

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES DEL TRAMO RAMAL METRO DEL PROYECTO REGIOTRAM DE OCCIDENTE



Laura Melisa Cárdenas Garzón

Laura Marcela Hernández Martínez

Cristhian Julian Sierra Díaz

**Especialización en Gerencia de Proyectos de Construcción e
Infraestructura**

Escuela de Administración

24 de mayo de 2024

Bogotá D.C, Colombia

Declaramos bajo gravedad de juramento, que hemos escrito el presente proyecto integrador de especialización por nuestra propia cuenta, y que, por lo tanto, su contenido es original. Declaramos que hemos indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información, y que este proyecto integrador de especialización no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación.

Laura Melisa Cárdenas Garzón
Laura Marcela Hernández Martínez
Cristhian Julian Sierra Díaz

24 de mayo de 2024

Declaración de exoneración de responsabilidad: “Declaramos que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de sus autores. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él”.

Laura Melisa Cárdenas Garzón
Laura Marcela Hernández Martínez
Cristhian Julian Sierra Díaz

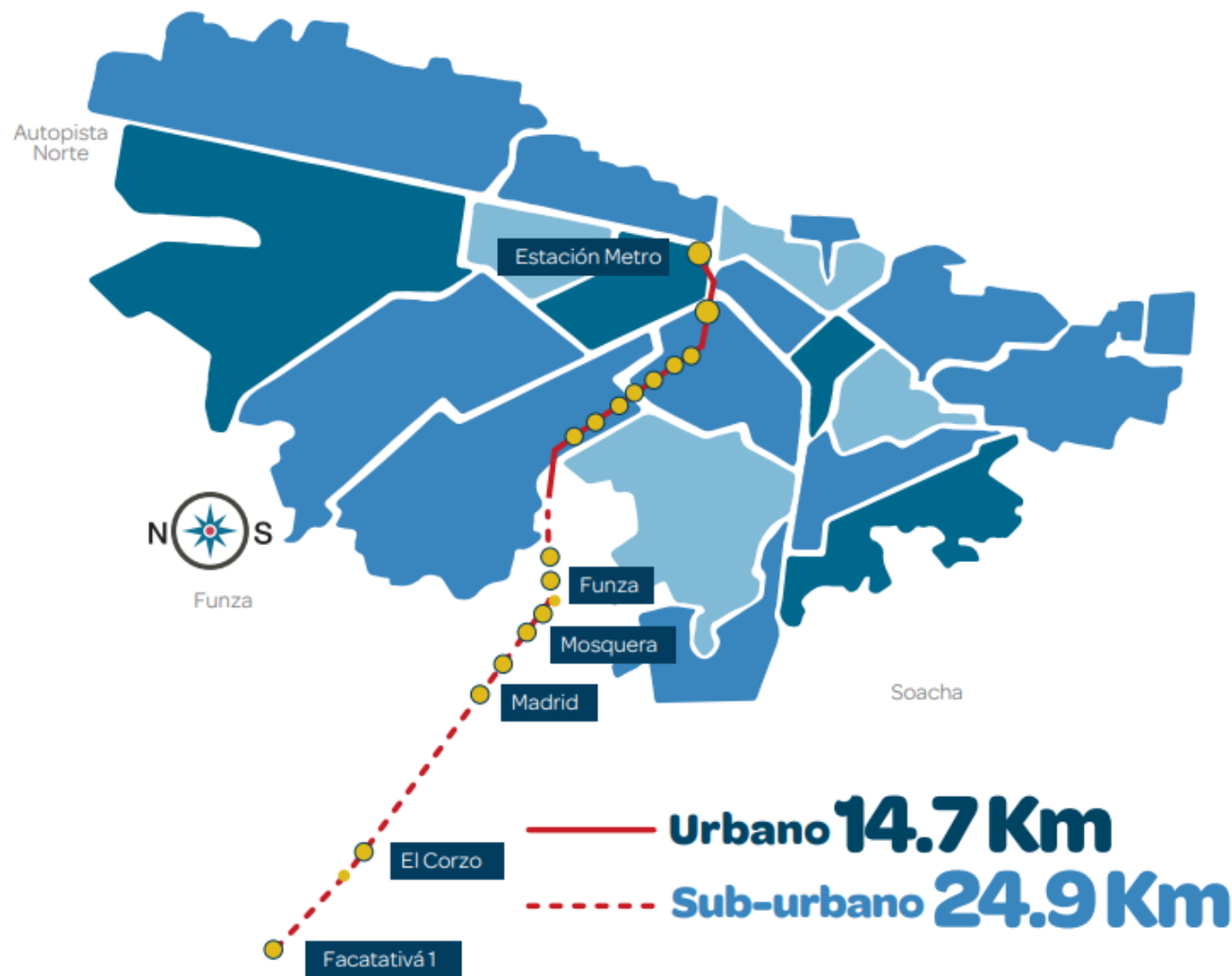
24 de mayo de 2024

INTRODUCCIÓN

Regiotram de Occidente será un tren eléctrico para el transporte de pasajeros de tipo LRT (Light Rail Transit) pensado para conectar los municipios de la Sabana de Occidente (Funza, Mosquera, Madrid y Facatativá) con el Distrito Capital. Es decir, este operará en zonas suburbanas y urbanas.

La mayor parte del trazado del proyecto se desarrollará en el corredor férreo existente, con una longitud aproximada de 40 km, distribuidos en 24,9 km en los municipios de la sabana y 14,7 km en Bogotá.

Para el objeto de estudio se analizó el ramal metro, que cuenta con una estación y un kilómetro de vía férrea.



ALCANCE



Fuente: EFR Cundinamarca (<https://www.efr-cundinamarca.gov.co/es/regiotram>)

El alcance del presente trabajo obedece estrictamente a la construcción de las obras civiles del primer tramo del Proyecto, cuyas principales características se detallan a continuación:

Nombre del Tramo: Ramal Metro

Abscisa Inicio: K0+000

Abscisa Fin: K0+994

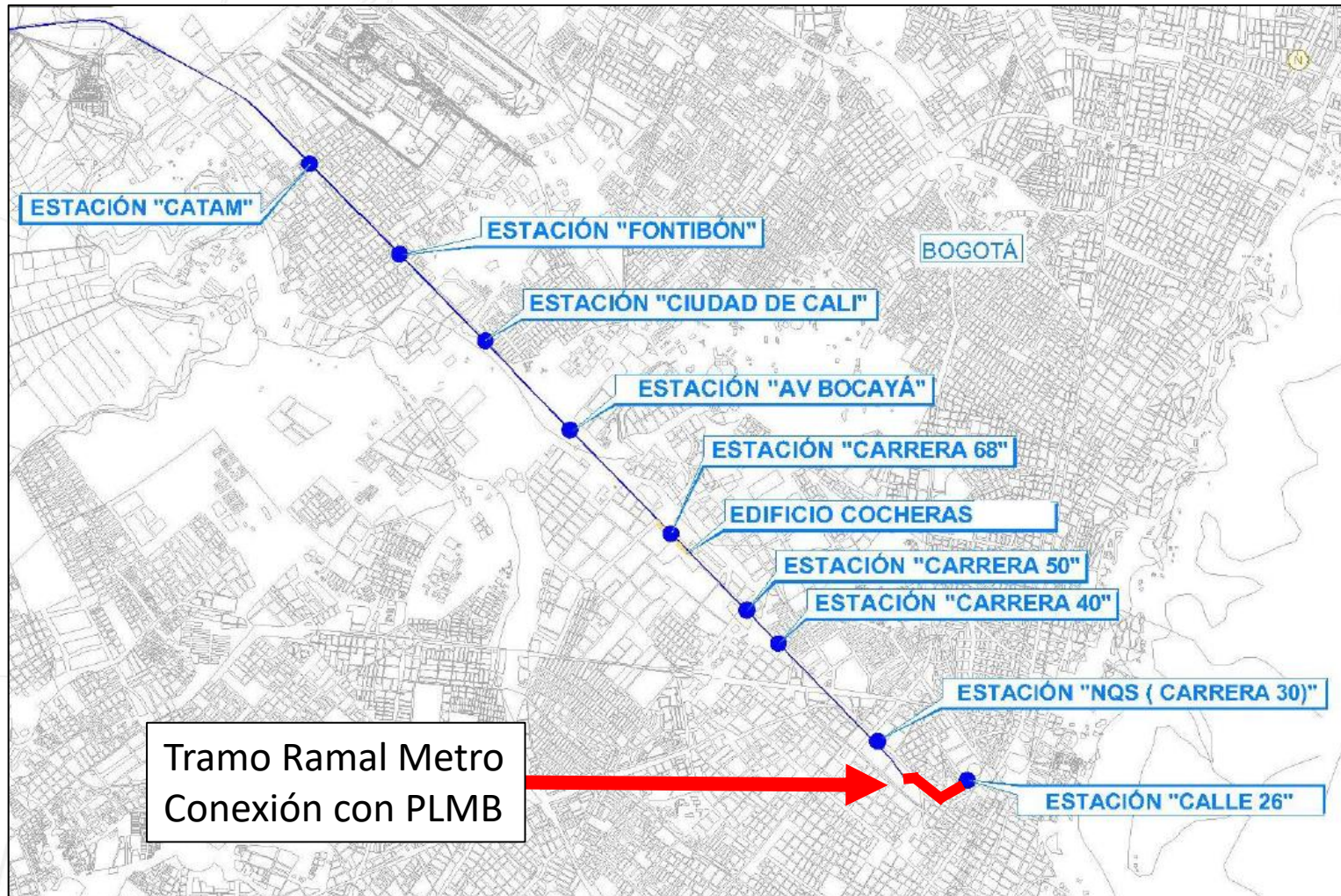
Longitud: 994 metros

Cantidad de Estaciones: 1 (Estación Calle 26)

Tipo de acabado de superestructura férrea: Vía en placa

Presupuesto CD: \$ **15.585.991.902** (mar-2024)

UBICACIÓN DEL PROYECTO



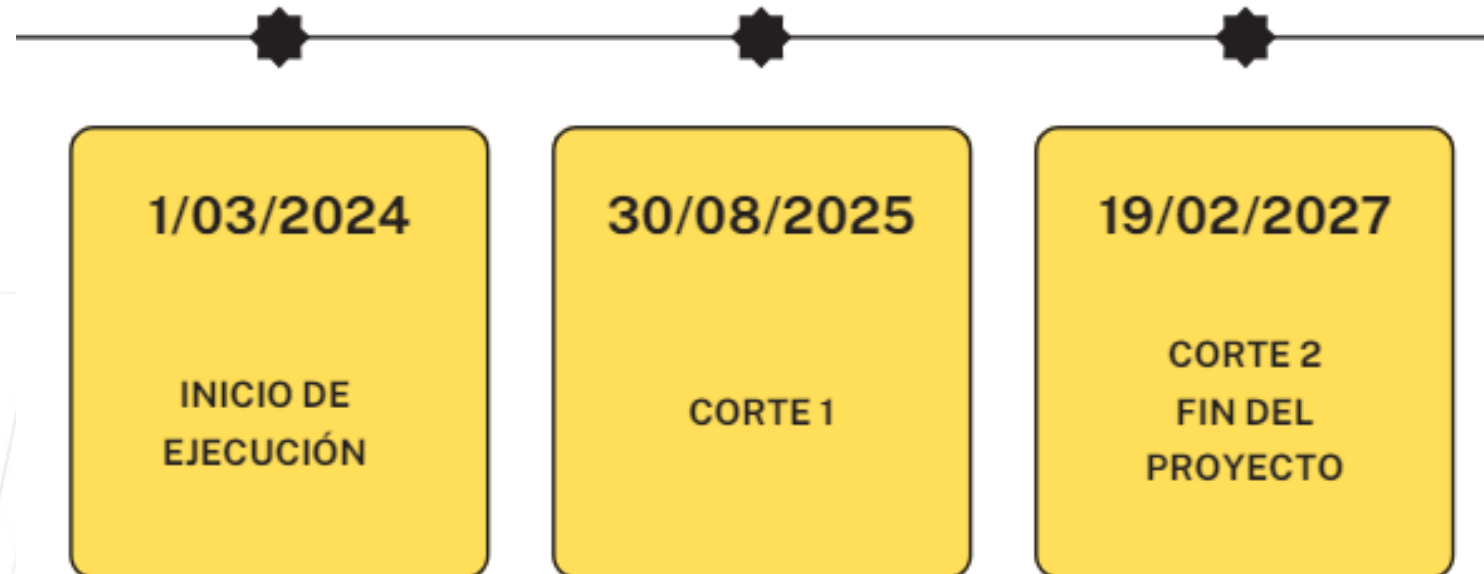
Fuente: COLOMBIA COMPRA EFICIENTE. (2024). *SECOP*. Contrato de Concesión N°01 de 2020 entre Empresa Férrea Regional S.A.S. y la Concesionaria Férrea de Occidente. Apéndice Técnico 1 - Parte 2 - ETP - 2.1. Estudios, Diseños y Construcción.

