

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

INFORME TÉCNICO No. 16


MAYO 2024

**MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN
LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y
OBRAS COMPLEMENTARIAS**

CONTRATO No. CW 241011

COINOBRAS S.A.S.

R/L MILTON VILLAREAL MURILLO

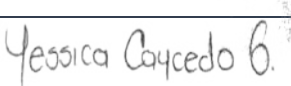
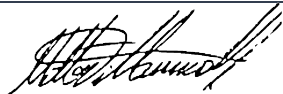
	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

I. LISTA DE DISTRIBUCION

Este documento ha sido entregado a la Interventoría INGETEC - SEDIC.

II. REVISION Y APROBACION

CONTRATO
OBJETO: MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

TITULO DE DOCUMENTO		INFORME TÉCNICO MENSUAL	
PERIODO		MAYO 2024	
ELABORACION			
RESPONSABLE DE LA ELABORACION AUXILIAR	NOMBRE	YESSICA PAOLA CAYCEDO GONZALEZ	
	FIRMA		
VISTO BUENO DEL DIRECTOR DE OBRA	NOMBRE	MILTON VILLARREAL MURILLO	
	FIRMA		



	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		


TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	5
1. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	6
1.2 DESCRIPCIÓN ADMINISTRATIVA	7
2. GENERALIDADES DEL DESARROLLO DEL CONTRATO	8
2.1 INFORMACIÓN CONTRATO DE OBRA	8
2.2 PÓLIZAS CONTRACTUALES	9
2.3 EQUIPOS, MAQUINARIA Y TRANSPORTE	11
3. DIFICULTADES EN EL DESARROLLO DE LA OBRA.....	13
4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	13
4.1. DESMONTE, ROCERÍA Y LIMPIEZA DE OBRAS DE DRENAJE.....	13
4.2. DEMOLICIONES VARIAS Y REMOCIÓN DE CERCOS	14
4.3. MANTENIMIENTO DE VÍAS Y CAMINOS VEREDALES	15
4.4. HUMECTACIÓN Y LAVADO DE VÍAS CON CARROTANQUE.....	17
4.5. CONTROLADOR VIAL	18
4.6. EXCAVACION DE EXTERIORES	18
4.7. REMOCIÓN DE DERRUMBES	20
4.8. TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE EXCAVACIONES, DERRUMBES, DEMOLICIONES, LIMPIEZAS EN GENERAL, ROCERÍA Y TALA DE ÁRBOLES 20	
4.9. TRATAMIENTO DE TALUDES.....	23
4.10. RELLENOS.....	23
4.11. AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES GRANULARES.....	24
4.12. DRENAJES Y ESTRUCTURAS	26
4.13. OBRAS DE CONCRETO	28
4.14. ACERO DE REFUERZO	30
4.15. ELEMENTOS ADICIONALES A LOS ESTRUCTURALES	31
4.16. OBRAS DE PROTECCIÓN	32
4.17. OBRA EXTRA AMB 2	32
4.18. OTRAS ACTIVIDADES.....	34
5. CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATO No. CW 241011.....	41
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información Contrato No. CW 241011.....	8
Tabla 2. Resumen Actas Contrato No. CW 241011.	8
Tabla 3. Balance Contrato No. CW 241011.	9
Tabla 4. Pólizas Suscripción Contrato No. CW 241011.	9
Tabla 5. Pólizas Acta de Inicio Contrato No. CW 241011.	10
Tabla 6. Pólizas Prórroga Contrato No. CW 241011.	11
Tabla 7. Resumen equipos, maquinaria y transporte.	12
Tabla 8. Cantidades ejecutadas Contrato No. CW 241011.	41

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

INTRODUCCIÓN


El presente documento corresponde al decimosexto informe técnico de actividades desarrolladas durante el periodo comprendido entre el 01 de mayo al 30 de mayo de 2024, el cual hace parte de las obligaciones contractuales de COINOBRAS S.A.S., adquiridas bajo contrato No. CW 241011, con el objeto de realizar el *“MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS”*, cuyo alcance es la intervención de 175.95 km aproximadamente.

Las principales actividades para desarrollar dentro del proyecto son las siguientes:

- Remoción de derrumbes.
- Excavaciones exteriores.
- Conformación en zonas de depósito y en zonas de acopios de materiales de construcción y demolición (RCD).
- Limpieza de cunetas y obras de drenaje.
- Mantenimiento de vías y caminos veredales.
- Mantenimiento y/o construcción de zonas de depósito y de las vías industriales de acceso asociadas.
- Parcheo y bacheo en pavimentos.
- Tratamientos de taludes.
- Construcción de filtros, rondas de coronación y obras para el control de la erosión.
- Construcción de cunetas, obras de drenajes y muros de contención.
- Mantenimiento de puentes y cauces.
- Señalización vial.
- Mantenimiento y mejoramiento de obras y sistemas de drenaje.

Las vías son principalmente de categoría secundaria con estructura de pavimento asfáltico, conformadas por un ancho de corona entre 7.0 m y 9.3 m. También, se presentan algunos tramos menores de vías terciarias, industriales y caminos veredales con anchos variables.

Por lo tanto, este documento contiene la información necesaria para que la interventoría pueda verificar el cumplimiento de las obligaciones contractuales, tanto en lo relativo a la ejecución física como de la ejecución financiera, la cual se soporta con datos obtenidos en sitio y registrados en soportes de campo, los cuales se realizan según lo establecido en las Normas y Especificaciones Generales de Construcción de EPM, las especificaciones particulares de construcción y el Anexo técnico.

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

1. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Las obras se están desarrollando al noroccidente del departamento de Antioquia, entre las Partidas de los Llanos de Cuivá PR 0+000 tramo 2511-1, localizado a 95 km de Medellín, en la vía que conduce al municipio de Ituango, pasando por los municipios de San Andrés de Cuerquia, corregimiento del Valle de Toledo, Sitio de Presa y corregimiento de Puerto Valdivia.

De acuerdo con lo anterior, las actividades objeto del contrato, están enmarcadas en el mantenimiento y mejoramiento de las vías de acceso dentro del área de influencia del Proyecto Hidroeléctrico Ituango, en una longitud de 175.95 km aproximadamente, correspondiente a los siguientes tramos:

Tramo de vía		Longitud aprox. (km)
Llanos de Cuivá	Partidas a San José de la Montaña	26.50
Partidas a San José de la Montaña	San Andrés de Cuerquia	12.60
Partidas a San José de la Montaña	San José de la Montaña	4.00
Variante San Andrés de Cuerquia		1.30
San Andrés de Cuerquia	Valle de Toledo	23.20
Variante El Valle		0.80
Matanzas	Toledo	14.50*
Variante El Valle	Campamentos Tacuí - Embalse	1.50
El Valle de Toledo	Portal sur del túnel vial km 12	11.56
Portal sur del túnel vial km 12	Portal occidental del túnel vial km 12	0.93
Portal occidental del túnel vial km 12	Portal norte del túnel vial km 12	0.58
Vía sobre la cresta de la presa		0.72
Presa	El Bombillo	9.13
El Bombillo	Ituango	25.00*
Vía a casa de máquinas		1.62
Vía a túnel de acceso casa de máquinas		0.20
Vía a descargas		0.28
Vía a la subestación		1.10
Vía industrial a vertedero		1.77
Vía industrial a depósitos Ticuitá parte baja)		0.80
Puerto Valdivia	Sitio de Presa	37.86
Total		175.95

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

*Estos dos tramos, Matanzas -Toledo y El Bombillo - Ituango, fueron incluidos dentro del alcance del contrato, pero no son objeto de mantenimiento rutinario. Fueron incluidos en el alcance porque en esos tramos de vía se ha presentado en el pasado, y especialmente en épocas invernales, eventos que han entorpecido la movilidad desde y hacia Toledo e Ituango. En segundo lugar, son municipios del área de influencia del proyecto hidroeléctrico Ituango y en el caso del tramo Matanzas-Toledo, sirve como vía contingente de la vía principal, como salida y entrada al proyecto.

