamente. Inducir el vómito.
Efectos de una sobre-exposición	Tomado internamente, puede causar mal de estómago.

AMBBIO Colombia S.A.S. / Aquasistemas del Caribe S.A.S.	CODIGO:	AMB-AQU-SSTA-FT-019
	FECHA:	31/07/2018
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO	VERSION:	1

Condiciones de almacenamiento	Evadir el calor excesivo. Almacene el producto final en un lugar fresco o frío y seco. Almacene el concentrado en un área refrigerada. Evite almacenarla en un lugar bajo el sol directo.

Sección 8: Control de Exposición / Protección Especial

Parámetros para control específico	Ninguno
Protección respiratoria	No es Requerida
Protección de las manos	No se requiere
Protección de la vista	No se requiere
Otros equipos de protección	Ninguno

Sección 9: Propiedades Físicas y Químicas

Estado físico	Líquido
Apariencia y olor	Color crema transparente con un ligero olor orgánico.
Concentración	54,0 x 107 U.F.C./ml
pH (al 100%)	7.0 +/- 0.5
Densidad	1.01 +/-0.02 g/l
Solubilidad en agua	N/A
Punto de Ebullición	100 °C
Gravedad Específica	(H2O=1): Uno
Presión de Vapor (mm Hg)	H_2O
Punto para fundirse	N/A
Densidad del Vapor (Aire=1)	H_2O
Ritmo de Evaporación (Acetato Butil = 1)	H_2O

AMBBIO Colombia S.A.S. / Aquasistemas del Caribe S.A.S.	CODIGO:	AMB-AQU-SSTA-FT-019
	FECHA:	31/07/2018
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO	VERSION:	1

Sección 4: Medidas de Primeros Auxilios

En caso de contacto accidental con el producto, proceder de acuerdo con: Inhalación	N/A
Contacto con la piel	Lavar inmediatamente la piel con abundante agua corriente y jabón, durante 15 minutos como mínimo
Contacto con los ojos	Lavar con abundante agua corriente inmediata y continuadamente durante 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos. Consultar al médico
Ingestión	Enjuagar la boca con bastante agua. Inducir al vómito. Realizar lavaje gástrico
Notas para el médico tratante	La decisión de inducir al vómito, o no, debe ser tomada por el médico, y esta práctica sólo debe ser realizada por personal entrenado. Aplicar tratamiento sintomático, de acuerdo con el criterio del médico, según las reacciones del paciente

Sección 5: Medidas para Lucha Contra el Fuego

No Aplica, No Inflamable

Sección 6: Medidas para Controlar Derrames o Fugas

Medidas de emergencia a tomar si hay derrame del material	El material derramado puede manipularse normalmente, se debe tener precaución ya que puede ocasionar superficies resbalosas.
Equipo de protección personal para atacar la emergencia	N/A
Precauciones a tomar para evitar daños al medio ambiente	Producto Biodegradable
Métodos de limpieza	Hacer limpieza con agua

Sección 7: Manipulación y Almacenamiento

Recomendaciones técnicas	Leer la etiqueta
Recomendaciones sobre manipulación segura específica	No requiere de condiciones especiales si se siguen correctamente las indicaciones de uso.

2/3

AMBBIO Colombia S.A.S. / Aquasistemas del Caribe S.A.S.	CODIGO:	AMB-AQU-SSTA-FT-019
	FECHA:	31/07/2018
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO	VERSION:	1

Sección 10: Estabilidad y Reactividad

Estabilidad	Estable
Condiciones que se deben evitar	Calor excesivo, ácidos fuertes o bases, y compuestos bactericidas
Incompatibilidad (materiales que se deben evitar)	No compatible con ácidos fuertes o compuestos bactericidas
Productos peligrosos de la descomposición	N/A
Productos peligrosos de la combustión	N/A
Polimerización peligrosa	N/A

Sección 11: Información Toxicológica

No se conocen efectos adversos para la salud humana

Sección 12: Información Ecológica

Inestabilidad	Producto Estable
Persistencia / Degradabilidad	El producto es metabolizado por los microorganismos del suelo, originando CO_2 y agua. La vida media del producto en el suelo es de 2 días
Bio-acumulación	Ninguno
Efectos sobre el medio ambiente	Ninguno