FASE DE EJECUCIÓN

CRONOGRAMA – LÍNEA DE TIEMPO



LÍNEA DE TIEMPO RAMAL METRO



FASE DE EJECUCIÓN

CRONOGRAMA: Programación vs Ejecución (Fechas)

Hitos	Planeado		Ejecutado Corte 1 (30-ago-25)		Ejecutado Corte 2 (19-feb-27)	
MOVIMIENTO DE TIERRA Y SISTEMA DE DRENAJE	vie 1/03/24	lun 20/01/25	vie 1/03/24	lun 20/01/25	vie 1/03/24	lun 20/01/25
VÍA FÉRREA	mié 6/03/24	mar 14/07/26	mié 6/03/24	mar 14/07/26	mié 6/03/24	mar 14/07/26
ESTRUCTURA Y ACABADOS ESTACIÓN CALLE 26	mar 5/11/24	Mié 31/12/25	mar 5/11/24	mié 31/12/25	mar 5/11/24	mié 31/12/25
ESTACIÓN CALLE 26 CON SISTEMAS FÉRREOS	jue 3/07/25	jue 2/10/25	jue 3/07/25	jue 2/10/25	jue 3/07/25	jue 2/10/25
ESPACIO PÚBLICO Y URBANISMO	vie 15/08/25	vie 19/02/27	vie 15/08/25	vie 19/02/27	vie 15/08/25	vie 19/02/27
CALZADAS DE TRÁFICO MIXTO	jue 28/08/25	lun 23/11/26	jue 28/08/25	lun 23/11/26	jue 28/08/25	lun 23/11/26

FASE DE EJECUCIÓN

CRONOGRAMA: Programación vs Ejecución (Gantt)

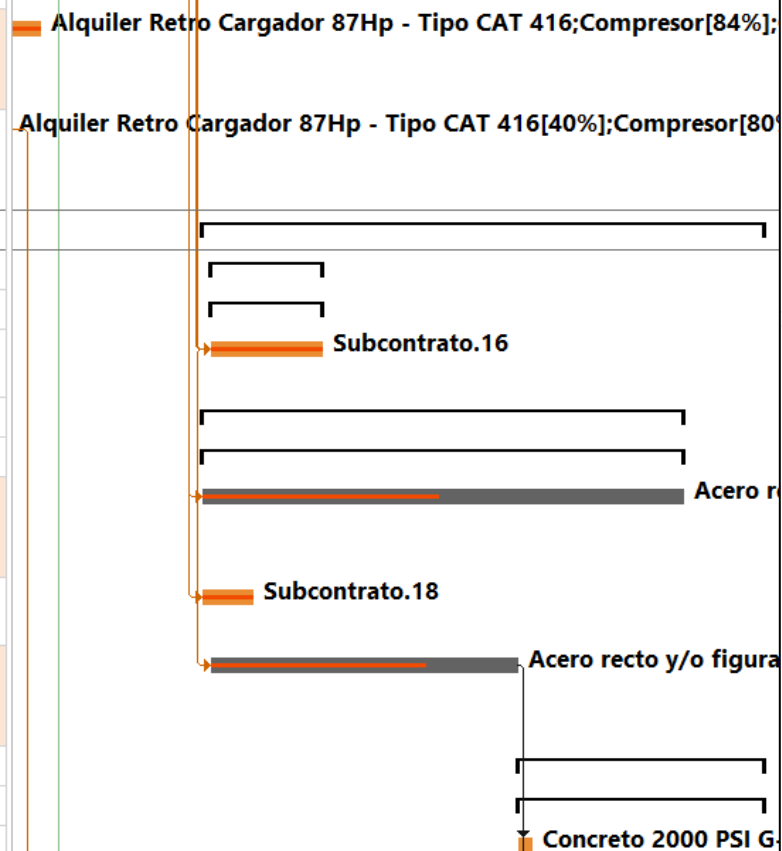
PRIMER CORTE: 30/08/2025



EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2025				2026						
					T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2		
1.2.1	CONDICIONES EXISTENTES	39,71 días	mié 6/03/24	jue 2/05/24											
1.2.1.1	DEMOLICIÓN	39,71 días	mié 6/03/24	jue 2/05/24											
1.2.1.1.1	DEMOLICIÓN SELECTIVA	39,71 días	mié 6/03/24	jue 2/05/24											
1.2.1.1.1.1	DEMOLICIÓN PAVIMENTO ASFALTICO, INCLUYE CORTE ,CARGUE, TRANSPORTE DE 8KM Y DISPOSICIÓN EN BOTADERO CERTIFICADO	39,71 días	mié 6/03/24	jue 2/05/24											
1.2.1.1.1.2	DEMOLICIÓN PAVIMENTO RIGIDO, INCLUYE CORTE ,CARGUE, TRANSPORTE DE 8KM Y DISPOSICIÓN EN BOTADERO CERTIFICADO	5,87 días	lun 18/03/24	mar 26/03/24											
1.2.2	CONCRETO	436,23 días	lun 28/10/24	mar 14/07/26											
1.2.2.1	ACCESORIOS PARA CONCRETO	85 días	mié 6/11/24	lun 10/03/25											
1.2.2.1.1	JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN DE CONCRETO	85 días	mié 6/11/24	lun 10/03/25											
1.2.2.1.1.1	JUNTA DE DILATACIÓN EN VIA FERREA + CELOTEX DE 13 MM O SIMILAR + SELLO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN	85 días	mié 6/11/24	lun 10/03/25											
1.2.2.2	BARRAS DE REFUERZO	374 días	lun 28/10/24	jue 16/04/26											
1.2.2.2.1	BARRAS DE REFUERZO DE ACERO LISO	374 días	lun 28/10/24	jue 16/04/26											
1.2.2.2.1.1	ACERO REFUERZO CORRUGADO <= 1 LOSA VIA FERREA, F'Y = 4200 KG/CM2 GRADO 60., INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO Y COLOCACIÓN.	374 días	lun 28/10/24	jue 16/04/26											
1.2.2.2.1.2	PASADORES DE ACERO REDONDO LISO DIAM=25 MM, LONG = 60 CM, INCLUYE SUMINISTRO Y INSTALACIÓN	39,38 días	lun 28/10/24	mar 24/12/24											
1.2.2.2.1.3	ACERO DE REFUERZO FY=60000 PSI, SUMINISTRO E INSTALACIÓN. DE ACUERDO A LA NSR-10, NORMA ASTM A-706, ICONTEC 2, PARA PILOTES	238,6 días	mié 6/11/24	lun 13/10/25											
1.2.2.3	CONCRETO ESTRUCTURAL	192 días	lun 13/10/25	mar 14/07/26											
1.2.2.3.1	CONCRETO ESTRUCTURAL PESADO	192 días	lun 13/10/25	mar 14/07/26											
1.2.2.3.1.1	CONCRETO F'C= 21 MPA, PARA SOLADOS DE 7 CM DE ESPESOR, INCLUYE SUMINISTRO, FABRICACIÓN	13 días	lun 13/10/25	jue 30/10/25											



ACTIVIDADES A TIEMPO
 ACTIVIDADES ATRASADAS



FASE DE EJECUCIÓN

CRONOGRAMA: Programación vs Ejecución

PRIMER CORTE: 30/08/2025

REPORTE DE ACTIVIDADES ATRASADAS



EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% completado	Porcentaje planeado corte 1
1	Ramal Metro	753,59 días	vie 1/03/24	vie 19/02/27	53%	55%
1.2.2.2.1.1	ACERO REFUERZO CORRUGADO <= 1 LOSA VIA FERREA, F'Y = 4200 KG/CM2 GRADO 60., INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO Y COLOCACIÓN.	374 días	lun 28/10/24	jue 16/04/26	49%	57%
1.2.2.2.1.3	ACERO DE REFUERZO FY=60000 PSI, SUMINISTRO E INSTALACIÓN. DE ACUERDO A LA NSR-10, NORMA ASTM A-706, ICONTEC 2, PARA PILOTES	238,6 días	mié 6/11/24	lun 13/10/25	70%	88%
1.3.1.3.2.1.1	CUBIERTA TIPO SANDWICH COMPUESTA POR DOS TEJAS PRE-PINTADAS EN ALUZINC. CAL. 28. AISLAMIENTO PUR, ESPESOR TOTAL DE 50MM, SUMINISTRO E INSTALACIÓN, INCLUYE FLANCHES, REMATES Y ENTRE OTROS QUE GARANTICEN LA HERMETICIDAD.	60 días	jue 21/08/25	jue 13/11/25	11%	13%
1.4.1.4.1.1.1	CABLE DE COBRE 3x12(1F+1N+1T) 90°C TIPO THHN, THW, HFFR LS, 600V , SUMINISTRO E INSTALACIÓN	26,5 días	mié 6/08/25	vie 12/09/25	60%	68%
1.5.5.1.1.1	CÁMARA DE INSPECCIÓN EN MAMPOSTERÍA, DOBLE PARA CANALIZACIÓN DE MEDIA TENSIÓN Y BAJA TENSIÓN CS-276 NORMA CODENSA, INCLUYE EXCAVACIÓN, RELLENO, ACERO, CONCRETO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA	18 días	vie 15/08/25	mié 10/09/25	50%	66%
1.6.2.3.1.1	PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO ESTAMPADO MR 45, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN	131,5 días	vie 29/08/25	vie 6/03/26	0%	1%

