INFORME FINAL DE INTERVENTORÍA	Atlántico para la Gente · GOBERNACIÓN DEL ATLÁNTICO

GNG® Servicios de Ingeniería SAS



INTERVENTORÍA INTEGRAL: TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, JURÍDICA Y AMBIENTAL A LA OPTIMIZACIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y LAS REDES DE ACUEDUCTO QUE ABASTECEN AL MUNICIPIO DE USIACURÍ EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO”.

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 202203060

INFORME MENSUAL FINAL

PERIODO DE EJECUCION:

DEL 13 DE SEPTIEMBRE DE 2022 AL 21 DE FEBRERO DE 2024

VERSIÓN 1

VOLUMEN 1 DE 1

ORIGINAL

Tabla de contenido

1. OBJETIVO 9
2. INFORMACIÓN GENERAL DEL ALCANCE DEL CONTRATO 10
2.1 Antecedentes 10
2.2 Localización del proyecto 13
2.3 Descripción del proyecto 14
3. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTRATOS DE OBRA E INTERVENTORÍA 16
3.1 Contrato obra 16
3.1.1 Objeto 16
3.1.2 Información general del contrato 16
3.2 Contrato de interventoría. 17
3.2.1 Objeto. 17
3.2.2 Información general del contrato 17
3.3 Personal involucrado en el proyecto 19
3.3.1 Personal de la entidad 19
3.3.2 Personal de la interventoría. 19
3.3.3 Personal del contratista. 20
3.3.4 Personal adicional. 20
3.4 Recurso involucrado en el proyecto 20
3.4.1 Recursos de la interventoría. 20
3.4.2 Recursos del contratista. 20
4. INFORMACIÓN DEL ESTADO LEGAL, FINANCIERO, ADMINISTRATIVO Y TÉCNICO DEL PROYECTO 21
4.1 Información legal del contrato 21
4.1.1 Pólizas del contrato de obra. 21
4.1.2 Pólizas del contrato de interventoría. 22
4.1.3 Requerimientos legales, procesos de incumplimiento. 23
4.1.4 Modificaciones legales realizadas en el contrato. 23
4.2 Información financiera y de avance 25
4.2.1 Información presupuestal 25
4.2.2 Análisis de avance del contrato. 28
4.3 Actividades de orden administrativo 42
4.4 Actividades de orden técnico 43

4.4.1 Actividades de obra desarrolladas. 49
4.4.2 Seguimiento parámetros de calidad. 51
4.4.3 Actividades o compromisos adquiridos por el contratista. 52
4.4.4 Actividades previstas para el próximo periodo. 52
4.4.5 Modificaciones y ajustes a los diseños. 52
4.5 Actividades de Orden Ambiental 56
4.5.1 Manejo de materiales de construcción. 57
4.5.2 Manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos. 61
4.5.2.1. Manejo de residuos sólidos y peligrosos. 61
4.5.2.2. Manejo de residuos líquidos industriales. 64
4.5.3 Manejo de aguas superficiales. 64
4.5.4 Manejo de Residuos de Construcción y Demolición (RCD). 65
4.6.1 Personal del SG-SST 71
4.6.2 Políticas de la empresa 71
4.6.3 Seguimiento Cronograma de Actividades 72
4.6.4 Afiliación de los Trabajadores y Aportes a la Seguridad Social 72
4.6.5 Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos, Determinación de Controles 77
4.6.6 Trabajos de Alto Riesgo 77
4.6.7 Inspecciones de Seguridad 78
4.6.8 Señalización. 79
4.6.9 Elementos de Protección Personal. 79
4.6.10 Exámenes Médicos ocupacionales. 80
4.6.11 Notificación de riesgo. 80
4.6.12 Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo. 81
4.6.13 Brigada de Emergencias. 81
4.6.14 Plan de Emergencias. 82
4.6.15 Kit de emergencias. 83
4.6.16 Brigada de Aseo y Limpieza. 84
4.6.17 Manejo de sustancias químicas. 85
4.6.18 Unidades sanitarias. 85
4.6.19 Puntos de hidratación. 86
4.6.20 Maquinaria, Equipos y Vehículos. 87
4.6.21 Trabajos en caliente. 87

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 93
5.1. Conclusiones: 93
5.2 Recomendaciones: 93
6. ANEXOS 94

Índice de tablas

Tabla 1. Contrato de Obra. 16
Tabla 2. Contrato de Interventoría 17
Tabla 3. Personal de la entidad. 19
Tabla 4. Personal de la interventoría. 19
Tabla 5. Personal del contratista..... 20
Tabla 6. Personal Externo 20
Tabla 7. Recursos de la interventoría 20
Tabla 8. Recursos del contratista..... 20
Tabla 9. Pólizas contrato de obra..... 21
Tabla 10. Relación de pólizas contrato de interventoría..... 22
Tabla 11. Resumen desembolsos de anticipo..... 26
Tabla 12. Actas parciales de obra..... 27
Tabla 13. Actas parciales de interventoría 27
Tabla 14. Tabla de Avance mes a mes..... 28
Tabla 15. Tabla avance de cantidades de obra en todas sus actividades..... 29
Tabla 16. Relación cantidades suministro de tubería y accesorios 39
Tabla 17. Comités de seguimiento..... 42
Tabla 18. Relación cantidades realizadas en los principales ítems..... 45
Tabla 19. Relación empalme redes cabecera Usiacurí 49
Tabla 20. Relación empalmes realizados en la red de 160 mm pead 55
Tabla 21. Relación comunicados de seguimiento PMA..... 57
Tabla 22. Relación Proveedor Materiales Pétreos 58
Tabla 23. Canteras utilizadas en el proyecto 59
Tabla 24. Cantidades materiales utlizados..... 60
Tabla 25. Gestor residuos peligrosos autorizado 63
Tabla 26. Cantidades RCD reportadas 66
Tabla 27. Documentación de maquinaria en obra..... 67
Tabla 28. Documentación de vehículos aprobada 67
Tabla 29. Relacion personal verificado para ingreso a obra..... 73
Tabla 30. Relación seguridad social Yacamán..... 75
Tabla 31. Relación seguridad social A. & H. Proyectos de Obras Civiles S. A. S..... 76
Tabla 32. Relación total de actas de vecindad de cierre proyecto..... 92

Índice de Imágenes

Imagen 1. Sistema de abastecimiento Acueducto Regional Costero. 11
Figura 2. Esquema de componentes del Acueducto Regional Costero. 12
Imagen 3. Sistema de abastecimiento al municipio de Usiacurí. 12
Imagen 4. Ubicación municipio de Usiacurí. 13
Imagen 5. Ubicación municipio de Usiacurí. 14
Imagen 6. Curva "S" del proyecto mes a mes. 29
Imagen 7. Sección Típica instalación en Zona verde y sección Típica Vías. 51
Imagen 8. Capture de aprobación por parte de triple A del cambio. 53
Imagen 9. Curvas Comportamiento Hidráulico con 2 reguladoras 54
Imagen 10. Comportamiento Hidráulico incluyendo reguladora existente. 55
Imagen 11. Acopio de materiales. 58
Imagen 12. Punto ecológico en el frente de obra. 61
Imagen 13. Actividades de aseo y limpieza en el frente de obra. 62
Imagen 14. Punto ecológico en el campamento de obra. 62
Imagen 15. Contenedores rotulados. 63
Imagen 16. Baño de la oficina. 64
Imagen 17. Kit control de derrames 64
Imagen 18. Actividades de limpieza - Orden y aseo 65
Imagen 19. Maquinaria en obra 67
Imagen 20. Campamento de obra. 69
Imagen 21. Campamento en obra. 69
Imagen 22. Capacitaciones realizadas en obra. 70
Imagen 12. Publicación de políticas. 72
Imagen 24. Personal realizando trabajos de alto riesgo 78
Imagen 25. Señalizaciones en zonas de intervención. 79
Imagen 26. Personal de obra con EPI incompletos. 80
Imagen 27. Rutas de evacuación y punto de encuentro. 83
Imagen 28. Kit de emergencia (Botiquín, Camilla, Extintor). 84
Imagen 29. Limpieza, orden y aseo en sitio 85
Imagen 30. Productos químicos. 85
Imagen 31. Unidad sanitaria de oficinas. 86
Imagen 32. Puntos de hidratación. 86
Imagen 33. Maquinaria en obra 87
Imagen 34. Acompañamiento, de ejecución de proceso de cierres de PQR. 88

Índice de anexos

ANEXO_A_INFORME_EJECUTIVO 94
ANEXO_B_ACTAS_DOC_LEGALES 94
ANEXO_C_ACTAS_PARCIALES 94
ANEXO_D_ACTAS_COMITÉ 94
ANEXO_E_SOPORTES_ANTICIPO_OBRA 94
ANEXO_F_COPIA_CORRESPONDENCIA_ENV_RECIBIDA 94
ANEXO_G_COPIA_BITACORA 94
ANEXO_H_REGISTRO_FOTOGRAFICO 94
ANEXO_I_POLIZAS_ACTUALIZADAS 94
ANEXO_ J_INSPEC_Y_ENSAYOS_DE_LAB 94
ANEXO_K_PLANOS_RECORDS 94
ANEXO_L_SEGUIMIENTO_PERSONAL_Y_EQUIPOS 94
ANEXO_M_INFORMES_SEMANALES 94
ANEXO_N_INFORME_FINAL_OBRA 94
ANEXO_O_INFORME SST 94
ANEXO_P_INFORME AMBIENTAL 94
ANEXO_Q_INFORME_GRAL_FINAL 94

Lista de distribución

El ORIGINAL del presente documento será entregado a la dependencia y entidad correspondiente, según se indica a continuación:

DEPENDENCIA	**No. DE COPIAS**
Secretaria de Agua Potable de la Gobernación del Atlántico	Original
Biblioteca del Proyecto	1

Las observaciones que resulten de su revisión y aplicación deben ser informadas para proceder a realizar sus modificaciones pertinentes.

Índice de modificaciones

Índice Revisión	**Capítulo Modificado**	**Fecha de Modificación**	**Observaciones**
0	-	-	**VERSIÓN ORIGINAL**

Estado de revisión y aprobación

Titulo Documento	**INFORME FINAL**

REVISIÓN		**0**	**1**	**2**
RESPONSABLE ELABORACIÓN	Nombre	Giuseppe Yefet Torné Z.		
	Firma			
	Fecha	21-02-2024		
RESPONSABLE REVISIÓN	Nombre	Juan J. Corena Hoyos		
	Firma			
	Fecha	21-02-2024		
RESPONSABLE APROBACIÓN	Nombre	Guillermo Narváez Vélez		
	Firma			
	Fecha	21-02-2024		

1. OBJETIVO

Informar a la Secretaria de Agua Potable de la Gobernación del Atlántico, el alcance de todas las actividades desarrolladas por parte del contratista de obra y la interventoría, durante el periodo comprendido entre el 13 de septiembre de 2021 al 21 de febrero de 2024, orientadas a lograr la ejecución del proyecto "OPTIMIZACIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y LAS REDES DE ACUEDUCTO QUE ABASTECEN AL MUNICIPIO DE USIACURÍ EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO", de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el contrato y la normatividad vigente en el territorio nacional.

2. INFORMACIÓN GENERAL DEL ALCANCE DEL CONTRATO

2.1 Antecedentes

El municipio de Usiacurí se abastece por gravedad desde el tanque El Radar ubicado en Tubará, mediante una conducción de 200mm de PEAD con una longitud aproximada de 18 km. Esta conducción abastece directamente, sin intervención de tanques de almacenamiento, los corregimientos de Sibarco (Baranoa) y Chorrera (Juan de Acosta) y a la cabecera municipal de Usiacurí.

De los casi 18 km que comprenden la conducción, poco más de 4 km están instalados en tubería de 200mm (8") en PEAD PE100 PN16 mientras que el resto de la conducción está instalada en tubería del mismo diámetro, pero clase PE100 PN10.

En cuanto a las redes de distribución con las que cuenta el municipio, estás se encuentran instaladas en materiales como PVC, PEAD y PEBD, con diámetros que van desde 6" (160mm) hasta 1.5" (32mm). Mediante un catastro de redes, se determinó que actualmente están instalados poco más de 4 kilómetros de tuberías con diámetros iguales o menores a 2" (63mm) de los cuales un 80% son en material PVC.

A continuación, se describen las características del sistema de acueducto del municipio de Usiacurí, su localización y sus componentes.

Con el fin de dar solución integral al servicio de acueducto de las poblaciones costeras, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD – por solicitud del Gobierno Nacional y en apoyo al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se realizó en el año 2006 la construcción de un sistema de Acueducto Regional Costero, el cual se abastece de la estación de bombeo Delicias, la cual hace parte del sistema de acueducto del distrito de Barranquilla. Programa que se viene ejecutando desde el año 2007.

Actualmente, se encuentran construidos y operando los siguientes componentes del sistema Acueducto Regional Costero, correspondientes a las fases I, II y III de la primera Etapa, de la siguiente manera:



Imagen 1. Sistema de abastecimiento Acueducto Regional Costero.
Fuente: Anexo Técnico Contrato de Obra (Equipo de telemando de Triple A)

Fase I: Tubería de conducción HD 450mm desde la Estación Delicias hasta el corregimiento de Guaimaral (Cruz de Mayo), la estación de bombeo y tanque de almacenamiento de 1500m3 en dicho corregimiento, la conducción entre la estación de bombeo Acueducto Regional Costero I y el tanque regional de Tubará.

Fase II: Tubería de conducción por gravedad entre el tanque regional de Tubará y el municipio de Usiacurí, la tubería de conducción por bombeo entre el Tanque Regional I y el corregimiento del Vaivén y Juan de Acosta, la tubería de conducción entre el corregimiento del Vaivén y las estaciones de bombeo de Piojo: dos (2) estaciones de bombeo denominadas alta e intermedia (ubicadas en serie), y finalmente la conducción desde la estación alta de Piojó hasta el tanque existente en este municipio.

Fase III: la tubería de conducción en 160mm PEAD que actualmente abastece al corregimiento de Santa Verónica, la cual se deriva de la conducción principal entre la estación regional I y El Vaivén, en el punto denominado "Bajo de la Habana".

Estas obras se ejecutaron entre los años 2007 y 2008, con contratos adelantados por la Gobernación del Atlántico.

Posteriormente, en el año 2017 entró en servicio el Tanque Regional Intermedio No.2, localizado en las cercanías del relleno los Pocitos, el cual permitió disminuir las altas presiones que se presentaban en la conducción Delicias – Tanque Regional No.1.

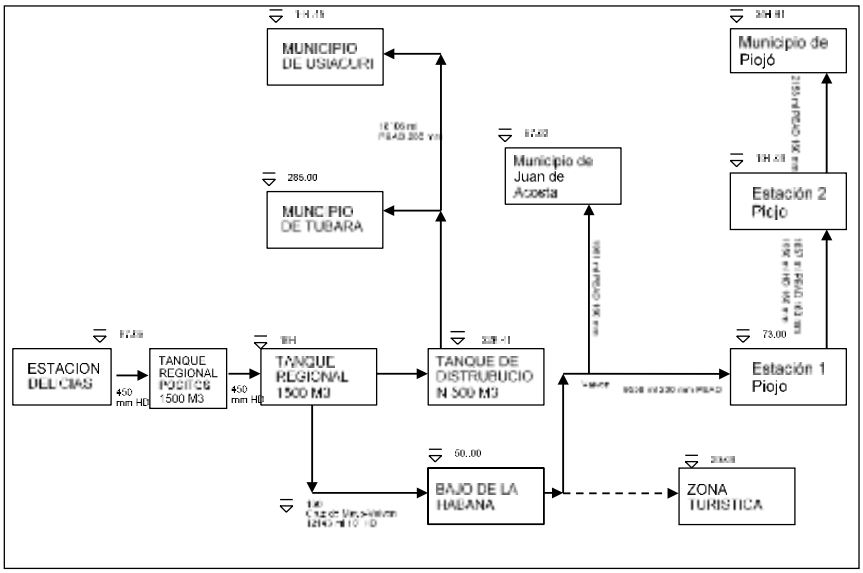


Figura 2. Esquema de componentes del Acueducto Regional Costero.
Fuente: Anexo Técnico Contrato de Obra

En la actualidad, el municipio de Usiacurí se abastece desde el Tanque El Radar, ubicado en el municipio de Tubará con una capacidad de almacenamiento de 500m3, del cual se deriva una tubería de 6" de PVC qua abastece la cabecera municipal de Tubará, y otra tubería de 200mm de PEAD que abastece a los corregimientos de Sibarco (Baranoa) y Chorrera (Juan de Acosta) y a la cabecera municipal de Usiacurí.



Imagen 3. Sistema de abastecimiento al municipio de Usiacurí.
Fuente: Elaboración Propia con imágenes de Google Earth

La tubería de conducción que abastece a Usiacurí presenta serios problemas de continuidad debido a la configuración del sistema de acueducto el cual es bastante

complejo e implica un conjunto de bombeos en serie para poder superar las condiciones topográficas del terreno. Este aspecto lo hace especialmente sensible a diferentes factores tales como fallas en el sistema eléctrico, roturas en las tuberías matrices, conexiones fraudulentas, entre otras, que finalmente se traducen en la no continuidad del servicio.
Las diferentes fluctuaciones de presiones y caudales en la conducción Tubará – Usiacurí ocasionadas por la falta de continuidad del servicio y las considerables diferencias topográficas del trazado, dejan como resultado constantes roturas de la tubería, lo cual conlleva a intervenciones sobre las mismas para reparar y/o sustituir tramos de la misma por una tubería del mismo diámetro, pero con una resistencia superior.

En cuanto a las redes de distribución, los pequeños diámetros que se encuentran en el municipio, junto con las considerables diferencias de niveles en el terreno, ocasionan problemas en la continuidad de la prestación del servicio.

El presente proyecto tiene como alcance la optimización de la conducción desde Tubará a Usiacurí, específicamente en el tramo comprendido entre el Tanque El Radar y el corregimiento de Sibarco (Baranoa), mediante la instalación de una tubería que sea capaz de transportar el caudal requerido por la población futura y a su vez resista las presiones que se presentan en el recorrido de esta tubería. Con esto se contribuye a la prestación de un servicio continuo y de calidad a las poblaciones que se abastecen de esta conducción, así como también a la disminución del índice de agua no contabilizada -IPUF- de los municipios de Baranoa y Usiacurí.

2.2 Localización del proyecto



Imagen 4. Ubicación municipio de Usiacurí.
Fuente: Elaboración Propia con imágenes de Google Earth.



Imagen 5. Ubicación municipio de Usiacurí.
Fuente: Elaboración Propia con imágenes de Google Map.

El municipio de Usiacurí está situado hacia el centro del departamento del Atlántico, limita por el norte con el municipio de Juan de Acosta, al sur con el municipio de Sabanalarga, este con el municipio Baranoa, oeste con el municipio de Piojó. Dista de la ciudad de Barranquilla a unos 35 Km. por la vía la Cordialidad, cuenta con una población de 10.139 habitantes (SISBEN 2019).

Según los resultados de Censo Nacional de Población y Vivienda aplicado por el Departamento Administrativo de Estadísticas DANE en el año 2018, el municipio de Usiacurí cuenta 13144 habitantes, representando el 0.5% de la población del departamento del Atlántico. De esos 13144 habitantes, 6734 (51.2%) son hombres y 6410 (48.8%) mujeres, siendo esta una población mayoritariamente hombres. Teniendo en cuenta la distribución por área geográfica, 12251 (93.2%) de personas habitan el área urbana y 893 (6.8%) en el área rural.

Fuente: portal web Fundación para la Cooperación y el Progreso de Usiacurí (Usiacurí (coprous.org)

2.3 Descripción del proyecto

El alcance de este proyecto, contempla el presupuesto de suministro y obra civil para la construcción de la "OPTIMIZACIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y LAS REDES DE ACUEDUCTO QUE ABASTECEN AL MUNICIPIO DE USIACURÍ EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO".

Con la ejecución de las obras planteadas en el proyecto se lograrán entre otros los siguientes objetivos:

- Garantizar la continuidad del servicio de acueducto.
- Disminuir las pérdidas que se presentan en la conducción por el tema del agua no contabilizada.
- Controlar las presiones en la conducción.
- Disminuir las pérdidas que se presentan en la red de distribución por el tema del agua no contabilizada.
- Controlar las presiones en la red de distribución.

La población beneficiada con la ejecución del proyecto corresponde al 100% de los usuarios de agua potable de la cabecera municipal de Usiacurí, del Corregimiento de Sibarco (Baranoa) y del Corregimiento de Chorrera (Juan de Acosta) a los cuales se les suministrara agua potable las 24 horas del día, y se estima al año 2022 en 14.617 habitantes.

A continuación, se relacionan los principales componentes del proyecto

- Suministro e instalación de 9.060 m de tubería de 250mm PEAD PE100 PN16 para la Línea de Conducción Tanque El Radar – Usiacurí.
- Suministro e instalación de 1.640 metros de tubería de 160mm PEAD PE100 PN10 y 7.065 metros de tubería de 90mm PEAD PE100 PN10 para las redes de distribución en Usiacurí.
- Suministro e instalación de un (1) Macro medidor de 10".
- Suministro e instalación de Veintiséis (26) ventosas de triple acción antiariete de 3".
- Suministro e instalación de cinco (5) válvulas de compuerta de 10".
- Suministro e instalación de Cuatro (4) válvulas de compuerta de 6".
- Suministro e instalación de cinco (5) válvulas de 6" para purgas.
- Suministro e instalación de cuatro (4) Válvulas reguladoras de presión de 8".
- Suministro e instalación de 707 acometidas domiciliarias de ½" entre nuevas y reposiciones.
- Suministro e instalación de 357 micro medidores.

En este orden de ideas, requiere llevar a cabo la presente contratación para el cumplimiento de los fines del Estado y del Plan de Desarrollo de la entidad, por ella y en virtud de lo estipulado por el Decreto 000021 del 2 de enero de 2020, la Secretaría General del Departamento del Atlántico mediante el concurso de mérito CM-008-2022, para materializar la necesidad está adelantado, adjudicado y contratado para ejecutar las obras necesarias para el cumplimiento de los objetivos del proceso y la satisfacción de los habitantes de las cabecera municipal de Usiacurí y los corregimientos de Sibarco (Baranoa) y Chorrera (Juan de Acosta) relacionados anteriormente, acorde a las directrices de la Secretaría de Agua Potable y Saneamiento Básico.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTRATOS DE OBRA E INTERVENTORÍA

3.1 Contrato obra

3.1.1 Objeto

Contrato de obra N.º 20223016, cuyo objeto es: "OPTIMIZACIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y LAS REDES DE ACUEDUCTO QUE ABASTECEN AL MUNICIPIO DE USIACURÍ EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO".

3.1.2 Información general del contrato

Tabla 1. Contrato de Obra.

Número del contrato	202203016
Valor inicial	OCHO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL CIENTO NOVENTA PESOS MCTE ($ 8.446.274.190,00) incluido AIU.
Adición N. ª 1	MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE PESOS ($1.942.875.659).
Valor actualizado	DIEZ MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS ML ($10.389.149.849,00).
Objeto	OPTIMIZACIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y LAS REDES DE ACUEDUCTO QUE ABASTECEN AL MUNICIPIO DE USIACURÍ EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO.
Contratista	CONSTRUCTORA YACAMAN VIVERO S.A.S.
Estado	En Ejecución
Valor anticipo	Dos mil setecientos ochenta y dos millones cuatrocientos cuarenta y un mil cuatrocientos siete pesos $ 2.782.441.406,70
No. póliza	CUM: 85-44-101117276 RCE: 85-40-101053166
Interventor o supervisor	GNG Servicios de Ingeniería S.A.S
Fecha acta de inicio	13 de septiembre de 2022
Plazo inicial	5 meses
Prórroga N°1	2 meses
Prórroga N°2	3 meses
Prórroga N°3	1 mes

Prórroga N°4	1 mes
Prórroga N°5	1 mes
Prórroga N°6	15 días
Suspensión No. 1	Abril 10 de 2023
Suspensión No. 2	27 de septiembre de 2023
Suspensión No. 3	18 de diciembre de 2023
Reinicio No. 1	24 de mayo de 2023
Reinicio No. 2	4 de octubre 2023
Reinicio No. 3	20 de febrero 2024
Fecha de terminación inicial	13 de febrero de 2023
Plazo actualizado	13,5 meses
Fecha de terminación	21 de febrero de 2024
Avance Físico	100%
Avance financiero	100%

Fuente: Elaboración propia

3.2 Contrato de interventoría.

3.2.1 Objeto.

Contrato de Interventoría N.º 202203060, cuyo objeto es: "INTERVENTORÍA INTEGRAL: TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, JURÍDICA Y AMBIENTAL A LA OPTIMIZACIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y LAS REDES DE ACUEDUCTO QUE ABASTECEN AL MUNICIPIO DE USIACURÍ EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO".

