MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES
EJÉRCITO NACIONAL
BATALLÓN DE INFANTERÍA MECANIZADO N° 5 "GRAL. JOSÉ MARÍA CÓRDOVA"

Al contestar, cite este número

Radicado N° **2024909026950123**: MDN-COGFM-COEJC-SECEJ- JEMOP-DIV01-BR02-BICOR-S4-29.25

Santa Marta, Magdalena 04 de octubre de 2024

Señor Teniente Coronel
NELSON JAVIER ARDILA HERRERA
Director Cenac Barranquilla
Barranquilla, Atlántico

Asunto: Solicitud reducción partida fija mantenimiento de PTAP y PTAR BITER02.

Respetuosamente, me permito solicitar al señor Director de la Cenac Barranquilla, la reducción de la partida de mantenimiento de PTAP y PTAR para el BITER02, teniendo en cuenta que mediante oficio No.2024882026645283 el señor Ejecutivo de dicha unidad manifiesta que el Comando de Ingenieros, a través de la sección de servicios públicos está realizado mantenimiento a las plantas de tratamiento con la empresa CRONAGUA.

Respetuosamente,

Subteniente ERIKA LILIANA SANABRIA OJEDA
Supervisora Contrato No.053

Anexos: (32 folios) Informe BITER02, Informe técnico, Informe mantenimiento primer semana, Informe mantenimiento segunda semana, Informe mantenimiento tercera semana, Informe mantenimiento cuarta semana

Calle 33 Carrera 4 vía al Rodadero
Santa Marta - Magdalena
Correo electrónico: bicor@buzonejercito.mil.co

CRONAGUA S.A.S E.S.P
Empresa de Servicios Públicos

CRONAGUA S.A.S. E.S.P.

INFORME DE EVALUACIÓN, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE Y AGUAS RESIDUALES

BITER 2

ARACATACA – MAGDALENA

MAYO DE 2024

Calle 43 No. 2 – 16 Casa Club - Ibagué
Cel. 313 8206300
e-mail: espcronaguasas@gmail.com

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 4
2. ALCANCE 4
3. EVALUACIÓN DEL SISTEMA 5
3.1. Análisis técnico 5
3.2. Análisis Físico 6
3.3. Análisis de operación y mantenimiento 9
3.4. Análisis Normativo 10
4. PROPUESTA DE MEJORA 12
4.1. Mejoramiento del sistema de Agua Potable 12
5. GARANTÍAS 16

Índice de tablas

Tabla 1. Cálculo de caudales 5
Tabla 2 Descripción física del Sistema de Tratamiento de Agua Potable 6
Tabla 4 Características de los sistemas de tratamiento potable y residual del BITER 2. 10
Tabla 5 Datos de entrada sistema de captación 13
Tabla 6 Datos de entrada condiciones de diseño del desarenador 14

Índice de Imágenes

Imagen 1 Río Tucurinca en el punto de captación 6
Imagen 2 Localización de caseta de bombeo 6
Imagen 3 Caseta de bombeo caída 7
Imagen 4 Tubería PVC de ϕ4" con desgaste y desplazamiento de unión. 7
Imagen 5 Filtro del sistema de tratamiento de agua potable. 7
Imagen 6 Dosificación de Hipoclorito de Sodio. 8

Imagen 7 Tanque superficial, presenta daños por humedad, se observa depósito de arenas al interior, no se conoce mantenimientos o lavados del sistema 8
Imagen 8 Tanque elevado en concreto, se ven buenas características de conservación y de funcionalidad, las escaleras no cumplen con la normatividad de seguridad para trabajo en alturas. 9
Imagen 16 Concepto de mejoramiento de la PTAP 12

EVALUACIÓN, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MEJORAMIENTO

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE – PTAP Y DE AGUAS RESIDUALES - PTAR

BATALLÓN DE INSTRUCCIÓN Y REENTRENAMIENTO N°2 – BITER 2

MUNICIPIO DE ARACATACA - MAGDALENA

1. INTRODUCCIÓN

El propósito de este informe es realizar la evaluación, diagnóstico y propuesta de mejoramiento de las plantas de tratamiento de Agua potable y Aguas residuales del BITER 2 ubicadas en el municipio de Aracataca – Magdalena.

Con el presente informe se pretende plantear la Evaluación Física, Técnica y de operación de las mencionadas plantas de tratamiento, así como la infraestructura complementaria que compone el sistema. El informe está desarrollado con la metodología general de estudios y diseños y el Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2000.

2. ALCANCE

El presente informe se dictamina a través de información suministrada y recolectada con personas de la institución, ya que no se conoce información primaria como planos, catastro de redes, manuales de operación o datos de los equipos y redes del sistema de agua potable y Saneamiento básico. Este informe fue elaborado a través de la investigación in situ, sin embargo, no se cuenta con información topográfica o estudios al detalle.



3. EVALUACIÓN DEL SISTEMA

3.1. Análisis técnico

El sistema corresponde al sistema de tratamiento de agua potable y de aguas residuales del Batallón de instrucción reentrenamiento, donde se encuentran servicios como: Alojamiento, oficinas, cocina, duchas, tienda, campos de entrenamiento y unidades sanitarias.

Según información suministrada por la institución, la población máxima que atiende es de 1000 personas, se presume que cuando hay alta afluencia de tropas, puede ascender a 1500 personas.

Haciendo un análisis del Caudal de Agua Potable y Aguas residuales que puede aportar, se considera la Norma Técnica Colombiana NTC-1500, de la cual se aporta en la Tabla 6. Evaluación del consumo, que los cuarteles registran una cantidad de consumo de 350 litros/persona/día, se adoptará para efectos del diagnóstico, un factor de retorno de 0.80.