FASE DE EJECUCIÓN



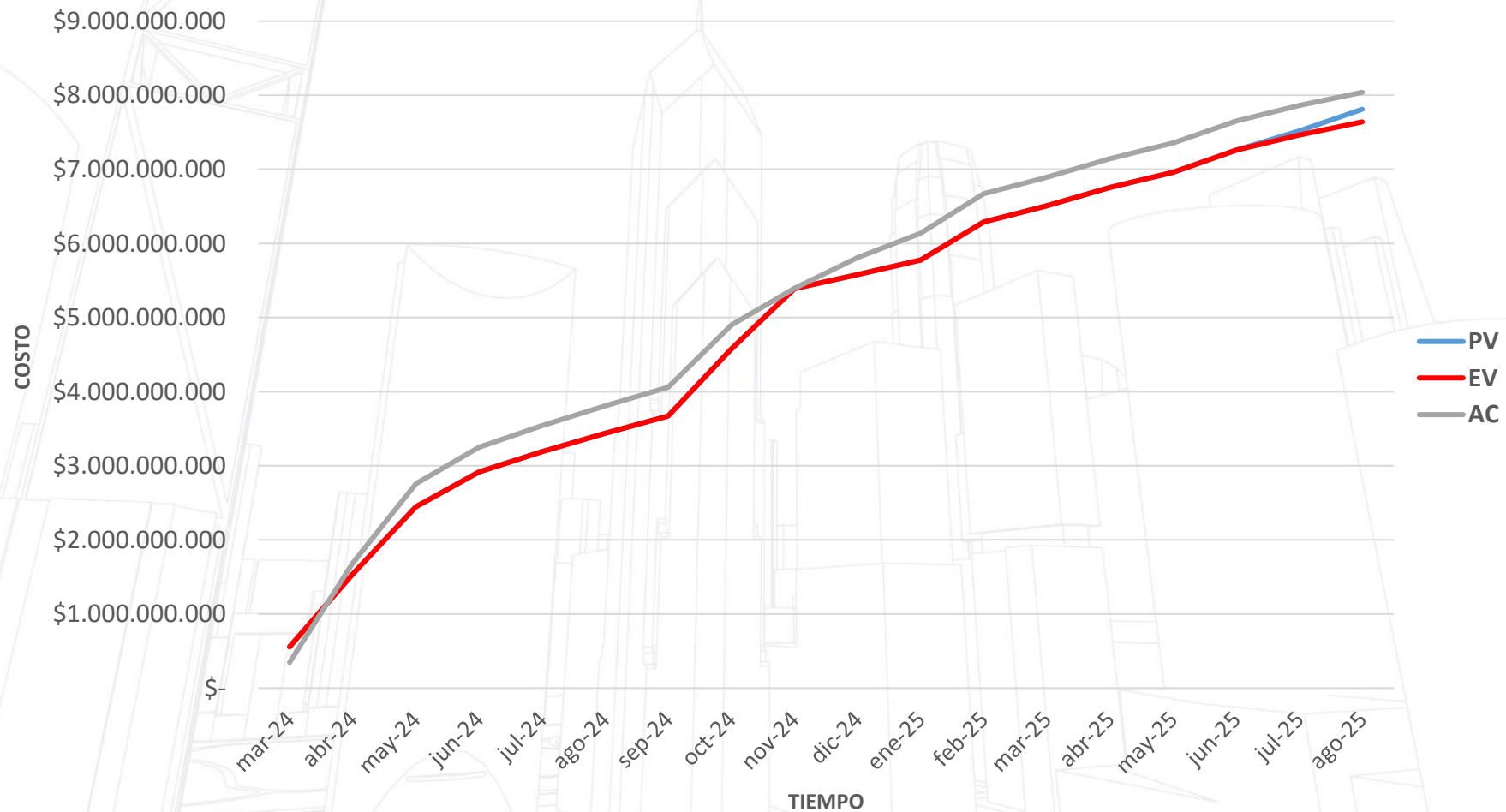
Presupuesto Planeado vs Ejecutado

EDT	Nombre de tarea	Duración	CORTE 1 (30/08/2025)			CORTE 2 (19/02/2027)		
			PROYECTADO	EJECUTADO	DIFERENCIA	PROYECTADO	EJECUTADO	DIFERENCIA
1	Ramal Metro	753,59 días	\$ 7.942.773.431	\$ 8.046.975.442	-\$ 104.202.011	\$ 15.585.991.902	\$ 16.053.102.830	-\$ 467.110.928
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRA Y SISTEMA DE DRENAJE	219,35 días	\$ 2.505.182.319	\$ 2.509.184.320	-\$ 4.002.001	\$ 2.505.182.319	\$ 2.509.184.320	-\$ 4.002.001
1.2	VÍA FÉRREA	596,35 días	\$ 3.879.503.594	\$ 3.979.703.595	-\$ 100.200.001	\$ 6.379.870.541	\$ 6.544.323.475	-\$ 164.452.934
1.3	ESTRUCTURA Y ACABADOS ESTACIÓN CALLE 26	294,5 días	\$ 1.489.364.165	\$ 1.489.364.170	-\$ 5	\$ 1.949.154.797	\$ 1.955.156.817	-\$ 6.002.020
1.4	ESTACIÓN CALLE 26 CON SISTEMAS FÉRREOS	64,5 días	\$ 38.655.913	\$ 38.655.915	-\$ 2	\$ 159.842.097	\$ 164.037.099	-\$ 4.195.002
1.5	ESPACIO PÚBLICO Y URBANISMO	387,5 días	\$ 19.239.450	\$ 19.239.450	\$ 0	\$ 1.265.024.366	\$ 1.364.749.325	-\$ 99.724.959
1.6	CALZADAS DE TRÁFICO MIXTO	317 días	\$ 10.827.991	\$ 10.827.991	\$ 0	\$ 3.326.917.782	\$ 3.515.651.794	-\$ 188.734.012

FASE DE EJECUCIÓN

Curva de Valor Programado vs Ejecutado "S" – Corte 1 (30-ago-25)

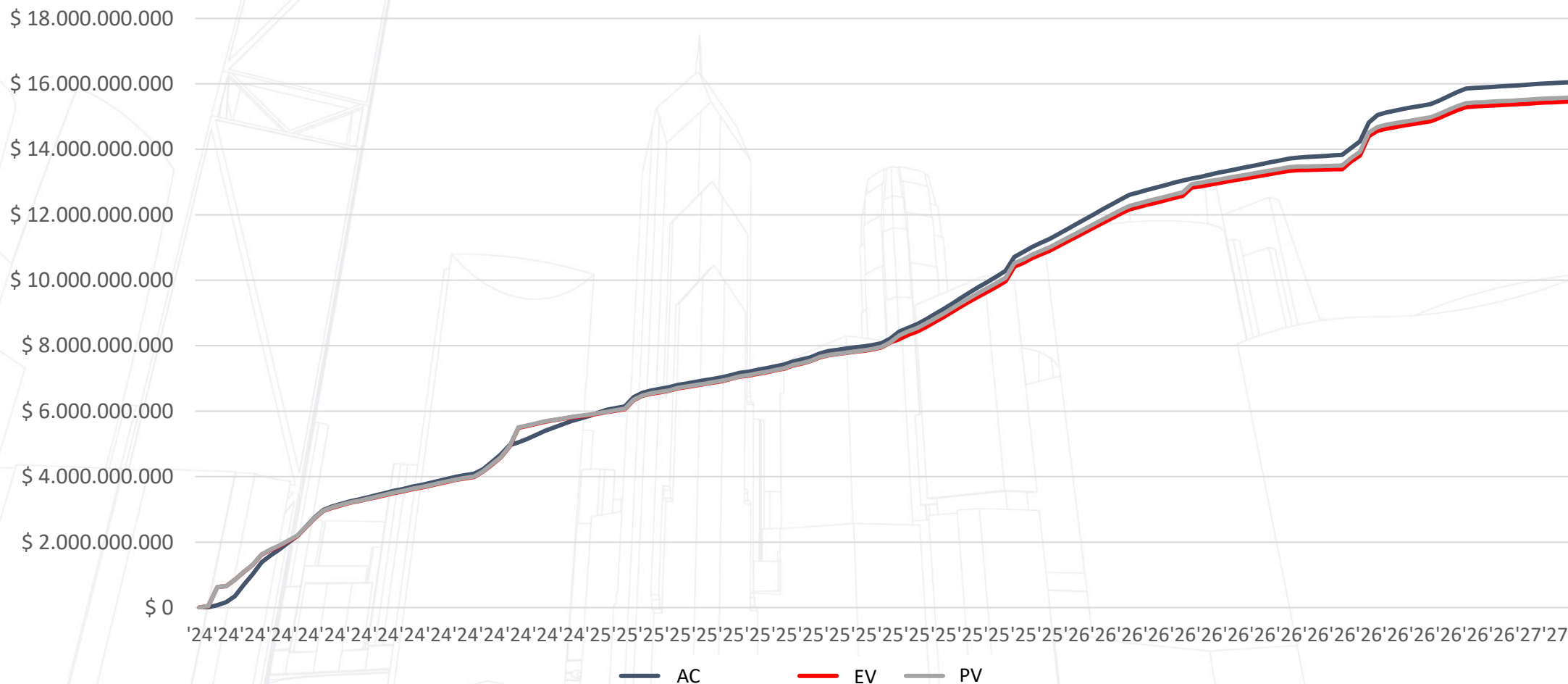
CURVA "S"



FASE DE EJECUCIÓN



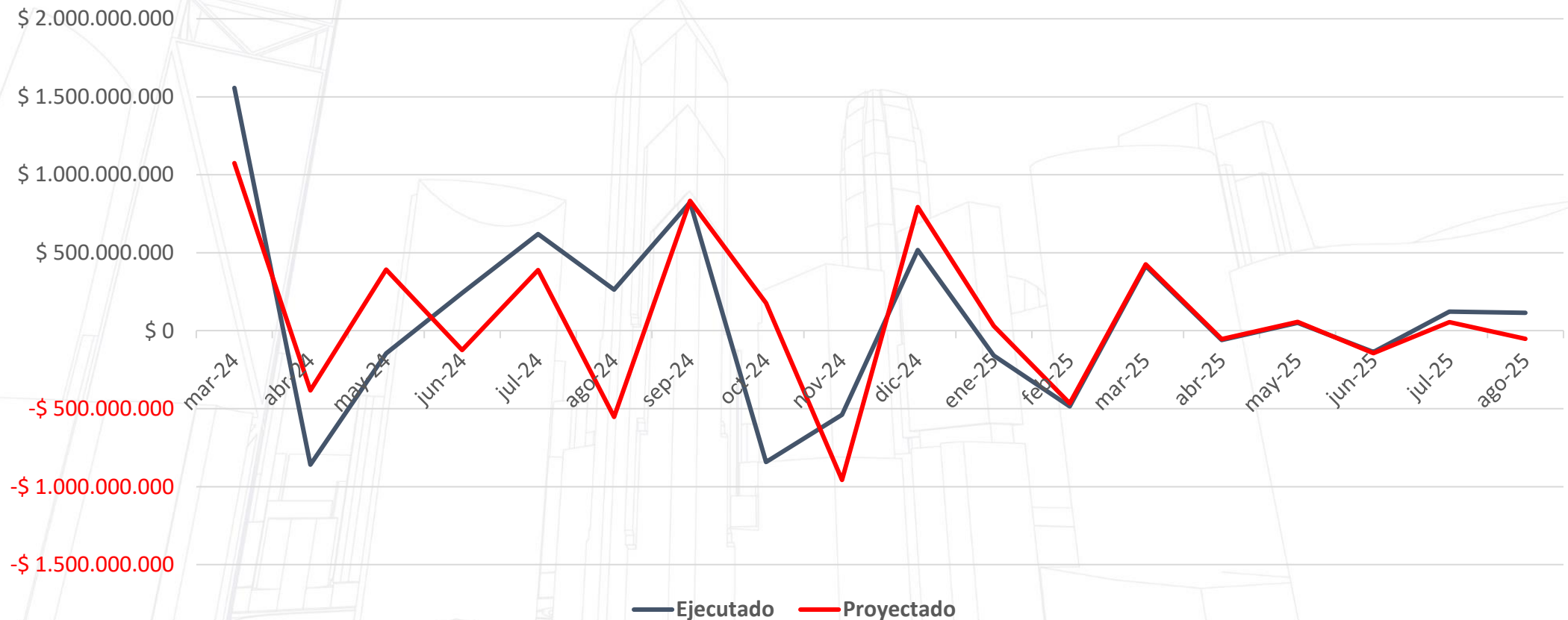
Curva de Valor Programado vs Ejecutado "S" – Corte 2 (19-feb-27)



FASE DE EJECUCIÓN

Flujo de Caja Planeado vs Ejecutado – Corte 1 (30-ago-25)