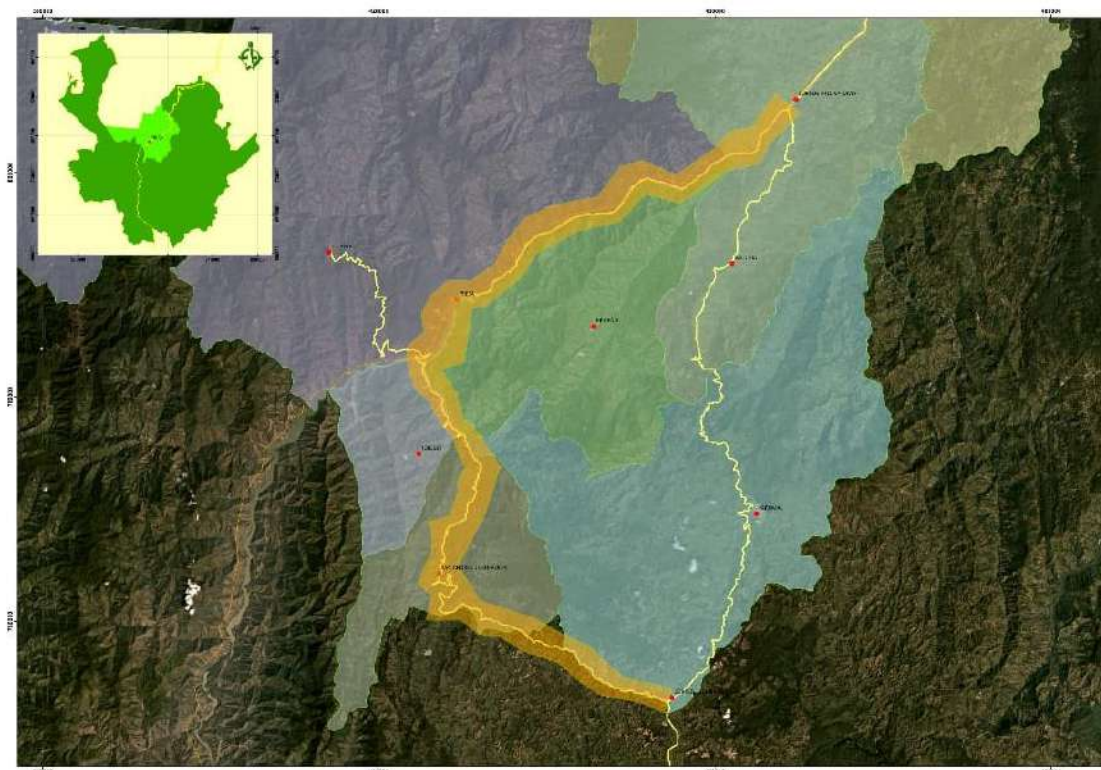



Figura 1. Localización General del Proyecto – Fuente. Propia.

1.2 DESCRIPCIÓN ADMINISTRATIVA

Empresas Públicas de Medellín suscribió el Contrato No. CW 241011, cuyo objeto es el “MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS”, con COINOBRAS S.A.S., identificada con Nit. No. 804.000.152-8.

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

2. GENERALIDADES DEL DESARROLLO DEL CONTRATO

A continuación, se presentan los aspectos contractuales del proyecto, control de pólizas, control financiero y las actividades que se están desarrollando a lo largo de la ejecución del contrato.

El objeto del contrato se está desarrollando en el área de influencia del Proyecto Hidroeléctrico Ituango, en una longitud de 175.95 km aproximadamente, el cual se está ejecutando por COINOBRAS S.A.S., con fecha de inicio del 23 de enero de 2023, bajo la interventoría de “INGETEC - SEDIC”.

2.1 INFORMACIÓN CONTRATO DE OBRA

2.1.1. Información Básica


Tabla 1. Información Contrato No. CW 241011.

CONTRATANTE	EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN - EPM
NOMBRE CONTRATISTA	COINOBRAS S.A.S.
NUMERO DE CONTRATO	CW 241011
PLAZO EJECUCIÓN INICIAL	450 DÍAS CALENDARIO
VALOR INICIAL	\$ 34.177.387.315 M/CTE
VALOR ADICIÓN	N/A
VALOR TOTAL	\$ 34.177.387.315 M/CTE
FECHA DE INICIO	23/01/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	17/04/2024
FECHA DE TERMINACIÓN (PRÓRROGA)	30/05/2024

2.1.2. Resumen Actas y/o Modificatorios

Tabla 2. Resumen Actas Contrato No. CW 241011.

DESCRIPCIÓN	FECHA
ACTA DE INICIO	23/01/2023
ACTA DE OBRA No. 01	27/02/2023
ACTA DE OBRA No. 02	20/03/2023
ACTA DE OBRA No. 03	20/04/2023
ACTA DE OBRA No. 04	20/05/2023

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

ACTA DE OBRA No. 05	20/06/2023
ACTA DE OBRA No. 06	20/07/2023
ACTA DE OBRA No. 07	20/08/2023
ACTA DE OBRA No. 08	20/09/2023
ACTA DE OBRA No. 09	20/10/2023
ACTA DE OBRA No. 10	20/11/2023
ACTA DE OBRA No. 11	20/12/2023
ACTA DE OBRA No. 12	20/01/2024
ACTA DE OBRA No. 13	20/02/2024
ACTA DE OBRA No. 14	15/03/2024
ACTA DE OBRA No. 15	20/04/2024
ACTA DE OBRA No. 16	20/05/2024

Tabla 3. Balance Contrato No. CW 241011.

Balance		
Valor Contrato	\$ 34.177.387.315	
Valor Ejecutado Acumulado		\$ 32.751.952.764
Saldo sin ejecutar		\$ 1.425.434.551
Sumas Iguales	\$ 34.177.387.315	\$ 34.177.387.315


2.2 PÓLIZAS CONTRACTUALES

En la siguiente tabla se presentan los datos generales de las pólizas:

- SUSCRIPCIÓN CONTRATO DEL 23/01/2023**

Tabla 4. Pólizas Suscripción Contrato No. CW 241011.