Siendo así, se considera lo siguiente:

Tabla 1. Cálculo de caudales

Sistema de acueducto	Sistema Sanitario
$\boldsymbol{Q = 350\ litros\ /persona/día}$ $\boldsymbol{Q = 6.07\ l/seg}$	*Q= 6.07 l/seg * 0.8* *Q=4.86 l/seg* *Se asumirá un porcentaje de conexiones erradas e infiltración del 15%, para obtener el caudal residual total* *Q= 5.60 l/seg*

Al momento de la visita, el Sistema de Agua Potable y de Aguas residuales, no se encuentra en operación, debido a que el 1 de noviembre de 2023, se presentó un evento de lluvia fuerte que subió los niveles del Río Tucurinca, ocasionando la perdida de la caseta de bombeo del agua cruda hacia la PTAP, por lo que no es posible identificar las condiciones de operación, así como tampoco tenían en funcionamiento la PTAR, ya que se indicaba que estaba en el nivel mínimo del sistema de tratamiento de aguas residuales.

3.2. Análisis Físico

A continuación, se indicarán las características físicas de cada sistema de tratamiento, así como la descripción del mismo, de acuerdo con la tabla N° 2 del artículo 19, evaluación del sistema existente.

Tabla 2 Descripción física del Sistema de Tratamiento de Agua Potable

Sistema de tratamiento de Agua Potable		
Sistema	**Descripción**	**Fotografía**
Calidad y Continuidad de la fuente	La fuente de captación es de tipo superficial, se denomina Río Tucurinca, presenta buenas características de percepción visual y de olor, así como color, presenta buena velocidad.	 *Imagen 1 Río Tucurinca en el punto de captación*
Captación y pretratamientos	Al momento de la visita, la caseta de bombeo se encontraba en reconstrucción, no hay motobomba de captación, tampoco hay bocatoma, ni sistemas de pretratamiento del agua; las coordenadas de localización del punto de captación son: 10°36'38.6"N 74°06'19.6"W Se observa de manera general que el sistema de captación no es adecuado, debido a que no se cuenta con una estructura que permita la sedimentación de las	 *Imagen 2 Localización de caseta de bombeo*

Sistema de tratamiento de Agua Potable		
Sistema	**Descripción**	**Fotografía**
	arenas, por lo que la motobomba puede presentar daños por succión de estas partículas.	 *Imagen 3 Caseta de bombeo caída*
Capacidad y estado general de la aducción y/o conducción	Durante el recorrido de identificación, en el camino de acceso se logró apreciar tubería de diámetro 4" que se encontraba expuesta por acción de arrastre del agua, se observó desplazamiento de las uniones, no se logró observar el resto de las redes	 *Imagen 4 Tubería PVC de ϕ4" con desgaste y desplazamiento de unión.*
Capacidad de la PTAP	La Planta de tratamiento comprende únicamente un sistema de filtración y desinfección con hipoclorito de Sodio, no tienen sistema de medición del sistema de tratamiento o algún tipo de aforos. No tiene des arenación, coagulación, floculación, sedimentación.	 *Imagen 5 Filtro del sistema de tratamiento de agua potable.*

Sistema de tratamiento de Agua Potable		
Sistema	**Descripción**	**Fotografía**
		 *Imagen 6 Dosificación de Hipoclorito de Sodio.*
Calidad Actual del agua tratada	No se conocen informes de calidad de agua.	No Aplica
Estado de la red de distribución	No se conoce información	No Aplica
Perdidas técnicas	No se conoce información	No Aplica
Cobertura del servicio	100%	No Aplica
Capacidad de almacenamiento	La red de aducción lleva el agua cruda hasta un tanque de almacenamiento superficial de volumen aproximado de 90 m3, también, después del tratamiento, el agua se bombea hacia un tanque elevado 86 m3. Se considera adecuado el almacenamiento, sin embargo, debido a que no se cuenta con un sistema de pretratamiento, se evidencia exceso de arenas en el fondo de los tanques.	 *Imagen 7 Tanque superficial, presenta daños por humedad, se observa depósito de arenas al interior, no se conoce mantenimientos o lavados del sistema*

Sistema de tratamiento de Agua Potable		
Sistema	**Descripción**	**Fotografía**
		 *Imagen 8 Tanque elevado en concreto, se ven buenas características de conservación y de funcionalidad, las escaleras no cumplen con la normatividad de seguridad para trabajo en alturas.*
Continuidad del servicio	No se conoce información	No Aplica
Macromedición / Micromedición	No hay ningún sistema de medición, macro, ni micro.	No Aplica

3.3. Análisis de operación y mantenimiento

De acuerdo con la visita realizada en el mes de noviembre de 2023, la operación se realiza de manera manual para los dos sistemas de tratamiento, no se conocen protocolos, manuales, características o especificaciones del sistema, lo cual dificulta el diagnostico, por lo que, para este caso, se calcularán los elementos a proponer a partir de los caudales calculados.

También es importante comentar que, durante la visita, ninguno de los dos sistemas se encontró en operación, el abastecimiento de agua, se adelantaba a través de agua en bloque, por lo que el sistema de tratamiento de aguas residuales no pudo ser observado.

Por información de las personas encargadas de la operación, se logró establecer las siguientes características del sistema de tratamiento:

Tabla 3 Características de los sistemas de tratamiento potable y residual del BITER 2.