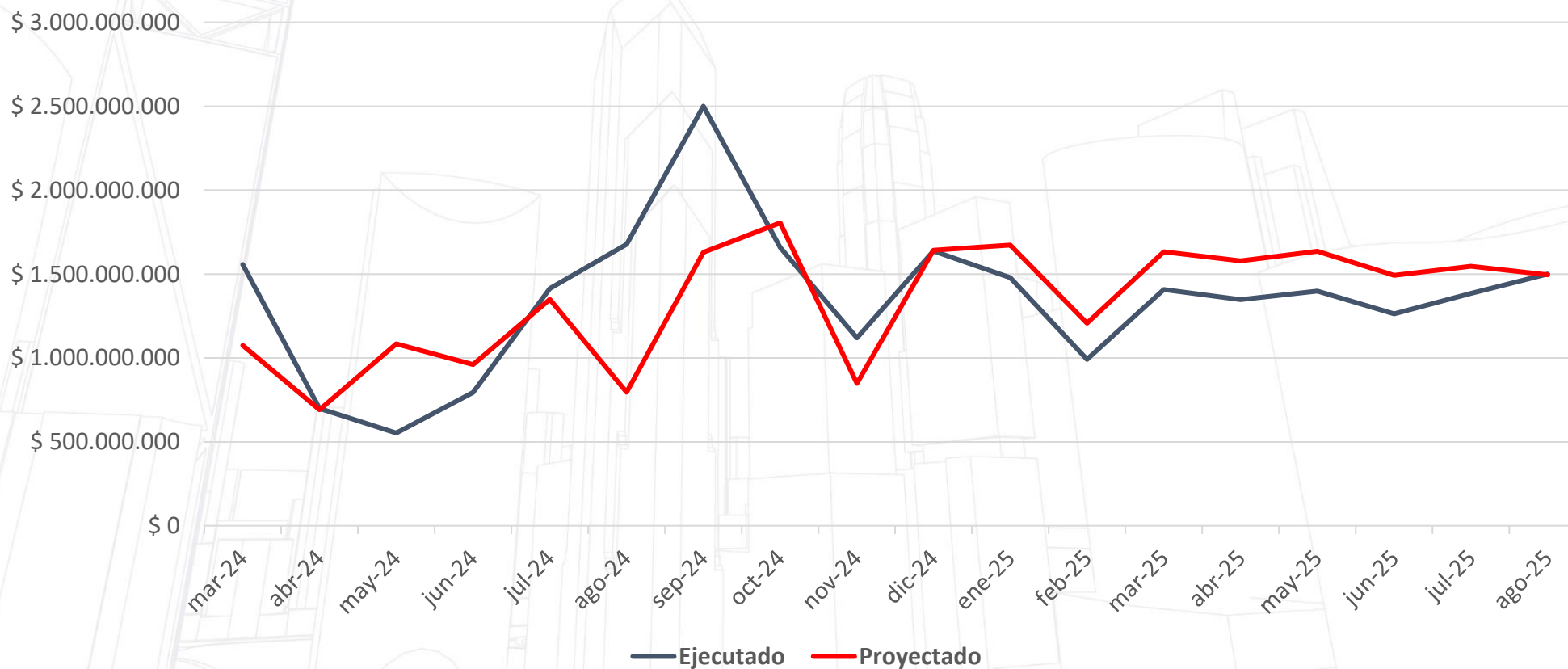
FLUJO DEL PROYECTO



FASE DE EJECUCIÓN

Flujo de Caja Planeado vs Ejecutado – Corte 1 (30-ago-25)

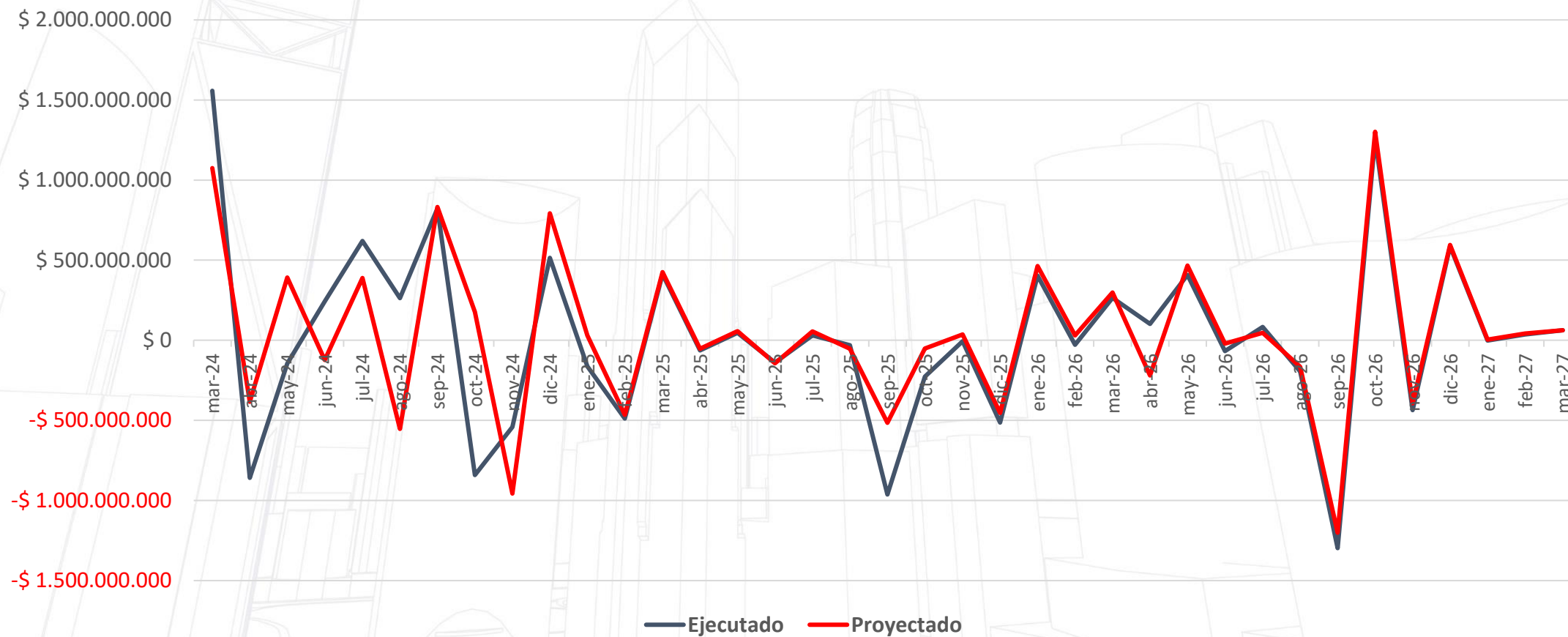
SALDO EN CAJA



FASE DE EJECUCIÓN

Flujo de Caja Planeado vs Ejecutado – Corte 2 (19-sep-27)

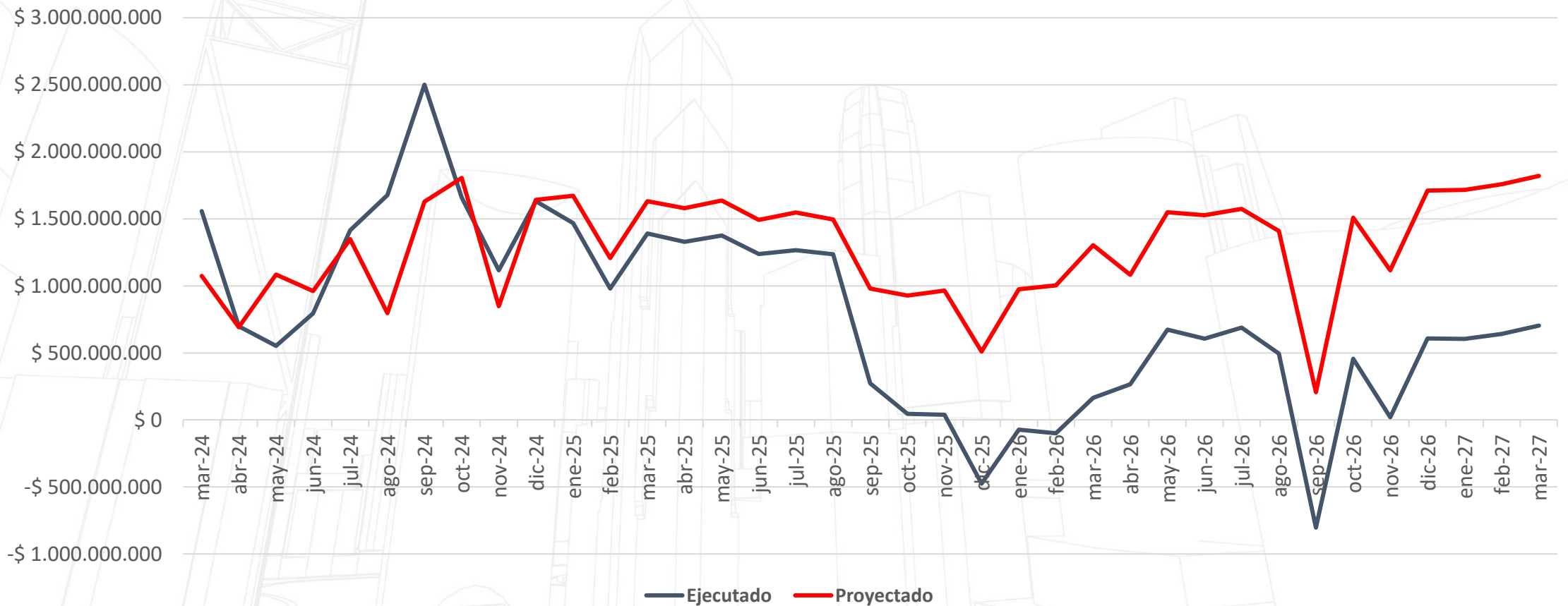
FLUJO DEL PROYECTO



FASE DE EJECUCIÓN

Flujo de Caja Planeado vs Ejecutado – Corte 2 (19-sep-27)

SALDO EN CAJA

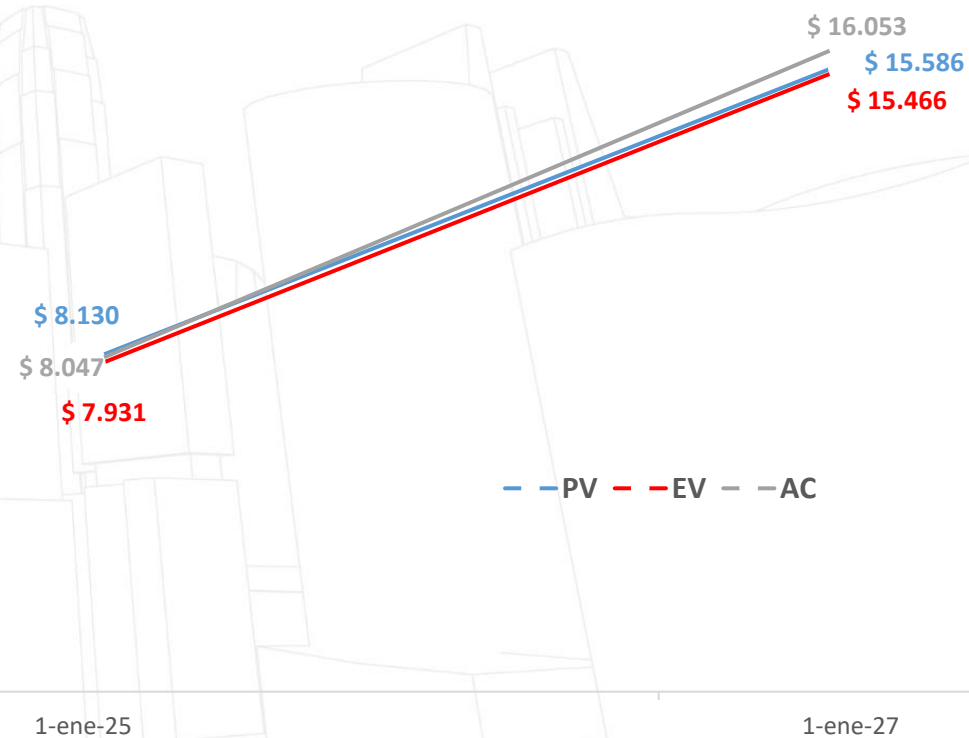


FASE DE EJECUCIÓN

Presupuesto Planeado vs Ejecutado (Valor Ganado)