3.2.2 Información general del contrato.

Tabla 2. Contrato de Interventoría

INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO INTERVENTORIA	
Número del contrato	202203060
Valor	CUATROCIENTOS VEINTISIETE MILLONES TREINTA Y UN MIL QUINIENTOS PESOS M/L ($ 427.031.500), incluido IVA.
Adición N°1	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MILLONES SESCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS VEINTIDOS PESOS ($ 259.674.422,00)

INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO INTERVENTORIA	
Valor actualizado	SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS MILLONES SETECIENTOS CINCO MIL NOVECIENTOS VEINTIDOS PESOS ($ 686.705.922,00).
Objeto	INTERVENTORÍA INTEGRAL: TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, JURÍDICA Y AMBIENTAL A LA OPTIMIZACIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y LAS REDES DE ACUEDUCTO QUE ABASTECEN AL MUNICIPIO DE USIACURÍ EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO
Contratista	GNG Servicios de Ingeniería S.A.S
Estado	Terminado
Valor anticipo	N/A
No. póliza	CUM: 15-44-101266393
Interventor o supervisor	Katia Mercado Rodríguez
Fecha acta de inicio	13 de septiembre de 2022
Plazo inicial	5 meses
Prórroga N°1	2 meses
Prórroga N°2	4 meses
Prórroga N°3	1 mes
Prórroga N°4	1 mes
Prórroga N°5	0,5 mes
Suspensión No. 01	10 de abril de 2023
Suspensión No. 02	27 de septiembre de 2023
Suspensión No. 03	18 de diciembre de 2023
Reinicio No. 01	24 de mayo de 2023
Reinicio No. 02	04 de octubre de 2023
Reinicio No. 03	20 de febrero 2024
Fecha de terminación inicial	13 de febrero de 2023
Plazo actualizado	13,50 meses
Fecha de terminación actualizada	21 de febrero de 2024

INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO INTERVENTORIA	
Avance Físico	100%
Avance financiero	90%

Fuente: Elaboración propia

3.3 Personal involucrado en el proyecto

3.3.1 Personal de la entidad.

Tabla 3. Personal de la entidad.

NOMBRE	CARGO
Katia Mercado Rodríguez	Supervisor del proyecto - Departamento del Atlántico
María José Palma	Apoyo supervisión - Departamento del Atlántico

Fuente: Elaboración propia

3.3.2 Personal de la interventoría.

Tabla 4. Personal de la interventoría.

NOMBRE	CARGO
Director de interventoría	Ing. Guillermo Emilio Narváez Vélez
Coordinador de interventoría	Ing. Juan José Corena
Residente de interventoría 1	Ing. Giuseppe Torne
Residente de interventoría 2	Ing. Freddys Enrique Herrera Arrieta
Inspector de Interventoría 1	Wilman Martínez
Inspector de Interventoría 2	Rafael Vergel Angarita
Residente social	Julio De La Cruz
Comisión de Topografía	Dimas Redondo Arévalo Ricardo Nieto Torres
Especialista Geotécnico	Jorge Gómez Falla

Fuente: Elaboración propia

3.3.3 Personal del contratista.

Tabla 5. Personal del contratista

NOMBRE	CARGO
Director de Obra	William Yacamán Fernández
Residente de Obra 1	Víctor Molina Villanueva
Residente de obra 2	Atenógenes Salazar Jiménez
Trabajadora social 1	Yilda de la Hoz Angulo
Trabajadora social 2	Sonia Higuinis

Fuente: Elaboración propia

3.3.4 Personal adicional.

Tabla 6. Personal Externo

NOMBRE	CARGO
Ing. María Victoria Suárez Hernández	Supervisor Triple A S.A. E.S.P.

Fuente: Elaboración propia

3.4 Recurso involucrado en el proyecto

3.4.1 Recursos de la interventoría.

Tabla 7. Recursos de la interventoría

CANTIDAD	EQUIPO
2	EQUIPO DE TOPOGRAFIA
1	OFICINA
1	EQUIPO DE OFICINA
2	VEHICULO

Fuente: Elaboración propia

3.4.2 Recursos del contratista.

Tabla 8. Recursos del contratista.

CANTIDAD	EQUIPO
1	equipo de oficina
1	equipo de topografía (estación, nivel y elementos)
1	Mini cargador

1	vehículo tipo turbo
1	retroexcavadora de oruga
2	retro cargador
1	motoniveladora
1	Vibro compactador de cilindro 8 ton
1	mini compactador de doble rodillo
2	generador de corriente eléctrica a gasolina
2	máquinas de termo fusión
4	apisonadores de impacto

Fuente: Elaboración propia

La anterior tabla representa los recursos utilizados por parte del contratista para la elaboración de las actividades programadas en la obra, en el periodo del presente informe.

4. INFORMACIÓN DEL ESTADO LEGAL, FINANCIERO, ADMINISTRATIVO Y TÉCNICO DEL PROYECTO

4.1 Información legal del contrato

4.1.1 Pólizas del contrato de obra.

Tabla 9. Pólizas contrato de obra.

ASEGURADORA	**SEGUROS DEL ESTADO S. A**		**ANEXO No.**	**CUM: 27 RCE: 19**
FECHA APROBACIÓN	**-**		**OBJETO ACTUALIZACION**	**ACTA DE RECIBO FINAL**
AMPARO	**NUMERO**	**VALOR ($)**	**VIGENCIA DESDE**	**VIGENCIA HASTA**
Cumplimiento del contrato	85-44-101117276	$ 2,077.829.969,8	13/09/2022	20/06/2024
Buen Manejo y correcta inversión del Anticipo	85-44-101117276	$ 2,533.882.257	13/09/2022	20/06/2024

Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales	85-44-101117276	$ 1,038.914.984,9	13/09/2022	20/02/2027
Estabilidad y calidad de la obra	85-44-101117276	$ 2,077.829.969,8	04/12/2023	20/03/2029
Responsabilidad civil	85-40-101053166	$ 580.000.000	13/09/2022	20/02/2024

Fuente: Elaboración propia

Contratista de obra presento la respectiva actualización de pólizas del contrato N.º 202203016, así: pólizas de cumplimiento (Anexo 27, acorde actas de recibo final y acta de terminación de obra) y responsabilidad civil extracontractual (Anexo 21 las cuales se detallan en la tabla anterior.

4.1.2 Pólizas del contrato de interventoría.

Tabla 10. Relación de pólizas contrato de interventoría

ASEGURADORA	**SEGUROS DEL ESTADO S. A**		**ANEXO No**	**11**
FECHA APROBACION			**OBJETO ACTUALIZACION**	**ACTA DE TERMINACIÓN**
AMPARO	**NUMERO**	**VALOR ($)**	**VIGENCIA DESDE**	**VIGENCIA HASTA**
Cumplimiento del Contrato	15-44-101266393	$ 68.670.592,20	13/09/2022	21/06/2024
Pago de Salarios, Prestaciones Sociales Legales e Indemnizaciones Laborales	15-44-101266393	$ 34.335.296,10	13/09/2022	21/02/2027
Calidad del Servicio	15-44-101266393	$ 68.670.592,2	13/09/2022	21/02/2029

ASEGURADORA	SEGUROS DEL ESTADO S. A		ANEXO No	11
FECHA APROBACION			OBJETO ACTUALIZACION	ACTA DE TERMINACIÓN
AMPARO	NUMERO	VALOR ($)	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA
Responsabilidad civil extracontractual	N/A	N/A	N/A	N/A

Fuente: Elaboración propia

Las pólizas del contrato de interventoría fueron actualizadas acorde al documento de Acta de terminación suscrito el 21 de febrero de 2024. Estas fueron radicadas a la entidad mediante correo electrónico del 23-11-2023, luego fueron cargadas en la plataforma del Secop II y aprobadas el día 15-05-2024 por la entidad.

4.1.3 Requerimientos legales, procesos de incumplimiento.

Durante el periodo comprendido del 13 de septiembre de 2021 al 21 de febrero de 2024, no se generaron requerimientos de tipo legal, ni incumplimientos al contratista.

4.1.4 Modificaciones legales realizadas en el contrato.

Durante el periodo comprendido del 13 de septiembre de 2021 al 21 de febrero de 2024, realizaron varias modificaciones al contrato de obras las cuales se citan a continuación:

El pasado veinte tres (23) del mes de febrero de 2022 se realiza modificación No. 01 al contrato de obra.

- Generación de mayores cantidades. Se generan mayores cantidades de obra debido a que, una vez revisadas en campo las cantidades contractuales, se ajustaron las cantidades a ejecutar de los tramos de conducción, optimización de redes y extensión de redes de Usiacurí. Con esto se logró verificar que, para el caso de la conducción, en las actividades de excavación a mano y excavación a máquina se generaron mayores cantidades según fue verificado por AAA en respuesta a observaciones presentadas; cruce con topo en caso de usar ruta alterna para evitar paso por Sibarco; aumento del número de purgas. En la optimización de redes del municipio de Usiacurí aumentaron las cantidades de demolición de pavimentos con compresor, al igual que las excavaciones manuales y con compresor por las modificaciones en las condiciones del terreno, al igual que aumento en la instalación de

acometidas por aumento de las longitudes, conformación de base en suelo cemento y pavimentos de concreto. También se presentaron cambios en las condiciones del terreno para la extensión de redes en el municipio que llevaron a aumento en las excavaciones manuales y con compresor.

- Generación de menores cantidades. Se generan estas actividades por situaciones particulares encontradas en el desarrollo de la obra, encontrando que no será necesario ejecutar la totalidad de algunas actividades consideradas inicialmente debiendo ajustar estas cantidades en la conducción, debido a que no se realiza cimentación de tubería con material granular sino con arena según requerimiento de AAA, al igual que el relleno de zanjas con material de cantera, el cual ya no será utilizado debido al mismo requerimiento. En el caso de la optimización de redes de Usiacurí, no se ejecutará excavación con máquina debido a las condiciones del terreno; también se disminuye la cantidad de acometidas a instalar por ajustes en las longitudes. Disminuye también la cantidad de material a utilizar para conformación de subbase granular

El pasado doce (12) del mes de abril de 2022 se realiza modificación con el objeto de suscribir el Acta Modificativa No. 2, para adición de MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE PESOS ($1.942.875.659)y se prorrogó el contrato de obra por dos (2) meses, para lo cual se dejaron constancia los siguientes hechos

- Que en desarrollo de la ejecución del contrato de obra se identificaron mayores y menores cantidades de obra, así como la inclusión de ítems no previstos requeridos para la correcta ejecución y terminación de las obras, lo cual se contempló en el balance de la obra presentado por el contratista de obra y revisado por la interventoría y supervisión del contrato.
- Que de acuerdo con lo establecido en el numeral 3.8 del Decreto 672 del 21 de agosto de 2015 emitido por el MVCT, el proyecto objeto del contrato de la referencia requirió de reformulación con el fin de asignar los recursos adicionales que garanticen la ejecución y terminación de las obras y funcionalidad del proyecto.
- Que la Reformulación No. 1 del proyecto OPTIMIZACIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y LAS REDES DE ACUEDUCTO QUE ABASTECEN AL MUNICIPIO DE USIACURÍ EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, fue aprobada por el Comité Técnico Departamental de Viabilización de Proyectos del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico en la sesión No.49 realizada el 10 de marzo de 2023.
- Que, para la ejecución y terminación de las obras presentadas en la Reformulación del proyecto, se requiere adicionar el Contrato de Obra en la suma de MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y

NUEVE PESOS ($1.942.875.659) y prorrogar su plazo de ejecución en tres (3) meses.

- Que los valores unitarios de los ítems no previstos incluidos en la reformulación del proyecto fueron presentados por el contratista de obra y revisados, ajustados y aprobados por la interventoría y supervisión del contrato.
- Que, la adición contractual de la obra se financiará con recursos de crédito, para lo cual la Secretaría de Agua Potable adelanta los trámites administrativos para la expedición del certificado de disponibilidad presupuestal.
- Que la modificación contractual a tramitar no afecta el equilibrio económico del contrato tal como lo reconoce el contratista de obra con la suscripción de la presente acta.
- Que, con la presente acta, la Secretaría de Agua Potable y Saneamiento Básico solicitará a la Secretaría General la elaboración de la adición y prórroga del contrato de obra N.º 202203016 por el valor y plazo anteriormente indicados.

4.2 Información financiera y de avance

4.2.1 Información presupuestal.

El contrato de obras en el periodo comprendido entre el 13 de septiembre de 2022 al 21 de febrero de 2024, se registra un porcentaje programado acumulado del 100,00%, ($10.389.149.849) contra un porcentaje de avance ejecutado acumulado del 100,00%, ($10.389.149.849), lo que significa que el contrato a la fecha registra finalización de actividades.

Los anteriores reportes están basados en las programaciones de obra, flujos de fondos, prórrogas, adiciones y otrosíes suscritos entre las partes dentro del periodo de ejecución contractual.

4.2.1.1 *Manejo de anticipo del contrato de obra.*

El monto correspondiente al anticipo de obra conforme a lo establecido en el contrato de obra es del 30% del valor del contrato, es decir la suma de $2,782.441.407 (Dos mil setecientos ochenta y dos millones cuatrocientos cuarenta y un mil cuatrocientos siete pesos), el cual fue amortizado en las primeras siete actas parciales de obra aprobadas y tramitadas por el contratista.

Durante la ejecución del contrato de obra, al contratista le fueron aprobadas un total de doce (12) ordenes de desembolso, la cuales fueron validadas previamente y aprobadas por parte de la interventoría (ver tabla 11).

Tabla 11. Resumen desembolsos de anticipo

No.	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	EXTRUCOL - Cuenta de Cobro compra de materiales	$ 800.000.000,00
2	CONSTRUCCIONES VIYA SAS - Cuenta de Cobro ejecución Obra civil.	$ 450.357.570,00
3	CONSTRUCTORA YACAMAN VIVERO S.A.S. - Cuenta de Cobro mano de obra.	$ 81.403.806,00
4	FUNDICIONES DE LIMA S.A - Cuenta de Cobro compra de materiales.	$ 100.000.000,00
5	MEXICHEM COLOMBIA SAS – Factura compra de materiales	$ 119.000.000,00
6	CONSTRUCCIONES VIYA SAS - Cuenta de Cobro ejecución Obra civil.	$ 257.347.183,00
7	EXTRUCOL - Cuenta de Cobro compra de materiales	$ 200.000.000,00
8	CONSTRUCTORA YACAMAN VIVERO S.A.S. - Cuenta de Cobro mano de obra.	$ 61.264.443,00
9	CONSTRUCCIONES VIYA SAS – Factura de Cobro ejecución Obra civil.	167.900.219,00
10	CONCREMOVIL SAS - Compra de materiales	$ 60.000.000,00
11	CEMENTOS ARGOS SAS - Compra de materiales	$ 40.000.000,00
12	CONSTRUCCIONES VIYA SAS - Compra de materiales	$ 69.914.923,00

La entidad Fiduciaria de Occidente S.A, realizó pagos por valor $2,533.882.257, los cuales fueron aprobados por la interventoría acorde al plan de inversión del anticipo establecido.

Así mismo, esta informo que entre los meses de enero y marzo de 2023 se generaron rendimientos por los recursos del anticipo por valor de $4.154.364,9 los cuales fueron consignados en la cuenta de la entidad contratante informada por parte del fideicomitente.

4.2.1.2 *Actas de recibo parcial.*

Tabla 12. Actas parciales de obra

ACTA	DESCRIPCIÓN	FECHA RADICACION	VALOR	VR ACUMULADO
1	ACTA PARCIAL Nº1	-	$ 1.760.365.737	$ 1.760.365.737
2	ACTA PARCIAL Nº2	-	$ 1.083.592.298	$ 2.843.958.035
3	ACTA PARCIAL Nº3	-	$ 1.134.189.639	$ 3.978.147.674
4	ACTA PARCIAL Nº4	-	$ 1.178.755.081	$ 5.156.902.755
5	ACTA PARCIAL Nº5	-	$1.189.351.305	$ 6.346.254.060
6	ACTA PARCIAL Nº6	-	$2 058 072 359	$ 8.404.326.419
7	ACTA PARCIAL Nº7	-	$ 720.674.527	$ 9.125.000.946
8	ACTA PARCIAL Nº8	-	$970.491.634	$ 10.095.492.580
9	ACTA PARCIAL Nº9	-	$ 293.657.269	$ 10.389.149.849

Fuente: Elaboración propia

Contratista tramitó un total de nueve (9) actas de obra incluyendo el acta final las cuales fueron previamente validadas por interventoría y aprobadas por la supervisión. Estas fueron pagadas en su totalidad por parte de la entidad contratante.

Tabla 13. Actas parciales de interventoría

ACTA	DESCRIPCIÓN	FECHA	VALOR	VR ACUMULADO
1	ACTA PARCIAL N.º 1	5-12-2022	$ 34.162.520,00	$ 34.162.520,00
2	ACTA PARCIAL N.º 2	02-02-2023	$ 78.659.202,30	112.821.722,30
3	ACTA PARCIAL N.º 3	28-02-2023	$ 61.556.590,73	$ 174.378.313,03
4	ACTA PARCIAL N.º 4	28-03-2023	$ 34.162.520,00	$ 208.540.833,03
5	ACTA PARCIAL N.º 5	28-03-2023	$ 62.837.685,23	$ 271.378.518,26
6	ACTA PARCIAL N.º 6	10-04-2023	34.162.520,00	$ 305.541.038,26
7	ACTA PARCIAL N.º 7	10-04-2023	$ 63.969.318,70	$ 369.510.356,96
8	ACTA PARCIAL N.º 8	-	0	$ 369.510.356,96
9	ACTA PARCIAL N.º 9	24-08-2023	$ 13.675.791,84	$ 383.186.148,80
10	ACTA PARCIAL N.º 10	26-09-2023	$ 77.984.118,31	$ 461.170.267,11
11	ACTA PARCIAL N.º 11	07-11-2023	$ 72.385.354,95	$ 533.555.622,06
12	ACTA PARCIAL N.º 12	04-12-2023	$ 64.866.670,00	$ 598.422.292,06
13	ACTA PARCIAL N.º 13	29-04-2024	$ 19.613.039,43	$ 618.035.329,03

Fuente: Elaboración propia

Durante la ejecución de los contratos, interventoría tramito trece actas de recibo parcial correspondientes al 90% de acuerdo con la forma de pago del contrato, las

cuales fueron previamente validadas y aprobadas por la supervisión y se encuentran pagadas en su totalidad. El 10% restante, corresponde al acta final la cual se tramitará con la liquidación de ambos contratos.

4.2.2 Análisis de avance del contrato.

4.2.2.1 *Análisis Presupuestal.*

Tabla 14. Tabla de Avance mes a mes

Valores acumulados											
MES	**Programado (millones)**	**Programado Acumulado (millones)**	**Programado Acumulado 1 (millones)**	**Programado Acumulado 2 (millones)**	**Programado Acumulado 3 (millones)**	**Programado Acumulado 4 (millones)**	**Programado Acumulado 5 (millones)**	**Ejecutado (millones)**	**Ejecutado Acumulado (millones)**	**Valor facturado**	**Pagado Acumulado**
0	$ 0,00	$ 0,00							$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00
1	$ 4,62	$ 4,62						$ 144,56	$ 144,56	$ 1.760,37	$ 0,00
2	$ 682,06	$ 686,68						$ 2.175,05	$ 2.319,60	$ 0,00	$ 0,00
3	$ 3.022,85	$ 3.709,53						$ 282,70	$ 2.602,30	$ 1.083,59	$ 0,00
4	$ 2.616,83	$ 6.326,36						$ 227,77	$ 2.830,07	$ 0,00	$ 2.843,96
5	$ 2.119,91	$ 8.446,27	$ 3.333,96					$ 666,55	$ 3.496,63	$ 0,00	$ 2.843,96
6			$ 6.434,70					$ 792,35	$ 4.288,98	$ 1.134,19	$ 3.978,15
7			$ 8.446,27	$ 6.078,30				$ 1.044,49	$ 5.333,47	$ 1.178,76	$ 5.156,90
8				$ 7.268,32				$ 1.224,67	$ 6.558,14	$ 1.189,35	$ 5.156,90
9				$ 8.821,08				$ 575,18	$ 7.133,32	$ 0,00	$ 5.156,90
10				$ 10.389,15	$ 7.697,64			$ 490,85	$ 7.624,17	$ 0,00	$ 6.346,25
11					$ 10.389,15	$ 8.401,97		$ 797,94	$ 8.422,11	$ 2.058,07	$ 8.404,33
12						$ 10.389,15	$ 8.815,52	$ 704,62	$ 9.126,73	$ 720,67	$ 8.404,33
13							$ 10.389,15	$ 273,23	$ 9.399,96	$ 970,49	$ 9.125,00
14							$ 10.389,15	$ 989,19	$ 10.389,15	$ 293,66	$ 10.389,15
TOTAL	**$ 8.446,27**	**$ 8.446,27**	**$ 8.446,27**	**$ 10.389,15**	**$ 10.389,15**	**$ 10.389,15**	**$ 10.389,15**	**$ 10.389,15**	**$ 10.389,15**	**$ 10.389,15**	**$ 10.389,15**

Fuente: Elaboración propia

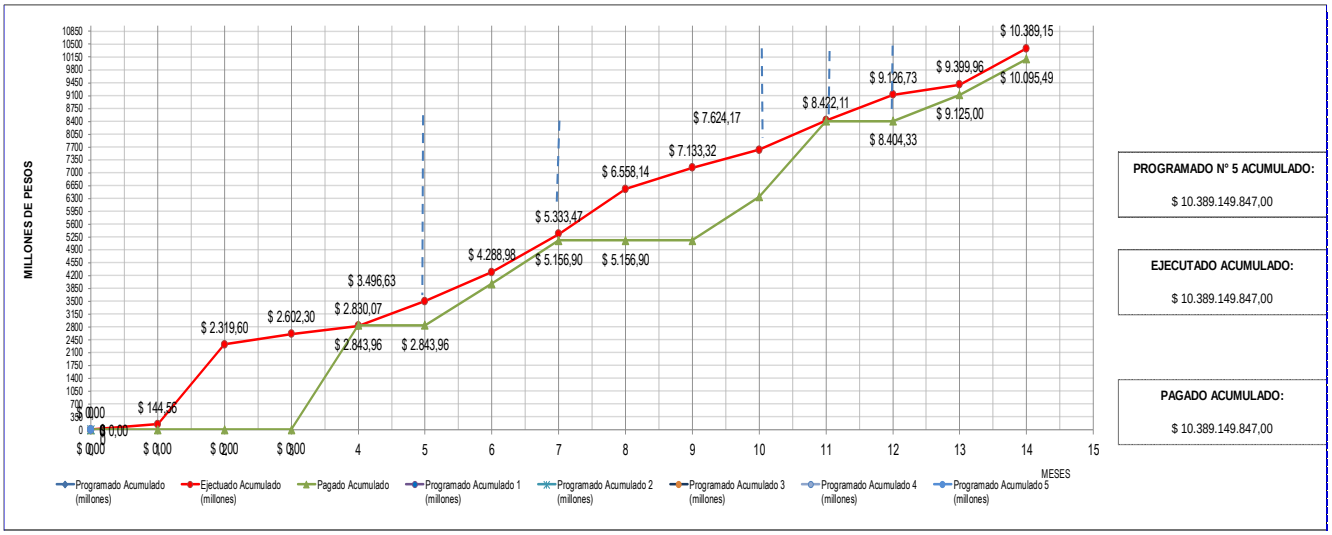


Imagen 6. Curva "S" del proyecto mes a mes.
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el gráfico anterior, a corte del presente informe, se puede apreciar el avance Programado acumulado (líneas azules y líneas moradas), el avance ejecutado acumulado (línea roja) y el pagado acumulado (línea verde). Se evidencia que el acumulado ejecutado comparado con el programado acumulado ya son secantes indicando con ello una ejecución total de las actividades.