Sección 13: Consideraciones sobre Disposición Final

Métodos recomendados para disponer de la sustancia	Puede vertirse sin inconvenientes. absorción por agua o por suelo
Métodos recomendados para eliminación de envases / embalajes contaminados	Los envases vacíos deben enjuagarse una vez con agua para extraer y utilizar todo el producto. Enviar los envases limpios a empresas autorizadas para su reciclaje y reaprovechamiento. Nunca incinerar





3.4.3 CUMPLIMIENTO ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

- Los días 13 y 14 de julio se realizó MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO.
- Los días 13 y 14 de julio se realizó MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE HIDROPRESION.
- Los días 13 y 14 de julio se realizó MANTENIMIENTO AL SISTEMA ELECTRICO.
- El día 13 de Julio se realizó la limpieza de cárcamo de bombeo.
- El día 13 de julio se identifico una fuga en la tubería de impulsión de bocatoma a sala de equipos, se hizo necesario la demolición de un dado en concreto, anular un galápago que se encontró en la tubería, realizar un nuevo empalme con accesorios para finalmente ponerlo en funcionamiento el día 14 de julio.
- Los días 16 y 17 de julio se realizó limpieza e impermeabilización de los techos de casa bomba, casa equipos y compuerta.
- El día 23 de julio se realizó jornada de fumigación contra zancudos y voladores.
- El día 21 de julio se realizó el desmontaje, limpieza y montaje de los cartuchos de los filtros.
- El día 25 de julio se realizó el monitoreo por parte de la empresa LABORMAR
- El día 27 de julio se realizó la aspersión de blue shade
- El día 29 se realizó limpieza de persianas

3.4.4 CALIDAD DE AGUAS

La segunda campaña de monitorio se realizó el 25 de julio.

3.4.5 CORTE DE OBRA PERIODO POR ITEMS

EJECUCION MES 4				
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VR TOTAL**
	1. SERVICIOS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA			
1.1	**OPERACIÓN SISTEMA ELECTROMECANICO**			
1.1.1	Operación electromecanica del sistema de bombeo y tratamiento de aguas del arroyo León, (2 bombas sumergibles de 50 Hp, 1 bomba de 5 Hp y 3 bombas de 2 Hp)	M3	103.969,00	$78.316.728,00
1.2	**SUMINISTROS DE BIOTECNOLOGÍA PARA LA OPERACIÓN**			
1.2.1	Suministro y Dosificación de Microrganismos para la degradación biológica de contaminantes en concentración de 1 trillón de ufc por galón ó Similar y dosificación de 0,0055 galones/M3	GALON	572,00	$77.195.404,00
1.2.2	Suministro y dosificación Microorganismos para el control biológico de olores en aguas residuales en concentración de 1 trillón de ufc por galón ó Similar Dosificación 0,0030 Galones / M3	GALON	312,00	$45.424.080,00
1.2.3	Suministro y Dosificación de producto biodegradable para controlar la generación de algas en el lago o similar 1 qt / 2.000 M3 AREA 58 Ha Prof 1,5 mt =870.000 m3	QT	260,00	$157.355.900,00
1.3	**PRUEBAS DE CALIDAD DE AGUA**			
1.3.1	Analisis de calidad de agua DBO, DQO, coliformes Termotolerables y totales, G&A, SST, Ph, Temperatura, (captación, vertedero y lago)	UNIDAD		$0,00
	2. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA			
2.1	**MANTENIMIENTO SISTEMA ELECTROMECANICO**			
2.1.1	Suministro e instalación de Filtros de 150 micras	UNIDAD	0	$0,00
2.1.2	Mantenimiento Equipos de bombeo Incluye: Sello mecanico, buje, impeler, extracción prensa, extracción lodos y mano de obra)	MES	1	$4.264.946,00
2.1.3	Mantenimiento equipo de hidropresión	MES	1	$616.392,00
2.1.4	Mantenimiento preventivo sistema eléctrico	MES	1	$865.306,00
2.2	**MANTENIMIENTO CANAL DE BIOREMEDIACION, CAPTACION, ADUCCION E**			
2.2.1	Mantenimiento Mensual canal de bioremediación incluye: Rosería con guadaña, retiro de maleza, limpieza general.	MES	1	$1.610.187,00
2.2.2	Suministro e instalación de laminas de matala en captación (incluye desmonte existente, corte, armado, instalacion y resanes)	UNIDAD	0	$0,00
2.2.3	Limpieza Cárcamo de bombeo captación	MES	1	$1.305.600,00
2.2.4	Mantenimientos Locativos a casetas de bombas, equipos, aireación	MES	1	$2.270.872,00