INDICADOR	Corte 1 (50%)	Corte 2 (100%)
	01-sep-25	19-feb-27
BAC	\$ 15.585.991.902	\$ 15.585.991.902
PV	\$ 8.129.792.662	\$ 15.585.991.902
EV	\$ 7.930.992.182	\$ 15.466.451.584
AC	\$ 8.046.975.442	\$ 16.053.102.830

VALOR GANADO



FASE DE EJECUCIÓN

Indicadores de Rendimiento (KPIs)

INDICADOR	Corte 1 (50%)	Corte 2 (100%)
	01-sep-25	19-feb-27
SV	\$ (198.800.480)	\$ (119.540.318)
CPI	0,99	0,96
CV	\$ (115.983.260)	\$ (586.651.246)
SPI	0,98	0,99

FASE DE EJECUCIÓN

Seguimiento a actividades con desviaciones Corte 1:

Actividad	SPI	CPI	AC	PV	EV	SV	CV	Justificación
DEMOLICIÓN PAVIMENTO ASFALTICO, INCLUYE CORTE ,CARGUE, TRANSPORTE DE 8KM Y DISPOSICIÓN EN BOTADERO CERTIFICADO	1	0,96	\$ 85.533.724	\$ 82.533.724	\$ 82.533.724	\$ 0	-\$ 3.000.000	A causa de demoras en la obtención de las licencias del botadero, fue necesario cambiar de sitio de disposición, aumentando la distancia del recorrido y por ende sobrecostos en este ítem.
ACERO DE REFUERZO FY=60000 PSI, SUMINISTRO E INSTALACIÓN. DE ACUERDO A LA NSR-10, NORMA ASTM A-706, ICONTEC 2, PARA PILOTES	0,81	0,93	\$ 151.258.091	\$ 141.258.091	\$ 173.538.969	\$ 32.280.878	\$ 22.280.878	Se dio una planeación incorrecta en el cronograma de disponibilidad de maquinaria y la liberación a destiempo generó atrasos en la instalación del acero de refuerzo.
PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRÁULICO MR 45, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN	1	0,95	\$ 1.056.917.193	\$ 1.004.717.193	\$ 1.004.717.193	\$ 0	-\$ 52.200.000	Cambio en la resistencia del concreto por optimización en el diseño a una especificación menor

FASE DE EJECUCIÓN

Seguimiento a actividades con desviaciones Corte 2:

Actividad	SPI	CPI	AC	PV	EV	SV	CV	Justificación
ACERO REFUERZO CORRUGADO <= 1 LOSA VIA FERREA, F'Y = 4200 KG/CM2 GRADO 60., INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO Y COLOCACIÓN.	1	0,97	\$ 1.583.498.724	\$ 1.531.448.791	\$ 1.531.448.791	\$ 0	-\$ 52.049.933	La actividad logró finalizarse dentro de los plazos inicialmente establecidos, sin embargo, debido a los atrasos identificados en el primer corte, a causa de los retrasos en la entrega de materiales, fue necesario aumentar la mano de obra para mejorar los rendimientos y cumplir con los tiempos previstos.
CABLE DE COBRE 3x12(1F+1N+1T) 90°C TIPO THHN, THW, HFFR LS, 600V , SUMINISTRO E INSTALACIÓN	1	0,88	\$ 34.802.170	\$ 30.607.170	\$ 30.607.170	\$ 0	-\$ 4.195.000	Retrasos en el proceso de adquisición con el proveedor inicialmente seleccionado motivó a cambio de proveedor con un costo de materiales igeramente mayor
POSTES DE CONCRETO DE 10 METROS 510kg-f PARA ALUMBRADO PÚBLICO, SEGÚN LA NORMA TÉCNICA AP801, SUMINISTRO E INSTALACIÓN, INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS MENCIONADOS EN DICHA NORMA.	1	0,86	\$ 183.436.202	\$ 158.636.907	\$ 158.636.907	\$ 0	-\$ 24.799.295	Aumento en el costo presupuestado por normatividad técnica de instalación que no fueron tenidos en cuenta a la hora de costear la actividad

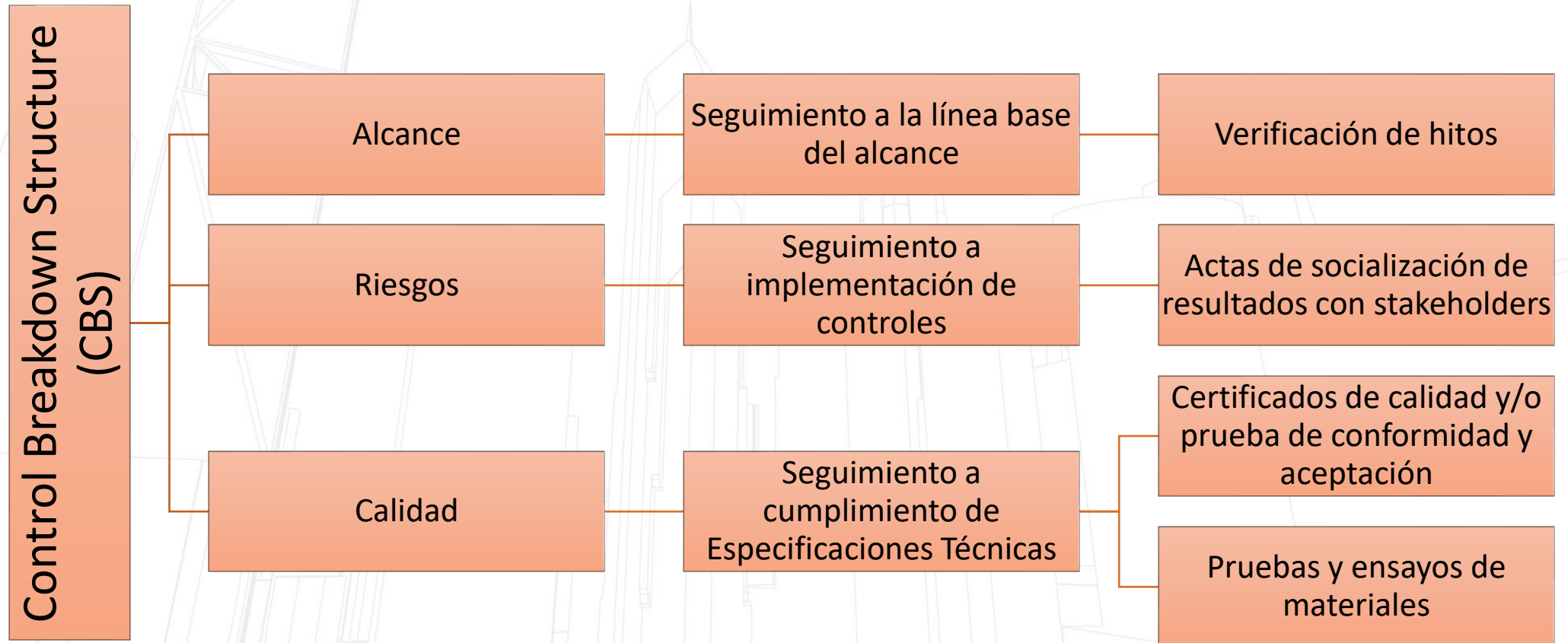
FASE DE EJECUCIÓN

Indicadores Financieros Planeado vs Ejecutado

INDICADOR	Planeado	Ejecutado
Tasa de Oportunidad (descuento) (anual):	12,00%	12,00%
VPN (Pesos)	\$ 1.081.770.341	\$ 1.020.440.649
TIR	16,85%	9,68%
ROI	82,10%	-29,55%
Pay Back (Meses)	28,24	44,91

FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

CBS (CONTROL BREAKDOWN STRUCTURE)



FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

CONTROL Y EVIDENCIA

ALCANCE

Se realiza el seguimiento físico de los hitos que a la fecha de corte de la mitad del plazo establecido (1 de septiembre del 2025) deberían haber completado su ejecución o tener un porcentaje de avance de acuerdo con el programa de obra



OBJETO DEL CONTRATO	Construcción de las obras civiles del Ramal Metro del Proyecto Regiotram de Occidente				
FECHA DE ACTA DE INICIO	01-mar-24	FECHA DE CORTE	01-sep-25		
PLAZO DE EJECUCIÓN	36 meses	VALOR DEL CONTRATO	\$ 20.527.517.744	VALOR EJECUTADO AL CORTE	\$ 8.046.975.439
FECHA DE TERMINACIÓN	19-feb-27	VALOR PLANEADO AL CORTE	\$ 7.930.992.182	DESVIACIÓN EN COSTO	-\$ 115.983.257
CAP	HITO	% DE EJECUCIÓN REAL	% EJECUCIÓN PROGRAMADO	VALOR EJECUTADO	VALOR PROGRAMADO
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRA Y SISTEMA DE DRENAJE	100%	100	\$ 2.509.184.318	\$ 2.505.182.319
1.2	VÍA FÉRREA	66	71%	\$ 3.979.703.595	\$ 3.867.722.344
1.3	ESTRUCTURA Y ACABADOS ESTACIÓN CALLE 26	84	84%	\$ 1.489.364.170	\$ 1.489.364.165
1.4	ESTACIÓN CALLE 26 CON SISTEMAS FÉRREOS	55	55%	\$ 38.655.915	\$ 38.655.913
1.5	ESPACIO PÚBLICO Y URBANISMO	2%	2%	\$ 19.239.450	\$ 19.239.450
1.6	CALZADAS DE TRÁFICO MIXTO	1	1%	\$ 10.827.991	\$ 10.827.991

FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

CONTROL Y EVIDENCIA

RIESGOS

En la evaluación cualitativa de riesgos se establecieron acciones y controles a realizar como respuesta a los riesgos identificados.

Descripción del Evento: Retrasos en la adquisición de predios entregados por el Cliente a la Concesión Férrea de Occidente

7. ESTADO ACTUAL - RESULTADOS

Estado del riesgo: Se han realizado controles para el riesgo 2 y 3 en cuenta a socializaciones del proyecto a la comunidades y la información sobre la compensación económica que recibirían los afectados, sin embargo el valor del riesgo sigue siendo alto en probabilidad de ocurrencia e impacto económico.



Control para la mitigación

PROYECTO REGIOTRAM DE OCCIDENTE

ACTA DE SOCIALIZACIÓN Y COMPROMISOS

En la ciudad de Bogotá D.C.

Nos reunimos los abajo firmantes con cédula de ciudadanía que se cita al pie del nombre, con el objetivo de establecer y concertar los compromisos que asumirá la Concesión y la comunidad para el proyecto denominado: REGIOTRAM DE OCCIDENTE.