Amparos	Póliza No.	F/Expedición Póliza	Periodo amparado	Valor asegurado
Cumplimiento de contrato	145321	06/12/2022	30/11/2022 al 22/08/2024	\$ 6.835.477.463,00
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	145321	06/12/2022	30/11/2022 al 22/02/2024	\$ 3.417.738.731,50
Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	145321	06/12/2022	30/11/2022 al 22/02/2027	\$ 1.708.869.365,75
Estabilidad y calidad de la obra	145321	06/12/2022	22/02/2024 al 22/02/2027	\$ 3.417.738.731,50
Básico - Predios, labores y operaciones (PLO)	11227	06/12/2022	30/11/2022 al 22/03/2024	\$ 3,417,738,731.50

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

Vehículos propios y no propios	11227	06/12/2022	30/11/2022 al 22/03/2024	\$ 3,417,738,731.50
Patronal	11227	06/12/2022	30/11/2022 al 22/03/2024	\$ 3,417,738,731.50
Contratistas y subcontratistas	11227	06/12/2022	30/11/2022 al 22/03/2024	\$ 3,417,738,731.50
R.C. Cruzada	11227	06/12/2022	30/11/2022 al 22/03/2024	\$ 3,417,738,731.50
Gastos médicos	11227	06/12/2022	30/11/2022 al 22/03/2024	\$ 683,547,746.30
Contaminación accidental	11227	06/12/2022	30/11/2022 al 22/03/2024	\$ 3,417,738,731.50
Aseguradora	CESCE - SEGUREXPO DE COLOMBIA S.A.			

- ACTA DE INICIO CONTRATO DEL 23/01/2023**

Tabla 5. Pólizas Acta de Inicio Contrato No. CW 241011.

Amparos	Póliza No.	F/Expedición Póliza	Periodo amparado	Valor asegurado
Cumplimiento de contrato	145321	20/01/2023	23/01/2023 al 16/10/2024	\$ 6.835.477.463,00
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	145321	20/01/2023	23/01/2023 al 16/04/2024	\$ 3.417.738.731,50
Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	145321	20/01/2023	23/01/2023 al 16/04/2027	\$ 1.708.869.365,75
Estabilidad y calidad de la obra	145321	20/01/2023	16/04/2024 al 16/04/2027	\$ 3.417.738.731,50
Básico - Predios, labores y operaciones (PLO)	11227	20/01/2023	23/01/2023 al 16/05/2024	\$ 3,417,738,731.50
Vehículos propios y no propios	11227	20/01/2023	23/01/2023 al 16/05/2024	\$ 3,417,738,731.50
Patronal	11227	20/01/2023	23/01/2023 al 16/05/2024	\$ 3,417,738,731.50
Contratistas y subcontratistas	11227	20/01/2023	23/01/2023 al 16/05/2024	\$ 3,417,738,731.50
R.C. Cruzada	11227	20/01/2023	23/01/2023 al 16/05/2024	\$ 3,417,738,731.50
Gastos médicos	11227	20/01/2023	23/01/2023 al 16/05/2024	\$ 683,547,746.30
Contaminación accidental	11227	20/01/2023	23/01/2023 al 16/05/2024	\$ 3,417,738,731.50
Aseguradora	CESCE - SEGUREXPO DE COLOMBIA S.A.			

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

Tabla 6. Pólizas Prórroga Contrato No. CW 241011.

Amparos	Póliza No.	F/Expedición Póliza	Periodo amparado	Valor asegurado
Cumplimiento de contrato	145321	15/04/2024	23/01/2023 al 29/11/2024	\$ 6.835.477.463,00
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	145321	15/04/2024	23/01/2023 al 30/05/2024	\$ 3.417.738.731,50
Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	145321	15/04/2024	23/01/2023 al 30/05/2027	\$ 1.708.869.365,75
Estabilidad y calidad de la obra	145321	15/04/2024	30/05/2024 al 30/05/2027	\$ 3.417.738.731,50
Básico - Predios, labores y operaciones (PLO)	11227	15/04/2024	23/01/2023 al 29/06/2024	\$ 3,417,738,731.50
Vehículos propios y no propios	11227	15/04/2024	23/01/2023 al 29/06/2024	\$ 3,417,738,731.50
Patronal	11227	15/04/2024	23/01/2023 al 29/06/2024	\$ 3,417,738,731.50
Contratistas y subcontratistas	11227	15/04/2024	23/01/2023 al 29/06/2024	\$ 3,417,738,731.50
R.C. Cruzada	11227	15/04/2024	23/01/2023 al 29/06/2024	\$ 3,417,738,731.50
Gastos médicos	11227	15/04/2024	23/01/2023 al 29/06/2024	\$ 683,547,746.30
Contaminación accidental	11227	15/04/2024	23/01/2023 al 29/06/2024	\$ 3,417,738,731.50
Aseguradora	CESCE - SEGUREXPO DE COLOMBIA S.A.			

2.3 EQUIPOS, MAQUINARIA Y TRANSPORTE

Durante el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto, se utilizan varios equipos y/o maquinaria para llevar a cabo la meta propuesta. Los principales son equipos requeridos para excavación, conformación, transporte, extendido y compactación de materiales, otros equipos para tareas menores como camionetas y automóviles para el transporte del personal hasta el sitio de la obra.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de los diferentes equipos, maquinaria y transporte utilizados durante la ejecución de actividades:



	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

Tabla 7. Resumen equipos, maquinaria y transporte.

No.	EQUIPOS, MAQUINARIA Y TRANSPORTE	FECHA INGRESO	FECHA SALIDA
1	Bulldozer D6M	14/03/2023	-
2	Excavadora sobre oruga 2X75US-A	25/04/2023	-
3	Retro excavadora Terex TX760B	17/08/2023	-
4	Tractocamión Freightliner CL120 XVP 834	20/02/2023	-
5	Camión tanque Chevrolet TTR 956	4/08/2023	-
6	Camión tanque HINO WOO 428	8/03/2023	-
7	Cargador Caterpillar 938K	20/02/2023	-
8	Cargador SEM656D	8/03/2023	-
9	Minicargador Caterpillar 262D	20/03/2023	-
10	Motoniveladora Caterpillar 120K	17/04/2023	-
11	Vibro compactador Ingersolrand SD70	20/04/2023	-
12	Equipos para tratamiento de taludes	10/07/2023	-
13	Volqueta Hyundai SUE 234	23/09/2023	-
14	Volqueta International TAX 808	23/03/2023	-
15	Volqueta STJ 105	01/03/2024	29/05/2023
16	Volqueta STJ 125	01/03/2024	29/05/2023
17	Microbús Volkswagen SSZ 155	23/04/2023	-
18	Microbús Mercedes Benz LVW 231	26/05/2023	-
19	Camioneta doble cabina Nissan KJP 928	8/03/2023	-
20	Camioneta Chevrolet tracker LLY 275	13/03/2023	-
21	Camioneta estacas fotón LYY 076	23/04/2023	-
22	Camioneta Renault Duster FSM 155	8/03/2023	-
23	Buseta TVB 176	8/03/2023	-
24	Camión turbo Chevrolet TUL 795	1/03/2023	-
25	Microbús Renault LTQ 899	14/05/2023	-
26	Camión JAC LKO 446	15/08/2023	-
27	Camioneta GZO 322	8/03/2023	-

Nota: Para cada equipo y/o máquina a utilizar se realiza la entrega de la documentación pertinente desde documentos de propiedad hasta los respectivos certificados que acreditan el pago de seguridad social del operador. De tal forma que se cuenta con autorización de la Firma Interventora para el ingreso a trabajar de la maquinaria.