3.4.6 AVANCE DEL CONTRATO

AVANCE DEL CONTRATO						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	AVANCE	VALOR	PORCENTAJE
1. SERVICIOS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA						
1.1	OPERACIÓN SISTEMA ELECTROMECANICO					
1.1.1	Operación electromecanica del sistema de bombeo y tratamiento de aguas del arroyo León, (2 bombas sumergibles de 50 Hp, 1 bomba de 5 Hp y 3 bombas de 2 Hp)	M3	1.003.400,00	681.399	513.277.424	68%
1.2	SUMINISTROS DE BIOTECNOLOGÍA PARA LA OPERACIÓN					
1.2.1	Suministro y Dosificación de Microrganismos para la degradación biológica de contaminantes en concentración de 1 trillón de ufc por galón ó Similar y dosificación de 0,0055 galones/M3	GALON	5.519,00	3.748	505.818.836	68%
1.2.2	Suministro y dosificación Microorganismos para el control biológico de olores en aguas residuales en concentración de 1 trillón de ufc por galón ó Similar Dosificación 0,0030 Galones / M3	GALON	3.010,00	2.044	297.585.960	68%
1.2.3	Suministro y Dosificación de producto biodegradable para controlar la generación de algas en el lago o similar 1 qt / 2.000 M3 AREA 58 Ha Prof 1,5 mt =870.000 m3	QT	730,00	500	302.607.500	68%
1.3	PRUEBAS DE CALIDAD DE AGUA					
1.3.1	Analisis de calidad de agua DBO, DQO, coliformes Termotolerables y totales, G&A, SST, Ph, Temperatura, (captación, vertedero y lago)	UNIDAD	4,00	1	8.758.079	25%
SUBTOTAL SERVICIOS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA					1.628.047.799	67%
2. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA						
2.1	MANTENIMIENTO SISTEMA ELECTROMECANICO					
2.1.1	Suministro e instalación de Filtros de 150 micras	UNIDAD	16		0	0%
2.1.2	Mantenimiento Equipos de bombeo Incluye: Sello mecanico, buje, impeler, extracción prensa, extracción lodos y mano de obra)	MES	9	4	17.059.784	44%
2.1.3	Mantenimiento equipo de hidropresión	MES	9	4	2.465.568	44%
2.1.4	Mantenimiento preventivo sistema eléctrico	MES	9	4	3.461.224	44%
2.2	MANTENIMIENTO CANAL DE BIOREMEDIACION, CAPTACION, ADUCCION E IMPULSION					
2.2.1	Mantenimiento Mensual canal de bioremediación incluye: Roseria con guadaña, retiro de maleza, limpieza general.	MES	9	4	6.440.748	44%
2.2.2	Suministro e instalación de laminas de matala en captación (incluye desmonte existente, corte, armado, instalacion y resanes)	UNIDAD	8	0	0	0%
2.2.3	Limpieza Cárcamo de bombeo captación	MES	9	4	5.222.400	44%
2.2.5	Mantenimientos Locativos a casetas de bombas, equipos, aireación	MES	9	4	9.083.488	44%
SUBTOTAL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA					43.733.212	24,50%
AVANCE DEL CONTRATO 351 DE 2026 CORTE A 30 DE JULIO 2026					1.671.781.008	64%

3.5. SUSCRIPCION DE ACTAS CONTRATO 351 DE 2026

3.5.1. ACTA DE INICIO

Se suscribió acta de inicio de fecha 30 de marzo de 2026

3.5.2. REVISION DEL SISTEMA A OPERAR

Se realizó la verificación diaria por parte de la interventoría de dosificaciones, caudales y niveles del lago del cisne definiendo:

De conformidad con la demanda de caudal estimada en los estudios previos se autorizó al contratista operar el sistema 12 horas a fin de garantizar la sostenibilidad hídrica del lago en el menor tiempo posible.

3.5.3. ACTAS DE COMITÉ

Se realizaron comités semanales con el contratista en virtud de lo anterior se suscriben de manera conjunta los formatos de suministro de Biotecnología y demás actividades desarrolladas generando el respectivo informe semanal el cual es enviado a la CRA. A través del SECOP 2.