Agenda/orden de la reunión

1. Seguimiento fotográfico



FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

CONTROL Y EVIDENCIA



CALIDAD

Se realizan los entregables de las pruebas de ensayos a materiales y fichas técnicas de especificación, la certificación de conformidad de insumos y materiales usados en la ejecución de la obra al corte



Pruebas de calidad de acero

Muestra No.	Localización	Remisión No	Fecha de Recepción	Astos en mm	Fo en MPa	Fecha de Muestreo	Fecha de Ensayo	Edad en días	Diam en mm	Altura en m	Tipo de Fractura	Carga Máx en kN	Fo en MPa	% de Fo
11B	ACERO REFUERZO CORRUGADO <= 1 LOSA VIA FERREA, FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60,	141020	2024-03-01	203	13	2024-02-28	2024-03-13	14	100	200.0		148	19,9	146
11B	ACERO DE REFUERZO FY=60000 PSI, ASTM A-706, ICONTEC 2, PARA PILOTES	141020	2024-03-01	203	13	2024-02-28	2024-03-13	14	100	200.0		159	20,7	160
11B	PASADORES DE ACERO REDONDO LISO DIAM=25 MM, LONG = 60 CM,	141020	2024-03-01	203	13	2024-02-28	2024-03-13	14	100	200.0		148	19,2	148

Prueba de conformidad y aceptación tubería

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

Modelo de Certificación
 Certification Modality
 Marca con Reglamentos Técnicos
 Colombianos
 Sistema 5

No. 02302

La Corporación Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico
 Del Sector Eléctrico - CIDET certifica que el producto:

CIDET certifies that the product:

DENOMINACIÓN	TIPO	REFERENCIA
TUBOS DE PVC RÍGIDO MARCAS PLASTIMEC Y RALCO	CONDUIT TIPO A SCHEDULE 40 (SCH 40)	½"; ¾"; 1", 1 ¼"; 1 ½" Y 2"

CÓDIGO IAF:	14, 19	CÓDIGO NACE:	22.21, 27.33	CÓDIGO ICS:	29.120.10
-------------	--------	--------------	--------------	-------------	-----------

FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

ACTAS DE LEGALIZACIÓN Y CIERRE



Paso 1. Solicitud Inicio Proceso de Verificación

ASUNTO: Puesta a Disposición de Intervenciones de Calzada de Tráfico Mixto de 1 km de obra civil del proyecto férreo Regiotram de Occidente.

Cordial saludo,

Dando cumplimiento a lo dispuesto la Parte General del Contrato de obra del EPC, este constructor pone a disposición de la Interventoría y la Empresa Férrea Regional (EFR), las intervenciones asociadas al paquete de trabajo 1.6 Calzadas de Tráfico Mixto del tramo ramal metro con el fin de dar inicio al proceso de verificación (Aviso de Notificación) el día 19 de febrero de 2027.

Para lo anterior se indica:

1. RELACIÓN DE ACTIVIDADES PARA LLEVAR A CABO EL PROCESO DE VERIFICACIÓN.

Se informa que por parte del EPC se dispone el personal necesario para acompañar el proceso de verificación, tal y como esta dispuestos en el contrato, a fin de coordinar todo el acompañamiento en el proceso, de igual manera se pone a disposición la memoria técnica respectiva.

1.1 RECORRIDO DE LAS UNIDADES FUNCIONALES

Desde el 19 de febrero de 2027 se tiene disponibilidad para realizar recorrido de verificación del ramal metro.

1.2 VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS INDICADORES DEL CONTRATO Y DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Así mismo, la Interventoría del proyecto puede iniciar la verificación del cumplimiento de los valores mínimos de aceptación para los Indicadores aplicables a la terminación del subsector relacionados anteriormente.

Agradecemos su atención y quedamos atentos para el inicio del procedimiento de verificación dentro de los términos dispuestos en el contrato.

Cordialmente,

LAURA MARCELA HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
Gerente General

Como empresa constructora, se realiza la solicitud a la Interventoría del Proyecto para que inicie el Proceso de Verificación de la entrega del hito 1.6 Calzada de Tráfico Mixto mediante comunicación oficial como medio formal autorizado.

FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

ACTAS DE LEGALIZACIÓN Y CIERRE



Paso 2. Acta de verificación (1.6 Calzadas de Tráfico Mixto)

ACTA DE VERIFICACIÓN DE LAS OBRAS CIVILES RAMAL METRO DE PROYECTO REGIOTRAM DE OCCIDENTE ENTRE EL PR0 +000 AL PR0 + 994.204

A los 30 del mes de febrero de 2027, se reunieron, en la ciudad de Bogotá D.C., las personas a continuación relacionadas y en representación de las entidades indicadas:

NOMBRE	ENTIDAD	CARGO
LAURA MARCELA HERNÁNDEZ	EPC	Gerente de Proyectos
JOSE RICARDO PEREZ GOMEZ	Consorcio Interventor Regiotram Occidente	Director VPA

Previa a la suscripción del Acta de Terminación del capítulo 1.6 Calzadas de Tráfico Mixto del Contrato de obra No. 001 de 2020 cuyo objeto es "Construcción El Ramal al Metro que conecta al Corredor Principal desde la intersección de la Av. Ferrocarril (Diagonal 19A) con Carrera 19 hasta la zona de integración de la futura estación Metro de la PLMB propuesta en la Carrera 17 con Calle 25, cuya longitud total es de 0,994 kilómetros, que incluye la estación del Proyecto Regiotram de Occidente, la cual llega a la Plazoleta de la Luz en inmediaciones de la estación proyectada de la PLMB." se da cumplimiento a lo establecido en el numeral 4.17 "procedimiento de verificación" previsto en la Parte General del Contrato de obra.

De conformidad con lo establecido en el Apéndice Técnico 4, el cual contiene los procesos de "Verificación de indicadores de disponibilidad, seguridad, calidad y nivel de servicio" que sean aplicables a las intervenciones ejecutadas por el EPC una vez terminadas las obras de construcción del paquete de trabajo 1.6 Calzadas de Tráfico Mixto, la interventoría ha realizado la verificación de cada uno de los indicadores establecidos en este apéndice. Los requisitos allí enunciados se cumplieron de la siguiente manera:

DESCRIPCIÓN					
1. Que el 01 de marzo de 2024, se suscribió el Acta de Inicio de la Fase de Construcción del proyecto.					
2. Que la Intervención prevista para el paquete de trabajo 1.6 Calzadas de tráfico mixto, según el Apéndice Técnico 1 Sección 2.5 "Alcance de las obras Ramal Metro" contempla la entrega de las vías de tráfico mixto, señalización y demarcación vial.					
3. Que se cumplió con el cronograma de obra programado entre el 28 de agosto de 2025 al 23 de noviembre de 2026, con una duración total de trescientos diecisiete (317) días, así como con las cantidades y alcance pactado en el presente contrato por un valor de costo directo de \$ 3.326.917.782 antes de IVA descritas a continuación:					
EDT	Task Name	Duración	Comienzo	Fin	Costo Planeado
1.6	CALZADAS DE TRÁFICO MIXTO	317 días	28/08/25	23/11/26	\$ 3.326.917.782
1.6.1	CONDICIONES EXISTENTES	87 días	21/04/26	24/08/26	\$ 309.853.605

1.6.1.1	DEMOLICIÓN	87 días	mar 21/04/26	jun 24/08/26	\$ 309.853.605
1.6.1.1.1	DEMOLICIÓN SELECTIVA	87 días	mar 21/04/26	jun 24/08/26	\$ 309.853.605
1.6.1.1.1.1	DEMOLICIÓN PAVIMENTO ASFALTICO, INCLUYE CORTE /CARGUE, TRANSPORTE DE BKM Y DISPOSICIÓN EN BOTADERO CERTIFICADO	87 días	mar 21/04/26	jun 24/08/26	\$ 309.853.605
1.6.2	MEJORAS EXTERIORES	317 días	28/08/25	23/11/26	\$ 3.017.044.178
1.6.2.1	CAPAS DE BASE	14,5 días	24/08/26	11/09/26	\$ 560.121.992
1.6.2.1.1	CAPAS BASE DE ÁRIDOS	14,5 días	24/08/26	11/09/26	\$ 560.121.992
1.6.2.1.1.1	SUBBASE GRANULAR SBG-B, (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO, COMPACTACIÓN, TRANSPORTE HASTA BKM - MEDIDO EN BANCO)	9,5 días	24/08/26	4/09/26	\$ 359.431.135
1.6.2.1.1.2	BASE GRANULAR BG-B, (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO, COMPACTACIÓN, TRANSPORTE HASTA BKM - MEDIDO EN BANCO)	5 días	4/09/26	11/09/26	\$ 200.690.857
1.6.2.2	PAVIMENTO FLEXIBLE	3 días	8/09/26	11/09/26	\$ 357.656.879
1.6.2.2.1	PAVIMENTO DE ASFALTO	3 días	8/09/26	11/09/26	\$ 357.656.879
1.6.2.2.1.1	MEZCLA Densa EN CALIENTE MDC19 ASFALTO 80-100. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXTENDIDO, NIVELACIÓN HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN (MEDICIÓN TEÓRICA)	3 días	8/09/26	11/09/26	\$ 357.656.879
1.6.2.3	PAVIMENTO RÍGIDO	133 días	28/08/25	6/03/26	\$ 1.835.323.556
1.6.2.3.1	PAVIMENTO DE CONCRETO	133 días	28/08/25	6/03/26	\$ 1.835.323.556
1.6.2.3.1.1	PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO ESTAMPADO MR 45, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN	131,5 días	29/08/25	6/03/26	\$ 1.057.341.797
1.6.2.3.1.2	BARRAS DE TRANSFERENCIA EN LOSAS REFORZADAS, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN, CANASTILLA CONSTRUCTIVA	133 días	28/08/25	6/03/26	\$ 310.408.003
1.6.2.3.1.3	ACERO DE REFUERZO FY=420MPA, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN	114 días	24/09/25	6/03/26	\$ 467.573.756
1.6.2.4	ESPECIALIDADES DE PAVIMENTACIÓN	50,5 días	11/09/26	23/11/26	\$ 52.408.628
1.6.2.4.1	MARCAS VIALES	50,5 días	11/09/26	23/11/26	\$ 52.408.628
1.6.2.4.1.1	PINTURA TERMOPLÁSTICA (E=2.3MM), INCLUYE SUMINISTRO Y	22,5 días	11/09/26	14/10/26	\$ 20.648.504

1.6.2.4.1.2	APLICACIÓN CON EQUIPO, INCLUYE MICROESFERAS DEMARCACIÓN LINEA CONTINUA A=0.12M (E=2.3MM,TERMOPLÁSTICA) , INCLUYE SUMINISTRO Y APLICACIÓN CON EQUIPO, INCLUYE MICROESFERAS	28 días	mié 14/10/26	jun 23/11/26	\$ 31.760.124
1.6.2.5	BORDILLOS, CUNETAS, ACERAS Y CALZADAS	6 días	11/09/26	21/09/26	\$ 211.553.124
1.6.2.5.1	ACERAS	6 días	11/09/26	21/09/26	\$ 211.553.124
1.6.2.5.1.1	SUBBASE GRANULAR PEATONAL SBG_PEA. , INCLUYE SUMINISTRO, EXTENDIDO MANUAL, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO, COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR, TRANSPORTE HASTA BKM - MEDIDO EN BANCO	5,5 días	11/09/26	21/09/26	\$ 211.553.124

4. Que conforme con el contrato de Interventoría se realizó el proceso de verificación en un plazo no mayor a sesenta (60) días.

OBSERVACIONES DE LA INTERVENTORÍA

- Se resalta que, en relación con el cierre ambiental, la interventoría procedió con la aprobación y no objeción al informe de cierre ambiental, de acuerdo con la Licencia Ambiental otorgada el pasado 10 de agosto de 2025, cuyas obligaciones de compensación ambiental serán verificables y exigibles al momento de finalización del proyecto de acuerdo con el plan de obras.
- Respecto a la memoria técnica de construcción se presentaron algunas observaciones, las cuales fueron atendidas por el EPC según la obligación contractual.
- Con relación a los temas sociales, de las doscientas (200) actas de vecindad levantadas por el EPC, se encuentran en totalidad cerradas y radicadas.

Los abajo firmantes dejan constancia que se han cumplido a cabalidad la totalidad de aspectos necesarios para suscribir el acta de terminación del capítulo 1.6 Calzas de Tráfico Mixto del presente contrato de obra.