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

3. DIFICULTADES EN EL DESARROLLO DE LA OBRA

Durante la ejecución de la obra, no surgieron obstáculos importantes que afectaran el progreso del proyecto, lo que permitió avanzar manteniendo un ritmo de trabajo constante y eficiente, esto con el fin de que todas las tareas se completaran en los tiempos previstos.

4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS


A continuación, se presenta el resumen de las diferentes actividades desarrolladas por capítulo y por ítem:

4.1. DESMONTE, ROCERÍA Y LIMPIEZA DE OBRAS DE DRENAJE

- Repique de árboles caídos sobre la vía con $10\text{ cm} \leq \text{DAP} < 30\text{m}$: se realizó la tala y repique de árboles que se encuentran ya caídos sobre las vías de acceso, y que constituyen un alto riesgo para los usuarios y libre operación de la vía y que, como tal, debieron ser reducidos para facilitar el cargue y transporte. En este mes se repicaron 112 árboles estos en los tramos de la vía Llanos – San José, San Andrés – Valle – Presa y Bombillo.



- Limpieza de cunetas: Se realizó la limpieza manual de cunetas, mediante el retiro de basuras, vegetación, escombros y sedimentos acumulados, permitiendo así el drenaje adecuado de las aguas superficiales. Estas actividades se realizaron en la ronda de coronación sobre el talud superior e inferior de la variante de San Andrés y en las bermas 388, 310 y 268 en el espaldón de la presa de las vías internas del proyecto.

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		


		
Fotografía 4	Fotografía 5	Fotografía 6

- Limpieza de canales y cárcamos: Se realizó la limpieza y mantenimiento de canales o cárcamos manualmente, removiendo basuras, vegetación, escombros y sedimentos acumulados que obstruyan su adecuado funcionamiento. Estas actividades se realizaron en la ronda de coronación sobre el talud de la variante de San andrés.




		
Fotografía 7	Fotografía 8	Fotografía 9

4.2. DEMOLICIONES VARIAS Y REMOCIÓN DE CERCOS

- Demolición de estructuras de concreto: Consiste en la demolición total o parcial de estructuras de concreto, andenes y pisos duros, demolición de cordones en concreto; muros de contención, desmonte de elementos metálicos y remoción de cercos de alambres de púas. El cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		


provenientes de las demoliciones en las áreas de depósito aprobadas. Esta actividad se realizó en el depósito 8 ubicado en el km 21+720 de la vía Llanos – San José, para la demolición del tapón de concreto del canal existente y en la variante de San Andrés para la conexión del canal provisional con el canal existente.

		
Fotografía 10	Fotografía 11	Fotografía 12

4.3. MANTENIMIENTO DE VÍAS Y CAMINOS VEREDALES

- Mantenimiento y mejoramiento de caminos veredales, acceso a depósitos, depósitos y vía con retrocargador tipo Cat-420 o equivalente: se realizó la limpieza de la vía San José – San Andrés y San Andrés – Valle, de igual manera el corte y la conformación de la berma 463 en el depósito La Uriaga.

		
Fotografía 13	Fotografía 14	Fotografía 15

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

- Mantenimiento y mejoramiento de caminos veredales, acceso a depósitos, depósitos y vía con retroexcavadora tipo Cat-320 o equivalente: Se realizó la excavación del canal provisional en la variante San Andrés.



Fotografía 16



Fotografía 17

- Mantenimiento y mejoramiento de caminos veredales, acceso a depósitos, depósitos y vía con motoniveladora tipo Cat-120 o equivalente: Se realizó el mantenimiento en el sector Ticutá, en la vía de acceso a la base militar – romerito y espaldón de la presa de las vías internas del proyecto.



Fotografía 18




Fotografía 19



Fotografía 20

- Mantenimiento y mejoramiento de caminos veredales, acceso a depósitos, depósitos y vía: Se realizó el apoyo con personal para el mantenimiento de la vía de acceso a la base militar-romerito, en el espaldón de la presa y portal norte en las vías internas del proyecto, el acopio y retiro de RCD y la instalación de tubería en puntos de empozamiento en el depósito la cumbre, de igual manera el apoyo para la limpieza de la vía San Andrés – Valle y la limpieza del talud en la variante de San Andrés.


	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

		
Fotografía 21	Fotografía 22	Fotografía 23

4.4. HUMECTACIÓN Y LAVADO DE VÍAS CON CARROTANQUE

- Humectación y lavado de vías con carrotanque de capacidad mínima de 3000 gls: Se realizó la humectación de vías utilizando carrotanque con sistema de aspersión a presión, con el fin de controlar la emisión de partículas sólidas (polvo), estas actividades se realizaron en el sector de la vía de acceso a la base militar, espaldón de la presa y portal norte hacia casa de máquinas de las vías internas del proyecto.

		
Fotografía 24	Fotografía 25	Fotografía 26

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		


4.5. CONTROLADOR VIAL

- Controlador vial: Se instalaron 2 controladores viales en cada frente de trabajo, con el fin de mejorar la circulación de vehículos y personas, reduciendo el riesgo de accidentes y haciendo más ágil el tránsito de los usuarios en todos los tramos de influencia del proyecto como lo son desde la vía Llanos de Cuivá hasta la presa, contando aproximadamente con 4 frentes diarios los cuales necesiten de un control para el desplazamiento de la comunidad por el sector.



4.6. EXCAVACION DE EXTERIORES


- Excavación exterior en material común: Consiste en el conjunto de las actividades requeridas para excavar, remover, cargar, transportar y colocar en los sitios de depósito o de utilización, los materiales provenientes de los cortes indicados en los planos y secciones transversales del Proyecto. Estas actividades se realizaron en el km 0+585 en la variante de San Andrés de Cuerquia.

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

		
Fotografía 30	Fotografía 31	Fotografía 32

- **Excavación estructural en material común:** Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones necesarias para la construcción de las obras tales como estribos de estructuras, pilas, canales, alcantarillas de tubería, tuberías de drenaje, filtros, muros de contención, zanjas de coronación, cunetas y otras obras de arte, de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos. Estas actividades se realizaron en el depósito La Uriaga para el canal perimetral y las conexiones al canal de las cunetas en sacos de suelo cemento, de igual manera para la construcción de la alcantarilla.

		
Fotografía 33	Fotografía 34	Fotografía 35

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		


4.7. REMOCIÓN DE DERRUMBES

- Remoción de derrumbes en material común: Se realizó la remoción y acopio de los materiales provenientes del desplazamiento de taludes o del terreno natural, que fueron depositados sobre la vía o zonas laterales en intervención y que se convertían en obstáculo para la utilización normal de la vía o para la ejecución de las obras. Estas actividades se realizaron en la zona de influencia de la vía San Andrés hasta la presa. En este numeral se incluye el cargue del material de sedimentos y RCD recolectados según actividades ejecutadas como lo son la limpieza de cunetas o canales y demolición de concretos y asfaltos.