3.5.4. ACTAS DE MODIFICACION y/o MAYORES Y MENORES CANTIDADES DE OBRA

No se realizaron modificaciones al contrato en el periodo

3.5.5. ACTAS DE RECIBO PARCIAL

Acta de recibo parcial No.01 de 30 de Abril de 2026 por valor de	$ 497.097.847.oo
Acta de recibo parcial No.02 de 01 de Junio de 2026 por valor de	$ 446.265.807.oo
Acta de recibo parcial No.03 de 30 de Junio de 2026 por valor de	$ 359.191.939.oo
Acta de recibo parcial No.03 de 30 de Julio de 2026 por valor de	$ 369.225.415.oo

3.5.6. ACTA DE RECIBO FINAL

No aplica – contrato en ejecución-

3.6. CONTROL Y MANEJO DE ANTICIPO

- NO APLICA - CONTRATO SIN ANTICIPO

3.7. CORRESPONDENCIA RECIBIDA Y ENVIADA

No se generó correspondencia durante el periodo

3.8. FACTURACIÓN CONTRATO DE OBRA

A la fecha el contratista de obra ha facturado así:

No.	CONCEPTO	VALOR
01	Acta de recibo parcial No. 01	$ 497.097.847.oo
02	Acta de recibo parcial No. 02	$ 446.265.807.oo
03	Acta de recibo parcial No. 03	$ 359.191.939.oo
04	Acta de recibo parcial No. 04	$ 369.225.415.oo
VALOR TOTAL FACTURADO		**$1.671.781.008,oo**

4. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

4.1. PERSONAL

El personal que se encuentra actualmente contratados por parte del contratista de obra AMBBIO COLOMBIA SAS

NOMBRE	IDENTIFICACION	CARGO
Augusto Garcia	19.461.326	Director de Proyecto
Leonel Torres	1.140.876.296	Residente de operación
Liceth Cardenas	32.698.853	Profesional SISO
Patricia Sanchez	1.140.900.969	Auxiliar SISO
Ramón Arenas Castillo	80.416.345	Profesional de Calidad
Jeferson Bonilla	79.879.964	Coordinador de proyecto
Einer de la Cruz	72.347.718	Jefe de planta
Jenry Niebles	1.143.160.124	Operador
Osnaider Castro	1.079.935.417	Operador

4.1.1. SEGURIDAD SOCIAL (AFILIACIONES - PAGOS)

En el informe No. 04, correspondiente al periodo 30 de junio al 29 de Julio, JDGL CONSULTORIA Y CONSTRUCCION actuando como interventor externo del proyecto, verifica que todo el personal contratado para estas actividades se encuentra afiliados a las distintas Empresas de Salud y a las Aseguradoras de Riesgos Profesionales, Así mismo, se confirma el pago correspondiente a ARP, EPS y AFP de todo el personal para realizar las actividades contratadas dentro de la obra, siendo este un requisito para el desarrollo del proyecto.

4.1.2. SG-SST

Esta interventoría verifica que se está implementando y dando cumplimiento con el SG-SST adoptado por el contratista AMBBIO COLOMBIA S.A.S., el cual cumple con los requisitos normativos.

4.1.3. ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

En este cuarto mes se realizaron las actividades programadas dentro del plan de capacitaciones a los trabajadores del proyecto, con el fin de mantener los niveles de conocimiento técnico, operativo respecto al control de los riesgos, AMBBIO COLOMBIA S.A.S., cumpliendo con las capacitaciones con el fin de tratar temas específicos relacionados con el trabajo dentro del campo de trabajo, se realizaron las siguientes actividades:

FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS CAPACITACIONES Y CHARLAS
01/07/26	Charla: Importancia de mantener las zonas de trabajo despejadas
02/07/26	Charla: Dosificación de microorganismos
03/07/26	Charla: Importancia del uso de los guantes
04/07/26	Charla: Detener, observar y actúa antes de iniciar la jornada
06/07/26	Charla: Medidas preventivas para realizar la limpieza del predique y dique
09/07/26	Capacitación: Prevención de riesgo eléctrico para no electricistas
09/07/26	Charla: Medidas preventivas para limpieza de impulsores de motobombas
08/07/26	Charla: Medidas preventivas para realizar retrolavado del sistema en bocatoma
14/07/26	Charla: Las 5 reglas de oro de la electricidad
23/07/26	Capacitación: Gestión de residuos y protección de recursos hídricos

JDGL CONSULTORIA & CONSTRUCCION junto con **AMBBIO COLOMBIA S.A.S.** realizaron la verificación de los equipos del sistema y las herramientas menores se encuentran en óptimas condiciones, se realizó también el registro de las señalizaciones dentro del proyecto.