Sistema de tratamiento de Agua Potable	Sistema de tratamiento de aguas residuales
✓ Se tiene un sistema de bombeo directamente de la fuente del agua superficial del Río Tucurinca, este sistema de bombeo es manual, no se cuenta con sistema de sedimentación o des arenación. ✓ Se dirige el agua cruda hacia un tanque de almacenamiento, el cual no cuenta con sistema de medición de entrada; el tanque de almacenamiento presenta grandes cantidades de arena sedimentada. ✓ Pasa a un sistema de tratamiento compuesto de un sistema de filtración y desinfección. No se cuenta con sistema de dosificación, tampoco con seguimiento a pruebas de calidad del agua. ✓ Por último, pasa al sistema de distribución, la cual no cuenta con sectorizaciones, sistemas de purga, ventosas o regulaciones de presión. No se cuenta con información real de las redes instaladas.	✓ Se desconoce el estado de recolección de aguas residuales, no se conoce los materiales de las tuberías y estados de conservación. ✓ El sistema de la caja de recolección y cribado al momento de la visita, presentan gran cantidad de depósito de aguas residuales y materiales sólidos en suspensión. ✓ No se pudo observar la operación de las bombas de aireación, según indicaciones del personal que lo opera, manifiestan que solo se requiere ajustar el motor a la parte metálica del montaje para mejorar su funcionamiento. ✓ No se cuenta al finalizar el sistema de tratamiento con medición. ✓ El sitio de almacenamiento y tratamiento de lodos, se encontraba con gran cantidad de lodos secos, se desconoce la temporalidad de la disposición final de dichos lodos.

3.4. Análisis Normativo

Los sistemas actualmente construidos no cumplen desde ningún punto de vista la normativa de agua potable y saneamiento básico, ya que, los sistemas de tratamiento no cuentan con las características técnicas correctas para la tratabilidad del agua.

La norma de vertimientos, la Resolución 0631 de 2015 reglamenta el artículo 28 del Decreto 3930 de 2010 y actualiza el Decreto 1594 de 1984 (vigente desde hace 30 años) respondiendo a la nueva realidad urbana, industrial y ambiental del país. Esta permite el control de las sustancias contaminantes que llegan a los cuerpos de

agua vertidas por 73 actividades productivas presentes en ocho sectores económicos del país.

Esta Resolución es de obligatorio cumplimiento para todas aquellas personas que desarrollen actividades industriales, comerciales o de servicios y que en el desarrollo de las mismas generen aguas residuales, que serán vertidas en un cuerpo de agua superficial o al alcantarillado público.

El control se realiza a partir de la medición de la concentración de las sustancias descargadas a los cuerpos de agua y que afectan la calidad del agua. A partir de lo dispuesto en esta Resolución la medición de las sustancias contaminantes se realizará en mg/L y no en kg día, como se venía haciendo con el Decreto 1594 de 1984. Lo anterior permite contar con parámetros fijos a cumplir según la actividad productiva.

Las autoridades ambientales son las responsables de hacer un seguimiento y control al cumplimiento de esta Resolución a través de los permisos de vertimientos sobre quienes desarrollen actividades industriales, comerciales o de servicios y que en el desarrollo de las mismas generen aguas residuales que son vertidas sobre cuerpos de agua superficiales o al alcantarillado público

En todo caso, el actual funcionamiento del sistema puede acarrear en multas y/o sanciones por la autoridad ambiental, en el entendido que no se cumple con la normativa de vertimientos y sumado a lo anterior, las aguas residuales se encuentran expuestas por infiltración en el suelo, sin contar con un vertimiento final, lo que puede generar problemas de salud pública para los habitantes y ocupantes del Batallón.

Por otra parte, en Colombia, la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social establece los requisitos para la calidad del agua para consumo humano. Este documento establece parámetros microbiológicos, físicos, químicos y radiactivos que deben cumplir las aguas destinadas para el consumo humano, con el objetivo de garantizar la salud de la población.

Las sanciones por problemas relacionados con el tratamiento y la potabilidad del agua están reguladas por diferentes entidades, principalmente el Ministerio de Salud y Protección Social. Las sanciones pueden variar según la gravedad de las violaciones y la frecuencia con la que se produzcan. A continuación, se describen algunas de las posibles sanciones que podrían aplicarse:

Multas económicas: Las entidades reguladoras pueden imponer multas económicas a las instituciones o empresas que incumplan las normativas relacionadas con el tratamiento y la potabilidad del agua. La cuantía de las multas puede variar dependiendo de la gravedad de la infracción.

Suspensión de actividades: En casos graves, las autoridades pueden ordenar la suspensión de las actividades de la entidad responsable del suministro de agua hasta que se corrijan las deficiencias y se cumplan con los estándares de calidad.

Cierre temporal o permanente: En situaciones extremas o repetidas violaciones, las autoridades pueden ordenar el cierre temporal o permanente de la entidad o planta de tratamiento de agua que no cumple con las normativas establecidas.

4. PROPUESTA DE MEJORA

La propuesta de mejora va encaminada a la adecuación del sistema de tratamiento de agua potable actual, mejoramiento del manejo de las aguas residuales tratadas, así:

4.1. Mejoramiento del sistema de Agua Potable

De acuerdo al análisis presentado, el sistema de tratamiento potable **no cumple** con las características técnicas mínimas, por lo cual, se considera importante en el punto de captación, mejorar la infraestructura con la construcción de un sistema de captación y desarenador, para luego ser bombeado al tanque de agua cruda, mejorando la operación y la capacidad de captación al sistema, así como la implementación de una unidad de coagulación que permita retener las partículas de menor diámetro antes del filtrado.

Imagen 9 Concepto de mejoramiento de la PTAP



El mejoramiento de la PTAP se caracterizará por que en cada uno de los procesos ocurre en estructuras diferentes, es decir, está conformada por canales, floculadores, sedimentadores y filtros, Los tiempos de residencia son altos. Una planta de tratamiento de agua potable convencional se compone regularmente de los siguientes procesos, los cuales no necesariamente se efectúan en todos los sitios, pues dependen necesariamente de la calidad del agua de la fuente, se identifican normalmente los siguientes procesos:

4.1.1. Captación

Se denomina captación a la obra que permite la recolección del agua de la fuente superficial para el abastecimiento de un sistema de acueducto. Por medio de esta estructura se puede derivar el caudal de diseño que, por lo general, corresponde al caudal máximo diario.