4.2.2.2 Análisis Avance actividades.

Para este informe final período de ejecución, del 13 de septiembre de 2022 al 21 de febrero de 2024, el contratista registra, un porcentaje programado acumulado del 100,0%, ($10,389.149.849) contra un porcentaje de avance ejecutado acumulado del 100%, ($10,389.149.849), lo que significa que el contrato a la fecha registra una culminación total de las actividades.

Tabla 15. Tabla avance de cantidades de obra en todas sus actividades

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND		ACUMULADO	
			V. UNITARIO	CANT	V. PARCIAL
FORMULARIO 1. PRESUPUESTO OBRA CIVIL - CONDUCCIÓN DE ACUEDUCTO TRAMO EN PEAD					
3	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA				
3.2	DEMOLICIONES (Incluye Retiro a Lugar Autorizado)				
3.2.2	DEMOLICION DE PAVIMENTOS				
3.2.2.1	Demolición de pavimento de concreto rígido y flexible				
3.2.2.1.2	Con compresor manual (0,15 m< e <0,25 m)	m2	$ 23.258,00	1070,23	$ 24.891.409,00
3.2.3	DEMOLICION DE ANDEN				
3.2.3.1	Demolición de Anden con Mona, (Cualquier Espesor y tipología).	m2	$ 6.022,00	1961,93	$ 11.814.742,00
3.2.4	DEMOLICION DE BORDILLO (Cualquier Espesor)				

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND		ACUMULADO	
			V. UNITARIO	CANT	V. PARCIAL
3.2.4.1	Demolición de bordillo a mano (cualquier espesor y tipología)	m	$ 4.885,00	291,60	$ 1.424.466,00
3.3	EXCAVACIONES Y ENTIBADOS				
3.3.2	EXCAVACION PARA REDES DE ALCANTARILLADO, ACUEDUCTO, A CIELO ABIERTO Y ESTRUCTURAS				
3.3.2.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad. Incluye retiro a Lugar autorizado.	m3	$ 38.450,00	2439,02	$ 93.780.396,00
3.3.2.2	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad. Incluye retiro a lugar autorizado.	m3	$ 22.249,00	7424,49	$ 165.187.503,00
3.3.5	Entibados y tablestacados				
3.3.5.2	Entibados Cerrados o Continuos				
3.3.5.2.2	Entibado tipo 4. Continuo metálico	m²	$ 34.747,00	17261,10	$ 599.771.442,00
3.4	INSTALACIÓN Y CIMENTACIÓN DE TUBERÍA				
3.4.4	INSTALACION DE TUBERIA DE ACUEDUCTO				
3.4.4.1	Instalación de tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD) y accesorios, para acueducto por termo fusión				
3.4.4.1.7	Tubería PEAD de 250 mm	m	$ 21.884,00	9223,00	$ 201.836.132,00
3.4.5	CRUCE CON EQUIPO MECÁNICO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL (TOPO)				
3.4.5.5	Cruce con equipo mecánico, percusión o rotación, D = 250 mm	m	$ 940.727,00	0,00	$ 0,00
3.4.8	CIMENTACION DE TUBERIAS				
3.4.8.1	Cimentación de tubería con material granular. (Agregado grueso)	m3	$ 128.509,00	0,00	$ 0,00
3.5	RELLENOS				
3.5.1	RELLENO DE ZANJAS Y ESTRUCTURAS				
3.5.1.1	Rellenos de Zanjas y estructuras con material seleccionado de sitio, compactado al 90% o 95% del Proctor Modificado	m3	$ 20.958,00	7028,32	$ 147.299.542,00
3.5.1.2	Rellenos de Zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% del Proctor Modificado	m3	$ 74.466,00	2728,94	$ 203.213.246,00
3.5.1.7	Estabilización de suelo con cal para mejoramiento de terreno, relación 4% del peso de la arcilla en cal, compactado al 95% del Proctor Modificado	m3	$ 102.548,00	0,00	$ 0,00
3.5.4	CONFORMACION DE MATERIALES				
3.5.4.1	Conformación de Base de suelo cemento elaborado en sitio con resistencia a la compresión de 2,1 Mpa, con proporción de cemento del 6%	m3	$ 220.976,00	434,27	$ 95.963.248,00
3.6	CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS, ANDENES, BORDILLOS, CUNETAS Y OBRAS ACCESORIAS				
3.6.3	RECONSTRUCCION O CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS EN CONCRETO RIGIDO				
3.6.3.2	Pavimentos a la Flexion				
3.6.3.1.2.2	Pavimento de concreto Mr = 3,5 Mpa (500psi) e = 0,20 m. Incluye acero de refuerzo como barras de transferencia entre juntas transversales y longitudinales y sello de juntas con polímero.	m2	$ 168.961,00	95,00	$ 16.051.295,00
3.6.5	CONSTRUCCION DE ANDENES, BORDILLOS Y CUNETAS				
3.6.5.1	Construcción de Andenes				
3.6.5.1.4	Construcción de anden de concreto f'c 21,0 Mpa (3000 psi) e = 0.10 m, Tamaño Máximo del agregado: 25 MM (1") (CENTRAL DE MEZCLAS)	m2	$ 78.426,00	919,91	$ 72.145.097,00
3.6.5.2	Construcción de bordillos				
3.6.5.2.1	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre losa de pavimento				
3.6.5.2.1.2	De 0,15 m x 0,20 m	m	$ 53.088,00	338,00	$ 17.943.744,00
3.7	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ACCESORIAS				
3.7.8	CAJAS DE VÁLVULAS, CAJAS DE VENTOSAS Y BAJANTES DE OPERACIÓN				
3.7.8.1	CAJAS DE VALVULAS				
3.7.8.1.1	Para H < 2,0 m				
3.7.8.1.1.7	Caja de concreto reforzado para tuberías entre 250 mm (10") y 400 mm (16").	Un	$ 6.462.563,00	0,00	$ 0,00
3.7.12	CONCRETO PARA ANCLAJES				
3.7.12.2	Concreto para anclajes f'c=17,5 Mpa (2500 psi) (PREPARADO EN OBRA)	m3	$ 471.781,00	0,00	$ 0,00
3.7.13	CAMISA EN TUBERÍA DE PVC EXTERNA PERFILADA E INTERNA LISA O EN TUBERIA DE ACERO AL CARBONO (TUBERIA DE SEGUNDA) PARA CRUCES DE ARROYOS.				

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND		ACUMULADO	
			V. UNITARIO	CANT	V. PARCIAL
3.7.13.1	Camisa en tubería de acero al carbón (de segunda) para cruce de arroyo con tuberías de polietileno				
3.7.13.1.6	Camisa de acero para tuberia de polietileno de 315 mm	m	$ 397.781,00	51,00	$ 20.286.831,00
3.7.14	ESTRUCTURAS PARA PASOS AÉREOS DE TUBERÍAS DE ACUEDUCTO				
3.7.14.1	Camisa de acero para pasos aéreos de tuberías de polietileno y elementos de apoyo				
3.7.14.1.2	Camisa de acero de 250 mm para tubería de polietileno de 160 mm a 200 mm	m	$ 253.170,00		$ 0,00
3.8	INSTALACION DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO				
3.8.1	INSTALACION DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACION DE LA TORNILLERIA Y LA EMPAQUETADURA				
3.8.1.1	Instalación de válvula de compuerta brida x brida , Norma ISO PN10 - PN16, incluye el suministro de tornilleria y empaquetadura.				
3.8.1.1.6	d = 250 mm (10")		$ 693.765,00	11,00	$ 7.631.415,00
3.8.1.1.4	d=150 mm (6") para purgas		$ 407.463,00	10,00	$ 4.074.630,00
3.8.1.9	Instalación de medidor electromagnético o ultrasonico (Cuerpo Entero), incluye el suministro de tornillería y empaquetadura.				
3.8.1.9.7	d = 250 mm (10")	un	$ 480.803,00	1,00	$ 480.803,00
3.8.1.11	Instalación de ventosa de triple acción antiariete norma ISO PN10 - PN16, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje, por fuera de la linea de conducción, incluye tuberìa de polietileno (L <=9m) y accesorios				
3.8.1.11.2	d = 80 mm (3")	Un	$ 216.507,00	22,00	$ 4.763.154,00
3.8.1.12	Instalación Válvulas de control hidráulico				
3.8.1.12.1	Instalación de válvula reguladora de presión incluye el suministro e Instalación de tornillería empaquetadura y pilotaje norma ISO PN 10				
3.8.1.12.1.4	d = 200 mm (8")	Un	$ 625.357,00	4,00	$ 2.501.428,00
3.9	EMPALMES A REDES EXISTENTES DE ACUEDUCTO				
3.9.1.6	Empalme de tuberia proyectada a red existente de 200 mm de PEAD	un	$ 449.980,00	2,00	$ 899.960,00
	ITEMS CONTRACTUALES NO PREVISTOS				
3.4.4	INSTALACION DE TUBERIA DE ACUEDUCTO				
3.4.4.1	Instalación de tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD) y accesorios, para acueducto por termo fusión				
3.4.4.1.5	Tubería PEAD de 160 mm	m	$ 14.080,00	69,00	$ 971.520,00
3.7	CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS				
3.7.8	CAJAS DE VÁLVULAS, CAJAS DE VENTOSAS Y BAJANTES DE OPERACIÓN				
3.7.8.2	INSTALACION TUBO DE OPERACIÓN PARA VALVULAS ENTRE 80 mm Y 200 mm				
3.7.8.2.1	Instalación tubo operador para válvulas entre 80 mm y 200 mm y para válvulas de purga	un	$ 278.385,00	15,00	$ 4.175.775,00
3.5.3	CONFORMACION DE SUBBASE GRANULAR				
3.5.3.2	Conformación de Subbase Granular (Vias) Norma Invias 2007 compactada al 95% del proctor modificado	m3	$ 141.631,00	14,53	$ 2.057.898,00
4	ITEMS NO PREVISTOS OBRAS ADICIONALES				
AD-002	Mejoramiento y perfilado via destapada	m2	$ 4.908,00	21080,00	$ 103.460.640,00
AD-003	Adecuación de via con material tipo afirmado (Incluye trasiego, extensión y compactación al 95% del PM)	m3	$ 146.495,00	4230,75	$ 619.783.001,00
AD-004	Instalación Válvulas HD BxB 3" PN 16	und	$ 144.878,00	22,00	$ 3.187.316,00
AD-005	Instalación Válvula HD 8" BxB	und	$ 522.892,00	13,00	$ 6.797.596,00
AD-006	Relleno en arena para cimentación de tubería	m3	$ 102.236,00	664,51	$ 67.936.844,00
AD-007	Instalación de Filtro Yee. Brida x Brida Norma ISO PN 16 d=200 mm(8")	und	$ 192.396,00	4,00	$ 769.584,00
AD-008	Instalación de Filtro Yee. Brida x Brida Norma ISO PN 16 d=250 mm(10")	und	$ 234.426,00	3,00	$ 703.278,00
AD-009	Instalación de Tees HD BxBxB 10"X10"X3" PN 16	und	$ 675.450,00	22,00	$ 14.859.900,00
AD-010	Trasiego de arena	m3	$ 33.705,00	172,97	$ 5.830.108,00
AD-011	Instalación de válvula reguladora de presión incluye el suministro e Instalación de tornillería empaquetadura y pilotaje norma ISO PN 16 Diam 10"	und	$ 633.540,00	4,00	$ 2.534.160,00
AD-012	Caja en concreto reforzado de 2,5m x 5,5 m interno	und	$ 28.266.903,00	2,00	$ 56.533.806,00
AD-013	Instalación de unión de desmontaje d = 200 mm (8"). Norma ISO PN 16	und	$ 287.595,00	4,00	$ 1.150.380,00
AD-014	Instalación de unión de desmontaje d = 250 mm (10"). Norma ISO PN 16	und	$ 291.312,00	7,00	$ 2.039.184,00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND		ACUMULADO	
			V. UNITARIO	CANT	V. PARCIAL
AD-017	Caja para ventosa en mamposteria de 1.20 m. x 1.20 m. H < 1.80 m	und	$ 6.282.138,00	26,00	$ 163.335.588,00
AD-034	Protección de zanja en concreto simple F'c =3000 psi; e= 0,10 cm (Incluye sello de juntas con polímero.)	M2	$ 99.333,00	604,90	$ 60.086.532,00
AD-035	Micropilotes Φ=15cm L=20cm En Cal	und	$ 14.911,00	4446,00	$ 66.294.306,00
AD-036	Construcción de cuneta de concreto f'c 21,0 Mpa (3000 psi) e = 0.10 m	m2	$ 122.200,00	1841,80	$ 225.067.960,00
AD-037	Conformación de Base Granular compactada	m3	$ 188.173,00	10,09	$ 1.898.666,00
AD-038	Reposición de carpeta asfaltica (Concreto asfaltico MDC 19) e=0,1 m	m3	$ 1.172.147,00	3,38	$ 3.961.857,00
AD-039	Pavimento de concreto Mr = 3,8 Mpa e = 0,20 m. Incluye acero de refuerzo como barras de transferencia entre juntas transversales y longitudinales y sello de juntas con polímero e icopor	m2	$ 226.714,00	134,40	$ 30.470.362,00
AD-040	Pavimento de concreto acelerado a 7 días Mr = 3,8 Mpa e = 0,20 m. Incluye acero de refuerzo como barras de transferencia entre juntas transversales y longitudinales y sello de juntas con polímero e icopor	m2	$ 234.211,00	799,27	$ 187.197.826,00
AD-041	Relleno De Costales Para Soporte Y Estabilización De Tuberías Incluye Limpieza De Capa Vegetal No Incluye Material Del Relleno	und	$ 7.113,00	1100,00	$ 7.824.300,00
AD-042	Caja en concreto reforzado de 1,5m x 5,5 m interno	und	$ 23.613.520,00	3,00	$ 70.840.560,00
AD-045	Instalación de niple de transición ISO-ANSI BxB Hasta 30 cm	und	$ 189.407,00	6,00	$ 1.136.442,00
AD-046	Construcción de dado de soporte en concreto de zapata 1,2x1,2x0,5 m y pedestal 0,7x0,5x1,9 m para encamizado de 12" para cruce de tuberia de PEAD de 250mm. Inclye acero de refuerzo figurado	und	$ 4.156.905,00	2,00	$ 8.313.810,00
AD-047	Construcción de soportes metálicos intermedios en acero para cruce de tuberia de PEAD de 250mm	und	$ 714.103,00	3,00	$ 2.142.309,00
AD-050	Dentellon en concreto simple F'c =3000 psi; de 15cm x 20cm antierosión y cofinamiento	ml	$ 49.099,00	690,10	$ 33.883.220,00
AD-055	Suministro e instalación de tubería novafort 6", Incluye retiro de tubería existente	m	$ 77.878,00	102,00	$ 7.943.556,00
AD-057	Estabilización con material de demolición del pavimento existente	ML	$ 37.081,00	72,00	$ 2.669.832,00
	COSTO TOTAL DIRECTO				$ 3.457.818.599,00
	ADMINISTRACION		$ 0,34	34,0%	$ 1.175.658.324,00
	COSTO TOTAL OBRA CIVIL				$ 4.633.476.923,00
FORMULARIO 2. PRESUPUESTO SUMINISTROS - CONDUCCIÓN DE ACUEDUCTO TRAMO EN PEAD					
3.20	Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto y Alcantarillado				
3.20.1	Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto				
3.20.1.1	Suministro de Tuberías de Acueducto				
3.20.1.1.1	Suministro de tuberías de acueducto de polietileno de alta densidad (PEAD)				
3.20.1.1.1.7	Tuberías PEAD 250mm PN 16 PE 100	m	$ 295.100,00	9234,00	$ 2.724.953.400,00
3.20.1.2	Elementos de Acueducto				
3.20.1.2.2	Suministro de válvula de compuerta en HD brida x brida norma ISO PN 16				
3.20.1.2.2.4	d= 150mm (6") vastago no ascendente - para purgas	un	$ 1.626.730,00	10,00	$ 16.267.300,00
3.20.1.2.2.6	d = 250 mm (10") vástago no ascendente	un	$ 4.312.560,00	11,00	$ 47.438.160,00
3.20.1.2.12	Suministro de ventosa de triple acción antiariete bridada norma ISO PN 16				
3.20.1.2.12.2	d = 80 mm (3")	un	$ 1.118.600,00	22,00	$ 24.609.200,00
3.20.1.2.13.2	Suministro de válvula reguladora de presión incluye suministro de tornillería empaquetadura y pilotaje norma ISO PN 16				
3.20.1.2.13.2.4	d = 200 mm (8")	un	$ 17.136.000,00	4,00	$ 68.544.000,00
3.20.1.2.15	Suministro de medidor Electromagnéticos o Ultrasónicos, bridado. Equipado con sistema de radio y emisor de pulsos, para tele-lectura, no vulnerable a campos magnéticos externos, unidad de registro cobre vidrio o equivalente y protección mínima IP 68.				
3.20.1.2.15.2	d = 250 mm (10")	un	$ 17.521.672,00	1,00	$ 17.521.672,00
3.20.1.2.19	Suministro de filtro en Yee. Brida x Brida Norma ISO PN 16				
3.20.1.2.19.4	d = 200 mm (8")	un	$ 2.594.083,00	4,00	$ 10.376.332,00
3.20.1.2.19.5	d = 250 mm (10")	un	$ 3.631.715,00	3,00	$ 10.895.145,00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND		ACUMULADO	
			V. UNITARIO	CANT	V. PARCIAL
3.20.1.2.30	Suministro de Tees partidas en acero inoxidable Presión Máx.240psi				
3.20.1.2.30.14	Tee Partida 10" X 3"	un	$ 2.770.376,00	0,00	$ 0,00
3.20.1.2.82	Suministro de Codos de polietileno PE 100 PN 16 a tope				
3.20.1.2.82.15	Codo de Polietileno 250mm X 45°	un	$ 1.477.118,00	42,00	$ 62.038.956,00
3.20.1.2.84	Suministro de Tees de polietileno PE 100 PN 16 a tope				
3.20.1.2.84.6	Tee de Polietileno 250mm X 250mm X 250mm	un	$ 2.478.644,00	14,00	$ 34.701.016,00
3.20.1.2.86	Suministro de Reducción de Polietileno PE 100 PN 16 a tope				
3.20.1.2.86.6	Reducción Polietileno 200mm X 160mm	un	$ 284.527,00	10,00	$ 2.845.270,00
3.20.1.2.86.7	Reducción Polietileno 250mm X 200mm	un	$ 838.699,00	12,00	$ 10.064.388,00
3.20.1.2.90	Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno sin brida PN 16				
3.20.1.2.90.5	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 160mm	un	$ 134.681,00	10,00	$ 1.346.810,00
3.20.1.2.90.7	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 250mm	un	$ 730.030,00	76,00	$ 55.482.280,00
3.20.1.2.92	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma Iso PN 16				
3.20.1.2.92.5	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 160mm	un	$ 182.321,00	10,00	$ 1.823.210,00
3.20.1.2.92.7	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 250mm	un	$ 427.515,00	76,00	$ 32.491.140,00
	ITEMS CONTRACTUALES NO PREVISTOS				
3.20	Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto y Alcantarillado				
3.20.1	Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto				
3.20.1.1	Suministro de Tuberías de Acueducto				
3.20.1.1.1	Suministro de tuberías de acueducto de polietileno de alta densidad (PEAD)				
3.20.1.1.1.5	Tuberías PEAD 160mm PN 10 PE 100	m	$ 81.000,00	69,00	$ 5.589.000,00
4	ITEMS NO PREVISTOS OBRAS ADICIONALES				
AD-018	Suministro de válvula de compuerta en HD brida x brida norma ISO PN 16 Diametro 200 mm	und	$ 2.776.666,00	13,00	$ 36.096.658,00
AD-019	Suministro de válvula de compuerta en HD brida x brida norma ISO PN 16 Diametro 80 mm	und	$ 912.730,00	22,00	$ 20.080.060,00
AD-020	Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno sin brida PN 16 Diametro 200 mm	und	$ 202.164,00	26,00	$ 5.256.264,00
AD-021	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma Iso PN 16 Diametro 200mm	und	$ 139.230,00	26,00	$ 3.619.980,00
AD-022	Suministro de unión de desmontaje d = 200 mm (8"). Norma ISO PN 16	und	$ 1.750.490,00	4,00	$ 7.001.960,00
AD-023	Suministro de unión de desmontaje d = 250 mm (10"). Norma ISO PN 16	und	$ 2.487.100,00	7,00	$ 17.409.700,00
AD-024	Suministro de TEE BxBxB HD 10"X10"X3" PN 16 Norma ISO	und	$ 1.864.730,00	22,00	$ 41.024.060,00
AD-025	Suministro codos PEAD 250mm x 90 PN 16	und	$ 1.400.679,00	9,00	$ 12.606.111,00
AD-026	Suministro de válvula reguladora de presión incluye suministro de tornillería empaquetadura y pilotaje norma ISO PN 16 d=250mm	und	$ 49.299.320,00	2,00	$ 98.598.640,00
AD-032	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 160mm PN 10	und	$ 136.150,00	10,00	$ 1.361.500,00
AD-033	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 160mm PN 10	und	$ 122.570,00	10,00	$ 1.225.700,00
AD-043	Suministro de niple de transición ISO-ANSI BxB 8" x 0,25 m	und	$ 1.349.460,00	4,00	$ 5.397.840,00
AD-044	Suministro de niple de transición ISO-ANSI BxB 10" x 0,3 m	und	$ 2.091.663,00	2,00	$ 4.183.326,00
AD-048	Suministro de Tee de Polietileno 200mm X 200mm X 200mm PN 16	und	$ 925.038,00	6,00	$ 5.550.228,00
AD-049	Suministro de Codo de Polietileno 200mm X 90° PN 16	und	$ 586.609,00	4,00	$ 2.346.436,00
	COSTO SUMINISTRO				$ 3.388.745.742,00
	A. I. U.		$ 0,20	19,5%	$ 660.805.420,00
	COSTO TOTAL SUMINISTRO				$ 4.049.551.162,00
FORMULARIO 3. PRESUPUESTO OBRA CIVIL - OPTIMIZACIÓN REDES DE ACUEDUCTO USIACURÍ					