 <p>3 may 2024 2:38:44 p. m. remoción de derrumbes VVP-43-735/830 lado izquierdo</p>	 <p>14/05/2024 2:20:08 p. m. Recolección Derrumbe VLLS KY-740</p>	 <p>18 may. 2024 9:36:54 a. m. Depósito La Cumbre</p>
Fotografía 36	Fotografía 37	Fotografía 38

4.8. TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE EXCAVACIONES, DERRUMBES, DEMOLICIONES, LIMPIEZAS EN GENERAL, ROCERÍA Y TALA DE ÁRBOLES

- Acarreo de material común proveniente de excavaciones exteriores y excavaciones estructurales: Se realizó el cargue y transporte de los materiales de las excavaciones requeridas para el proyecto de mejoramiento y mantenimiento vial, para su utilización o desecho. Los acarreos se realizaron desde el punto de excavación en el km 0+585 de la variante de San Andrés hacia el depósito autorizado.

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

		
Fotografía 39	Fotografía 40	Fotografía 41

- Acarreo de material común proveniente de derrumbes, desabombe y limpieza en general: Se realizó el cargue, transporte y desecho de los materiales provenientes del desplazamiento de taludes y sedimentos acumulados por las limpiezas de canales, cunetas, alcantarillas, etc., estos acarreos se realizaron desde los puntos de derrumbe o limpieza hacia los depósitos autorizados.

		
Fotografía 42	Fotografía 43	Fotografía 44

- Acarreos de materiales forestales provenientes del desmonte, rocerías y talas en general: se realizó el cargue y transporte de cada uno de los materiales tala, repiques y biomasa hacia el acopio de biomasa El Palmar ubicado en el tramo de la vía Presa – Bombillo.

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		



Fotografía 45



Fotografía 46

- Acarreo de material común para terraplenes y llenos estructurales a distancias mayores de mil metros (1000 m) – Acarreos provenientes de residuos de construcción y demolición RCD a escombreras autorizadas: Se realizó el cargue y transporte de material seleccionado para el lleno de la excavación estructural del Box Culvert ubicado en el km 4+530 de la vía Presa – Bombillo, de igual manera el cargue y transporte de los residuos de asfalto y concreto producto de las demoliciones realizadas en el Box Culvert y en el depósito La Cumbre hacia los depósitos autorizados en la ciudad de Medellín – INDURAL – CONASFALTOS.




Fotografía 47



Fotografía 48

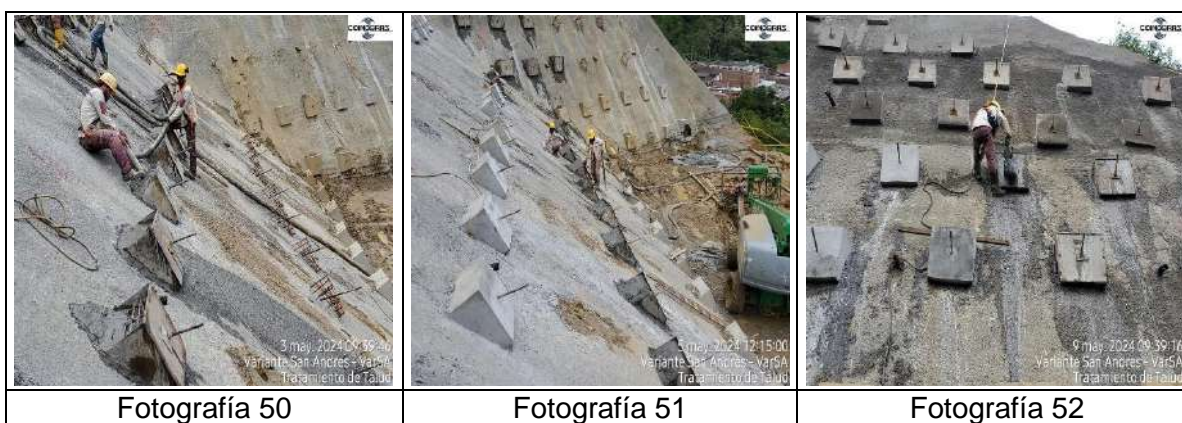


Fotografía 49

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		


4.9. TRATAMIENTO DE TALUDES

- Construcción dados de anclaje para pernos $H \leq 80$ m: Se realizó el suministro, transporte y colocación de acero de refuerzo para así instalar la formaleta de los dados con dimensiones de $0,60 \times 0,60$ m y espesor variable en forma de cuña desde 0,40 a 0,0m en aquellos sitios indicados por el Interventor, de modo que quede la cara vertical para la colocación de la platina y así proceder a vaciarlos con concreto de 280 Kg/cm^2 garantizando un adecuado curado. Estas actividades se realizaron en el tramo de la variante de San Andrés en el km 0+585.



4.10. RELLENOS

- Rellenos estructurales en material común selecto de la excavación o de derrumbe: Consistió en el suministro de la mano de obra, equipos y materiales para la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de estructuras de concreto, alcantarillas y filtros, previa la ejecución de las obras contempladas en el Proyecto. Estas actividades se realizaron en el km 4+530 del tramo de la vía Valle – Presa para el relleno del Box Culvert con material seleccionado del depósito Ticutá, de igual manera en el depósito La Uriaga se realizó el relleno de los laterales del canal perimetral.

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		


		
Fotografía 53	Fotografía 54	Fotografía 55

- Conformación y compactación de zonas de depósito: En esta actividad se realizó la recepción de los materiales atendiendo las indicaciones de las especificaciones técnicas en el que el material será extendido y compactado mediante bulldozer de modo que se garantice una adecuada conformación y compactación de los depósitos. En este mes se realizaron las actividades en el depósito 8 y La uriaga.

		
Fotografía 56	Fotografía 57	Fotografía 58

4.11. AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES GRANULARES

- Material granular para clase B: Se realizó el suministro, transporte, colocación y compactación de material granular aprobado en una o varias capas conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes ordenados por el Interventor. Esta actividad se realizó en el km 4+530 de la vía Valle – Presa, en el espaldón de la presa y la vía portal norte – casa de máquinas de las vías internas del proyecto.

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

		
Fotografía 59	Fotografía 60	Fotografía 61

- Bacheo con suelo cemento, relación en peso 10:1: Consiste en la construcción de una capa estructural de pavimento, constituida por una mezcla uniforme de suelos o agregados (material adicionado totalmente o resultante de la escarificación de la capa superficial existente, o una mezcla de ambos), cemento hidráulico, agua y eventualmente aditivos, de acuerdo con las dimensiones, alineamientos y secciones indicados. Esta actividad se realizó en los puntos críticos de la vía San José – San Andrés con el objetivo de adecuar las zonas con hundimientos de igual manera en el km 4+530 y en el sector Chirí de la vía Valle – Presa para la recuperación del nivel de la capa estructural del pavimento.