Las obras de captación deben localizarse en zonas donde el suelo sea estable y resistente a la erosión, procurando que la captación se haga en un sector recto del cauce, en caso de que se ubique en una curva, debe estar ubicada en la zona exterior, teniendo las debidas medidas de protección de la obra aguas arriba y aguas abajo.

Tabla 4 Datos de entrada sistema de captación

DISEÑO DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN DEL BITER 2
BOCATOMA DE FONDO

1. Información de diseño		
N° Habitantes proyectados	1500	Hab
Altura sobre el nivel del mar	40	msnm
Caudal medio Diario (Qmd)	6.04	(L/s)
Caudal Máximo Diario (QMD)	7.248	(L/s)
Caudal de Diseño (Q)	0.01	(m^3/s)
Caudal máximo ($Q_{máx}$)	28.3	(m^3/s)
Caudal medio (Q_{med})	18.6	(m^3/s)
Caudal mínimo ($Q_{mín}$)	6.4	(m^3/s)
Ancho de la fuente en el sitio de captación	25	(m)
Temperatura del agua (°C)	15	(°C)
Dotación neta	140	(L/s)
Perdidas máximas admitidas	25	%
Dotación bruta	186.67	(L/s)



4.1.2. Desarenador

Un desarenador convencional es un tanque construido con el propósito de sedimentar partículas en suspensión por la acción de la gravedad. Este elemento constituye un tratamiento convencional de purificación de aguas; esta estructura debe situarse lo más cerca posible de la bocatoma, con el fin de evitar problemas de obstrucción en las líneas de aducción.

Tabla 5 Datos de entrada condiciones de diseño del desarenador

Condiciones de diseño			**Clasificación de Materiales en Suspensión, Según el tamaño**	
Caudal de Diseño Q	6.04	Lt/seg	Gravilla gruesa	2 mm o mas
	0.0060	m³/seg	Gravilla fina	2 mm - 1 mm
			Arena gruesa	1 mm - 0,5 mm
Diámetro de Partículas a Remover	0.25	mm	Arena media	0,5 mm - 0,25 mm
			Arena fina	0,25 mm - 0,1 mm
Grado de Remoción	75	%	Arena muy fina	0,1 mm - 0,05 mm
			Limo	0,05 mm - 0,01 mm
Temperatura	15	°C	Limo fino	0,001 mm - 0,005 mm
			Arcilla	0,01 mm - 0,001 mm
Grado del Desarenador (n)	1		Arcilla fina	0,001 mm - 0,0001 mm
			Arcilla coloidal	menor de 0,0001 mm

4.1.3. Estación de Bombeo

En casos como el presentado en el BITER 2, se requiere del uso de un bombeo para el sistema de aducción, para llevar el agua desde el punto de captación y desarenación hasta la Planta de tratamiento, se debe proveer siempre la disponibilidad de energía eléctrica o combustible y el acceso a las instalaciones.

El caudal de diseño de la estación de bombeo se determina teniendo en cuenta el número de horas de bombeo al día:

- Bombeo de 24 horas al día: el caudal de diseño es el caudal máximo diario.
- Bombeo menor de 24 horas al día: el caudal de diseño es el caudal máximo diario dividido por el porcentaje de tiempo que se bombea al día.

4.1.4. Coagulación o mezcla rápida

La coagulación es el fenómeno mediante el cual al agregar al agua las sustancias coagulantes, éstas reaccionan con la alcalinidad del agua y forman copos de una materia de consistencia gelatinosa que se denomina "Floc".

Esta materia, a causa de cargas eléctricas, tiene la propiedad de atraer las partículas que constituyen la turbidez del agua. Mientras más tiempo esté el floc en contacto con el agua, hay mayor oportunidad de que éste capte mayor número de partículas de turbiedad. Después de la mezcla rápida lo conveniente es una mezcla lenta para facilitar el crecimiento del floc. Luego de este proceso llamado "Floculación", viene la "Sedimentación".

Básicamente existen dos formas de realizar la mezcla rápida:

- ✓ Utilizando la propia energía del agua para generar la turbulencia, con aplicación práctica en los denominados mezcladores hidráulicos entre los cuales los más conocidos son el vertedero y la canaleta Parshall.
- ✓ Utilizando una fuente de energía externa para generar la turbulencia, con aplicación práctica en los agitadores mecánicos entre los cuales los más conocidos, son los de paletas y los de turbina.

Los principales factores que influyen en este proceso son los siguientes:

- ✓ Características de las aguas: especialmente, pH, temperatura, alcalinidad, contenido de turbiedad y color.
- ✓ Características de las sustancias químicas utilizadas: tipo, dosis, concentración de la solución.
- ✓ Características de las unidades de dosificación: tipo, exactitud, etcétera.
- ✓ Características de las unidades de mezcla rápida: lugar y forma de aplicación del coagulante, intensidad de mezcla y tiempo de retención.

4.1.5. Floculación o mezcla lenta

Es el proceso inmediatamente posterior o siguiente a la mezcla rápida. Este proceso es necesario para que, con una agitación lenta y prolongada, el floc crezca y se haga pesado. Para que un floculador cumpla a cabalidad su función; debe cumplir las siguientes condiciones.

a) La agitación debe disminuir lentamente desde la iniciación del proceso, hasta el final.

b) La velocidad de las paletas debe escogerse, teniendo en cuenta que:

I. El floc se sedimenta a velocidades de 10 cm/seg.

II. El floc se rompe a velocidades de 70 cm/seg o mayores.

c) Los periodos de floculación normalmente fluctúan entre 20 y 50 minutos.