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND		ACUMULADO	
			V. UNITARIO	CANT	V. PARCIAL
3	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA				
3.2	DEMOLICIONES (Incluye Retiro a Lugar Autorizado)				
3.2.2	DEMOLICION DE PAVIMENTOS				
3.2.2.1	Demolición de pavimento de concreto rígido y flexible				
3.2.2.1.2	Con compresor manual (0,15 m< e <0,25 m)	m2	$ 23.258,00	1272,31	$ 29.591.385,00
3.2.3	DEMOLICION DE ANDEN				
3.2.3.1	Demolición de Anden con Mona, (Cualquier Espesor y tipología).	m2	$ 6.022,00	281,25	$ 1.693.657,00
3.2.4	DEMOLICION DE BORDILLO (Cualquier Espesor)				
3.2.4.1	Demolición de bordillo a mano (cualquier espesor y tipología)	m	$ 4.885,00	154,25	$ 753.511,00
3.3	EXCAVACIONES Y ENTIBADOS				
3.3.2	EXCAVACION PARA REDES DE ALCANTARILLADO, ACUEDUCTO, A CIELO ABIERTO Y ESTRUCTURAS				
3.3.2.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profunidad y bajo cualquier condición de humedad. Incluye retiro a lugar autorizado.	m3	$ 38.450,00	1763,10	$ 67.791.272,00
3.3.2.2	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta a cualquier profunidad y bajo cualquier condición de humedad. Incluye retiro a lugar autorizado.	m3	$ 22.249,00	0,00	$ 0,00
3.3.2.3	Excavación a maquina (Pistola Neumatica o compresor) en roca, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad (incluye retiro a lugar autorizado).	m³	$ 67.248,00	383,34	$ 25.778.848,00
3.4	INSTALACIÓN Y CIMENTACIÓN DE TUBERÍA				
3.4.3	INSTALACION DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS CON SILLETA DE TERMOFUSION AUTOPERFORANTE Y CONVENCIONAL PARA ACUEDUCTO EN ZONA VERDE O ZONA DURA. (Incluye Excavación, Instalación De Tubería Y Accesorios, Cinta Referenciadora y Relleno).				
3.4.3.1	Acometida en zona verde o dura con cruce de vía sin pavimentar o a favor de la red con longitud de 0,0 m <L<= 7,0 m y tuberia de 20mm<d<=63mm				
3.4.3.1.1	Instalación en carga o sin carga para sistema de acometidas de 20, 25 y 32mm con silleta de termofusión autoperforante, roscada o convencional y válvula de cierre	un	$ 189.405,00	271,00	$ 51.328.755,00
3.4.3.2	Acometida en zona verde o dura con cruce de vía sin pavimentar o a favor de la red con longitud de 7,0 m <L<= 15,0 m y tuberia de 20mm<d<=63mm				
3.4.3.2.1	Instalación en carga o sin carga para sistema de acometidas de 20, 25 y 32 mm con silleta de termofusión autoperforante, roscada o convencional y válvula de cierre	un	$ 446.093,00	78,00	$ 34.795.254,00
3.4.4	INSTALACION DE TUBERIA DE ACUEDUCTO				
3.4.4.1	Instalación de tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD) y accesorios, para acueducto por termofusion				
3.4.4.1.3	Tubería PEAD de 90 mm	m	$ 11.450,00	2837,46	$ 32.488.917,00
3.4.4.1.5	Tubería PEAD de 160 mm	m	$ 14.080,00	1734,10	$ 24.416.128,00
3.4.8	CIMENTACION DE TUBERIAS				
3.4.8.1	Cimentación de tubería con material granular. (Agregado grueso)	m3	$ 128.509,00	0,00	$ 0,00
3.5	RELLENOS				
3.5.1	RELLENO DE ZANJAS Y ESTRUCTURAS				
3.5.1.1	Rellenos de Zanjas y estructuras con material seleccionado de sitio, compactado al 90% o 95% del Proctor Modificado	m3	$ 20.958,00	1547,57	$ 32.433.869,00
3.5.1.2	Rellenos de Zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% del Proctor Modificado	m3	$ 74.466,00	0,00	$ 0,00
3.5.3	CONFORMACION DE SUBBASE GRANULAR				
3.5.3.2	Conformación de Subbase Granular (Vias) Norma Invias 2007 compactada al 95% del proctor modificado	m3	$ 141.631,00	151,20	$ 21.414.607,00
3.5.4	CONFORMACION DE MATERIALES				
3.5.4.1	Conformación de Base de suelo cemento elaborado en sitio con resistencia a la compresión de 2,1 Mpa, con proporción de cemento del 6%	m3	$ 220.976,00	176,78	$ 39.064.291,00
3.6	CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS, ANDENES , BORDILLOS, CUNETAS Y OBRAS ACCESORIAS				
3.6.3	RECONSTRUCCION O CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS EN CONCRETO RIGIDO				
3.6.3.2	Pavimentos a la Flexion				
3.6.3.1.2.2	Pavimento de concreto Mr = 3,5 Mpa (500psi) e = 0,20 m. Incluye acero de refuerzo como barras de transferencia entre juntas transversales y longitudinales y sello de juntas con polímero.	m2	$ 168.961,00	1249,26	$ 211.075.450,00
3.6.5	CONSTRUCCION DE ANDENES, BORDILLOS Y CUNETAS				

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND		ACUMULADO	
			V. UNITARIO	CANT	V. PARCIAL
3.6.5.1	Construcción de Andenes				
3.6.5.1.4	Construcción de anden de concreto f'c 21,0 Mpa (3000 psi) e = 0.10 m, Tamaño Máximo del agregado: 25 MM (1") (CENTRAL DE MEZCLAS)	m2	$ 78.426,00	264,45	$ 20.739.756,00
3.6.5.2	Construcción de bordillos				
3.6.5.2.1	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre losa de pavimento				
3.6.5.2.1.2	De 0,15 m x 0,20 m	m	$ 53.088,00	151,25	$ 8.029.560,00
3.7	CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS				
3.7.8	CAJAS DE VÁLVULAS, CAJAS DE VENTOSAS Y BAJANTES DE OPERACIÓN				
3.7.8.2	INSTALACION TUBO DE OPERACIÓN PARA VALVULAS ENTRE 80 mm Y 200 mm				
3.7.8.2.1	Instalación tubo operador para válvulas entre 80 mm y 200 mm y para válvulas de purga	un	$ 278.385,00	9,00	$ 2.505.465,00
3.7.12	CONCRETO PARA ANCLAJES				
3.7.12.2	Concreto para anclajes f'c=17,5 Mpa (2500 psi) (PREPARADO EN OBRA)	m3	$ 471.781,00	0,00	$ 0,00
3.8	INSTALACION DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO				
3.8.1	Instalación de elementos de acueducto				
3.8.1.1	Instalación de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería grado 2 y empaquetadura para el montaje				
3.8.1.1.4	d = 150 mm (6")	Un	$ 407.463,00	3,00	$ 1.222.389,00
3.9	EMPALMES A REDES EXISTENTES DE ACUEDUCTO				
3.9.1.3	Empalme de tuberia proyectada a red existente de 90 mm de PEAD	un	$ 303.491,00	21,00	$ 6.373.311,00
3.9.1.5	Empalme de tuberia proyectada a red existente de 160 mm de PEAD	un	$ 390.727,00	4,00	$ 1.562.908,00
	ITEMS CONTRACTUALES NO PREVISTOS				
3.7.14.1	Camisa de acero para pasos aéreos de tuberías de polietileno y elementos de apoyo				
3.7.14.1.2	Camisa de acero de 250 mm para tubería de polietileno de 160 mm a 200 mm	m	$ 253.170,00	28,00	$ 7.088.760,00
4	ITEMS NO PREVISTOS OBRAS ADICIONALES				
AD-006	Relleno en arena para cimentación de tubería	m3	$ 102.236,00	547,15	$ 55.938.608,00
AD-027	Retiro y reconstruccion de anden en Adoquin	m2	$ 91.709,00	290,42	$ 26.634.128,00
AD-041	Relleno De Costales Para Soporte Y Estabilización De Tuberías Incluye Limpieza De Capa Vegetal No Incluye Material Del Relleno	und	$ 7.113,00	2470,00	$ 17.569.110,00
AD-004	Instalacion Valvulas HD BxB 3" PN 16	und	$ 144.878,00	6,00	$ 869.268,00
	COSTO TOTAL DIRECTO				$ 721.159.207,00
	A. I. U.: 34%		$ 0,34	34,0%	$ 245.194.130,00
	COSTO TOTAL OBRA CIVIL				$ 966.353.337,00
FORMULARIO 4. PRESUPUESTO SUMINISTROS - OPTIMIZACIÓN REDES DE ACUEDUCTO USIACURÍ					
3.20	Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto y Alcantarillado				
3.20.1	Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto				
3.20.1.1	Suministro de Tuberías de Acueducto				
3.20.1.1.1	Suministro de tuberías de acueducto de polietileno de alta densidad (PEAD)				
3.20.1.1.1.3	Tuberías PEAD 90mm PN 10 PE 100	m	$ 26.135,00	3272,14	$ 85.517.379,00
3.20.1.1.1.5	Tuberías PEAD 160mm PN 10 PE 100	m	$ 81.000,00	1738,10	$ 140.786.100,00
3.20.1.1.4	Suministro de tuberías de acueducto de polietileno para acometidas				
3.20.1.1.4.2	Tubería de Polietileno Diámetro 20 mm PN 10	m	$ 2.069,00	2474,50	$ 5.119.741,00
3.20.1.2	Elementos de Acueducto				
3.20.1.2.2	Suministro de válvula de compuerta en HD brida x brida norma ISO PN 16				
3.20.1.2.2.4	d = 160 mm (6") vástago no ascendente	un	$ 1.626.730,00	4,00	$ 6.506.920,00
3.20.1.2.82	Suministro de Codos de polietileno PE 100 PN 10 a tope				
3.20.1.2.81.2	Codo de Polietileno 90mm X 90°	un	$ 87.446,00	12,00	$ 1.049.352,00
3.20.1.2.81.4	Codo de Polietileno 160mm X 90°	un	$ 314.613,00	13,00	$ 4.089.969,00
3.20.1.2.81.11	Codo de Polietileno 90mm X 45°	un	$ 87.446,00	23,00	$ 2.011.258,00
3.20.1.2.81.13	Codo de Polietileno 160mm X 45°	un	$ 349.046,00	13,00	$ 4.537.598,00
3.20.1.2.84	Suministro de Tees de polietileno PE 100 PN 16 a tope				
3.20.1.2.83.2	Tee de Polietileno 90mm X 90mm X 90mm	un	$ 112.396,00	38,00	$ 4.271.048,00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND		ACUMULADO	
			V. UNITARIO	CANT	V. PARCIAL
3.20.1.2.83.4	Tee de Polietileno 160mm X 160mm X 160mm	un	$ 513.105,00	19,00	$ 9.748.995,00
3.20.1.2.86	Suministro de Reducción de Polietileno PE 100 PN 16 a tope				
3.20.1.2.86.4	Reducción Polietileno 160mm X 90mm	un	$ 155.581,00	20,00	$ 3.111.620,00
3.20.1.2.86.5	Reducción Polietileno 160mm X 110mm	un	$ 169.065,00	0,00	$ 0,00
3.20.1.2.87	Suministro de Tapones de Polietileno a tope PE 100 PN 10				
3.20.1.2.87.2	Tapón de Polietileno Diámetro 90mm	un	$ 100.347,00	46,00	$ 4.615.962,00
3.20.1.2.90	Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno sin brida PN 16				
3.20.1.2.90.5	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 160mm	un	$ 185.898,00	0,00	$ 0,00
3.20.1.2.92	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma Iso PN 16				
3.20.1.2.92.5	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 160mm	un	$ 182.321,00	0,00	$ 0,00
3.20.1.2.93	Suministro de Silletas para acometidas de polietileno				
3.20.1.2.93.6	Silleta de Polietileno 90mm X 20mm Para Unión por termofusión	un	$ 21.560,00	330,00	$ 7.114.800,00
3.20.1.104.6	Suministro de Unión Universal PEAD x PVC				
3.20.1.104.6.1	Unión Universal PEAD x PVC DN 3"	un	$ 124.950,00	5,00	$ 624.750,00
3.20.1.104.6.3	Unión Universal PEAD x PVC DN 6"	un	$ 216.580,00	3,00	$ 649.740,00
4	ITEMS NO PREVISTOS OBRAS ADICIONALES				
AD-028	Tee de Polietileno 90mm X 90mm X 90mm PN 10	und	$ 87.000,00	51,00	$ 4.437.000,00
AD-029	Tee de Polietileno 160mm X 160mm X 160mm PN 10	und	$ 431.181,00	28,00	$ 12.073.068,00
AD-030	Reducción Polietileno 160mm X 90mm PN 10	und	$ 65.659,00	29,00	$ 1.904.111,00
AD-031	Reducción Polietileno 160mm X 110mm PN 10	und	$ 69.860,00	1,00	$ 69.860,00
AD-032	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 160mm PN 10	und	$ 136.150,00	20,00	$ 2.723.000,00
AD-033	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 160mm PN 10	und	$ 122.570,00	20,00	$ 2.451.400,00
AD-051	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma ISO PN 10 Diámetro 90mm	und	$ 77.350,00	41,00	$ 3.171.350,00
AD-052	Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno PN 10 Diámetro 90mm	und	$ 51.730,00	41,00	$ 2.120.930,00
AD-053	Suministro de válvula de compuerta en HD brida x brida norma ISO PN 10 d=80 mm (3")	und	$ 895.000,00	6,00	$ 5.370.000,00
AD-054	Suministro de Brida universal DN 3" PN 10	und	$ 180.880,00	13,00	$ 2.351.440,00
AD-056	Suministro de Brida universal DN 6" PN 10	UND	$ 280.602,00	0,00	$ 0,00
	COSTO TOTAL DIRECTO				$ 316.427.391,00
	A. I. U.: 19.5%		$ 0,20	19,5%	$ 61.703.341,00
	COSTO TOTAL SUMINISTRO				$ 378.130.732,00
FORMULARIO 5. PRESUPUESTO OBRA CIVIL - EXTENSIÓN REDES DE ACUEDUCTO USIACURÍ					
3	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA				
3.2	DEMOLICIONES (Incluye Retiro a Lugar Autorizado)				
3.2.2	DEMOLICION DE PAVIMENTOS				
3.2.2.1	Demolición de pavimento de concreto rígido y flexible				
3.2.2.1.2	Con compresor manual (0,15 m< e <0,25 m)	m2	$ 23.258,00	125,27	$ 2.913.606,00
3.2.3	DEMOLICION DE ANDEN				
3.2.3.1	Demolición de Anden con Mona, (Cualquier Espesor y tipología).	m2	$ 6.022,00	0,00	$ 0,00
3.2.4	DEMOLICION DE BORDILLO (Cualquier Espesor)				
3.2.4.1	Demolición de bordillo a mano (cualquier espesor y tipología)	m	$ 4.885,00	0,00	$ 0,00
3.3	EXCAVACIONES Y ENTIBADOS				
3.3.2	EXCAVACION PARA REDES DE ALCANTARILLADO, ACUEDUCTO, A CIELO ABIERTO Y ESTRUCTURAS				
3.3.2.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad. Incluye retiro a lugar autorizado.	m3	$ 38.450,00	996,17	$ 38.302.813,00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND		ACUMULADO	
			V. UNITARIO	CANT	V. PARCIAL
3.3.2.2	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad. Incluye retiro a lugar autorizado.	m3	$ 22.249,00	0,00	$ 0,00
3.3.2.3	Excavación a maquina (Pistola Neumatica o compresor) en roca, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad (incluye retiro a lugar autorizado).	m³	$ 67.248,00	86,80	$ 5.837.126,00
3.4	INSTALACIÓN Y CIMENTACIÓN DE TUBERÍA				
3.4.3	INSTALACION DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS CON SILLETA DE TERMOFUSION AUTOPERFORANTE Y CONVENCIONAL PARA ACUEDUCTO EN ZONA VERDE O ZONA DURA. (Incluye Excavación, Instalación De Tubería Y Accesorios, Cinta Referenciadora y Relleno).				
3.4.3.1	Acometida en zona verde o dura con cruce de vía sin pavimentar o a favor de la red con longitud de 0,0 m <L<= 7,0 m y tuberia de 20mm<d<=63mm				
3.4.3.1.1	Instalación en carga o sin carga para sistema de acometidas de 20, 25 y 32mm con silleta de termofusión autoperforante, roscada o convencional y válvula de cierre	un	$ 189.405,00	154,00	$ 29.168.370,00
3.4.3.2	Acometida en zona verde o dura con cruce de vía sin pavimentar o a favor de la red con longitud de 7,0 m <L<= 15,0 m y tuberia de 20mm<d<=63mm				
3.4.3.2.1	Instalación en carga o sin carga para sistema de acometidas de 20, 25 y 32 mm con silleta de termofusión autoperforante, roscada o convencional y válvula de cierre	un	$ 446.093,00	37,00	$ 16.505.441,00
3.4.4	INSTALACION DE TUBERIA DE ACUEDUCTO				
3.4.4.1	Instalación de tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD) y accesorios, para acueducto por termofusion				
3.4.4.1.3	Tubería PEAD de 90 mm	m	$ 11.450,00	2707,43	$ 31.000.074,00
3.4.8	CIMENTACION DE TUBERIAS				
3.4.8.1	Cimentación de tubería con material granular. (Agregado grueso)	m3	$ 128.509,00	0,00	$ 0,00
3.5	RELLENOS				
3.5.1	RELLENO DE ZANJAS Y ESTRUCTURAS				
3.5.1.1	Rellenos de Zanjas y estructuras con material seleccionado de sitio, compactado al 90% o 95% del Proctor Modificado	m3	$ 20.958,00	768,91	$ 16.114.818,00
3.5.1.2	Rellenos de Zanjas y estructuras con material seleccionado de cantera, compactado al 95% del Proctor Modificado	m3	$ 74.466,00	0,00	$ 0,00
3.5.3	CONFORMACION DE SUBBASE GRANULAR				
3.5.3.2	Conformación de Subbase Granular (Vias) Norma Invias 2007 compactada al 95% del proctor modificado	m3	$ 141.631,00	0,00	$ 0,00
3.5.4	CONFORMACION DE MATERIALES				
3.5.4.1	Conformacion de Base de suelo cemento elaborado en sitio con resistencia a la compresión de 2,1 Mpa, con proporción de cemento del 6%	m3	$ 220.976,00	18,79	$ 4.152.358,00
3.6	CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS, ANDENES , BORDILLOS, CUNETAS Y OBRAS ACCESORIAS				
3.6.3	RECONSTRUCCION O CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS EN CONCRETO RIGIDO				
3.6.3.2	Pavimentos a la Flexion				
3.6.3.1.2.2	Pavimento de concreto Mr = 3,5 Mpa (500psi) e = 0,20 m. Incluye acero de refuerzo como barras de transferencia entre juntas transversales y longitudinales y sello de juntas con polímero.	m2	$ 168.961,00	118,19	$ 19.970.056,00
3.6.5	CONSTRUCCION DE ANDENES, BORDILLOS Y CUNETAS				
3.6.5.1	Construcción de Andenes				
3.6.5.1.4	Construcción de anden de concreto f'c 21,0 Mpa (3000 psi) e = 0.10 m, Tamaño Máximo del agregado: 25 MM (1") (CENTRAL DE MEZCLAS)	m2	$ 78.426,00	0,00	$ 0,00
3.6.5.2	Construcción de bordillos				
3.6.5.2.1	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f´c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre losa de pavimento				
3.6.5.2.1.2	De 0,15 m x 0,20 m	m	$ 53.088,00	0,00	$ 0,00
3.7	CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS				
3.7.12	CONCRETO PARA ANCLAJES				
3.7.12.2	Concreto para anclajes f'c=17,5 Mpa (2500 psi) (PREPARADO EN OBRA)	m3	$ 471.781,00	0,00	$ 0,00
3.8	INSTALACION DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO				
3.8.1	INSTALACION DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACION DE LA TORNILLERIA Y LA EMPAQUETADURA				
3.8.1.13	Instalación de micro medidores, incluye instalación de los accesorios.				
3.8.1.13.1	Instalación de micro medidor de velocidad chorro único, plástico, unidad de registro o totalizador cobre vidrio, rosca de entrada y salida de 7/8" x 3/4" característica metrológica R200	un	$ 51.170,00	0,00	$ 0,00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND		ACUMULADO	
			V. UNITARIO	CANT	V. PARCIAL
3.9	EMPALMES A REDES EXISTENTES DE ACUEDUCTO				
3.9.1.3	Empalme de tuberia proyectada a red existente de 90 mm de PEAD	un	$ 303.491,00	5,00	$ 1.517.455,00
4	ITEMS NO PREVISTOS OBRAS ADICIONALES				
AD-006	Relleno en arena para cimentación de tubería	m3	$ 102.236,00	313,98	$ 32.100.059,00
	COSTO TOTAL DIRECTO				$ 197.582.176,00
	A. I. U.: 34%		$ 0,34	34,0%	$ 67.177.940,00
	COSTO TOTAL OBRA CIVIL				$ 264.760.116,00
FORMULARIO 6. PRESUPUESTO SUMINISTROS - EXTENSIÓN REDES DE ACUEDUCTO USIACURÍ					
3.20	Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto y Alcantarillado				
3.20.1	Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto				
3.20.1.1	Suministro de Tuberías de Acueducto				
3.20.1.1.1	Suministro de tuberías de acueducto de polietileno de alta densidad (PEAD)				
3.20.1.1.1.3	Tuberías PEAD 90mm PN 10 PE 100	m	$ 26.135,00	2719,43	$ 71.072.303,00
3.20.1.2.14	Suministro de micro medidor				
3.20.1.2.14.1	Micro medidor de velocidad chorro único, plástico, unidad de registro o totalizador cobre vidrio, rosca de entrada y salida de 7/8" x 3/4" característica metrológica R200	un	$ 204.680,00	0,00	$ 0,00
3.20.1.2.82	Suministro de Codos de polietileno PE 100 PN 10 a tope				
3.20.1.2.81.2	Codo de Polietileno 90mm X 90°	un	$ 87.879,00	9,00	$ 790.911,00
3.20.1.2.81.11	Codo de Polietileno 90mm X 45°	un	$ 87.879,00	0,00	$ 0,00
3.20.1.2.84	Suministro de Tees de polietileno PE 100 PN 16 a tope				
3.20.1.2.83.2	Tee de Polietileno 90mm X 90mm X 90mm	un	$ 112.396,00	0,00	$ 0,00
3.20.1.2.87	Suministro de Tapones de Polietileno a tope PE 100 PN 10				
3.20.1.2.87.2	Tapón de Polietileno Diámetro 90mm	un	$ 100.347,00	12,00	$ 1.204.164,00
3.20.1.2.93	Suministro de Silletas para acometidas de polietileno				
3.20.1.2.93.6	Silleta de Polietileno 90mm X 20mm Para Unión por termofusión	un	$ 25.656,00	181,00	$ 4.643.736,00
3.20.1.104.6	Suministro de Unión Universal PEAD x PVC				
3.20.1.104.6.1	Unión Universal PEAD x PVC DN 3"	un	$ 124.950,00	0,00	$ 0,00
3.20.4	Suministro de Elementos Especiales				
3.20.4.1	Suministro de accesorios para micro medidores				
3.20.4.1.1	Caja de piso cuerpo plástico alta resistencia doble recámara con tapa plástica dimensiones 372 x 224 x 175. Incluye marca de empresa operadora	un	$ 138.000,00	0,00	$ 0,00
3.20.4.1.3	Enlace en latón para PEAD, rosca macho union mecánica 20 mm	un	$ 12.852,00	0,00	$ 0,00
3.20.4.1.4	Suministro de valvula antifraude con seguridad (HH) 20 mm	un	$ 25.061,00	0,00	$ 0,00
3.20.4.1.5	Racor y empaques 20 mm	un	$ 6.426,00	0,00	$ 0,00
3.20.4.1.6	Adaptador Hembra PVC 1/2"	un	$ 714,00	0,00	$ 0,00
4	ITEMS NO PREVISTOS OBRAS ADICIONALES				
AD-028	Tee de Polietileno 90mm X 90mm X 90mm PN 10	und	$ 87.000,00	19,00	$ 1.653.000,00
AD-051	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma ISO PN 10 Diámetro 90mm	und	$ 77.350,00	5,00	$ 386.750,00
AD-052	Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno PN 10 Diámetro 90mm	und	$ 51.730,00	8,00	$ 413.840,00
AD-053	Suministro de válvula de compuerta en HD brida x brida norma ISO PN 10 d=80 mm (3")	und	$ 895.000,00		$ 0,00
AD-054	Suministro de Brida universal DN 3" PN 10	und	$ 180.880,00	5,00	$ 904.400,00
	COSTO TOTAL DIRECTO				$ 81.069.104,00
	A. I. U.: 19,5%		$ 0,20	19,5%	$ 15.808.475,00
	COSTO TOTAL SUMINISTRO				$ 96.877.579,00
COSTOS DIRECTOS OBRAS CIVILES					$ 4.376.559.982,00
ADMINISTRACION OBRAS CIVILES			$ 0,34	34,0%	$ 1.488.030.394,00
TOTAL COSTOS DE OBRA CIVIL					$ 5.864.590.376,00
COSTOS DIRECTOS SUMINISTROS					$ 3.786.242.237,00
ADMINISTRACION SUMINISTROS			$ 0,20	19,5%	$ 738.317.236,00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND		ACUMULADO	
			V. UNITARIO	CANT	V. PARCIAL
TOTAL COSTOS SUMINISTROS					$ 4.524.559.473,00
TOTAL OBRAS CIVILES Y SUMINISTROS					$ 10.389.149.849,00
AMORTIZACION DE ANTICIPO				30,0%	$ 2.533.882.257,00
VALOR NETO DEL ACTA					$ 7.855.267.592,00