NOMBRE	ENTIDAD	CARGO	FIRMA
LAURA MARCELA HERNÁNDEZ	EPC	Gerente de Proyectos	
JOSE RICARDO PEREZ GOMEZ	Consorcio Interventor Regiotram Occidente	Director VPA	

FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

GESTIÓN DE CAMBIOS



Cambio especificaciones Técnicas

FICHA DE GESTIÓN DEL CAMBIO			
PROCESO	PLANEACIÓN INTEGRAL		
PROCEDIMIENTO	GESTIÓN DEL CAMBIO		
FECHA DE APROBACIÓN:	CÓDIGO:	VERSION:	
20/02/2024	FRTO-002		1
FECHA:	10/08/2025	RESPONSABLE:	Director Técnico
NOMBRE DEL CAMBIO: Cambios en estándares, manuales, normas, y demás documentos técnicos aplicables al ítem PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRÁULICO MR 45			
INFORMACIÓN GENERAL			
Objetivo del cambio: (Para qué?) Describe el propósito del proyecto teniendo en cuenta específico, medible, en términos de oportunidad y calidad; alcanzable y realista	Se pretende realizar un cambio en la resistencia del concreto Hidráulico debido a un mejoramiento en la subrasante que aumentó la capacidad portante del suelo de acuerdo con los apiques realizados a la subrasante, de la cual se obtuvo CBR mayor al valor de diseño, permitiendo mantener el alcance del proyecto.		
Área del negocio: ubicación del cambio	Departamento de Construcción		
Alcances: Delimitación geográfica/ área	El cambio de especificación técnica aplica desde el PRO+000 al PRO+994 del proyecto.		
Identificación Barreras y facilitadores: Elementos que impiden o facilitan la implementación del cambio.	Dentro de las barreras identificadas se tiene: - Nuevas cotizaciones de los proveedores - Proceso de revisión del cliente de la propuesta de modificación que puede afectar los tiempos de inicio y fin de la actividad. Facilitadores: - Ensayos de calidad realizados a la subrasante en el marco de las obligaciones contractuales.		
Indicadores del cambio: Métricas de gestión cambio	- Tiempo de Aprobación del cambio - Porcentaje de empleados capacitados para la gestión del cambio - ROI		
Costo del cambio:	\$		52.200.000,00
EQUIPO DE CAMBIO / PÚBLICO IMPACTADO			

FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

GESTIÓN DE CAMBIOS



Cambio especificaciones Técnicas

EQUIPO DE CAMBIO / PUBLICO IMPACTADO					
Lider de proyecto: Nombre de la persona o grupo que proporciona los recursos para la ejecución del cambio	Gerente de Proyectos como orrdenar del gasto autoriza el fondeo de los recursos para la iplementación del cambio de diseño con especificaciones técnicas.				
Líder del cambio: persona responsable de la ejecución del cambio	Director de Obra				
Equipo de cambio: persona y área que participarán de la implementación del cambio.	Área de Construcción				
Públicos Impactados: Personal interno y externo	No aplica				
RIESGOS E IMPACTOS QUE AFECTEN EL SIGI					
RIESGO (Es un evento que puede afectar el cumplimiento de los objetivos del cambio)	IMPACTO (Como afecta el cambio el sistema de gestion de calidad y los procesos)	ACTIVIDAD (Para cerrar el riesgo / impacto)	RESPONSABLE	FECHA	SEGUIMIENTO
Retrasos en el cronograma	Sobrecostos adicionales en mano de obra	Socialización de los cambios de diseño y aumento de controloes de calidad	Residente de Calidad	29/08/2025	Durante la Instalación del pavimento, la residente de calidad, en apoyo con el director de obra verificaron mediante ensayos de calidad las resistencias del pavimento.
PLAN DE CAMBIO (Estratégias de comunicación y formación)					
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	SEGUIMIENTO		
Reuniones con el equipo para socializar los cambios	Director de Interventoría	10/08/2024			
Informes semanales de progreso	Residente de Obra	10/08/2024			
Feedback continuo	Residente de Obra	10/08/2024			

FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

GESTIÓN DE CAMBIOS



Cambio Sistema Gestión Documental

FICHA DE GESTIÓN DEL CAMBIO			
PROCESO	PLANEACIÓN INTEGRAL		
PROCEDIMIENTO	GESTIÓN DEL CAMBIO		
FECHA DE APROBACIÓN:	CÓDIGO:	VERSION:	
20/02/2024	FRTO-002		1
FECHA:	30/03/2024	RESPONSABLE:	Director Técnico
NOMBRE DEL CAMBIO: Cambios en canales de recepción de PQRS y comunicaciones con Stakeholders			
INFORMACIÓN GENERAL			
Objetivo del cambio: (Para qué?) Describe el propósito del proyecto teniendo en cuenta específico, medible, en términos de oportunidad y calidad; alcanzable y realista	Se pretende realizar un cambio en los canales autorizados para la recepción de PRQS y comunicaciones oficiales, puesto que inicialmente se planeó por medio de correo electrónico y controlado de forma manual, sin embargo, debido al volumen de información y la normatividad de archivo y gestión documental, se requiere la compra de un software que generara consecutivos de la información, almacene trazabilidad y sea de consulta para los externos.		
Área del negocio: ubicación del cambio	Departamento de Administración		
Alcances: Delimitación geográfica/ área	Cambio de forma canales de recepción de PQRS y comunicaciones oficiales.		
Identificación Barreras y facilitadores: Elementos que impiden o facilitan la implementación del cambio.	Dentro de las barreras identificadas se tiene: - Resistencia a cambio de los empleados. - Tiempos requeridos en la curva de aprendizaje que retrasen el desarrollo de actividades. - Costos de Implementación de Software Facilitadores: - Mejora de la productividad de los empleados. - Mejor control de la información. - Mayor seguridad de la información.		
Indicadores del cambio: Métricas de gestión cambio	- Tiempo de Aprobación del cambio - Porcentaje de empleados capacitados para la gestión del cambio - ROI		
Costo del cambio:	\$		26.850.200,00

FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

GESTIÓN DE CAMBIOS



Cambio Sistema Gestión Documental

EQUIPO DE CAMBIO / PÚBLICO IMPACTADO					
Líder de proyecto: Nombre de la persona o grupo que proporciona los recursos para la ejecución del cambio	Gerente de Proyectos como ordenador del gasto autoriza el fondeo de los recursos para la implementación del cambio de Sistema de Gestión Documental.				
Líder del cambio: persona responsable de la ejecución del cambio	Coordinador de Sistemas				
Equipo de cambio: persona y área que participarán de la implementación del cambio.	Departamento Administrativo				
Públicos Impactados: Personal interno y externo	Personal interno y externo				
RIESGOS E IMPACTOS QUE AFECTEN EL SIGI					
RIESGO (Es un evento que puede afectar el cumplimiento de los objetivos del cambio)	IMPACTO (Como afecta el cambio el sistema de gestión de calidad y los procesos)	ACTIVIDAD (Para cerrar el riesgo / impacto)	RESPONSABLE	FECHA	SEGUIMIENTO
Afectación al software debido a malware que borren información importante del proyecto.	Responsabilidades contractuales incumplidas.	Uso de servidor de copia de la información	Coordinador de Sistemas	30/06/2024	Informes de Seguimiento Mensuales
PLAN DE CAMBIO (Estratégias de comunicación y formación)					
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	SEGUIMIENTO		
Reuniones con el equipo para socializar los cambios	Coordinador de sistemas	12/07/2024			
Informes semanales de progreso	Coordinador de sistemas	1/07/2024			
Feedback continuo	Coordinador de sistemas	1/07/2024			







FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

INFORME DE CONFORMIDADES Y NO CONFORMIDADES
PROCESO GENERAL



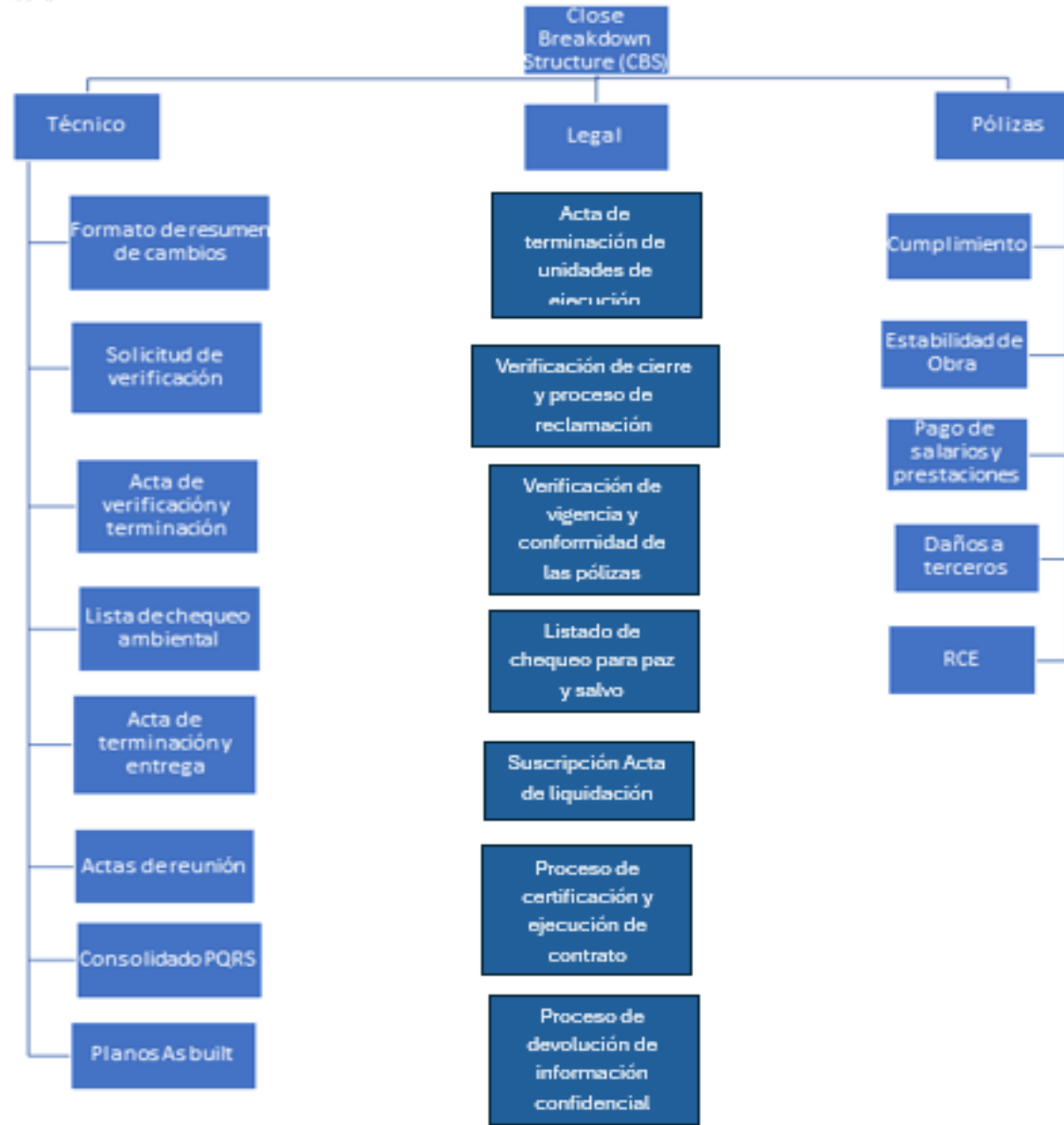
FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