La floculación se puede efectuar por medios hidráulicos o por medios mecánicos.

5. GARANTÍAS

Los equipos se garantizan por un tiempo mínimo de un (1) año a partir de la fecha de entrega, limitándose a la reparación o cambio de las piezas defectuosas comprobadas por nuestro Departamento técnico y que no se hayan afectado por mal uso o manejo.

Se expedirán pólizas de garantías de cumplimiento y estabilidad de las obras con una empresa legalmente constituida alineado al tipo de contrato necesario a realizar.

Desde nuestra empresa, estaremos atentos a sus comentarios para poder ser parte del procedimiento y adelantar las actividades necesarias para resolver dicha situación.

Con lo expuesto en el informe de evaluación, diagnóstico y propuesta económica, esperamos haber dejado la suficiente claridad del alcance de la necesidad, quedando atento ante cualquier inquietud.

Cordialmente,

JORGE ELIECER LOZADA DIAZ
Representante Legal
CRONAGUA SAS ESP

CRONAGUA S.A.S E.S.P Empresa de Servicios Públicos	**INFORME DE AVANCE DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA**	**EJERCITO NACIONAL - COMANDO DE INGENIEROS MILITARES**

1. INFORMACIÓN GENERAL

FECHA:	13/09/2024	**INFORME N°:**	2	**SEMANA N°**	2
DEPARTAMENTO:	MAGDALENA	**PERIODO DEL:**	07/09/2024	AL	13/09/2024
CIUDAD:	ARACATACA	**CONTRATISTA:**	PROINGENIERIL SAS	**IDENTIFICACION NIT N°:**	900.487.718-4

OBJETO OBRA:	OPTIMIZACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO AGUA POTABLE BATALLÓN DE INSTRUCCIÓN ENTRENAMIENTO Y REENTRENAMIENTO NO. 2 – BITER 2 "SINFOROSO MUTIS CONSUEGRA"

VALOR OBRA:	$ 967,874,950.64	**PLAZO DE EJECUCION:**	90 DÍAS
FECHA DE INICIO:	28/08/2024	**FECHA DE TERMINACION:**	27/11/2024

INFORMACIÓN GENERAL		**SEGUIMIENTO DE OBRA**				
CONTRATISTA DE CONSTRUCCIÓN		**AVANCE FÍSICO (%)**				
PROINGENIERIL		Avance	Acum. Anterior	Semana N° 2	Acum. semana	En días
Valor Contrato obra:	$ 967,874,950.64	% Programado	6.67%	6.67%	13.34%	90
Valor Adicional:	$ -	% Ejecutado	6.67%	6.67%	13.34%	6
Valor Total:	**$ 967,874,950.64**	Diferencia	0.00%	0.00%	0.00%	84
Fecha de Inicio	**8/28/2024**	**AVANCE FINANCIERO (Miles de pesos)**				En %
Suspensión N°	**N/A**	Programado(%)	$ 21,508,332.24	$ 21,508,332.24	$ 43,016,664.48	4.44%
Reinicio:	**N/A**	Ejecutado (%)	$ 28,000,000.00	$ 28,000,000.00	$ 56,000,000.00	5.79%
Prórroga N° :	**N/A**	Diferencia	$ 6,491,667.76	$ 0.00	$ 12,983,335.52	1.34%
Plazo actualizado:	**90 DÍAS**	Nota: Si el signo es (-) se presenta un atraso				

3. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Excavacion Manual - continuacion



Foto 2. Extendido de tubeia en zanja



Foto 3. Empate tubería PEAD



Foto 4. Instalación tubería PEAD



Foto 5. excavación tubería PEAD



Foto 6. Tubería instalada



Foto 7. inicio de pegue a tope de manguera PEAD 110mm





Foto 6. Pegue a Tope de manguera PEAD 110mm	Foto 7. proceso de pegue tubería PEAD
	
Foto 8. Instalacion de cheque 4" - 300 PSI, con bridas a manguera PEAD 110mm	Foto 9. Instalacion de cheque 4" - 300 PSI, con bridas a manguera PEAD 110mm
	

ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERÍODO	ACTIVIDADES PRÓXIMAS A INICIAR
EXTENDIDO DE MANGUERA	
SE REALIZO EL PEGUE A TOPE TERMOFUSION PEAD 110MM	
TAPE DE TRAMOS DE MANGUERA	
ESTIRADO Y EXTENDIDO DE MANGUERA PEAD 110MM	

LOGROS Y/O DIFICULTADES
Se continua la tendida del segundo tramo de tubería durante este periodo y inicia el pegue a tope de los tramos de manguera PEAD.
Se instala los cheques tipo ranurados para 300 PSI 4"
Se inicia el tapado de los tramos de tuberia.