		
Fotografía 62	Fotografía 63	Fotografía 64


	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

4.12. DRENAJES Y ESTRUCTURAS

- Filtros de cascajo procesado y lagrimales en tubería de PVC de 2" de diámetro: Se realizó el suministro, transporte y colocación de material filtrante proveniente de la trituración de roca o cantos rodados con tubería perforada de 0,05 m (2") de diámetro en los sitios señalados en los planos o indicados por el Interventor, los cuales cumplirán lo establecido en la norma, esto con el fin de interceptar y drenar flujos concentrados de agua subterránea en el área donde se construirá la estructura, en este caso en los escalones de la estructura del canal perimetral del depósito 8 y para la losa de piso del canal perimetral del depósito La Uriaga, de igual manera se instaló un filtro con tubería perforada de PVC de 0,10 m (4") de diámetro para el empalme de la aleta derecha del encole del Box Culvert en el km 4+530 de la vía Valle – Presa.




- Cunetas de concreto: Consistió en la construcción de las cunetas del Proyecto, de acuerdo con la ubicación, formas y dimensiones mostrados en los planos o señalados por el Interventor en la obra, en el cual se utilizó concreto simple de 210 kg/cm² de resistencia a la compresión a los 28 días, según lo establecido en el numeral 7.1.2 de las especificaciones. En este caso la actividad que se realizó fueron los llenos y reparaciones de las cunetas existentes en el depósito La Cumbre y la construcción de cunetas de empalme con el encole y descole del Box Culvert ubicado en el km 4+530 estos en el tramo de la vía Valle – Presa.

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

		
Fotografía 68	Fotografía 69	Fotografía 70

- Cunetas en sacos de suelo cemento: Consistió en el acondicionamiento del terreno bien sea mediante excavación o lleno, el suministro, transporte e instalación de geomembrana de polietileno de alta densidad en los sitios y con las dimensiones, secciones y alineamientos indicados en los planos y el recubrimiento con sacos rellenos de suelo cemento para conformar las cunetas para drenaje de las bermas en el depósito La Uriaga.

		
Fotografía 71	Fotografía 72	Fotografía 73


	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

- Drenes horizontales de 51 mm de diámetro para $H < 20$ m sobre la rasante y para $20 \text{ m} \leq H \leq 80$ m: Consiste en la perforación de drenes horizontales en los taludes, el suministro y la colocación de los tubos perforados, la construcción de las juntas y de las conexiones de la tubería perforada con otros drenes y tubos, después de terminar la colocación de un tramo de tubería, se continuará con la colocación de un mortero de sello o emboquille en los últimos 50cm exteriores de la perforación entre el tubo y el terreno natural. En caso de perforaciones complejas se harán con encamisado para garantizar la estabilidad de la perforación, esta actividad se realizó en la variante de San Andrés Km 0+585 y en el km 12+100 de la vía San Andrés – Valle.



4.13. OBRAS DE CONCRETO


- Concreto de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ para canales en zonas de depósito: Consistió en el suministro de los materiales, la fabricación, el transporte, la colocación, el vibrado, el curado y los acabados de los concretos de cemento (estructural), utilizados para la ejecución de los trabajos, de acuerdo con los planos del Proyecto, las especificaciones y las instrucciones del Interventor, en este caso se realizaron las actividades para la fundición del canal perimetral en el depósito La Uriaga y depósito 8.

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

		
Fotografía 77	Fotografía 78	Fotografía 79

		
Fotografía 80	Fotografía 81	Fotografía 82

- Concreto de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ para cabezotes y pocetas de alcantarilla: Consistió en el suministro de los materiales, la fabricación, el transporte, la colocación, el vibrado, el curado y los acabados de los concretos de cemento (estructural), utilizados para la ejecución de los trabajos, de acuerdo con las especificaciones y las instrucciones del Interventor, en este caso se realizaron las actividades para el sellado de las pocetas de las alcantarillas existentes, una (1) ubicada en el km 0+730 del tramo de la vía San José – San Andrés y dos (2) en el km 24+170 y km 24+260 junto al depósito La Uriaga.


	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		




		
Fotografía 83	Fotografía 84	Fotografía 85

4.14. ACERO DE REFUERZO

- Barras de acero de refuerzo de 4200 kg/cm²: Consistió en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblado y colocación de las barras de acero de refuerzo dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del Proyecto. Esta actividad se realizó para la construcción del canal perimetral del depósito 8, de igual manera para el canal perimetral y refuerzo para cuchillas – muro de la alcantarilla en el depósito La Uriaga y para la terminación del Box Culvert en el km 4+530 del tramo de la vía Valle - Presa.

		
Fotografía 86	Fotografía 87	Fotografía 88


	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

		
Fotografía 89	Fotografía 90	Fotografía 91

4.15. ELEMENTOS ADICIONALES A LOS ESTRUCTURALES

- Sellos de PVC de 0,22 m de ancho: Consistió en el suministro, transporte y colocación de sellos de PVC en algunas juntas de construcción de las estructuras del proyecto, según indicaciones en los planos, en este caso se realizó la actividad en la estructura del canal perimetral del depósito 8 y depósito La Uriaga.

		
Fotografía 92	Fotografía 93	Fotografía 94

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		


4.16. OBRAS DE PROTECCIÓN

- Revegetalización de depósitos y taludes: Consistió en la protección de los taludes de las excavaciones y depósitos, mediante el riego de una mezcla de abono, semillas y ligantes por medio de una manguera a presión (hidrosiembra) o por medio de siembra de estolones, o mediante aplicación manual de semillas. Se sembrarán pastos y/o las especies que sean propuestas por el contratista y aprobadas por EPM o por el Interventor de igual manera se deberá hacer un riego frecuente de los taludes durante los primeros días, hasta que las semillas germinen y deberá mantener en perfecto estado todas las superficies protegidas. Esta actividad se realizó en el depósito 8 y La Uriaga.



4.17. OBRA EXTRA AMB 2

- Mantenimiento y mejoramiento de caminos veredales, acceso a depósitos, depósitos y vía con Vibro compactador stand by mínimo 6 Hr. (VIBRO INGERSOLRAND SD70DTF, PESO 7,2 T O EQUIVALENTE): Estas actividades se realizaron en la vía de acceso a la base militar – Ticuitá, espaldón de la presa y vía Portal norte – Casa de máquinas, de las vías internas del proyecto.


	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

		
Fotografía 98	Fotografía 99	Fotografía 100

- Mantenimiento y mejoramiento de caminos veredales, acceso a depósitos, depósitos y vía con Minicargador stand by mínimo 6 Hr.(MINICARGADOR CATERPILLAR 262 D O EQUIVALENTE): Estas actividades se realizaron para el cargue de RCD y la conformación del acceso en el depósito La Cumbre, de igual manera se realizó la limpieza de la vía desde partidas de San José hasta el Valle de Toledo.

		
Fotografía 101	Fotografía 102	Fotografía 103

- Concreto convencional (28 Mpa) para Box Culvert: Consistió en el suministro de los materiales, la fabricación, el transporte, la colocación, el vibrado, el curado y los acabados de los concretos de cemento (estructural), utilizados para la ejecución de los trabajos, de acuerdo con los planos del Proyecto, las especificaciones y las instrucciones del Interventor, en este caso se realizaron las actividades para la fundición de la losa, aletas y guardarruedas del Box culvert ubicado en el km 4+530 del tramo de la vía Valle – Presa.