4.2.2.3 Análisis de disposición de equipos, personal y materiales.

Durante la ejecución de las obras, el contratista suministro los siguientes materiales

Tabla 16. Relación cantidades suministro de tubería y accesorios

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT
FORMULARIO 2. PRESUPUESTO SUMINISTROS - CONDUCCIÓN DE ACUEDUCTO TRAMO EN PEAD			
3.20	**Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto y Alcantarillado**		
3.20.1	**Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto**		
3.20.1.1	**Suministro de Tuberías de Acueducto**		
3.20.1.1.1	**Suministro de tuberías de acueducto de polietileno de alta densidad (PEAD)**		
3.20.1.1.1.7	Tuberías PEAD 250mm PN 16 PE 100	m	9234
3.20.1.2	**Elementos de Acueducto**		
3.20.1.2.2	**Suministro de válvula de compuerta en HD brida x brida norma ISO PN 16**		
3.20.1.2.2.4	d= 150mm (6") vastago no ascendente - para purgas	un	10
3.20.1.2.2.6	d = 250 mm (10") vástago no ascendente	un	11
3.20.1.2.12	**Suministro de ventosa de triple acción antiariete bridada norma ISO PN 16**		
3.20.1.2.12.2	d = 80 mm (3")	un	22
3.20.1.2.13.2	**Suministro de válvula reguladora de presión incluye suministro de tornillería empaquetadura y pilotaje norma ISO PN 16**		
3.20.1.2.13.2.4	d = 200 mm (8")	un	4
3.20.1.2.15	**Suministro de medidor Electromagnéticos o Ultrasónicos, bridado. Equipado con sistema de radio y emisor de pulsos, para tele-lectura, no vulnerable a campos magnéticos externos, unidad de registro cobre vidrio o equivalente y protección mínima IP 68.**		
3.20.1.2.15.2	d = 250 mm (10")	un	1
3.20.1.2.19	**Suministro de filtro en Yee. Brida x Brida Norma ISO PN 16**		
3.20.1.2.19.4	d = 200 mm (8")	un	4
3.20.1.2.19.5	d = 250 mm (10")	un	3
3.20.1.2.30	**Suministro de Tees partidas en acero inoxidable Presión Máx.240psi**		
3.20.1.2.30.14	Tee Partida 10" X 3"	un	0
3.20.1.2.82	**Suministro de Codos de polietileno PE 100 PN 16 a tope**		
3.20.1.2.82.15	Codo de Polietileno 250mm X 45°	un	42
3.20.1.2.84	**Suministro de Tees de polietileno PE 100 PN 16 a tope**		
3.20.1.2.84.6	Tee de Polietileno 250mm X 250mm X 250mm	un	14
3.20.1.2.86	**Suministro de Reducción de Polietileno PE 100 PN 16 a tope**		
3.20.1.2.86.6	Reducción Polietileno 200mm X 160mm	un	10
3.20.1.2.86.7	Reducción Polietileno 250mm X 200mm	un	12
3.20.1.2.90	**Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno sin brida PN 16**		
3.20.1.2.90.5	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 160mm	un	10
3.20.1.2.90.7	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 250mm	un	76

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT
3.20.1.2.92	**Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma Iso PN 16**		
3.20.1.2.92.5	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 160mm	un	10
3.20.1.2.92.7	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 250mm	un	76
	ITEMS CONTRACTUALES NO PREVISTOS		
3.20	**Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto y Alcantarillado**		
3.20.1	**Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto**		
3.20.1.1	**Suministro de Tuberías de Acueducto**		
3.20.1.1.1	**Suministro de tuberías de acueducto de polietileno de alta densidad (PEAD)**		
3.20.1.1.1.5	Tuberías PEAD 160mm PN 10 PE 100	m	69
4	**ITEMS NO PREVISTOS OBRAS ADICIONALES**		
AD-018	Suministro de válvula de compuerta en HD brida x brida norma ISO PN 16 Diametro 200 mm	und	13
AD-019	Suministro de válvula de compuerta en HD brida x brida norma ISO PN 16 Diametro 80 mm	und	22
AD-020	Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno sin brida PN 16 Diametro 200 mm	und	26
AD-021	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma Iso PN 16 Diametro 200mm	und	26
AD-022	Suministro de unión de desmontaje d = 200 mm (8"). Norma ISO PN 16	und	4
AD-023	Suministro de unión de desmontaje d = 250 mm (10"). Norma ISO PN 16	und	7
AD-024	Suministro de TEE BxBxB HD 10"X10"X3" PN 16 Norma ISO	und	22
AD-025	Suministro codos PEAD 250mm x 90 PN 16	und	9
AD-026	Suministro de válvula reguladora de presión incluye suministro de tornillería empaquetadura y pilotaje norma ISO PN 16 d=250mm	und	2
AD-032	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 160mm PN 10	und	10
AD-033	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 160mm PN 10	und	10
AD-043	Suministro de niple de transición ISO-ANSI BxB 8" x 0,25 m	und	4
AD-044	Suministro de niple de transición ISO-ANSI BxB 10" x 0,3 m	und	2
AD-048	Suministro de Tee de Polietileno 200mm X 200mm X 200mm PN 16	und	6
AD-049	Suministro de Codo de Polietileno 200mm X 90° PN 16	und	4
FORMULARIO 4. PRESUPUESTO SUMINISTROS - OPTIMIZACIÓN REDES DE ACUEDUCTO USIACURÍ			
3.20	**Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto y Alcantarillado**		
3.20.1	**Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto**		
3.20.1.1	**Suministro de Tuberías de Acueducto**		
3.20.1.1.1	**Suministro de tuberías de acueducto de polietileno de alta densidad (PEAD)**		
3.20.1.1.1.3	Tuberías PEAD 90mm PN 10 PE 100	m	3272,14
3.20.1.1.1.5	Tuberías PEAD 160mm PN 10 PE 100	m	1738,1
3.20.1.1.4	**Suministro de tuberías de acueducto de polietileno para acometidas**		
3.20.1.1.4.2	Tubería de Polietileno Diámetro 20 mm PN 10	m	2474,5
3.20.1.2	**Elementos de Acueducto**		
3.20.1.2.2	**Suministro de válvula de compuerta en HD brida x brida norma ISO PN 16**		
3.20.1.2.2.4	d = 160 mm (6") vástago no ascendente	un	4
3.20.1.2.82	**Suministro de Codos de polietileno PE 100 PN 10 a tope**		
3.20.1.2.81.2	Codo de Polietileno 90mm X 90°	un	12
3.20.1.2.81.4	Codo de Polietileno 160mm X 90°	un	13
3.20.1.2.81.11	Codo de Polietileno 90mm X 45°	un	23
3.20.1.2.81.13	Codo de Polietileno 160mm X 45°	un	13
3.20.1.2.84	**Suministro de Tees de polietileno PE 100 PN 16 a tope**		
3.20.1.2.83.2	Tee de Polietileno 90mm X 90mm X 90mm	un	38

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT
3.20.1.2.83.4	Tee de Polietileno 160mm X 160mm X 160mm	un	19
3.20.1.2.86	**Suministro de Reducción de Polietileno PE 100 PN 16 a tope**		
3.20.1.2.86.4	Reducción Polietileno 160mm X 90mm	un	20
3.20.1.2.86.5	Reducción Polietileno 160mm X 110mm	un	0
3.20.1.2.87	**Suministro de Tapones de Polietileno a tope PE 100 PN 10**		
3.20.1.2.87.2	Tapón de Polietileno Diámetro 90mm	un	46
3.20.1.2.90	**Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno sin brida PN 16**		
3.20.1.2.90.5	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 160mm	un	0
3.20.1.2.92	**Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma Iso PN 16**		
3.20.1.2.92.5	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 160mm	un	0
3.20.1.2.93	**Suministro de Silletas para acometidas de polietileno**		
3.20.1.2.93.6	Silleta de Polietileno 90mm X 20mm Para Unión por termofusión	un	330
3.20.1.104.6	**Suministro de Unión Universal PEAD x PVC**		
3.20.1.104.6.1	Unión Universal PEAD x PVC DN 3"	un	5
3.20.1.104.6.3	Unión Universal PEAD x PVC DN 6"	un	3
4	**ITEMS NO PREVISTOS OBRAS ADICIONALES**		
AD-028	Tee de Polietileno 90mm X 90mm X 90mm PN 10	und	51
AD-029	Tee de Polietileno 160mm X 160mm X 160mm PN 10	und	28
AD-030	Reducción Polietileno 160mm X 90mm PN 10	und	29
AD-031	Reducción Polietileno 160mm X 110mm PN 10	und	1
AD-032	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 160mm PN 10	und	20
AD-033	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 160mm PN 10	und	20
AD-051	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma ISO PN 10 Diámetro 90mm	und	41
AD-052	Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno PN 10 Diámetro 90mm	und	41
AD-053	Suministro de válvula de compuerta en HD brida x brida norma ISO PN 10 d=80 mm (3")	und	6
AD-054	Suministro de Brida universal DN 3" PN 10	und	13
AD-056	Suministro de Brida universal DN 6" PN 10	UND	0
FORMULARIO 6. PRESUPUESTO SUMINISTROS - EXTENSIÓN REDES DE ACUEDUCTO USIACURÍ			
3.20	**Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto y Alcantarillado**		
3.20.1	**Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto**		
3.20.1.1	**Suministro de Tuberías de Acueducto**		
3.20.1.1.1	**Suministro de tuberías de acueducto de polietileno de alta densidad (PEAD)**		
3.20.1.1.1.3	Tuberías PEAD 90mm PN 10 PE 100	m	2719,43
3.20.1.2.14	**Suministro de micro medidor**		
3.20.1.2.14.1	Micro medidor de velocidad chorro único, plástico, unidad de registro o totalizador cobre vidrio, rosca de entrada y salida de 7/8" x 3/4" característica metrológica R200	un	0
3.20.1.2.82	**Suministro de Codos de polietileno PE 100 PN 10 a tope**		
3.20.1.2.81.2	Codo de Polietileno 90mm X 90°	un	9
3.20.1.2.81.11	Codo de Polietileno 90mm X 45°	un	0
3.20.1.2.84	**Suministro de Tees de polietileno PE 100 PN 16 a tope**		
3.20.1.2.83.2	Tee de Polietileno 90mm X 90mm X 90mm	un	0
3.20.1.2.87	**Suministro de Tapones de Polietileno a tope PE 100 PN 10**		
3.20.1.2.87.2	Tapón de Polietileno Diámetro 90mm	un	12
3.20.1.2.93	**Suministro de Silletas para acometidas de polietileno**		
3.20.1.2.93.6	Silleta de Polietileno 90mm X 20mm Para Unión por termofusión	un	181
3.20.1.104.6	**Suministro de Unión Universal PEAD x PVC**		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT
3.20.1.104.6.1	Unión Universal PEAD x PVC DN 3"	un	0
3.20.4	**Suministro de Elementos Especiales**		
3.20.4.1	**Suministro de accesorios para micro medidores**		
3.20.4.1.1	Caja de piso cuerpo plástico alta resistencia doble recámara con tapa plástica dimensiones 372 x 224 x 175. Incluye marca de empresa operadora	un	0
3.20.4.1.3	Enlace en latón para PEAD, rosca macho union mecánica 20 mm	un	0
3.20.4.1.4	Suministro de valvula antifraude con seguridad (HH) 20 mm	un	0
3.20.4.1.5	Racor y empaques 20 mm	un	0
3.20.4.1.6	Adaptador Hembra PVC 1/2"	un	0
4	**ITEMS NO PREVISTOS OBRAS ADICIONALES**		
AD-028	Tee de Polietileno 90mm X 90mm X 90mm PN 10	und	19
AD-051	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma ISO PN 10 Diámetro 90mm	und	5
AD-052	Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno PN 10 Diámetro 90mm	und	8
AD-053	Suministro de válvula de compuerta en HD brida x brida norma ISO PN 10 d=80 mm (3")	und	
AD-054	Suministro de Brida universal DN 3" PN 10	und	5

4.2.2.4 Análisis de disposición de recursos económicos de acuerdo al flujo aprobado.

Al contratista a corte del informe final, le fueron aprobadas y desembolsadas un total de doce órdenes de desembolso por concepto del anticipo recibido, las cuales fueron previamente aprobadas y se describen en la tabla Nº11. Los recursos aprobados, fueron dispuestos e invertidos por el contratista en la compra de materiales como tuberías y accesorios, pagos de mano de obra por concepto de ejecución de ejecución de obra civil, transportes de materiales, alquiler de maquinaria, acorde con el plan de inversión de anticipo establecido.

4.3 Actividades de orden administrativo

Durante la ejecución del proyecto a corte del presente informe (final) se realizaron comités de seguimiento al contrato, los cuales se citan a continuación:

Tabla 17. Comités de seguimiento

DESCRIPCIÓN	FECHA
Comité de seguimiento N.º 1	07-09-2022
Comité de seguimiento N.º 2	04-10-2022
Comité de seguimiento N.º 3	11-10-2022
Comité de seguimiento N.º 4	18-10-2022
Comité de seguimiento N.º 5	20-10-2022
Visita Técnica de campo trocha Sibarco - Tubará	01-11-2022

Comité de seguimiento N.º 7	08-11-2022
Comité de seguimiento N.º 8	22-11-2022
Comité de seguimiento N.º 9	29-11-2022
Comité de seguimiento N.º 10	06-12-2022
Comité de seguimiento N.º 11	13-12-2022
Comité de seguimiento N.º 12	20-12-2022
Comité de seguimiento N.º 13	17-01-2023
Comité de seguimiento N.º 14	18-01-2023
Comité de seguimiento N.º 15	24-01-2023
Comité de seguimiento N.º 16	31-01-2023
Comité de seguimiento N.º 17	07-02-2023
Comité de seguimiento N.º 19	14-03-2023
Comité de seguimiento N.º 21	30-03-2023
Comité de seguimiento N.º 22	15-06-2023
Comité de seguimiento N.º 23	30-06-2023
Comité de seguimiento N.º 24	13-07-2023
Comité de seguimiento N.º 25	29-07-2023
Comité de seguimiento N.º 26	16-08-2023
Comité de seguimiento N.º 27	27-09-2023
Comité de seguimiento N°28	29-09-2023
Comité de seguimiento N°29	02-10-2023
Comité de seguimiento N°30	14-11-2023
Comité de seguimiento N°31	21-11-2023

Fuente: Elaboración propia

Durante el periodo de ejecución del proyecto 13 de septiembre de 2022 al 21 de febrero de 2024, se desarrollaron 31 comités de seguimiento al proyecto en los cuales se trataron temas relacionados con aspectos administrativos, técnicos, SST, ambiental, social, entre otros. Estos se pueden visualizar en la carpeta denominada ANEXO_D_ACTAS_DE_COMITE.

Así mismo, la interventoría radico a la entidad contratante un total de catorce (14) informes mensuales de interventoría más el presente informe que corresponde al informe final, correspondiente a todo el periodo de ejecución.

4.4 Actividades de orden técnico

Durante el periodo de vigencia del contrato de obra desde el 13 de septiembre de 2022 al 21 de febrero de 2024, el contratista registró, un porcentaje programado acumulado del 100,0%, $10,389.149.849, contra un porcentaje de avance ejecutado acumulado del 100,0%, $ 10,389.149.849, lo que significa que el contrato de obra se encuentra totalmente finalizado.

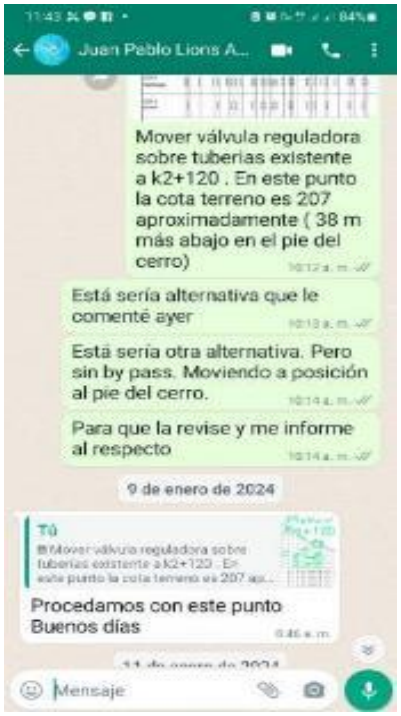
Seguidamente se relacionarán las principales actividades ejecutadas durante el proyecto con sus respectivas modificaciones las cuales fueron solicitadas por la empresa operadora del servicio de agua potable Triple A.

Línea de conducción

Contratista llevo a cabo la construcción de obras complementarias, donde durante el periodo de ejecución y corte del presente informe, realizó actividades anotando que durante el proceso surgieron cambios. Estos fueron:

Reubicación de la válvula reguladora de presión

Cambio de ubicación caja y válvula reguladora No 4. La ubicación inicialmente aprobada correspondía a la K1+920 y se corrió al K2+140 ya que en el primer sector no había espacio suficiente para su construcción. Contratista presentó solicitud cambio a Gobernación y al operador Triple A S.A E.S.P quienes mediante respuesta vía chat de WhatsApp autorizaron. Interventoría solicita se formalice este cambio.



Cambio ubicación de la válvula sectorizadora 8" línea existente, por solicitud de triple A mediante correo:

"De: Pablo González Berdugo <pablo.gonzalez@aaa.com.co> Para: Kathia Mercado Rodríguez <kmercado@atlantico.gov.co>; Maria Victoria Suarez Hernandez <maria.suarez@aaa.com.co>; Juan Lyons Arango juan.lyons@aaa.com.co, con asunto: RE: USI-161-2024: Cambio de posición de válvula sectoriza dora.

Saludos Kathia,

Respondiendo a la solicitud del contratista bajo correspondencia USI-161-2024, se confirma la aprobación para ubicar la válvula de sectorización de 10" sobre la nueva conducción en el K8+870 teniendo en cuenta que para efectos operativos resulta conveniente instalarla en el abscisado indicado.

Se realizó corrección n del último correo enviado por ing Pablo Gonzales donde se autoriza cambio, pero se expresa que es sobre la conducción nueva de 250mm cuando la válvula sectorizadora a instalar es sobre la tubería existente de 200 mm."

Seguidamente se anexan cuadros con los resúmenes de las principales actividades según con componente.

Tabla 18. Relación cantidades realizadas en los principales ítems

ITEM	**DESCRIPCION DEL ITEM**	
3.4.4.1.7	Instalación tubería PEAD 250 mm	
TRAMOS/NUDOS		Longitud
Absc. Inicial	Absc. Final	m
→		
K4+700	K5+170	470
←		
K4+700	K2+129	2571
→		
K5+170	K6+378	1208
→		
K6+378	K6+920	542
	←	
K2+129	K1+915	214
	←	
K1+915	K0+968	947
	→	
K7+310	K7+382	72
	→	
K0+020	K0+530	510
K7+382	K8+230	848
	←	
K9+050	K8+900	150
K8+860	K8+265	595
-K0+062	K0+020	82
K0+530	K0+968	438
K7+002	K7+310	308

ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	
3.4.4.1.7	Instalación tubería PEAD 250 mm	
TRAMOS/NUDOS		Longitud
Absc. Inicial	Absc. Final	m
K8+230	K8+265	35
K8+860	K8+900	40
K9+050	K9+060	10
K6+920	K7+002	82
Ajuste por longitud tubería según perfil		101
CANTIDAD TOTAL		**9223**

ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	
3.8.1.1.6	Instalación válvulas HD d= 250mm (10") vástago no ascendente	
TRAMOS/NUDOS		
absc Inicial	**Observación**	**Cantidad**
-K0+062	Instalada en el Empalme Tobará - Atlántico	1
-K0+037	Instalada en el Macromedidor	3
K5+030	Instalada en la Válvula reguladora	4
K9+060	empalme basurero	1
K4+500	Instalada como Válvula sectorizadora	1
K6+940	Instalada como Válvula sectorizadora	1
CANTIDAD TOTAL		11

ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	
3.8.1.9.7	Instalación de medidor electromagnético o ultrasónico (Cuerpo Entero), incluye el suministro de tornillería y empaquetadura.	
TRAMOS/NUDOS		
absc Inicial	**Observación**	**Cantidad**
K0+020	Instalado en Tubará - Atlántico	1
CANTIDAD TOTAL		1

ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	
3.8.1.1.4	Instalación válvulas HD d= 150mm (6") vástago no ascendente - para purgas	
TRAMOS/NUDOS		
Absc. Inicial	**Observación**	**Cantidad**
K2+430	Instalación de punto de purga	1
K3+665	Instalación de punto de purga	1
K4+135	Instalación de punto de purga	1
K5+477	Instalación de punto de purga	1
K6+727	Instalación de punto de purga	1
K2+950	Instalación de punto de purga	1
K7+634	Instalación de punto de purga	1
K8+930	Instalación de punto de purga	1
K0+704	Instalación de punto de purga	1
K6+997	Instalación de punto de purga	1

ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	
3.4.4.1.7	Instalación tubería PEAD 250 mm	
TRAMOS/NUDOS		Longitud
Absc. Inicial	Absc. Final	m
CANTIDAD TOTAL		10
ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	
3.8.1.11.2	Instalación de ventosa de triple acción antiariete norma ISO PN10 - PN16, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje, por fuera de la línea de conducción, incluye tubería de polietileno (L <=9m) y accesorios d = 80 mm (3")	
TRAMOS/NUDOS		
absc Inicial	Observación	Cantidad
K0+296,44	Instalación de punto de ventosa	1
K0+995,63	Instalación de punto de ventosa	1
K1+160,87	Instalación de punto de ventosa	1
K1+439,69	Instalación de punto de ventosa	1
K1+787,55	Instalación de punto de ventosa	1
K2+405,64	Instalación de punto de ventosa	1
K2+548,17	Instalación de punto de ventosa	1
K2+916,78	Instalación de punto de ventosa	1
K3+256,61	Instalación de punto de ventosa	1
K3+639,00	Instalación de punto de ventosa	1
K3+732,24	Instalación de punto de ventosa	1
K4+190,36	Instalación de punto de ventosa	1
K5+693,68	Instalación de punto de ventosa	1
K6+044,64	Instalación de punto de ventosa	1
K6+454,54	Instalación de punto de ventosa	1
K6+792,82	Instalación de punto de ventosa	1
K6+976	Instalación de punto de ventosa	1
K7+260	Instalación de punto de ventosa	1
K7+517,28	Instalación de punto de ventosa	1
K7+694,30	Instalación de punto de ventosa	1
K8+242,50	Instalación de punto de ventosa	1
K8+686,85	Instalación de punto de ventosa	1
CANTIDAD TOTAL		22

ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	
3.8.1.12.1.4	Instalación de válvula reguladora de presión incluye el suministro e Instalación de tornillería empaquetadura y pilotaje norma ISO PN 10 d = 200 mm (8")	
TRAMOS/NUDOS		
Absc Inicial	Observación	Cantidad
K2+130	Se instalan una también en el by pass en tubería nueva de 250 mm	2
K2+145	Se instala en red existente de 200 mm (Cambios de Triple A) sin by pass en caja de 1,50 m x 5,50 m, sobre línea de 200 mm pead existente	1
K4+970	Se instala en red existente de 200 mm (Cambios de Triple A) sin by pass en caja de 1,50 m x 5,50 m, sobre línea de 200 mm pead existente	1

ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	
3.4.4.1.7	Instalación tubería PEAD 250 mm	
TRAMOS/NUDOS		Longitud
Absc. Inicial	Absc. Final	m
CANTIDAD TOTAL		4

ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	
AD-026	Instalación de válvula reguladora de presión incluye el suministro e Instalación de tornillería empaquetadura y pilotaje norma ISO PN 16 Diam 10"	
TRAMOS/NUDOS		
absc Inicial	**Observación**	**Cantidad**
K5+030	Se instalan una también en el by pass en tubería nueva de 250 mm	2
K5+030	Se pagan dos instalaciones adicionales por monte u desmonte el momento de hacer lavados	
CANTIDAD TOTAL		2

ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	
AD-003	Adecuación de vía con material tipo afirmado (Incluye trasiego, extensión y compactación al 95% del PM)	
TRAMOS/NUDOS		Longitud
Absc Inicial	Absc Final	M3
K1+800	K6+920	3909.00
K7+005	K7+233	321.75
CANTIDAD TOTAL		**4230.75**

Redes de distribución Usiacurí.