OBSERVACIONES

ELABORÓ:	REVISO Y APROBÓ:
	
FIRMA: PAULA TATIANA ALDANA TAFUR	FIRMA: JORGE ELIECER LOZADA DÍAZ
CARGO: INGENIERA COORDINADORA PROYECTO	CARGO: DIRECTOR PROYECTO

CRONAGUA S.A.S E.S.P Empresa de Servicios Públicos	**INFORME DE AVANCE DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA**	**EJERCITO NACIONAL - COMANDO DE INGENIEROS MILITARES**

1. INFORMACIÓN GENERAL

FECHA:	9/6/2024		**INFORME N°:**	1	**SEMANA N°**	1
DEPARTAMENTO:	MAGDALENA		**PERIODO DEL:**	28/08/2024	AL	06/09/2024
CIUDAD:	ARACATACA		**CONTRATISTA:**	PROINGENIERIL SAS	**IDENTIFICACION NIT N°:**	900.487.718-4

OBJETO OBRA:	OPTIMIZACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO AGUA POTABLE BATALLÓN DE INSTRUCCIÓN ENTRENAMIENTO Y REENTRENAMIENTO NO. 2 – BITER 2 "SINFOROSO MUTIS CONSUEGRA"

VALOR OBRA:	$ 967,874,950.64	**PLAZO DE EJECUCION:**	90 DÍAS
FECHA DE INICIO:	28/08/2024	**FECHA DE TERMINACION:**	27/11/2024

INFORMACIÓN GENERAL		**SEGUIMIENTO DE OBRA**				
CONTRATISTA DE CONSTRUCCIÓN		**AVANCE FÍSICO (%)**				
PROINGENIERIL		Avance	Acum. Anterior	Semana N° 1	Acum. semana	En días
Valor Contrato obra:	$ 967,874,950.64	% Programado	0.00%	10.00%	10.00%	90
Valor Adicional:	$ -	% Ejecutado	0.00%	10.00%	10.00%	9
Valor Total:	**$ 967,874,950.64**	Diferencia	0.00%	0.00%	0.00%	81
Fecha de Inicio	**8/28/2024**	**AVANCE FINANCIERO (Miles de pesos)**				En %
Suspensión N°	**N/A**	Programado(%)	$ 0.00	$ 21,508,332.24	$ 21,508,332.24	2.22%
Reinicio:	**N/A**	Ejecutado (%)	$ 0.00	$ 28,000,000.00	$ 28,000,000.00	2.89%
Prórroga N° :	**N/A**	Diferencia	$ 0.00	$ 0.00	$ 6,491,667.76	0.67%
Plazo actualizado:	**90 DÍAS**	Nota: Si el signo es (-) se presenta un atraso				

3. REGISTRO FOTOGRÁFICO



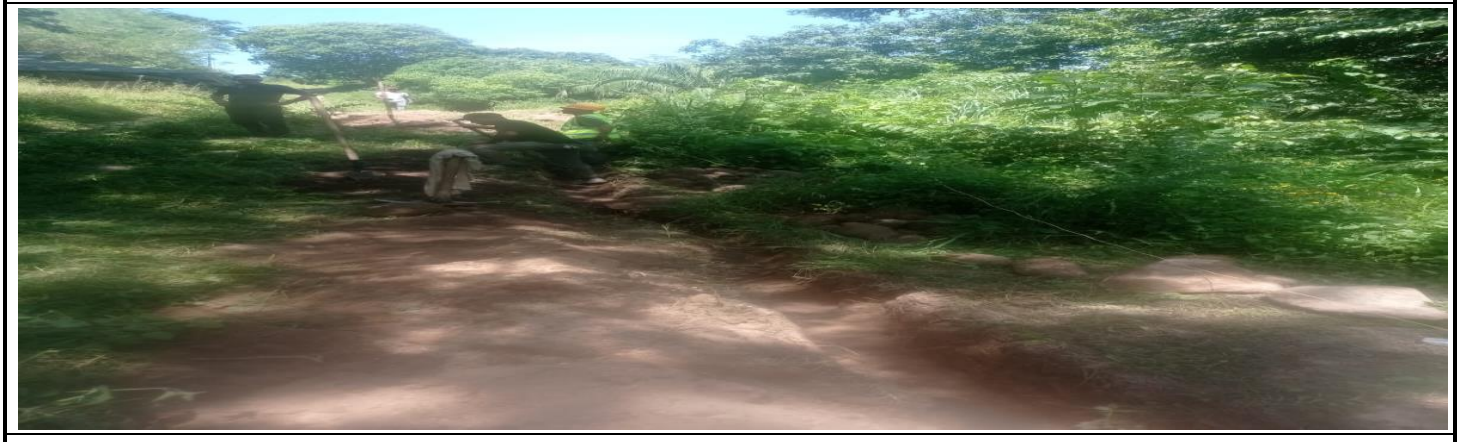


Foto 1. Excavación terreno natural



Foto 2. Excavación manual



Foto 3. Zanja abierta terreno natural



Foto 4. Camión con material



Foto 5. Rollos de manguera de polietileno de 110MM



Foto 6. Excavación llegada a tramo poste de energía - Caseta de bombeo



Foto 7. Replanteo línea de excavación





Foto 6. Tramo de excavación manual	Foto 7. Replanteo y excavación para tubería
	
Foto 8. Trabajos de excavación manual	Foto 9. Trabajos de excavación manual
	

ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERÍODO	ACTIVIDADES PRÓXIMAS A INICIAR
PRESENTACIÓN DEL PERSONAL QUE DESARROLLARÁ LAS ACTIVIDADES	EXCAVACION PARA CASETA DE BOMBEO - BOCATOMA
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE RED DE ADUCCIÓN	REPLANTEO PARA DESARENADOR
TRASADO DE LINEA PARA EXCAVACION DE MANGUERA POLIETILENO DE 110MM	REPLANTEO PARA BOCATOMA LATERAL
EXCAVACION DE 700 ML PARA MANGUERA POLIETILENO DE 110 MM	
LLEGADA DE MANGUERA POLIETILENO DE 110MM - NEGRA - ROLLOS DE 50M (14 ROLLOS)	
EXTENDIDA DE MANGUERA POLIETILENO DE 110MM	
REPLANTEO DE CASETA DE BOMBEO - BOCATOMA	

LOGROS Y/O DIFICULTADES
Se presentó avance en cuanto al inicio del proyecto, presentación del equipo de trabajo, identificación de terreno y condiciones de la zona a intervenir
se logró la tendida del primer tramo de tubería durante este periodo y el replanteo de la caseta de bombeo.