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

		
Fotografía 104	Fotografía 105	Fotografía 106


- Suministro e instalación de unión entre barras: Esta actividad se realizó para los pernos ejecutados en la variante de San Andrés.

	
Fotografía 107	Fotografía 108

4.18. OTRAS ACTIVIDADES

En este numeral se describen aquellas actividades que presentaron un avance significativo durante el periodo de mayo para el cumplimiento de las solicitudes.

- Se realizaron los llenos de los laterales del canal perimetral construido en el depósito 8 ubicado en el km 21+720 de la vía Llanos – San José, de igual manera la adecuación, limpieza y recolección de los materiales.


	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

		
Fotografía 109	Fotografía 110	Fotografía 111

- Se realizó la demolición de las estructuras de concreto utilizadas para la figuración del acero y el dique de cuneta, de igual manera se hicieron los acabados de los biseles y la excavación para la instalación del cerramiento con postes de concreto y alambre de púas alrededor del canal, estas actividades se realizaron en el disipador ubicado en el km 10+157 de la vía San José – San Andrés.

		
Fotografía 112	Fotografía 113	Fotografía 114

- Instalación de señal de tránsito grupo I (velocidad máxima permitida de 60) y señal de tránsito grupo IV (delineador de curva horizontal): Consistió en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, conforme lo establezcan los planos del Proyecto o lo indique el Interventor. Estas actividades se realizaron en el tramo de la vía Llanos – San José y San Andrés – Valle.


	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

		
Fotografía 115	Fotografía 116	Fotografía 117

De igual manera se efectuaron las mediciones de reflectividad con un retrorreflectómetro de las señalizaciones instaladas para que mida directamente los valores en las unidades candela/candela-pie/pie², indicadas en norma técnica colombiana NTC – 4739 y las cuales fueron estipuladas en las especificaciones técnicas del proyecto para el recibo de los trabajos.

		
Fotografía 118	Fotografía 119	Fotografía 120

- **Instalación de defensa metálica:** Consistió en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de la defensa a lo largo de los bordes de la vía, en los tramos indicados en los planos del proyecto o establecidos por el interventor, en este caso se instalaron una en el km 0+730 de la vía San José – San Andrés y la otra dentro de las instalaciones del campamento Tacuí en EPM.


	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

		
Fotografía 121	Fotografía 122	Fotografía 123

- En la variante de San Andrés km 0+585 se realizó la instalación de las platinas y tuercas en los dados de anclaje y la aplicación de anticorrosivo, de igual manera se procede hacer las pruebas de tensionamiento.

		
Fotografía 124	Fotografía 125	Fotografía 126


- En el km 11+235 de la vía San Andrés – Valle de Toledo se realizó la instalación de una barrera en sacos de suelo cemento, cubriéndolo con un concreto champeado para evitar el drenaje de aguas sobre la superficie del talud, además, se ejecutó la perforación de varios orificios a lo largo del New Jersey para propiciar el drenaje de las aguas de escorrentía.

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

		
Fotografía 127	Fotografía 128	Fotografía 129

- En el km 19+200 de la vía San Andrés – Valle de Toledo, debido a la pérdida de un tramo del muro y parte de la estructura de pavimento sobre el costado derecho de la calzada se realizó la perfilación de la carpeta asfáltica para evitar desprendimientos, conformación de una barrera en sacos de suelo – cemento para evitar el paso directo de las aguas de escorrentía e instalación de una malla tipo gallinero como refuerzo para la aplicación de un concreto lanzado.

		
Fotografía 130	Fotografía 131	Fotografía 132

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

- Líneas de demarcación: Consistió en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en caliente, reflectorizada con microesferas de vidrio para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con la ubicación, dimensiones y colores que se indiquen en los planos del Proyecto o establezca el Interventor en la obra. En este caso se iniciaron las actividades de demarcación de la línea de eje (amarilla) desde San Andrés de Cuerquia – Partidas de San José – San José de la Montaña.

 <p>31 may. 2024 16:47:19 Tramo: VarSA Marcación Vial Línea de eje - Amarilla</p>	 <p>31 may. 2024 18:08:47 Tramo: VSS Marcación Vial Línea de eje - Amarilla</p>	 <p>31 may. 2024 17:14:12 Tramo: partidas - San José Marcación Vial Línea de eje - Amarilla</p>
Fotografía 133	Fotografía 134	Fotografía 135

- En el Km 0+500 del tramo de la vía Valle de Toledo hacia campamentos se realizó el suministro e instalación de platinas para la junta de expansión del puente sobre el río San Andrés.

 <p>27 may. 2024 10:45:27 a.m. Altitud: 512.6m Velocidad: 0.4km/h Puente río San Andrés</p>	 <p>27 may. 2024 11:13:59 a.m. Altitud: 421.72m Velocidad: 0.3km/h Puente río San Andrés</p>	 <p>27 may. 2024 11:32:25 a.m. Altitud: 507.2m Velocidad: 0.0km/h Puente río San Andrés</p>
Fotografía 136	Fotografía 137	Fotografía 138


	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

- Depósito La Uriaga: Se realizó el corte y aplicación del sika rod en las juntas del canal perimetral como base de apoyo para luego proceder a la aplicación del Sikaflex como sellador de las juntas de dilatación, esto con el fin de evitar futuros agrietamientos de la losa de piso y muros del canal.

		
Fotografía 139	Fotografía 140	Fotografía 141

De igual manera para no interrumpir el acceso de la vía al depósito se implementó la construcción de una alcantarilla de diámetro de 0,90 m, con el fin de seguir la conducción de las aguas de escorrentía del canal existente con el canal construido.


		
Fotografía 142	Fotografía 143	Fotografía 144

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

5. CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATO No. CW 241011

Tabla 8. Cantidades ejecutadas Contrato No. CW 241011.