5. SEGUIMIENTO AL PLAN DE CALIDAD

JDGL CONSULTORIA & CONSTRUCCION actuando como interventoría de AMBBIO COLOMBIA S.A.S., evidencio que el contratista ejecuta el contrato de acuerdo con el plan de calidad.

6. INFORMACION CONTRACTUAL - CONTRATO DE INTERVENTORÍA 352 DE 2026

Alcance del contrato de Interventoría: Responder por el cumplimiento "OPERACIÓN, SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE TRATAMIENTO CON BIOTECNOLOGIA PARA GARANTIZAR LA FUENTE HIDRICA Y LOS SERVICIOS AMBIENTALES PROVISTOS POR LA CIENAGA DEL RINCON "LAGO DEL CISNE" EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO"

CONTRATO Nº	352 de 2026		
FECHA DEL CONTRATO:	25 de marzo de 2026		
OBJETO:	INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL CONTRATO CUYO OBJETO ES "OPERACIÓN, SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE TRATAMIENTO CON BIOTECNOLOGIA PARA GARANTIZAR LA FUENTE HIDRICA Y LOS SERVICIOS AMBIENTALES PROVISTOS POR LA CIENAGA DEL RINCON "LAGO DEL CISNE" EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO".		
CONTRATANTE:	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO		
CONTRATISTA:	JAIRO DAVID GRANADOS LEÒN		
CUANTIA:	$ 418.053.451.oo		
Nº DEL C.D.P Y FECHA DE EXPEDICION:	40 del 13 de enero de 2026		
N.º DE REGISTRO PRES. Y FECHA DE EXPEDICION:	590 del 26 de marzo de 2026		
PLAZO DE EJECUCION CONTRATO:	Nueve (9) meses		
GARANTIAS: Aseguradora Solidaria de Colombia.; Póliza No. 320-47-994000031919 de 26 de marzo de 2025	AMPARO	VIGENCIA	VR. ASEGURADO
	Cumplimiento del Contrato	26/03/2026 al 30/06/2027	$41.805.345,00
	Calidad del servicio	26/03/2026 al 31/12/2027	$83.610.690,00
	Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	26/03/2026 al 31/12/2029	$20.902.673,00
FECHA APROBACION DE GARANTIAS	27 de marzo de 2026		
FECHA DE INICIO	30 de marzo de 2026		

6.1. PRESUPUESTO DE LA INTERVENTORIA

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL CONTRATO CUYO OBJETO ES "OPERACIÓN, SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE TRATAMIENTO CON BIOTECNOLOGÍA PARA GARANTIZAR LA FUENTE HIDRICA Y LOS SERVICIOS AMBIENTALES PROVISTOS POR LA CIÉNAGA DEL RINCÓN "LAGO DEL CISNE" EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO"							
PLAZO	9 MESES						
1. COSTOS DE PERSONAL							
CARGO	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**DEDICACION**	**MESES**	**TARIFA SALARIO MES**	**FM TOPE**	**COSTO TOTAL**
PERSONAL							
Director de la interventoría	H-Mes	1	0,5	9	$ 8.600.000,00	2,4	$ 92.880.000,00
Residente de interventoría	H-Mes	1	1	9	$ 5.000.000,00	2,4	$ 108.000.000,00
Profesional siso	H-mes	1	0,25	9	$ 2.950.000,00	2,4	$ 15.930.000,00
TOTAL COSTOS DE PERSONAL							**$ 216.810.000,00**

2.COSTOS DIRECTOS				
DESCRIPCION	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**COSTO UNITARIO**	**COSTO TOTAL**
Edicion e impresión de informes	UNIDAD	9	$ 1.050.000,00	$ 9.450.000,00
Alquiler de vehiculo (Incluye Conductor y Combustible)	UNIDAD	9	$ 7.800.000,00	$ 70.200.000,00
Analisis de calidad de agua (Antes, Durante y Despues) de los siguientes parámetros: DBO5, DQO, coliformes Termotolerables y totales, G&A, SST, pH y Temperatura en muestra simple (1 muestra en la captación, 2 muestras en el vertedero y 4 muestras en el lago) - Cada muestra incluye el personal especializado para su recolección y el transporte terrestre y fluvial, así como los elementos para la preservación de la muestra y demás costos a que haya lugar.	UNIDAD	2	$ 6.138.948,00	$ 12.277.896,00
Pruebas de calidad de agua con equipo multiparamétrico diario (Oxígeno Disuelto, Salinidad, pH, Conductividad, Turbidez y Solidos Supendido Totales) - Cada muestra incluye el personal especializado para su lectura, toma de datos y el transporte terrestre y/o fluvial y demás costos a que haya lugar.	UNIDAD	275	$ 154.791,00	$ 42.567.525,00
TOTAL COSTOS DIRECTOS				**$ 134.495.421,00**
		SUBTOTAL		$ 351.305.421,00
		IVA 19%		$ 66.748.030,00
		TOTAL		**$ 418.053.451,00**