OBSERVACIONES
Durante este periodo se presentó a nivel nacional paro de camioneros, lo cual impedía la movilidad normal para el desarrollo del proyecto, sin embargo se continuaron las actividades de manera normalizada

ELABORÓ: 	REVISO Y APROBÓ: 
FIRMA: PAULA TATIANA ALDANA TAFUR	FIRMA: JORGE ELIECER LOZADA DÍAZ
CARGO: INGENIERA COORDINADORA PROYECTO	CARGO: DIRECTOR PROYECTO

CRONAGUA S.A.S E.S.P Empresa de Servicios Públicos	INFORME DE AVANCE DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA	EJERCITO NACIONAL - COMANDO DE INGENIEROS MILITARES

1. INFORMACIÓN GENERAL

FECHA:	20/09/2024	**INFORME N°:**	3	**SEMANA N°**	3
DEPARTAMENTO:	MAGDALENA	**PERIODO DEL:**	14/09/2024	AL	20/09/2024
CIUDAD:	ARACATACA	**CONTRATISTA:**	PROINGENIERIL SAS	**IDENTIFICACION NIT N°:**	900.487.718-4

OBJETO OBRA:	OPTIMIZACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO AGUA POTABLE BATALLÓN DE INSTRUCCIÓN ENTRENAMIENTO Y REENTRENAMIENTO NO. 2 – BITER 2 "SINFOROSO MUTIS CONSUEGRA"

VALOR OBRA:	$ 967.874.950,64	**PLAZO DE EJECUCION:**	90 DÍAS
FECHA DE INICIO:	28/08/2024	**FECHA DE TERMINACION:**	27/11/2024

INFORMACIÓN GENERAL		**SEGUIMIENTO DE OBRA**				
CONTRATISTA DE CONSTRUCCIÓN		**AVANCE FÍSICO (%)**				
PROINGENIERIL		Avance	Acum. Anterior	Semana N° 3	Acum. semana	En días
Valor Contrato obra:	$ 967.874.950,64	% Programado	13,34%	4,15%	17,49%	90
Valor Adicional:	$ -	% Ejecutado	13,34%	4,54%	17,88%	21
Valor Total:	**$ 967.874.950,64**	Diferencia	0,00%	0,39%	0,39%	69
Fecha de Inicio	**28/08/2024**	**AVANCE FINANCIERO (Miles de pesos)**				En %
Suspensión N°	**N/A**	Programado(%)	$ 43.016.664,48	$ 32.262.498,35	$ 75.279.162,83	7,78%
Reinicio:	**N/A**	Ejecutado (%)	$ 56.000.000,00	$ 37.400.000,00	$ 93.400.000,00	9,65%
Prórroga N° :	**N/A**	Diferencia	$ 12.983.335,52	$ 5.137.501,65	$ 18.120.837,17	1,87%
Plazo actualizado:	**90 DÍAS**	Nota: Si el signo es (-) se presenta un atraso				

3. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto 1.

	
Foto 2.	Foto 3.
	
Foto 4.	Foto 5.
	
Foto 6.	Foto 7.



Foto 6.



Foto 7.



Foto 8.



Foto 9.





ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERÍODO	ACTIVIDADES PRÓXIMAS A INICIAR
Se inicia con el mantenimiento general del tanque de almacenamiento PTAP. Construcción cajas de desague.	Replanteo construcción bocatoma lateral
Se continua con la instalación y extendida de tuberia PEAD	Replanteo construcción estructura desarenador
Se continua con el cubrimiento de los tramos de tuberia instalada	Replanteo caseta operación equipo bocatoma

LOGROS Y/O DIFICULTADES
Se han desarrollado las labores y/o actividades de obra de manera normal y conforme con avance semanal correspondiente.

OBSERVACIONES
Sin observaciones

ELABORÓ:	REVISO Y APROBÓ:
	
FIRMA: PAULA TATIANA ALDANA TAFUR	FIRMA: JORGE ELIECER LOZADA DÍAZ
CARGO: INGENIERA COORDINADORA PROYECTO	CARGO: DIRECTOR PROYECTO

CRONAGUA S.A.S E.S.P Empresa de Servicios Públicos	**INFORME DE AVANCE DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA**	**EJERCITO NACIONAL - COMANDO DE INGENIEROS MILITARES**

1. INFORMACIÓN GENERAL

FECHA:	9/27/2024		**INFORME N°:**	4	**SEMANA N°**	4
DEPARTAMENTO:	MAGDALENA		**PERIODO DEL:**	21/09/2024	AL	27/09/2024
CIUDAD:	ARACATACA		**CONTRATISTA:**	PROINGENIERIL SAS	**IDENTIFICACION NIT N°:**	900.487.718-4

OBJETO OBRA:	OPTIMIZACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO AGUA POTABLE BATALLÓN DE INSTRUCCIÓN ENTRENAMIENTO Y REENTRENAMIENTO NO. 2 – BITER 2 “SINFOROSO MUTIS CONSUEGRA”

VALOR OBRA:	$ 967,874,950.64	**PLAZO DE EJECUCION:**	90 DÍAS
FECHA DE INICIO:	28/08/2024	**FECHA DE TERMINACION:**	27/11/2024