ITEMS	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD
1	DESMONTE, ROCERÍA Y LIMPIEZA DE OBRAS DE DRENAJE		
1,1	Desmonte y limpieza	m ²	51,45
1,4	Repique de árboles caídos en la vía con 10 cm≤DAP<30 cm	u	112,00
1,5	Repique de árboles caídos en la vía con 30 cm≤DAP≤80 cm	u	1,00
1,8	Limpieza de cunetas	m	256,20
1,9	Limpieza de canales y cárcamos con tapa en túneles y vías exteriores, incluye retiro y reinstalación de tapas, retiro de sobrantes de concretos lanzados	m	1.070,50
2	DEMOLICIONES VARIAS Y REMOCIÓN DE CERCOS		
2,1	Demolición de estructuras de concreto	m ³	0,95
2,4	Demolición de carpeta de rodadura espesor máx. 0.25 m	m ³	89,46
4	MANTENIMIENTO DE VÍAS Y CAMINOS VEREDALES		
4,1	Mantenimiento y mejoramiento de caminos veredales, acceso a depósitos, depósitos y vía con retrocargador tipo Cat-420 o equivalente	hr	35,90
4,3	Mantenimiento y mejoramiento de caminos veredales, acceso a depósitos, depósitos y vía con motoniveladora tipo Cat-120 o equivalente	hr	24,80
4,4	Mantenimiento y mejoramiento de caminos veredales, acceso a depósitos, depósitos y vía	Jornal	46,45
6	HUMECTACIÓN Y LAVADO DE VÍAS CON CARROTANQUE		
6,1	Humectación y lavado de vías con carrotanque de capacidad mínima de 3000 gls con sistema de aspersión a presión	día	3,80
7	CONTROLADOR VIAL		
7,1	Controlador vial	Jornal	111,80
8	EXCAVACIONES EXTERIORES		
8,1	EXCAVACIONES PARA VÍAS		
8,1,2	Excavación exterior en material común	m ³	447,32
8,2	EXCAVACIONES ESTRUCTURALES		
8,2,1	Excavación estructural material común	m ³	315,35
8,2,3	Excavación estructural en roca	m ³	1,93
9	REMOCIÓN DE DERRUMBES		
9,1	Remoción de derrumbes en material común	m ³	1.723,41
10	TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE EXCAVACIONES, DERRUMBES, DEMOLICIONES, LIMPIEZAS EN GENERAL, ROCERÍA Y TALA DE ÁRBOLES		

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

10,4	Acarreo de material común proveniente de excavaciones exteriores y excavaciones estructurales a distancias mayores de mil metros (1000 m)	m ³ -km	18.016,00
10,5	Acarreo de material común para terraplenes y llenos estructurales a distancias mayores de mil metros (1000 m)	m ³ -km	676,80
10,6	Acarreo de material común proveniente de derrumbes, desabombe y limpieza en general a distancias mayores de mil metros (1000 m)	m ³ -km	22.118,60
10,15	Acarreos de materiales forestales provenientes del desmonte, rocerías y talas en general mayores a mil metros (1000 m)	m ³ -km	525,00
10,17	Acarreos provenientes de residuos de construcción y demolición (RCD) a escombreras autorizadas	m ³ -km	15.096,10
11	TRATAMIENTO DE TALUDES		
11,6	Construcción dados de anclaje para pernos H<= 80 m	u	110,00
12	RELLENOS		
12.2	RELLENOS ESTRUCTURALES EN MATERIAL COMÚN		
12.2.2	Rellenos estructurales con suelo cemento, relación en peso 10:1	m ³	1,22
13	AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES GRANULARES		
13.3	BASE GRANULAR		
13,3,1	Material granular para base clase B	m ³	174,00
13,3,3	Bacheo con suelo cemento, relación en peso 10:1	m ³	110,50
15	DRENAJES Y ESTRUCTURAS		
15.1	FILTROS, TUBERIAS DE DRENAJE Y ALCANTARILLAS		
15,1,1	Filtros de cascajo procesado	m ³	18,17
15,1,4	Lagrimales en tubería de PVC de 0,05 m (2") de diámetro	m	119,00
27,2	Tubería perforada de PVC de 0.10 m (4") de diámetro	m	4,00
15.2	CUNETAS EN CONCRETO		
15,2,1	Cunetas de concreto	m ³	13,01
15,2,3	Cunetas en sacos de suelo cemento	m	89,20
15.3	GEOMEMBRANA DE PVC		
15,3,1	Geomembrana de 20 mil de Pavco o equivalente	m ²	156,99
15.4	DRENES HORIZONTALES		
15,4,1	Drenes horizontales de 51 mm de diámetro para H<20 m sobre la rasante	m	239,00
15,4,2	Drenes horizontales de 51 mm de diámetro para 20 m<=H<=80 m de altura sobre la rasante	m	305,60
15,4,3	Encamisado de drenes horizontales	m	6,00
16	OBRAS DE CONCRETO		
16.1	CONCRETO ESTRUCTURAL		
16,1,6	Concreto de f'c = 210 kg/cm ² para canales en zonas de depósito	m ³	56,69
16,1,7	Concreto de f'c = 210 kg/cm ² para cabezotes y pocetas de alcantarillas	m ³	1,64
16.2	CONCRETO LANZADO		
16,2,2	Concreto lanzado en excavaciones exteriores para H<20 m sobre la rasante	m ³	23,25

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

16,2,2	Concreto lanzado en excavaciones exteriores para 20 m<=H<=80 m sobre la rasante	m³	-23,25
17	ACERO DE REFUERZO		
17.1	BARRAS DE REFUERZO		
17,1,1	Barras de acero de refuerzo de 4200 kg/cm²	Kg	6.039,01
17.2	MALLA DE REFUERZO		
17,2,1	Malla de refuerzo	Kg	-125,33
18	ELEMENTOS ADICIONALES A LOS ESTRUCTURALES		
18.1	SELLOS DE IMPERMEABILIZACIÓN		
18,1,1	Sellos de PVC de 0,22 m de ancho	m	32,24
20	OBRAS DE PROTECCIÓN		
20,1,1	Revegetalización de depósitos y taludes	m²	3.941,67
	OBRA EXTRA AMB 2		
OE 02	Mantenimiento y mejoramiento de caminos veredales, acceso a depósitos, depósitos y vía con Vibrocompactador stand by mínimo 6 Hr. (VIBRO INGERSOLRAND SD70DTF, PESO 7,2 T O EQUIVALENTE).	hr	17,30
OE 03	Mantenimiento y mejoramiento de caminos veredales, acceso a depósitos, depósitos y vía con Minicargador stand by mínimo 6 Hr.(MINICARGADOR CATERPILLAR 262 D O EQUIVALENTE).	hr	21,10
OE 10	Concreto convencional (28 Mpa) para Box Culvert.	m³	16,68
OE 11	Suministro e instalación de unión entre barras	Un	21,00

	INFORME TÉCNICO MENSUAL	COINOBRAS S.A.S.
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Si bien las condiciones climáticas adversas han presentado obstáculos, el proyecto continuó avanzando hacia sus objetivos, lo que demostró la resiliencia y la capacidad de gestión del equipo en situaciones difíciles. Estos esfuerzos reflejan el compromiso y la dedicación del grupo de trabajo, así como su capacidad para adaptarse y responder de manera efectiva con el fin de cumplir los propósitos en la terminación del contrato.
- El manejo del área ambiental en cada una de las actividades realizadas ha sido efectiva y ha permitido minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente. Las prácticas adoptadas y los resultados obtenidos son un testimonio del compromiso con la sostenibilidad y la protección del entorno natural, sentando un precedente para futuros proyectos.
- El análisis y evaluación del área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) durante el proyecto permitieron identificar varios aspectos críticos que han influido en la implementación de medidas preventivas y correctivas, así como en el cumplimiento de los objetivos establecidos para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable.
- COINOBRAS está en su fase final con todas las actividades principales ya completadas. La realización de las tareas restantes de limpieza general y cierres garantizará una conclusión exitosa y ordenada del proyecto asegurando que todas las zonas intervenidas queden en perfecto estado.

Cordialmente,


Ing. Milton Villarreal Murillo
 DIRECTOR DE OBRA
 COINOBRAS S.A.S