6.2. PERSONAL CONTRATISTA DE INTERVENTORÍA

El personal de interventoría para el desarrollo del proyecto, es el siguiente:

No.	Nombres	1er. Apellido	2º. Apellido	Cargo
1	JAIRO DAVID	GRANADOS	LEON	ING. DIRECTOR
2	PAOLA ANDREA	CASTRO	GUZMAN	SISO
3	OSCAR MANUEL	CORREDOR	ROMERO	ING. RESIDENTE

6.3. AVANCE CONTRATO DE INTERVENTORÍA.

En cumplimiento de las actividades y funciones propias del contrato esta interventoría ejercicio sus funciones en los diferentes campos así:

- **Interventoría Técnica**
  - Supervisión de procedimientos constructivos
  - Calidad de materiales
  - Cumplimiento en la implementación de los estudios y diseños
  - Cumplimiento de normas ambientales.
  - Seguimiento a la programación de obra.
  - Verificación dosificación en tratamiento
  - Verificación Horas de bombeo
  - Cortes de obra

- **Interventoría administrativa**
  - Vigencia de garantías
  - Entrega de informes semanales
  - Comités de seguimiento semanal
  - Gestión documental
  - Suscripción de actas

- **Interventoría financiera**
  - Seguimiento a la inversión de conformidad con el contrato.

- **Interventoría SISO**
  - Acompañamiento y supervisión en jornadas de capacitación
  - Cumplimiento de Normas de Seguridad en el trabajo
  - Cumplimiento de pagos de aportes
  - Cumplimiento del plan de calidad
  - Verificación y seguimiento de condiciones operativas de equipos

6.3.1. MONITOREO POR LABORATORIO

Se realizó el muestreo en el periodo.

6.4. PRUEBAS DE CALIDAD DE AGUA CON EQUIPO MULTIPARAMETRICO

A través de la utilización de un equipo de medición multiparamétrico el equipo interventor pudo monitorear la calidad de la fuente y el comportamiento del proceso de recuperación en el punto intermedio (predique) y en la descarga al lago; evidenciándose la calidad, eficiencia y eficacia en el tratamiento teniendo como principal parámetro de control el incremento del oxígeno disuelto, el cual es claro indicador de la depuración y las condiciones saludables del cuerpo de agua.

Anexo al presente informe los formatos mediante los cuales se registró la medición diaria en uno de los tres puntos de control, durante el periodo se llevó a cabo 30 mediciones debidamente registradas.

6.5. FACTURACIÓN INTERVENTORÍA

A la fecha la Interventoría ha facturado así:

No.	MES	VALOR
01	Acta de recibo parcial No. 01	$ 44.908.839,99
02	Acta de recibo parcial No. 02	$ 52.029.986,82
03	Acta de recibo parcial No. 03	$ 44.724.638,70
04	Acta de recibo parcial No. 04	$ 44.724.638,70
VALOR TOTAL FACTURADO		**$ 186.388.104,21**

7. REGISTRO FOTOGRAFICO

     	**LIMPIEZA PREDIQUE Y DIQUE**
  	**LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE CARTUCHOS DE FILTRACION**
  	**LIMPIEZA DE IMPULSORES DE BOMBAS DE CAPTACION**
  	**RESANE E IMPERMEABILIZACION DE CASETAS DE**

 	**CAPTACION, CASA EQUIPOS Y COMPUERTA**
    	**LIMPIEZA DE TECHOS CAPTACIO, CASA EQUIPOS Y COMPUERTA**
      	**FUMIGACION DE AREAS COMUNES**
     	**ASPERSION DE BLUE SHADE**





LIMPIEZA DE PERSIANAS







REPARACION DE TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE BOCATOMA