El frente de obra se encuentra con el 100% de sus redes instaladas con base a las redes que se podían instalar dado que en muchos sectores ya se encontró las redes nuevas, quedando pendiente solo las longitudes propias de los empalmes de los cuales por directriz de triple a se encuentran sin autorización.

- **Empalmes 90 mm Usiacurí- Atlántico**

Seguidamente se relacionan los empalmes en la red nueva a la red existente en tubería de 90 mm pead pn 10 en los siguientes nodos

- Nodo 32 Barrio floresta baja
- Nodo 76 Barrio floresta alta
- Nodo 54 Barrio centro artesanal
- Nodo 177 Barrio granada
- Nodo 93 Barrio nueva esperanza
- Nodo 93A Barrio nueva esperanza

- Nodo 101 Barrio nueva esperanza
- Nodo 188 Barrio Paraíso
- Nodo 191 Barrio Paraíso
- Nodo 185 Barrio Flores
- Nodo 64 Barrio Floresta Alta
- Nodo 67 Barrio Floresta Alta
- Nodo 49 Barrio 19 de mayo
- Nodo 53 Barrio 19 de mayo
- Nodo 152 Barrio Julio Flórez

➢ **Empalmes 160 mm Usiacurí- Atlántico**

Seguidamente se relacionan los empalmes realizados en la red de 160 mm pead, donde se relacionan los que se dejaron con las derivaciones, pero el operador solicitó no realizar mediante correo electrónico del 1 de noviembre de 2023, donde la ingeniera María Victoria Suárez H., Ingeniero de Proyectos, adscrita a la Subgerencia de Interventoría Triple A, solicito solo realizar 6 empalmes sobre la línea nueva de 160 mm donde se tenían previstos realizar 19 empalmes.

Tabla 19. Relación empalme redes cabecera Usiacurí

NODO	D. TUB. NUEVA	D. TUB. EXISTENTE	MATERIAL	CANT. EMPLAME POR NODO	ESTADO DE EMPLAME
87	160	160	PEAD	1	SI
89	160	90	PEAD	1	SI
107	160	90	PEAD	1	NO
100	160	90	PEAD	1	SI
108	160	90	PVC	1	NO
109	160	90	PVC	1	NO
110	160	3"	PVC	2	NO
112	160	90	PEAD	1	SI
114	160	90	PEAD	1	NO
115	160	3"	PVC	1	NO
116	160	90	EAD	1	NO
118	160	90	PEAD	1	NO
119	160	3"	PVC	1	NO
120	160	110	PEAD	1	NO
124	160	90	PEAD	2	NO
125	160	3"	PVC	1	NO
149A	160	160	PEAD	1	SI

4.4.1 Actividades de obra desarrolladas.

Durante en el trascurso del proyecto se culminaron con todas las actividades de suministro, instalación, empalmes, pruebas y desinfecciones necesarias para el correcto funcionamiento de la red, la cual se dejó operando en ambos frentes de obra.

La red de conducción nueva de 250 mm pead pn 16, se dejó operando por el operador, con dos puntos de regulación de presión, ambos con by pass regulado. Estos cambios se realizaron por solicitud del operador, un punto en la K2+130 con valvulería de 8" y el segundo en la K5+030 con valvulería de 10".

La red de conducción existente de 200 mm pead pn 10 y pn 16, se dejó operando por el operador, con dos puntos de regulación de presión, ambos sin by pass regulado. Estos cambios se realizaron por solicitud del operador, un punto en la K2+145 con valvulería de 8" y el segundo en la K4+970 con valvulería de 8".

Se realizaron adecuación del camino que comunica Tubará con el Corregimiento de Sibarco, activad que consistió en la nivelación y conformación de una capa de afirmado tipo Invías.

Dentro del Corregimiento de Sibarco, también se reconstruyeron la via principal a ancho total de carril por exigencia de la comunidad en un total de 1028 m2.

Para el caso de las redes de Usiacurí, se dejaron empalmadas en cada punto aprobado por el operador para las redes de 90 mm con una longitud de 5544 m., y redes de 160 mm con una longitud de 1734 m., las redes quedaron probadas y en operación.

Se dejaron las redes dotadas de 540 acometidas totalmente empalmadas y recibidas por el operador y el dueño de la vivienda.

Es necesario dejar informado que, todas las actividades de instalación de tubería, actividades de excavaciones manuales, cimentación y rellenos de zanjas, se realizaron bajo los lineamientos de la normatividad vigente y las especificaciones técnicas de Triple A.

Las excavaciones, cimentaciones y rellenos se realizan acordes con secciones típicas determinadas por diseñador AAA dependiendo si la tubería va instalada en zona verde o vía según los siguientes esquemas.

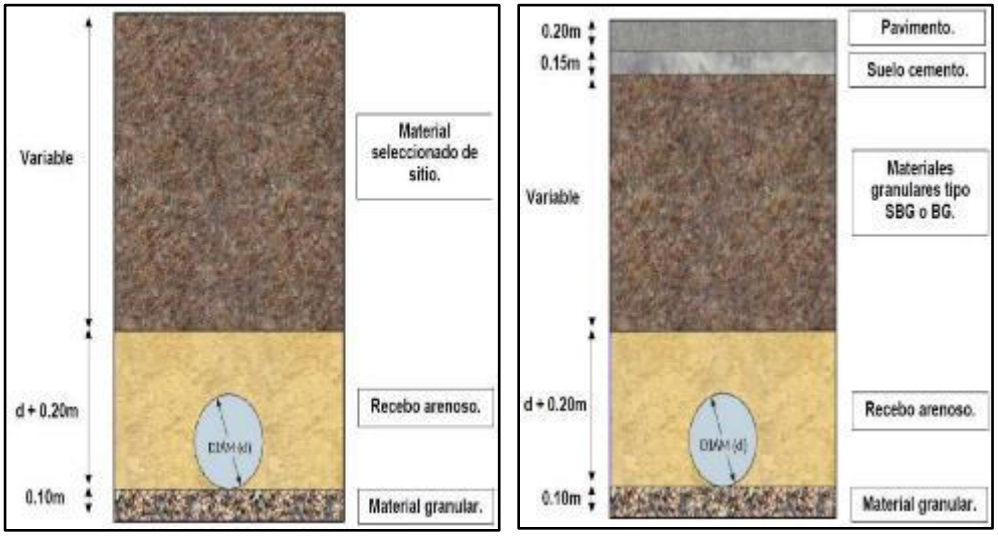


Imagen 7. Sección Típica instalación en Zona v e r d e y sección Típica Vías.

4.4.2 Seguimiento parámetros de calidad.

4.4.2.1 *Análisis de Ensayos de laboratorio.*

Durante el periodo del 04 de noviembre de 2023 al 21 de febrero del 2024, contratista realizó ensayos de campo. Estos datos reposan en el formato anexo a este informe, los cuales cumplen con los valores especificados para cada actividad

4.4.2.2 Cumplimiento de especificaciones

Contratista continua ejecución de actividades constructivas en campo relacionadas con la instalación de tubería PEAD de diámetros 90 mm, 160 mm y 250 mm respectivamente

De igual forma, interventoría valida el cumplimiento en cuanto a las excavaciones, cimentaciones y rellenos, los cuales se ejecutan acorde a secciones típicas determinadas en las especificaciones técnicas del proyecto, las cuales corresponden al diseñador, Triple A S.A E.S.P.

En el frente de redes de distribución Usiacurí, contratista durante este periodo, solo realizó instalación de tubería en los puntos de empalmes documentados

4.4.2.3 Revisión certificaciones de materiales

Durante el presente informe, se cuentan con los ensayos y certificados de calidad y permisos mineros de las canteras que suministran el material de afirmado.

De igual forma se cuentan con el control de calidad de los materiales por la firma laboratorista de suelos ICE, quienes hacen los controles de calidad de los materiales pétreos, densidades, humedad y resistencia.

4.4.3 Actividades o compromisos adquiridos por el contratista.

Durante el proyecto se realizó un acompañamiento diario a las actividades, generando espacios de para la realización de comités de seguimientos semanales de obras. Estos comités cumplieron una labor de seguimiento y control de las actividades específicas para el desarrollo adecuado de proyecto, donde se dejaron consignados los temas tratados junto con los compromisos generados en las actas de seguimiento contractual las cuales se encuentran dentro de los anexos de este informe.

4.4.4 Actividades previstas para el próximo periodo.

Dado que las actividades ya el contrato de obra se encuentra ejecutado en un 100%, no hay actividades programadas para un próximo periodo.

4.4.5 Modificaciones y ajustes a los diseños.

Durante el proyecto se realizaron cambios en los diseños los cuales fueron solicitados por el operador de las redes.

El contratante aprobó los ajustes al diseño de Triple A, los cuales consistieron en la ubicación de las reguladoras de 8" de la red de 200 mm pead existente que va de Tubará hasta Usiacurí, también solicito de manera verbal instalar una válvula reguladora de 8" en la línea de 250 mm pead pn 16 nueva, quedando del siguiente modo según correo de danny.santos@aaa.com.co del pasado martes, 7 de noviembre de 2023 16:26, dirigido a kmercado@atlantico.gov.co:

- Instalación de cuatro (4) válvulas reguladoras de presión de 8", lo que se solicita es la instalación de dos (2) de estas válvulas sobre la conducción de 250 mm en PEAD en la abscisa KM 2+110, quedando una (1) sobre la línea y una (1) en el By-pass.
- Las otras dos (2) válvulas reguladoras de presión de 8" se instalarán sobre la conducción existente de 200 mm en PEAD, exactamente en los puntos donde actualmente operan las válvulas reguladoras de presión existentes, es decir, se instalarán en reemplazo de las válvulas existentes. De igual forma,

deberán quedar conformados los By-pass para estas dos válvulas nuevas. Cabe aclarar que estos By-pass no quedarían regulados, tal y como trabajan actualmente, toda vez que no se contemplan más válvulas reguladoras de presión en el contrato.

Posterior mente se cambió ubicación caja y válvula reguladora No 4. La ubicación actualmente aprobada correspondía a la K1+920 y se corrió al K2+140 ya que en el primer sector no había espacio suficiente para su construcción. Contratista presentó solicitud cambio a Gobernación y AAA y ellos mediante respuesta Wasap autorizaron. Interventoría solicita se formalice este cambio.



Imagen 8. Capture de aprobación por parte de triple A del cambio.

Es necesario mencionar que esta interventoría no da su visto bueno a dichos cambios acogiéndose a las determinaciones del Contratante, lo cual quedó consignando el oficio GNGS_ATL_3060_2022_123 del pasado Barranquilla, 17 de noviembre de 2023, dirigido a la supervisión del contrato por parte del contratante.

Donde se destacaban los siguientes apuntes:

I. El pasado 8 de noviembre de 2023, esta interventoría recibió por parte de la Gobernación, correo electrónico con asunto "Cambios necesarios respecto a instalación de VRP - Contrato de Obra 202203016 – Usiacurí". En dicho correo, el cual anexamos, se encuentran cambios solicitados por el diseñador del proyecto, en cabeza del ingeniero Danny Javier Santos Oviedo, Ingeniero de Proyectos de la Dirección de Proyectos de Ingeniería de Triple A S.A. E.S.P.

II. En la misma fecha y por el mismo medio, la Gobernación del Atlántico, como Entidad Contratante, solicita al contratista realizar cotizaciones de los accesorios requeridos para atender la solicitud efectuada por la empresa TRIPLE A S.A. E.S.P. relacionada con la instalación de válvula reguladora de 8" en la nueva conducción.

III. Con base a lo anterior, esta interventoría entiende que dichos cambios al proyecto corresponden a decisiones concertadas entre la consultoría del proyecto y la Entidad Contratante. Ahora bien, en atención a la solicitud realizada el día de ayer, donde se nos pide concepto sobre dichos cambios, nos permitimos manifestar ciertas apreciaciones con respecto al modelo y al montaje de elementos, los cuales consideramos deben tener presente de forma previa al mismo:

• Hoy en día, los softwares de diseño nos permiten realizar modelaciones dinámicas que arrojan resultados a lo largo del día. La importancia de tal análisis radica en la diferencia en el comportamiento de los caudales y presiones del sistema en horas de máxima demanda (5:00 a 7:00 am) y en horas de mínima demanda (1:00 a 3:00 am). Lo anterior es todavía más relevante cuando se trabaja en sistemas de variaciones importantes de cotas que resultan ser, como el caso del sistema en cuestión, sensibles a los cambios de presiones. En este sentido, se recomienda hacer una modelación dinámica que permita tener certeza de cómo será afectado el caudal durante todas las horas del día y más aún cuando se está reduciendo el diámetro de la red en 50 mm, pasando de 250 mm a 200 mm en ciertos tramos. Cabe anotar que lo enviado por la Gobernación solo es una tabla con datos de presión para un instante determinado.

• Por otra parte, y teniendo en cuenta la misma tabla, no es claro por qué se pretende la regulación de la presión aguas arriba de la reguladora original del proyecto, dado que la mayor cabeza estática, es de 145 m.c.a, lo que no supera la resistencia nominal de la tubería PN 16 que corresponden a 160 m.c.a., (ver Gráfica No. 1) donde la cota del tanque es la 337 y la de la regulada original del proyecto es la 192.

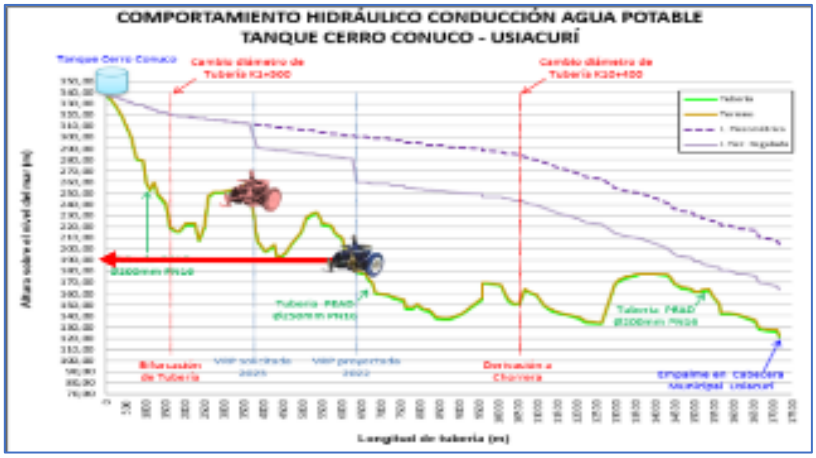


Imagen 9. Curvas Comportamiento Hidráulico con 2 reguladoras.

Es importante mencionar que en terreno se corroboró que existe una reguladora aguas arriba, en el Municipio de Tubará, antes de la bifurcación de la tubería de 200 mm y 250 mm, y que dicha reguladora no se encontró en la modelación original ni

en la actual, lo que hace menos necesario la instalación de la misma (ver Gráfica No. 2).



Imagen 10. Comportamiento Hidráulico incluyendo reguladora existente.

Con respecto a las obras realizadas en el Municipio de Usiacurí, se tabularon los empalmes realizados en la red de 160 mm pead, donde se relacionan los que se dejaron con las derivaciones, pero el operador solicitó no realizar mediante correo electrónico del 1 de noviembre de 2023, donde la ingeniera María Victoria Suárez H., Ingeniero de Proyectos, adscrita a la Subgerencia de Interventoría Triple A, solicito solo realizar 6 empalmes sobre la línea nueva de 160 mm donde se tenían previstos realizar 19 empalmes.

Tabla 20. Relación empalmes realizados en la red de 160 mm pead

NODO	D. TUB. NUEVA	D. TUB. EXISTENTE	MATERIAL	CANT. EMPLAME POR NODO	ESTADO DE EMPLAME
87	160	160	PEAD	1	SI
89	160	90	PEAD	1	SI
107	160	90	PEAD	1	NO
100	160	90	PEAD	1	SI
108	160	90	PVC	1	NO
109	160	90	PVC	1	NO
110	160	3"	PVC	2	NO
112	160	90	PEAD	1	SI
114	160	90	PEAD	1	NO
115	160	3"	PVC	1	NO
116	160	90	EAD	1	NO
118	160	90	PEAD	1	NO
119	160	3"	PVC	1	NO

NODO	D. TUB. NUEVA	D. TUB. EXISTENTE	MATERIAL	CANT. EMPLAME POR NODO	ESTADO DE EMPLAME
120	160	110	PEAD	1	NO
124	160	90	PEAD	2	NO
125	160	3"	PVC	1	NO
149A	160	160	PEAD	1	SI

4.5 Actividades de Orden Ambiental

El proyecto cuenta con un Plan de Manejo Ambiental aprobado mediante comunicado GNGS_ATL_3060_2022_013 del 06 de septiembre de 2022.

Durante el periodo de ejecución del contrato, se realizaron inspecciones de campo en el frente de obra, dando seguimiento a los aspectos ambientales y medidas de gestión ambiental implementadas por parte del contratista. Las observaciones fueron notificadas oportunamente al contratista, dándole el debido seguimiento a las medidas de control, mitigación y corrección en materia ambiental, evaluando su eficacia.

Por la naturaleza de las obras y los posibles impactos ambientales generados, se le hizo seguimiento estricto al manejo de acopios de materiales, manejo de residuos, manejo de instalaciones temporales, manejo de señalización, manejo de vertimiento y revisión documental de la gestión ambiental implementada durante la ejecución de las actividades en la obra.

Los aspectos más relevantes presentados durante los periodos se relacionan a continuación:

- Instalación de puntos ecológicos o canecas para el almacenamiento de residuos.
- Cronograma de capacitaciones al personal en el eje ambiental.
- Manejo de residuos convencionales y peligrosos.
- Manejo adecuado de materiales de construcción.
- Instalación y funcionamiento de instalaciones temporales (Baños).
- Manejo de residuos líquidos.

Debido al uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales por la ejecución del proyecto u obra, el contratista deberá tramitar ante la Corporación Autónoma Regional del Atlántico (C.R.A) los permisos correspondientes y a los que son aplicables, cumpliendo con la normatividad ambiental vigente:

- Si se requiere talar árboles, deben solicitar ante la C.R.A el permiso de aprovechamiento de árboles aislados con su respectivo inventario (Decreto 1076 de 2015 Artículo 2.2.1.1.9.4).

- Para realizar descargas de aguas residuales sobre cuerpos de agua o al suelo, deberán tramitar el permiso de vertimiento (Decreto 1076 de 2015 Artículo 2.2.3.3.5.1).
- Si requieren utilización de recurso hídrico, deberán solicitar permiso de ocupación de cauce.
- Si se generan Residuos de Construcción y demolición deberán dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Los materiales pétreos deben proceder de fuentes legales y autorizadas.

Se le realizo seguimiento a los aspectos ambientales y medidas de gestión Ambiental implementadas por parte del contratista. En el anexo P, se comparten las inspecciones ambientales realizadas durante el periodo de ejecución del contrato.

A continuación, se mencionan los comunicados mediante los cuales se les realizó seguimiento al PMA y a la gestión ambiental implementada por el contratista de obra:

Tabla 21. Relación comunicados de seguimiento PMA

COMUNICADO	FECHA
GNGS_ATL_3060_2022_032	31/10/2022
GNGS_ATL_3060_2022_043	12/12/2022
GNGS_ATL_3060_2022_060	15/02/2023
GNGS_ATL_3060_2022_066	15/03/2023
GNGS_ATL_3060_2022_085	12/06/2023
GNGS_ATL_3060_2022_097	25/07/2023
GNGS_ATL_3060_2022_121	3/11/2023
GNGS_ATL_3060_2022_126	11/12/2023
GNGS_ATL_3060_2022_127	11/12/2023

4.5.1 Manejo de materiales de construcción.

El contratista cuenta con proveedores legales y aprobados por interventoría para el suministro de materiales, los cuales se relacionan a continuación:



Imagen 11. Acopio de materiales.

Tabla 22. Relación Proveedor Materiales Pétreos

PROVEEDOR	MATERIAL	PERMISOS AMBIENTALES
CANTERA "RINAGUI"	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Resolución No. 000459 del 20 de agosto de 2013, de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico (C.R.A), por medio de la cual se autoriza la cesión de una licencia ambiental a la empresa GM Arenas y Transportes LTDA y a la empresa Rinagui y CIA S.A.S, en el municipio de Santo Tomas – Atlántico y el certificado de registro minero.
CANTERA "LA ESPERANZA"	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Resolución No. 000246 del 23 de mayo de 2016, por la cual se otorga un permiso de emisiones atmosféricas y un plan de manejo ambiental, al señor Ricardo Muñoz Falquez, concesión Minera No. 10871, en el municipio de Juan de Acosta – Atlántico.
CANTERA "JOHAN SAS"	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Resolución No. 00001061 de 2019 por la cual se modifica una licencia ambiental y demás permisos ambientales otorgados mediante resolución No.00639 del 2010, modificada por la resolución No.000441 del 2012, al señor Johan Rivera Sarrazola, en el municipio de Repelón – Atlántico. Contrato de concesión para la exploración - explotación de un yacimiento de materiales de construcción y demás minerales concesibles No. KIT-14461 celebrado entre el instituto colombiano de geología y minería INGEOMINAS y Johan Alberto Rivera Sarrazola.

Fuente. Elaboración propia

Mediante comunicados GNGS_ATL_3060_2022_033 del 31 de octubre del 2022 y GNGS_ATL_3060_2022_067 del 15 de marzo de 2023 se emitió visto bueno para la utilización de los materiales provenientes de las canteras relacionadas en la tabla 17. Del mismo modo, se le recordó al contratista que deberá acreditar mensualmente el origen de los materiales pétreos de construcción que ingresen a la obra.

Así mismo el contratista utilizó las siguientes canteras relacionadas en la siguiente tabla:

Tabla 23. Canteras utilizadas en el proyecto

PROVEEDOR	MATERIAL	PERMISOS AMBIENTALES
CANTERA "CONSIPE"	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Resolución No. 000374 de 2017 por medio de la cual se otorga una licencia ambiental, un permiso de emisiones atmosféricas y un aprovechamiento forestal único al señor Nicanor Fontalvo Ricaurte, T.M IKQ-14221, en el municipio de Luruaco – Atlántico.
CANTERA "GRAVICORP"	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Licencia Ambiental otorgada por medio de resolución No. 0000622 del 02 de agosto de 2010, sobre el Titulo Minero No. EKQ-091.
CANTERA "PÁDULA"	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Licencia Ambiental Resolución No 685 del 13 de octubre de 2015. Cantera Amparada con el título minero No. IDQ-08091

En el anexo P, se comparten los permisos ambientales y mineros de los proveedores

Durante el periodo de ejecución mediante inspecciones realizadas en el frente de obra, la interventoría le solicitó mantener los acopios de materiales pétreos cubiertos y señalizados, evitando arrastre del material en tiempos de lluvia. Del mismo modo,

se requirió entregar los certificados de procedencia de los materiales que han ingresado a la obra con las cantidades adquiridas desde el inicio del proyecto hasta su finalización.

A continuación, se comparte las cantidades usadas de materiales y que fueron reportadas por el contratista:

Tabla 24. Cantidades materiales utlizados

TIPO DE MATERIAL	NOMBRE DEL PROVEEDOR	CANTIDAD M3
Arena	Rinagui & CIA SAS	2376
Material Seleccionado	JOHAN SAS	2728
Afirmado	GRAVICORP	2284
Subbase	CONSIPE	151
Afirmado	CONSIPE	1813
terraplén	PADULA	8

En el anexo P, se comparten los certificados entregados por las canteras utilizadas

Mediante inspecciones realizadas en el frente de obra y mediante comunicados se reiteró el compromiso de adecuar un punto de acopio de materiales de construcción y realizar el debido almacenamiento, con el fin de evitar accidentes laborales y afectaciones a la calidad de los mismos.

El contratista contó con los siguientes proveedores de concreto:

- Concremovil
- Concretec

En el anexo P, se comparten los permisos ambientales de los proveedores de concreto.