INFORMACIÓN GENERAL		**SEGUIMIENTO DE OBRA**				
CONTRATISTA DE CONSTRUCCIÓN		**AVANCE FÍSICO (%)**				
PROINGENIERIL		Avance	Acum. Anterior	Semana N° 3	Acum. semana	En días
Valor Contrato obra:	$ 967,874,950.64	% Programado	17.49%	5.23%	22.72%	90
Valor Adicional:	$ -	% Ejecutado	17.88%	5.12%	23.00%	27
Valor Total:	**$ 967,874,950.64**	Diferencia	0.39%	-0.11%	0.28%	63
Fecha de Inicio	**8/28/2024**	**AVANCE FINANCIERO (Miles de pesos)**				En %
Suspensión N°	**N/A**	Programado(%)	$ 75,279,162.83	$ 40,865,831.25	$ 116,144,994.08	12.00%
Reinicio:	**N/A**	Ejecutado (%)	$ 93,400,000.00	$ 37,400,000.00	$ 130,800,000.00	13.51%
Prórroga N° :	**N/A**	Diferencia	$ 18,120,837.17	-$ 3,465,831.25	$ 14,655,005.92	1.51%
Plazo actualizado:	**90 DIAS**	Nota: Si el signo es (-) se presenta un atraso				

3. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Excavación, Relleno e Instalación de tubería en Polietileno



Foto 2. Pegue de tubería de Polietileno



Foto 3. Instalación de accesorios y valvulas HD



Foto 4. Raspado de pañete tanque de almacenamiento



Foto 5. Instalación valvula de salida / lavado PVC



Foto 6. Pañete e instalación de accesorios



Foto 7. Actividades de rehabilitación en tanque de lamacenamiento



Foto 8. Construcción de cajas de valvulas

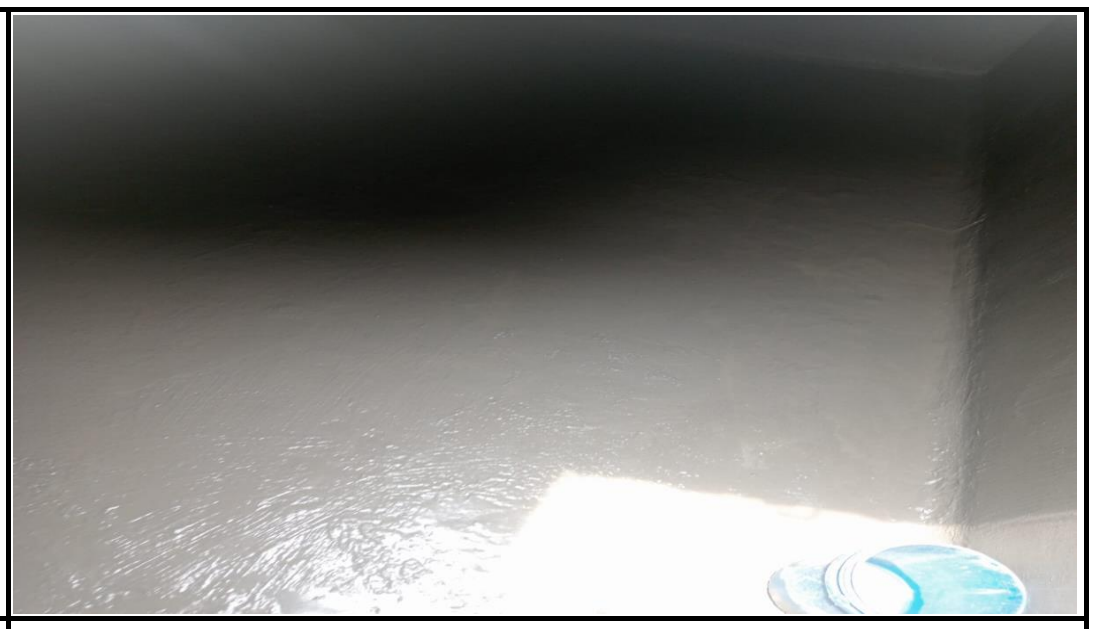


Foto 9. Impermeabilización tanque de almacenamiento



Foto 9. Impermeabilización de estructuras



Foto 10. Pasamuro de estructuras



Foto 11. Instalación de tubería PEAD



Foto 12. Llegada de tubería a Planta de Tratamiento

ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERÍODO	ACTIVIDADES PRÓXIMAS A INICIAR
Excavación de 780 ml de zanja para instalación de tubería, Instalación de tubería PEAD 780 ML, Instalación de cheques en tubería PEAD, instalaciónde codo y brida en llegada a tanque de almacenamiento	Excavación para las estructuras de tratamiento de agua
Construcción de cajas y tapas para cheque	Inicio de construcción estructura desarenador
Se realizó el vaciado del tanque de agua cruda, iimpermeabilización del tanque, instalación de pasamuro de 2 a 3" e implementación de rebose, también se hizo instalación de valvula de salida y tubería para el mantenimiento y limpieza del tanque	Replanteo caseta operación equipo bocatoma
Localización y Replanteo de sitio donde estará ubicada la bocatoma	Impermeabilización de tanque elevado y cambio de tubería a tanque elevado
Construcción de Bypass para transporte de agua cruda hacia el tanque de almacenamiento	Mantenimiento a Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

LOGROS Y/O DIFICULTADES
Se han desarrollado las labores y/o actividades de obra de manera normal y conforme con avance semanal correspondiente.
Se cuenta con el logro de haber instalado tubería de aducción de agua cruda completa
Se cuenta con el avance de adecuaciones del tanque de almacenamiento de agua cruda, impermeabilización y adecuaciones hidráulicas.
no se presentaron dificultades durante el periodo

OBSERVACIONES
Sin observaciones

ELABORÓ:	REVISO Y APROBÓ:
	
FIRMA: PAULA TATIANA ALDANA TAFUR	FIRMA: JORGE ELIECER LOZADA DÍAZ
CARGO: INGENIERA COORDINADORA PROYECTO	CARGO: DIRECTOR PROYECTO