4.5.2 Manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos.

4.5.2.1. Manejo de residuos sólidos y peligrosos.

Teniendo en cuenta el código de colores indicado en la resolución No. 2184 de 2019, la obra contó con contenedores para el almacenamiento de los residuos generados en el proyecto, para residuos no aprovechable caneca de color negro, aprovechables de color blanca y residuos orgánicos caneca de color verde.



Imagen 12. Punto ecológico en el frente de obra.

Por parte de la interventoría, se le estuvo recordando durante la ejecución del contrato que el área de trabajo debe estar bajo estándares de orden y aseo, haciéndole seguimiento al manejo de residuos sólidos y especiales generados.



Imagen 13. Actividades de aseo y limpieza en el frente de obra.

Así mismo, se les solicitó retirar los empaques de cemento y disponerlos adecuadamente con un gestor que cuente con los permisos ambientales correspondientes.



Imagen 14. Punto ecológico en el campamento de obra.

A través de las inspecciones realizadas al frente de obra, se le recordó al contratista que los residuos peligrosos que se generen como empaques de cemento, envases de pintura deben estar correctamente almacenados mientras son entregados a una empresa autorizada para su disposición final.

Para el manejo de residuos líquidos, se verificó el almacenamiento de los líquidos que se manejan en la obra (principalmente combustibles), se pudo evidenciar que se manejan contenedores plásticos que no superan los 50 litros de capacidad, por parte de la interventoría se les solicitó el adecuado almacenamiento de estos contenedores que se encuentren debidamente rotulados y etiquetados, de igual manera, las fichas de seguridad de estos productos.



Imagen 15. Contenedores rotulados.

Para el manejo de los residuos peligrosos el contratista contó con la empresa RECITRAC S.A.S. A continuación, se relaciona la información del gestor:

Tabla 25. Gestor residuos peligrosos autorizado

Gestor Autorizado	Actividad	Permisos Ambientales
Recitrac S.A.S	Recolección, manejo, transporte y disposición final de residuos peligrosos	Resolución No. 1263 del 07 de septiembre de 2018, por medio de la cual se modifica una licencia ambiental. Resolución No. 0880 del 11 de junio de 2010, por medio de la cual se modifica una licencia ambiental. Resolución No. 0625 del 14 de julio de 2009, por medio de la cual se modifica una licencia ambiental.

El contratista entregó aguas oleosas, aceitosas y aceites usados en el anexo P, se comparten las certificaciones de disposición final y los permisos ambientales del gestor o de la empresa Recitrac S.A.S

Durante el periodo de ejecución la interventoría le recordó al contratista instalar baños para el personal de obra (frente Sibarco - Tubará). Se utilizó el baño de la oficina, la cual estaba alquilada CONSTRUCTORA YACAMAN VIVERO S.A.S. El baño se mantenía en condiciones óptimas en cuanto a limpieza y aseo.



Imagen 16. Baño de la oficina.

En obra se cuenta con un kit control de derrame, por si ocurre alguna emergencia ambiental.



Imagen 17. Kit control de derrames

4.5.2.2. Manejo de residuos líquidos industriales.

Durante el periodo del presente informe, no se presentaron reportes de derrames de combustibles. Por otra parte, se le recordó al contratista que cuando se ejecuten obra si se generan sobrantes de estas sustancias, se deberá contar con una empresa autorizada para la disposición final de estos residuos.

4.5.3 Manejo de aguas superficiales.

Durante los periodos de ejecución se registraron lluvias, las cuales se reportan en el ítem análisis de afectación de lluvias.

4.5.4 Manejo de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Mediante inspecciones realizadas durante la ejecución del contrato en el frente de obra, se recordó que, los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados deben permanecer demarcados, señalizados y cubiertos mientras son retirados y dispuestos en un sitio de disposición final aprobado.

La interventoría le recordó al contratista que los residuos de excavación resultantes de la actividad deben ser dispuestos con un gestor autorizado o sitio de disposición final. Asi mismo enviar los permisos del sitio o indicar el manejo que le están dando a los RCD generados y enviar los respectivos soportes donde se verifique las cantidades aprovechadas o dispuestas.

Teniendo en cuenta el uso y manejo que se le dará a los RCD, se solicita considerar lo siguiente:

- Si serán dispuestos en un sitio de disposición final, se solicita remitir los permisos ambientales del sitio, para la respectiva revisión y aprobación por parte de esta interventoría y enviar las certificaciones emitidas por la escombrera.
- En caso de reutilización del material en actividades propias de la obra, las cantidades reutilizadas deben ser documentadas y soportadas por medio de un cuadro control RCD.
- Si el material es donado a la comunidad deberán enviar las actas de donación con
  cantidades, tipo de residuos y manejo que se le dará a los mismos.



Imagen 18. Actividades de limpieza - Orden y aseo.

A continuación, se relaciona las cantidades generadas reportadas por el contratista y el manejo dado a los Residuos de Construcción y Demolición:

Tabla 26. Cantidades RCD reportadas

FECHA	N.º RECIBO	PLACA VOLQUETA	VOLÚMEN TRANSPORTADO (m^3)	USO FINAL	DESTINO	TIPO DE MATERIAL
13/09/2022-30/09/2022	NA	QHE 858 / QHI964	374	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
1/10/2022-31/10/2022	NA	QHE 858 / QHI965	374	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
1/11/2022-30/11/2022	NA	QHE 858 / QHI966	374	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
1/12/2022-5/12/2022	NA	QHE 858 / QHI967	939	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
6/12/2022-06/01/2023	NA	QHE 858 / QHI968	1443	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
07/01/2023-10/02/2023	NA	QHE 858 / QHI969	1443	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
11/02/2023-28/02/2022	NA	QHE 858 / QHI970	447	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
01/03/2023-31/03/2023	NA	QHE 858 / QHI971	447	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
01/04/2023-10/04/2023	NA	QHE 858 / QHI972	934	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
27/05/2023-23/06/2023	NA	QHE 858 / QHI973	934	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
24/06/2023-23/07/2023	NA	QHE 858 / QHI974	681	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
24/07/2023-23/08/2023	NA	QHE 858 / QHI975	682	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
24/08/2023-25/09/2023	NA	QHE 858 / QHI976	64	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
04/10/2023-31/10/2023	NA	QHE 858 / QHI977	65	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
01/11/2023-30/11/2023	NA	QHE 858 / QHI978	65	Reúso en Proyecto	Usiacurí - Sibarco	Excavación
2022-2023	NA	QHE 858 / QHI979	3622	Donado a comunidad	Usiacurí - Sibarco	Demolición /excavación

En el anexo P, se comparten las actas o los soportes de donación de RCD.

4.5.5 Manejo de emisiones atmosféricas.

Durante el periodo contratista inicio ejecución de actividades que generaron algunas emisiones por fuentes móviles provenientes de la combustión generada por maquinaria y vehículos. Se recordó al contratista que debe presentar relación de la maquinaria y vehículos que serán utilizados en la ejecución del proyecto. Se requiere enviar con anticipación la documentación de cada uno de ellos para su debida aprobación.

Se relaciona a continuación la maquinaria y vehículo reportado por el contratista y aprobada por interventoría:

Tabla 27. Documentación de maquinaria en obra

MAQUINARIA	MODELO
MINICARGADOR	236B3
EXCAVADORA	PC200LC-7L
RETRTOCARGADORA	420D

Tabla 28. Documentación de vehículos aprobada

PLACA	LICENCIA DE TRANSITO	SOAT		TECNOMECÁNICA	
QHS-669	**SI**	04/03/2022	03/03/2023	29/01/2022	29/01/2023
QHI964	**SI**	29/09/2023	28/09/2024	29/09/2023	29/09/2024
QHE858	**SI**	29/06/2023	28/06/2024	26/12/2023	26/12/2024

En el anexo P, se comparte la documentación de la maquinaria y las volquetas utilizadas por el contratista de obra.



Imagen 19. Maquinaria en obra

4.5.6 Control de ruido.

Para el periodo evaluado se reportaron actividades relacionadas con este aspecto. Las emisiones de ruido, son producidas en la etapa de construcción, por la maquinaria y equipos empleados en la ejecución de actividades relacionadas con movimiento de tierras, traslado y movilización de maquinaria y equipos, cortes de tubería, entre otras.

No se presentaron quejas por parte de la comunidad en cuanto a este aspecto ambiental.

4.5.7 Manejo Silvicultural.

Dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, mediante el oficio GNGS_ATL_3060_2022_043, se le recordó al contratista que, si un árbol interviene en la ejecución de las obras se recomienda informar a la autoridad ambiental competente (Corporación Autónoma Regional del Atlántico CRA) antes de realizar cualquier procedimiento ya sea tala o poda. Se recuerda que para talar o podar un árbol, se requiere el permiso de aprovechamiento forestal emitido por la autoridad ambiental. (Decreto 1076 de 2015).

Durante el periodo de ejecución del contrato no se realizaron intervenciones a individuos arbóreos ni tampoco se realizaron podas ni talas.

4.5.8 Manejo de maquinaria y equipos.

Se presenta operatividad de maquinarias y equipos en horario establecido (7:00 a.m. a 5:00 p.m.). Las emisiones producidas en la etapa de construcción provienen de dos tipos de fuentes: Emisión de la maquinaria por el consumo de combustible (Diesel) y la emisión por las actividades constructivas propias del proyecto.

En el anexo P, se comparte la documentación vigente de la maquinaria utilizada durante la ejecución del contrato.

4.5.9 Manejo de campamentos.

En el frente de trabajo el contratista cuenta con un sitio dispuesto como campamento de obra en el cual se almacena materiales, herramientas, equipos y maquinaria de obra.



Imagen 20. Campamento de obra.

Durante el periodo de ejecución la interventoría mantuvo realizándole seguimiento al orden y aseo de la zona de almacenamiento, a los materiales, los cuales debían estar organizados, señalizados y con sus respectivas hojas de seguridad.



Imagen 21. Campamento en obra

4.5.10 Capacitaciones.

Durante el periodo de ejecución del contrato se realizaron capacitaciones en temas relacionados a seguridad, salud en el trabajo y ambiente:

Temas: Orden y aseo, conciencia ambiental, manejo de recursos naturales, manejo integral de residuos sólidos, contaminación del suelo, riesgo biológico entre otros.

Expositor: Andrés Polo, Mayte González.

En el anexo P, se comparten los soportes de las capacitaciones realizadas por el contratista.



Imagen 22. Capacitaciones realizadas en obra.

4.6 Actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo

Durante la ejecución del contrato se realizó verificación por parte de la interventoría, al personal encargado de realizar actividades constructivas al proyecto, con el fin de verificar que se encontraran afiliados al sistema de seguridad social, Así mismo se revisó de manera periódica las planillas de seguridad social del personal perteneciente al contratista, con el fin de dar cumplimiento al sistema de seguridad y salud en el trabajo referente al proyecto INTERVENTORÍA INTEGRAL: TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, JURÍDICA Y AMBIENTAL A LA OPTIMIZACIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y LAS REDES DE ACUEDUCTO QUE ABASTECEN AL MUNICIPIO DE USIACURÍ EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO.

El día 16 de agosto de 2022 el contratista realiza en envío del plan SST a lo cual se da respuesta por medio de comunicado GNGS_ATL_3060_2022_009 por medio del cual se relacionan una serie de observaciones con el fin de emitir concepto de aprobación del plan.

Por medio de comunicado GNGS_ATL_3060_2022_019 del 22 de septiembre en el cual se reitera subsanar las observaciones del plan. Una vez subsanado se aprueba por medio de comunicado GNGS_ATL_3060_2022_029 del 18 de octubre de 2022. Así mismo se realizó el seguimiento a las actividades realizadas en obra las cuales eran supervisadas por nuestro inspector SSTA con apoyo del Ingeniero residente de interventoría, como se evidencia por medio del comunicado GNGS_ATL_3060_2022_043 del 12 de diciembre de 2022 y GNGS_ATL_3060_2022_047 del 28 de diciembre de 2022, GNGS_ATL_3060_2022_066 del 15 de marzo de 2023.

Así mismo mediante el comunicado GNGS_ATL_3060_2022_122 del 15 de noviembre de 2023, se realizamos un llamado al cumplimiento las obligaciones contractuales del contratista, específicamente las relacionadas con la entrega de la planilla de seguridad social del personal que se encuentra desarrollando actividades del proyecto correspondiente al periodo de octubre de 2023 y la entrega de los certificados de afiliación y planillas del personal. Teniendo en cuenta lo relacionado anteriormente, se solicitó suspender las actividades en obra, hasta que se dé cumplimiento a los requerimientos.

Mediante comunicado GNGS_ATL_3060_2022_125 del 27 de noviembre de 2023 se recibe las planillas de seguridad social correspondiente al periodo de noviembre de 2023, pertenecen al Contratista de obra CONSTRUCTORA YACAMAN VIVERO S.A.S y al personal subcontratado A. & H. PROYECTOS DE OBRAS CIVILES S. A. S.) por lo cual se emite concepto de aprobación para la realización de actividades en obra.

Del mismo modo, se solicitó entregar los certificados de exámenes médicos de todas las personas que se encuentra desarrollando actividades en obra y los soportes de afiliación para la debida revisión por parte de esta interventoría.

4.6.1 Personal del SG-SST

El contratista contó con las profesionales SST Andrés polo, quien implementó el plan SST y los protocolos de bioseguridad presentado a la interventoría para el proyecto CONDUCCIÓN Y LAS REDES DE ACUEDUCTO QUE ABASTECEN AL MUNICIPIO DE USIACURÍ EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO.

La interventoría además de contar como coordinadora SST a la profesional Anyera Payares, tuvo en el proyecto al inspector Jesús Cantillo.

4.6.2 Políticas de la empresa

El contratista contó con las políticas publicadas en un lugar visible de la obra, de igual manera, realizó la divulgación de estas a los trabajadores en obra a través de inducciones. La interventoría, por medio de inspecciones SST, verificó el cumplimiento de las actividades de orden SST programadas durante la ejecución del contrato.



Imagen 23. Publicación de políticas.

4.6.3 Seguimiento Cronograma de Actividades.

Durante el periodo de ejecución del proyecto, el contratista presentó los cronogramas de actividades SST que se ejecutarían a lo largo del proyecto. La interventoría a través de sus inspecciones SST realizó seguimiento al cumplimiento de las actividades SST de acuerdo con la programación.

4.6.4 Afiliación de los Trabajadores y Aportes a la Seguridad Social

Durante el periodo ejecutado se realiza verificación del personal que se encuentra vinculado al proyecto al momento de realizar inspección por interventoría se detecta que la obra cuenta con 18 colaboradores en campo.

Mediante el comunicado GNGS_ATL_3060_2022_122 del 15 de noviembre de 2023, se realizamos un llamado al cumplimiento las obligaciones contractuales del contratista, específicamente las relacionadas con la entrega de la planilla de seguridad social del personal que se encuentra desarrollando actividades del proyecto correspondiente al periodo de octubre de 2023 y la entrega de los certificados de afiliación y planillas del personal. Teniendo en cuenta lo relacionado anteriormente, se solicitó suspender las actividades en obra, hasta que se dé cumplimiento a los requerimientos.

Mediante comunicado GNGS_ATL_3060_2022_125 del 27 de noviembre de 2023 se recibe las planillas de seguridad social correspondiente al periodo de noviembre de 2023, pertenecen al Contratista de obra CONSTRUCTORA YACAMAN VIVERO S.A.S y al personal subcontratado A. & H. PROYECTOS DE OBRAS CIVILES S. A. S.) por lo cual se emite concepto de aprobación para la realización de actividades en obra.

Del mismo modo, se solicitó entregar los certificados de exámenes médicos de todas las personas que se encuentra desarrollando actividades en obra y los soportes de afiliación para la debida revisión por parte de esta interventoría.

Tabla 29. Relacion personal verificado para ingreso a obra

No	NOMBRE	DOCUMENTO	CARGO	LUGAR DE INTERVENCIÓN	EPS	AFP	ARL	CCF	CEM
1	VICTOR MOLINA	72166254	RESIDENTE DE OBRA	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
2	MAITE GONZALEZ	1046875070	INSPECTOR SST	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
3	GILDA DE LA HOZ	22746563	RESIDENTE SOCIAL	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
4	VICTOR FRIAS DE ALBA	1048270550	AYUDANTE	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
5	JUSTINIANO LEAL	7475566	AYUDANTE	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
6	JOSE DEL PILAR	72304079	AYUDANTE	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
7	ETELBERTO ORTEGA	8643469	OFICIAL	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
8	JAINER BARROS	1043871138	AYUDANTE	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
9	JAVIER GIRALDO	1042998912	AYUDANTE	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
10	SAMUEL RUA	72020427	AYUDANTE	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
11	NALFER BUELVAS	1143428072	OFICIAL	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
12	JORGE PEREZ	72049949	AYUDANTE	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
13	SARETH VENTURA	1002144950	AYUDANTE	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI

No	NOMBRE	DOCUMENTO	CARGO	LUGAR DE INTERVENCIÓN	EPS	AFP	ARL	CCF	CEM
14	VICTOR FRIAS	8766053	OFICIAL	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
15	NELSON YEPEZ	72050497	OPERADOR	USIACUR	SI	SI	SI	SI	SI
16	JOSE PEREZ	1043930637	AYUDANTE	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
17	DANIEL SILVERA	1048205367	AYUDANTE	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
18	VALMIRO ESCOBAR	3720117	AYUDANTE	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
19	JAVIER GIRALDO	1042998912	OFICIAL	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
20	JAIME PALACIOS	8871036	OPERADOR	USIACURÍ	SI	SI	SI	SI	SI
21	JOSE EDILBERTO BELTRAN GOMEZ	1.002.011.527	AYUDANTE DE OBRA	FRENTE DE CONDUCCIÓN	SI	SI	SI	SI	NO
22	JULIO ENRIQUE VELASQUEZ GONZALEZ	3.771.172	AYUDANTE DE OBRA	FRENTE DE CONDUCCIÓN	SI	SI	SI	SI	NO
23	JHON JAIRO HERNANDEZ BOLIVAR	8.521.975	AYUDANTE DE OBRA	FRENTE DE CONDUCCIÓN	SI	SI	SI	SI	NO
24	MARIO ALBERTO HERNANDEZ BOLIVAR	1.043.931.011	AYUDANTE DE OBRA	FRENTE DE CONDUCCIÓN	SI	SI	SI	SI	NO
25	ANTONIO JOSE GONZALEZ MENDOZA	1.043.932.776	AYUDANTE DE OBRA	FRENTE DE CONDUCCIÓN	SI	SI	SI	SI	NO
26	DALVER SEGUNDO MAURY PEÑA	8.520.743	AYUDANTE DE OBRA	FRENTE DE CONDUCCIÓN	SI	SI	SI	SI	NO
27	ELID ALBERTO FUENTES MARCELES	72.178.111	AYUDANTE DE OBRA	FRENTE DE CONDUCCIÓN	SI	SI	SI	SI	NO

No	NOMBRE	DOCUMENTO	CARGO	LUGAR DE INTERVENCIÓN	EPS	AFP	ARL	CCF	CEM
28	NELSON HERNANDEZ BOLIVAR	8.521.524	AYUDANTE DE OBRA	FRENTE DE CONDUCCIÓN	SI	SI	SI	SI	NO
29	JOSE MARIA BOLAÑO DE LA HOZ	4.993.373	AYUDANTE DE OBRA	FRENTE DE CONDUCCIÓN	SI	SI	SI	SI	NO
30	SAMIR RAFAEL POTES POTES	85.127.498	AYUDANTE DE OBRA	FRENTE DE CONDUCCIÓN	SI	SI	SI	SI	NO
31	LUIS FRANCISCO COLON GAMERO	4.993.373	AYUDANTE DE OBRA	FRENTE DE CONDUCCIÓN	SI	SI	SI	SI	NO

Mediante comunicado GNGS_ATL_3060_2022_125 del 27 de noviembre de 2023, se verifica el pago de seguridad social de los siguientes colaboradores, los cuales pertenecen al Contratista de obra CONSTRUCTORA YACAMAN VIVERO S.A.S. Sin embargo, se solicitó enviar soporte de exámenes médicos de los colaboradores referenciados a continuación:

Tabla 30. Relación seguridad social Yacamán

NO	NOMBRE	DOCUMENTO	CARGO	EPS	AFP	ARL	CCF	CEM
1	ANDRÉS POLO	128129804	INSPECTOR SST	SI	SI	SI	SI	NO
2	VÍCTOR MOLINA	72166264	INGENIERO	SI	SI	SI	SI	SI
3	JORGE PÉREZ	8792311	OPERADOR	SI	SI	SI	SI	SI
4	JOSÉ CABRERA	72280940	OPERADOR	SI	SI	SI	SI	NO
5	ALBERTO ARTETA	3730220	ALMACENISTA	SI	SI	SI	SI	NO
6	JOSÉ CANTILLO	3730188	CONDUCTOR	SI	SI	SI	SI	NO
7	LUIS RÚA	72023259	CELADOR	SI	SI	SI	SI	NO
8	VALMIRO ESCOBAR	1048211491	CELADOR	SI	SI	SI	SI	NO
9	VÍCTOR ESCOBAR	1007893397	CELADOR	SI	SI	SI	SI	NO
10	EMERSON DE LA CRUZ	1046873355	CELADOR	SI	SI	SI	SI	NO
11	GIOVANI MANOTAS	18761439	CELADOR	SI	SI	SI	SI	NO
12	JORGE URUETA	72304934	OFICIOS VARIOS	SI	SI	SI	SI	NO

13	JAROLD JIMÉNEZ	1046813484	OFICIOS VARIOS	SI	SI	SI	SI	NO
14	SOFANOR VÁSQUEZ	1143443072	INSPECTOR DE OBRA	SI	SI	SI	SI	NO
15	YILDA DE LA HOZ	22746563	TRABAJADORA SOCIAL	SI	SI	SI	SI	SI
16	HENRY CAMPO	1143227730	CELADOR	SI	SI	SI	SI	NO
17	LIBARDO SALDARRIAGA	72211723	TOPÓGRAFO	SI	SI	SI	SI	NO
18	DAVID SALAS	72335333	ALMACENISTA	SI	SI	SI	SI	NO
19	WILSON ATENCIA	8200792	OPERADOR	SI	SI	SI	SI	NO
20	SALOMÓN MÉNDEZ	1143237614	CONDUCTOR	SI	SI	SI	SI	NO
21	FERNANDO AHUMADA	119502593	MECÁNICO	SI	SI	SI	SI	NO
22	JOSE FIDEL VÁSQUEZ	8526465	LABORIOSITA	SI	SI	SI	SI	NO
23	SONIA HIGGINS	22579985	TRABAJADORA SOCIAL	SI	SI	SI	SI	NO

Mediante comunicado GNGS_ATL_3060_2022_125 del 27 de noviembre de 2023, se verificó el pago de seguridad social de los siguientes colaboradores del personal subcontratado (A. & H. PROYECTOS DE OBRAS CIVILES S. A. S.) Sin embargo, se solicitó enviar soporte de exámenes médicos y certificaciones correspondientes de afiliación, de los colaboradores referenciados en la siguiente table. (relación de seguridad social A. & H. Proyectos de Obras Civiles S. A. S.)

Tabla 31. Relación seguridad social A. & H. Proyectos de Obras Civiles S. A. S

NO	NOMBRE	DOCUMENTO	CARGO	EPS	AFP	ARL	CCF	CEM
1	VÍCTOR FRÍAS	8766053	OFICIAL DE OBRA	SI	SI	SI	SI	NO
2	JAVIER GIRALDO	1042998912	OFICIAL DE TERMOFUSIÓN	SI	SI	SI	SI	NO
3	FERMÍN PÉREZ	12725110	AYUDANTE DE OBRA	SI	SI	SI	SI	NO

Mediante el comunicado GNGS_ATL_3060_2022_125 del 27 de noviembre de 2023, se relaciona el listado de personal subcontratado (Jhony Diaz), el cual se encuentran realizando actividades en obra en el frente de Sibarco y al finalizar el

periodo no se recibe información de afiliaciones de seguridad social, haciendo caso omiso a las recomendaciones y requerimientos dados por esta interventoría.

- Leonardo Guerra Pérez
- Cesar Ernesto Pérez
- Víctor Manuel Carrillo Vargas
- Daniel Antonio Guarne
- Juan Carlos Rudas Gonzales
- Isael David Moreno
- Edwin Moreno Quiroz

4.6.5 Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos, Determinación de Controles

El contratista presentó como anexo del plan SST la matriz de identificación de peligros, valoración de riesgos, determinación de controles, esta matriz se alimentó con los riesgos asociados al proyecto y los controles que se implementarían.

Para el resto de los periodos, el contratista realizó la divulgación de la matriz en las inducciones, así mismo en las charlas y capacitaciones se tocaron los peligros y riesgos a los que cada trabajador estaba expuesto según lo determinado en la matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de controles la cual se mantuvo en la misma versión.

4.6.6 Trabajos de Alto Riesgo

Durante el desarrollo del proyecto, se llevaron a cabo diversas actividades que involucraron trabajos de alto riesgo, como fueron actividades en altura, estas fueron reportadas por el inspector SSTA en campo y por el ingeniero residente de interventoría. Durante seguimientos continuos se solicitó cumplir con los requerimientos mínimos para garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.

Por medio del comunicado GNGS_ATL_3060_2022_127 del mes de diciembre de 2023, se realizó un llamado al cumplimiento por parte del contratista en lo referente a los equipos y herramientas necesarias para la realización de trabajos en excavaciones; por lo cual, se reiteró los requerimientos elevados en el frente de obra.

Asimismo, se solicitó diligenciar y remitir los permisos pertinentes para realizar actividades de alto riesgo (permiso de excavación y permiso de trabajo en alturas) en el cual se describan los riesgos asociados a la actividad realizada, enviar el Procedimientos de Trabajo Seguro (PTS), contar con entibados para proveer

soporte a las paredes de la excavación, con el fin de realizar esta actividad de manera segura.



Imagen 24. Personal realizando trabajos de alto riesgo

Es preciso indicar que el contratista remite soportes de permisos de trabajo en caliente de los diferentes meses donde se realizaron estas actividades. En los anexos O, se compartes los soportes de realización.

4.6.7 Inspecciones de Seguridad

Durante la ejecución del contrato el profesional designado por el contratista realizo las inspecciones de seguridad en campo las cuales fueron anexadas en una AZ y debidamente enviadas en los informes mensuales, tales como:

- Inspección Inspecciones de elemento de protección personal
- Inspecciones de herramientas
- Pre operacionales
- Inspecciones de botiquín
- Inspecciones de camilla
- Inspecciones de extintores
- Inspecciones de herramientas menores

Por parte de interventoría realizó seguimiento y control a estas dando cumplimiento a lo establecido en el plan SST aprobado, en el anexo O se relacionan los soportes de estas

4.6.8 Señalización.

Durante los periodos ejecutados el contratista realizó instalación de las señalizaciones de manera parcial, toda vez que en diversas ocasiones se evidenció la falta de señalizaciones preventivas e informativas, por parte de esta interventoría se realizó un seguimiento continuo, solicitando al contratista atender los requerimeintos interpuestos mediante comunicados, como lo fueron el GNGS_ATL_3060_2022_043, GNGS_ATL_3060_2022_066 y GNGS_ATL_3060_2022_097.

Luego de las solicitudes realizadas por parte de esta interventoría, el contratista tomo acciones para realizar la instalación correspomndoiente de las señalización, con el fin de evitar posibles accidentes y dar cumplimiento a la normatividad lehal vigente.



Imagen 25. Señalizaciones en zonas de intervención.

4.6.9 Elementos de Protección Personal.

Durante los periodos de ejecución, el contratista cumplió de manera parcial con la entrega de dotación y elementos de protección personal de cada uno de los colaboradores que realizaron actividades constructivas, lo cual se dejó en evidencia por medio de inspecciones SST realizadas en obras y a través de comunicados GNGS_ATL_3060_2022_043, GNGS_ATL_3060_2022_097, por medio de los cuales se solicitó atención y control de manera inmediata al deterioro de la dotación y EPP, en el frente de conducción. Asimismo, de manera reiterada se solicitó remitir los registros de entrega de estos elementos, cumplimiento normativo dispuesto en la resolución 0312 del 2019.



Imagen 26. Personal de obra con EPI incompletos.

4.6.10 Exámenes Médicos ocupacionales.

Durante la ejecución del proyecto el contratista no cumplió de manera total con la entrega de exámenes médicos ocupaciones de todos los colaboradores que realizaron ingreso a obra, lo cual quedó plasmado como compromisos en inspecciones mensuales de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizadas en campo por el inspector SST, y como se evidencia en los comunicados GNGS_ATL_3060_2022_097 del 25 de julio de 2023 y GNGS_ATL_3060_2022_121 del 3 de noviembre de 2023, en el cual se solicita la entrega de las evaluaciones médicas de cada uno de los colaboradores que se encontraban realizando actividades constructivas en obra, del mismo modo, se reiteró la importancia de remitir esta documentación previo al ingreso del personal que realizaría actividades.

4.6.11 Notificación de riesgo.

Durante los periodos de ejecución en el frente de conducción (Sibarco) y Usiacurí se solicitó realizar notificación de riesgo de acuerdo a las actividades realizadas en obra, requerimiento que se plasmó por medio de inspecciones y comunicados como lo es el oficio GNGS_ATL_3060_2022_121 del 3 de noviembre de 2023, por medio de los cuales se solicitó remitir el soporte que acredite la realización de este requerimiento. Es importante indicar que, al cierre de las actividades constructivas, el contratista no remitió soporte de realización.

Durante el periodo de construcción del proyecto, el contratista realizó inducciones, charlas, pausas activas y capacitaciones sobre los posibles riesgos expuestos y el correcto uso de los elementos de bioseguridad.

4.6.12 Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Constructora Yacamán Vivero SAS, durante la ejecución el proyecto en sus inicios conto con vigía en seguridad y salud en el trabajo, quien se encargaba de implementar lo estipulado en el plan SST aprobado por la interventoría para este proyecto, el día 03 de febrero de 2023, se realiza la conformación del comité paritario de seguridad y salud en el trabajo. Donde el representante legal nombro a los siguientes miembros

Como representante de la Gerencia:

- Claudia Duran Pérez
- Angelica Sinclair
- Mercedes Ávila
- Jesús Consuegra

Este soporte de conformación fue remitido a la interventoría quien dio visto bueno y recordó remitir de manera mensual los soportes de las reuniones realizadas. En el anexo O, se comparte la conformación de COPASST.

4.6.13 Brigada de Emergencias.

Constructora Yacama Vivero SAS, durante la ejecución del proyecto se conformó la brigada de emergencia 22 de febrero del 2023, con 10 colaboradores que fueron capacitados y distribuidos de esta manera:

- Brigada de Evacuación
- Brigada de primeros auxilios
- Brigada contraincendios.

La brigada de emergencia estuvo conformada por personal del contratista quien contó con extintor, camilla y botiquín como elementos de atención de emergencia para la brigada.

Los integrantes de la brigada fueron los siguientes:

- Claudia Dura
- Adriana Palma
- Mercedes Ávila
- Rosa Vivero
- Angelica Sinclair
- Jesús Consuegra
- Tita Avilez
- Mercedes Ávila

- Claudia Duran
- Giayny Jair Gavalo

El contratista remite las capacitaciones realizadas a los miembros de la brigada de emergencia como fueron las siguientes:

- Evacuación y rescate
- Manejo de fuego
- Uso de extintores
- Primeros auxilios

En el anexo O, se comparten los soportes de realización de estas capacitaciones.

4.6.14 Plan de Emergencias.

El contratista contó con un plan de emergencias, el cual fue presentado como anexo al plan SST aprobado por parte de interventoría por medio de comunicado GNGS_ATL_3060_2022_029 del 18 de octubre de 2022.

Así mismo, se realiza la conformación de la brigada de emergencias a la cual se le brindó formaciones con temas referentes a primeros auxilios, manejo de extintores, RCP (respiración cardiopulmonar) entre otras. Estas actividades fueron llevadas a cabo con el fin de preparar a su personal para cualquier tipo de novedad. Se realiza el día 23 de agosto de 2023 un simulacro de emergencia el cual involucró a cada uno de los colaboradores del proyecto dando cumplimiento a lo estipulado en el plan de emergencias remitido. Del mismo modo, en el frente de conducción (Sibarco) instaló con señalizaciones de emergencia como lo fueron rutas de evacuación y punto de encuentro.



Imagen 27. Rutas de evacuación y punto de encuentro.

4.6.15 Kit de emergencias.

Durante el periodo de ejecución, se realizó seguimiento continuo a la instalación de elementos necesarios para la conformación del kit de emergencia (botiquín, planillas, extintores), lo cual fue solicitado por medio de comunicados GNGS_ATL_3060_2022_097, GNGS_ATL_3060_2022_043 con la obra contó con kit de emergencias en el sitio de intervención y en el campamento, con el fin de dar respuesta a cualquier eventualidad que se pudiera presentar en obra.



Imagen 28. Kit de emergencia (Botiquín, Camilla, Extintor).

4.6.16 Brigada de Aseo y Limpieza.

Durante los periodos de ejecución el contratista se comprometió a mantener las áreas de intervención limpias y organizadas, a lo cual se le hacía constante seguimiento en obra para prevenir posibles incidentes o accidentes producido por el orden y aseo, es preciso decir que la interventoría se comprometió arduamente con esta labor realizando observaciones al contratista en este aspecto como lo es el comunicado GNGS_ATL_3060_2022_126 del mes de noviembre de 2023, en el cual se recordó que las área de trabajo debían estar bajo estándares de orden y aseo, sin embargo, aunque e contratista estuvo presto a estas actividades no realizo la conformación de brigada.



Imagen 29. Limpieza, orden y aseo en sitio

4.6.17 Manejo de sustancias químicas.

En el desarrollo del proyecto fueron utilizadas diversos tipos de sustancia los cuales eran almacenados en el campamento del contratista, sin embargo, en diversas ocasiones de realizó la observación de que estos no eran almacenados adecuadamente y no se encontraban debidamente señalizados y rotulados, lo cual se convertía en una condición de riesgo para cada uno de los colaboradores que hicieron parte del proyecto, este requerimiento se evidencia en el comunicado GNGS_ATL_3060_2022_127 del 11 de diciembre de 2023 en el cual se reitera el seguimiento a los planes SST y ambiental.



Imagen 30. Productos químicos.

4.6.18 Unidades sanitarias.

Durante este periodo el proyecto cuenta con una (1) unidad sanitaria para los frentes de obra ubicada en la oficina administrativa. Estos se encuentran aseado e higienizados por la empresa al cual tiene convenio el Contratista, sin embargo, el

contratista debe implementar unidad sanitaria en el frente de conducción para los colaboradores que pertenecen dentro del proyecto.

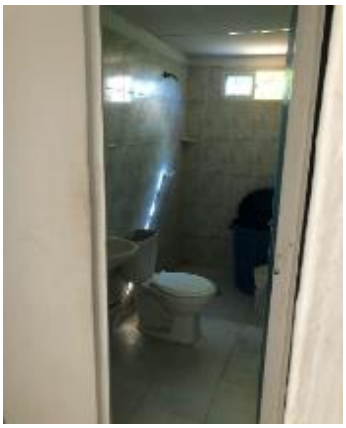


Imagen 31. Unidad sanitaria de oficinas.

4.6.19 Puntos de hidratación.

Durante los periodos de ejecución del proyecto en los frentes de conducción (Sibarco) y Usiacurí, el contratista suministro efectivamente la hidratación en obra los cuales eran ubicados de manera estratégica, brindando de esta manera condiciones óptimas de trabajo a cada uno de los colaboradores que hicieron parte del proyecto.



Imagen 32. Puntos de hidratación.

4.6.20 Maquinaria, Equipos y Vehículos.

PLACA	LICENCIA DE TRANSITO	SOAT		TECNOMECÁNICA	
QHS-669	**SI**	04/03/2022	03/03/2023	29/01/2022	29/01/2023
QHI964	**SI**	29/09/2023	28/09/2024	29/09/2023	29/09/2024
QHE858	**SI**	29/06/2023	28/06/2024	26/12/2023	26/12/2024

En el anexo O, se comparte la documentación de la maquinaria y las volquetas utilizadas por el contratista de obra.



Imagen 33. Maquinaria en obra

El contratista cuenta con la siguiente maquinaria y vehículo en obra.

- Minicargador Caterpillar
- Camión tipo Turbo de estacas
- Retrocargador.
- Vibro compactador

4.6.21 Trabajos en caliente.

Durante la ejecución del contrato, Constructora Yacamán Vivero SAS realizó actividades que involucraron trabajo en caliente las cuales fueron realizadas bajo la supervisión del profesional SST asignado por el contratista, desarrollando los permisos necesarios para la ejecución de estas actividades, así como las inspecciones de los equipos utilizados para esta actividad.

En el anexo SSTA se comparten los soportes de los documentos mencionados.

4.7 Actividades Sociales.

El presente corresponde al informe final que comprende todo el periodo de ejecución del proyecto que va del 13 de septiembre de 2022 al 21 de febrero de 2024.

Durante el transcurso de la etapa constructiva, contratista implemento los diferentes programas establecidos dentro del Plan Gestión Social entregado por este al inicio del proyecto, al cual la interventoría le realizó el respectivo acompañamiento y supervisión a los sectores de ejecución para las distintas actividades sociales realizadas, tales como, levantamiento y cierre de actas de vecindad, atención y cierres de PQR, reuniones y atención a la comunidad, entre otras, para los frentes de obra de Sibarco y los sectores de barrios del municipio de Usiacurí y Tubará.



Imagen 34. Acompañamiento, de ejecución de proceso de cierres de PQR.

4.7.1 Información y divulgaciones.

Durante la ejecución del proyecto se lograron desarrollar programas, a través de los cuales fue necesario establecer una relación armónica entre la comunidad y el proyecto. Se formularon y aplicaron estrategias que garantizaron un buen ambiente de confianza partiendo del suministro de información clara y veraz de manera oportuna entre el contratista y la comunidad beneficiaria con el apoyo de la interventoría. Esto constituyó la columna vertebral de las acciones del Plan de Gestión Social.

Así las cosas, dentro de la gestión social del contratista se brindó información permanente a la comunidad de los frentes de obra corregimiento de Sibarco, cabecera municipal del frente Usiacurí y Tubará, a través e las siguientes estrategias:

- **Punto de atención a la comunidad (PAC):** durante la ejecución se estableció un espacio físico para la atención a la comunidad, que estuvo ubicado en la Calle 15 N.º 12-42 Barrio la Quince del Municipio de Usiacurí, con el objetivo de brindar un espacio de fácil acceso e identificación para la comunidad del área directa a intervenir, donde se atendieron las solicitudes (PQRS), de la población beneficiaria del proyecto.

- **Estrategia de divulgación (piezas divulgativas):** se hizo entrega de volantes de convocatoria y oficios de invitación a reuniones de socialización y de avance (Municipio de Usiacurí, Corregimiento de Sibarco y Municipio de Tubara), instalación y apertura del PAC .

Se realizo atención y recepción de solicitud de afectaciones en el punto de atención a la comunidad de ambos frentes de trabajo y que para este frente de trabajo se registraron las siguientes atenciones:

4.7.2 Reuniones con la comunidad.

Durante la ejecución del proyecto se llevaron a cabo las siguientes reuniones:

- Socialización inicial Municipio de Usiacurí (14/09/2022).

- Socialización inicial Corregimiento de Sibarco (13/09/2022).

- Socialización inicial Municipio de Tubará (13/04/2023).

- Recorridos en obra, con el acompañamiento de presidentes de la Juntas de acción comunal de los sectores, del área de influencia directa, Municipio de Usiacurí y Sibarco donde se trataron temas de organización, limpieza de los sectores a intervenir y vinculación de mano de obra local.

- Se realizaron jornadas de mejoramiento de vías de acceso internas en el corregimiento de Sibarco y la vía Tubara – Sibarco, mediante solicitud realizada por la comunidad beneficiaria del proyecto.

- Reunión con propietarios de parcelas y fincas del corregimiento de Sibarco, donde se trataron temas relacionados con la ejecución de la obra, consideraciones e inquietudes.

- Reunión con propietarios de parcelas y fincas del corregimiento de Sibarco, donde se trataron temas relacionados con la ejecución de la obra, consideraciones e inquietudes.

- Acompañamiento social a la comunidad del área de influencia directa del municipio de Usiacurí, corregimiento de Sibarco y Municipio de Tubará (seguimiento a PQR).

- Cierres de PQR en el área de influencia directa (Municipio de Usiacurí, Corregimiento de Sibarco y Municipio de Tubara) donde se presentaron afectaciones.

- Comités de obra con la participación de la comunidad del corregimiento de Sibarco.

- Reunión con la comunidad del corregimiento de Sibarco, con el fin de atender solicitudes y aclarar inquietudes (adecuación de vías) Jornadas de limpieza en sectores intervenidos, Municipio de Usiacurí y Corregimiento de Sibarco.

- Reunión con la comunidad del sector la floresta, Real Pumarejo y Granada del municipio de Usiacurí, con la finalidad de establecer compromisos referentes a la adecuación de las vías y reparación de las afectaciones ocasionadas.

- Reunión con líderes del municipio de Tubara, atendiendo solicitudes de la comunidad en cuanto a ejecución de actividades de la obra y contratación de mano de obra local.

- Reunión informativa con la comunidad del barrio Real Pumarejo, sobre inicio de actividades de la obra.

4.7.3 Atención a la comunidad.

Durante el periodo de ejecución del proyecto comprendido del 13 de septiembre de 2022 al 21 de febrero de 2024, los profesionales del área social del contratista con el acompañamiento de la interventoría siempre se trasladaron a los diferentes frentes de Usiacurí, Sibarco y Tubará, con el fin de dialogar con los propietarios de viviendas ubicadas en la zona donde se realizaron actividades propias del proyecto a quienes se le explicó en su momento la importancia del desarrollo de las labores que contemplaba el proyecto. Así mismo, se escucharon sus solicitudes e inquietudes respecto al acceso y salida de sus viviendas, como también la recuperación de zonas y áreas afectadas que pudieras ser afectadas por las obras.

De igual forma, durante la ejecución del proyecto los profesionales sociales del contratista realizaron las actividades en este aspecto bajo el acompañamiento de la interventoría. Estas fueron:

- Seguimiento al proceso adelantado de reparaciones de las afectaciones ocasionadas por la obra en los diferentes barrios y sectores intervenidos.
- Acompañamiento social a los beneficiarios residentes, con la finalidad de revisar presuntos daños causados en cada sector durante el proceso constructivo.
- Acercamiento con la comunidad de los sectores del Municipio de Usiacurí, Sibarco y Tubará, con la finalidad de realizar seguimiento y revisar afectaciones ocasionadas durante el proceso constructivo de la obra y dar el tratamiento.
- Se tuvo contacto con las comunidades de todos los sectores intervenidos, donde se presentaron solicitudes por parte de la comunidad en cuanto a la instalación de domiciliarias pendientes en viviendas de algunos sectores.
- Se programó y realizó jornada de limpieza durante la etapa constructiva con el apoyo de la encargada.

4.7.4 Instalación de buzón de PQR y cartelera informativa.

El componente social a cargo del contratista con el acompañamiento social de interventoría durante la ejecución del proyecto realizó seguimientos y brindo atenciones a los usuarios y miembros de la comunidad que tuvieron algún tipo de afectación por una u otra eventualidad ocurrida.

Con el propósito de mantener un sistema de atención que permita de manera oportuna y eficaz, recibir, atender y tramitar las peticiones, quejas, reclamos y solicitudes, que presente la comunidad de manera personal, telefónica, por correo o por escrito el proyecto contó con la instalación del buzón PQR y cartelera informativa que estuvo ubicado en oficina principal del contratista en la Calle 15 N.º 12-42 Barrio La Quince del Municipio de Usiacurí.

PQRS (Gestión del Sistemas de Petición, Quejas y Reclamos): Se implementó un sistema de atención que permitiera de manera oportuna y eficaz recibir, atender, y tramitar las peticiones, quejas, reclamos y solicitudes de la comunidad de manera personal, telefónica, por correo o en la oficina por escrito. Esto con el fin de brindar soluciones concertadas y eficaces a la necesidad de la comunidad del área directa de intervención.

Durante el periodo de ejecución se registraron un total de 64 PQR, 47 en el frente del municipio de Usiacurí, 11 en el frente de Sibarco y 6 en el frente Tubará. Se realizó visita y notificación escrita y fueron atendidas y cerradas por parte del contratista.

4.7.5 Actas de vecindad.

A lo largo de la ejecución del proyecto, contratista trabajó de manera comprometida en el proceso de levantamiento de las actas de vecindad de inicio trabajando articuladamente entre contratista e interventoría.

Respecto a las actas de vecindad de inicio que fueron levantadas un total de 956, de las cuales 886 corresponden al frente de la cabecera municipal de Usiacurí y, las otras 70 corresponden a 40 en sector Sibarco y 30 en Tubará, respectivamente. Este mismo número de actas corresponde a las actas de vecindad que fueron cerradas a satisfacción por el contratista y validadas por la interventoría, las cuales se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 32. Relación total de actas de vecindad de cierre proyecto.

SECTOR	N.º ACTAS
USIACURÍ (CABECERA)	886
CORREGIMIENTO SIBARCO	40
MUNICIPIO DE TUBARÁ	30
TOTAL ACTAS	**956**

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones:

El contrato de obras en el periodo comprendido entre el 13 de septiembre de 2022 al 21 de febrero de 20244, se registra un porcentaje programado acumulado del 100,0%, ($10,389.149.849) contra un porcentaje de avance ejecutado acumulado del 100,0%, ($10,389.149.849), lo que significa que el contrato a la fecha registra finalización de actividades.

El contrato de obra se encuentra totalmente recibido a conformidad de las partes.

Por solicitud del operador se realizaron cambios en la ubicación de las válvulas reguladoras de presión

La red de conducción nueva de 250 mm pead pn 16, se dejó operando por el operador, con dos puntos de regulación de presión, ambos con by pass regulado. Estos cambios se realizaron por solicitud del operador, un punto en la K2+130 con valvulería de 8" y el segundo en la K5+030 con valvulería de 10".

La red de conducción existente de 200 mm pead pn 10 y pn 16, se dejó operando por el operador, con dos puntos de regulación de presión, ambos sin by pass regulado. Un punto en la K2+145 con valvulería de 8" y el segundo en la K4+970 con valvulería de 8".

Por solicitud del operador se realizaron cambios en los números de empalmes a realizar en la red nueva de 160 mm pead pn10 con la red existen, dejando de los 19 originales, solo 6.

La red de 160 mm pead pn 10, en los puntos donde no se empaló, se dejaron las derivaciones acordes a los planos.

Toda la red se encuentra operativa.

5.2 Recomendaciones:

Aumento de la resistencia nominal de la tubería de línea de conducción de d= 250 mm PN 16, sugiriendo el cambio a PN 20 en el tramo comprendido entre las abscisas K5+167 a K9+060, dado que cuenta con una cabeza estática que superan los 160 m.c.a., siendo mayor a la presión que resiste la tubería en dicho tramo.

6. ANEXOS

ANEXO_A_INFORME_EJECUTIVO

ANEXO_B_ACTAS_DOC_LEGALES

ANEXO_C_ACTAS_PARCIALES

ANEXO_D_ACTAS_COMITÉ

ANEXO_E_SOPORTES_ANTICIPO_OBRA

ANEXO_F_COPIA_CORRESPONDENCIA_ENV_RECIBIDA

ANEXO_G_COPIA_BITACORA

ANEXO_H_REGISTRO_FOTOGRAFICO

ANEXO_I_POLIZAS_ACTUALIZADAS

ANEXO_ J_INSPEC_Y_ENSAYOS_DE_LAB

ANEXO_K_PLANOS_RECORDS

ANEXO_L_SEGUIMIENTO_PERSONAL_Y_EQUIPOS

ANEXO_M_INFORMES_SEMANALES

ANEXO_N_INFORME_FINAL_OBRA

ANEXO_O_INFORME SST

ANEXO_P_INFORME AMBIENTAL

ANEXO_Q_INFORME_GRAL_FINAL