INFORME DE CONFORMIDADES Y NO CONFORMIDADES

EDT	Nombre de tarea	REQUISITOS DE CUMPLIMIENTO	REGISTRO FOTOGRÁFICO	CONFORME / NO CONFORME	REQUISITO INCUMPLIDO	PLAN DE ACCIÓN	RESPONSABLE DEL CIERRE	VERIFICACIÓN PLAN DE ACCIÓN
1.1.1.2.1.1	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN , (INCLUYE CARGUE Y RETIRO CON TRANSPORTE HASTA 8 KM, INCLUYE DISPOSICIÓN EN BOTADERO CERTIFICADO (MEDIDO EN BANCO)	-Control topográfico -Verificación de niveles (cotas) -Control de volúmenes excavados		CONFORME	N/A	N/A		CUMPLE
1.1.2.1.1.2	TUBERÍA PVC EXTERIOR CORRUGADO Ø0.36 m, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN, ACCESORIOS SEGÚN DISEÑOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN	-Control topográfico -Verificación de niveles -Verificación de empalmes entre uniones. -Certificado de calidad		NO CONFORME	Al verificar niveles no cumple con la cota definida en los planos	Renivelación de la tubería. -Chequeo topográfico	Ing. Residente hidrosanitario	CUMPLE
1.2.2.2.1.1	ACERO REFUERZO CORRUGADO <= 1 LOSA VIA FERREA, F'Y = 4200 KG/CM2 GRADO 60., INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO Y COLOCACIÓN.	-Verificación de distanciamiento entre barras -Certificados de calidad del acero -Chequeo de diámetros -Distancias de recubrimiento		NO CONFORME	No cumple distanciamiento entre barras	-Ajuste de armado de canasta de acero. -Rechequeo	Ing. Residente de vías férreas	CUMPLE
1.2.2.3.1.2	CONCRETO F' C= 35 MPA, PARA LOSAS DE VIA FERREA., INCLUYE SUMINISTRO, FABRICACIÓN, FORMALETA, COLOCACIÓN Y CURADO.	-Ensayo de asentamiento -Pruebas de resistencia -Verificación de acabado -Chequeo topográfico		CONFORME	N/A	N/A		CUMPLE
1.2.4.1.1	SUB-BASE GRANULAR, CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TRANSPORTE HASTA 8 KM (MEDIDO EN BANCO)	-Ensayos de densidad -Chequeo topográfico (niveles) -Ensayos de calidad de material granular		CONFORME	N/A	N/A		CUMPLE
1.5.5.1.1.1	CÁMARA DE INSPECCIÓN EN MAMPOSTERÍA, DOBLE PARA CANALIZACIÓN DE MEDIA TENSIÓN Y BAJA TENSIÓN CS-276 NORMA CODENSA, INCLUYE EXCAVACIÓN, RELLENO, ACERO, CONCRETO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA	-Chequeo topográfico (niveles) -Certificados de calidad del acero -Ensayos de resistencia de concreto -Acabado de la tapa		NO CONFORME	La tapa se encuentra desportillada.	-Cambio de tapa desportillada por tapa nueva	Ing. Residente eléctrico	CUMPLE




FASE DE CIERRE

CLOSE BREAKDOWN STRUCTURE (CBS)



FASE DE CIERRE

DOCUMENTACIÓN DE PROBLEMAS IMPORTANTES PRESENTADOS DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO Y SU SOLUCIÓN

DOCUMENTACIÓN DE PROBLEMAS IMPORTANTES PRESENTADOS DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO Y SU SOLUCIÓN					
Nº DE CASO	ÁREA	PROBLEMA DETECTADO	REGISTRO	REGISTRO FOTOGRÁFICO (SI APLICA)	SOLUCIÓN IMPLEMENTADA
1	Construcción	Durante los procesos de fundida de concreto de la superestructura férrea se presentaron constantemente movimiento de las canastas de acero por no amarrarse correctamente. Esto generó constantes reprocesos y demoras durante la ejecución de la actividad.	Informe de No Conformidad.		-Se le exigió al Contratista duplicar la cantidad de alambre de amarre. -Se exigió al Contratista aumentar puntos de soldadura para asegurar las canastas de acero.
2	Compras	Problemas con importación de materiales eléctricos. Proveedor de materiales eléctricos tuvo retrasos excesivos en materiales de importación.	Comunicación formal de la importadora	N/A	El contratista presentó propuesta de homologación de material proveniente del mercado nacional. Se autorizó homologación de una cantidad parcial (30%) de la cantidad total a instalar. El 70% restante instalado fue el material de importación originalmente contratado.
3	Diseños	-Retrasos por cambio de diseño. Se requirió hacer ajustes de diseños hidráulicos debido a identificación de condiciones no previstas. Esto generó reprocesos y demoras en obra. -Se presentó stock de material a no ser usado debido a cambio de diseño.	Planos hidráulicos ajustados.		-Se modificó el programa de obra para iniciar por los tramos de tubería que no presentaron cambios. -Una vez aprobados los cambios de diseño se implementó extensión de jornada para recuperar atraso. -Se negoció con proveedor para hacer cambio de materiales por los nuevos diámetros requeridos.
4	Ambiental	Demoras en la obtención de la Licencia Ambiental. Esto impidió iniciar algunas actividades en el tiempo previsto.	-Comunicaciones cruzadas con la autoridad ambiental y la entidad Contratante.	N/A	-Se iniciaron actividades previas que no requerían Licencia Ambiental (únicamente permisos menores), mientras se obtenía la licencia. -Se redobló apoyo por parte del Área Técnica al Área Ambiental para agilizar el proceso de licenciamiento.
5	Predial	-Demoras en la entrega de predios por parte de la Entidad Contratante. -Esto generó que en el primer año de ejecución no se tuviera continuidad del Área Disponible. A su vez, esto ocasionó disminución de los rendimientos de actividades de movimiento de tierras, e interrupción de actividades de instalación de tuberías.	-Comunicaciones formales remitidas al Contratante. -Bitçora de obra.		-Se aumentaron los profesionales prediales para acelerar la gestión predial (medida implementada por la entidad Contratante). Modificación de programa de obra para iniciar actividades únicamente en predios disponibles. -Implementación de jornadas nocturnas para recuperar atrasos presentados.

FASE DE CIERRE

DOCUMENTACIÓN DE PROBLEMAS IMPORTANTES PRESENTADOS DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO Y SU SOLUCIÓN



DOCUMENTACIÓN DE PROBLEMAS IMPORTANTES PRESENTADOS DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO Y SU SOLUCIÓN			
FECHA	6/05/2024	FRENTE DE OBRA	Ramal Metro
ÁREA RESPONSABLE	Diseños	RESPONSABLE	Coordinador de Diseños
1.	REGISTRO DE PROBLEMA DETECTADO		
DESCRIPCIÓN	<p>CAUSA: Cambio de Diseño de Redes Hidrosanitarias</p> <p>EFFECTOS: -Retrasos por cambio de diseño. Se requirió hacer ajustes de diseños hidráulicos debido a identificación de condiciones no previstas. Esto generó reprocesos y demoras en obra. -Se presentó stock de material a no ser usado debido a cambio de diseño (cambio de diámetros de tuberías en el diseño)</p>	REGISTRO FOTOGRÁFICO	<p>Material en Stock a ser devuelto.</p>
2.	SOLUCIÓN IMPLEMENTADA		
DESCRIPCIÓN	<p>-Se modificó el programa de obra para iniciar por los tramos de tubería que no presentaron cambios. -Una vez aprobados los cambios de diseño se implementó extensión de jornada para recuperar atraso. -Se negoció con proveedor para hacer cambio de materiales por los nuevos diámetros requeridos.</p>		
3.	CONTROL DE VERIFICACIÓN		
RESPONSABLE	Sandra Pérez (Coordinadora de diseños)	FIRMA	

FASE DE CIERRE

CLOSEDOWN – ANUNCIO DE CIERRE



Se relaciona toda la información de los entregables físicos del Proyecto Regiotram, en este caso para el alcance gestionado el entregable consiste en la construcción de las obras civiles para 1 km de vía férrea que constituye el Ramal Metro.

Firma de las partes interesadas, en este caso el cliente, el gerente del proyecto y otros cargos como director de proyecto y líder PMP e infraestructura.

2.1 ENTREGABLES

Entregable Tipo	Actual		Nuevo®		Plan de Traspaso		
	Responsable	Ubicación	Responsable	Ubicación	Actividades	Fecha	Responsable
Obras civiles	Constructor CFRO	Abscisa inicio: 0+00 Abscisa fin: 0+994	Operador CFRO	Abscisa inicio: 0+00 Abscisa fin: 0+994	Recibo formal de las obras civiles para la continuación del sistema férreo y puesta en marcha	20/02/20 27	Director de sistemas

3 APROBACIÓN

Nombre : Laura Marcela Hernández Martínez

Rol : GERENTE DE PROYECTO

Firma :

Nombre : Cristhian Julian Sierra

Rol : DIRETOR DEL PROYECTO

FASE DE CIERRE

CIERRE DE CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN

Acta de Terminación y Entrega de las Obras



ACTA DE TERMINACIÓN Y ENTREGA DE LAS OBRAS DEL PROYECTO RAMAL METRO REGIOTRAM DE OCCIDENTE, CONTRATO DE OBRA NO. 001 DE 2020.

Con el fin de suscribir el Acta de Terminación y entrega de las obras civiles del proyecto Ramal Metro de Regiotram de Occidente, se reunieron en las oficinas de la **EMPRESA FÉRREA REGIONAL (EFR)** en la ciudad de Bogotá, las personas a continuación relacionadas y en representación de las entidades indicadas:

Por la **EMPRESA FÉRREA REGIONAL** en adelante – **EFR** – **CARLOS ANDRES PAEZ ZULUAGA** identificado con cédula de ciudadanía No.22.802.956 de Bogotá, en su calidad de Gerente asignado mediante Resolución No. 20224030021745 del 29 de diciembre de 2026, obrando en nombre y representación de la **EMPRESA FÉRREA REGIONAL**.

Por la **EPC** en adelante –**EPC**– con NIT No. 900.894.996-0, **LAURA MARCELA HERNÁNDEZ**, identificado con Cédula de Ciudadanía No. 79.318.756 expedida en Bogotá en su calidad de Representante Legal.

Por el **CONSORCIO INTERVENTOR REGIOTRAM OCCIDENTE**, en adelante –**Interventoría**– NIT No. 900.910.448-5, firma interventora del Contrato de obra, **JOSE RICARDO PEREZ GOMEZ**, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 79.155.746 expedida en Bogotá D.C., en su calidad de Representante Legal.

En consecuencia y de acuerdo con lo establecido en la Secciones 1.8, 4.10, 4.17 y 14.1 de la Parte General del Contrato de Obra, procedemos a suscribir la presente Acta de Terminación Parcial y Entrega de las Obra Civiles del tramo Ramal Metro del proyecto Regiotram de Occidente, previas las siguientes:

CONSIDERACIONES:

1. Que el 01 de marzo de 2024, se suscribió el Acta de Inicio de la Fase de Construcción del Proyecto.

FASE DE CIERRE

CIERRE DE CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN

Acta de Terminación y Entrega de las Obras



Contiene:

1. Considerandos:

- Descripción de las actividades previstas (Nombre hito, alcance, Valor presupuestado contractualmente).
- Programación de las Obras.
- Descripción del cumplimiento del proceso de verificación.

2. Anexos:

- A. Ambientales.
- B. Sociales.
- C. Memoria Técnica y de Construcción.

FASE DE CIERRE

CIERRE DE CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN

Acta de Terminación y Entrega de las Obras – A. Anexo Ambiental



1. Licencia Ambiental

Garantiza el cierre ante la Autoridad Ambiental de los compromisos adquiridos con la construcción del proyecto.

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		CÓDIGO:	GCSP-F-116			
PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO	VERSIÓN:	001			
FORMATO	PERMISOS AMBIENTALES	FECHA:	20/02/2024			
PROYECTO Tramo Ramal Metro Regiotram de Occidente						
Fecha	01/02/2024	Código Ruta		Tramo	Ramal Metro	
Autoridad Ambiental Competente		ANLA				
Expediente	Acto Administrativo		Tipo de Permiso			
	No.	Fecha	Licencia	Concesión	Autorización	Permiso
	1317	10/02/2024	X			
Objeto del Permiso	LICENCIA AMBIENTAL					
Titular	EPC					
Estado de Vigencia	Vigente	En proceso de		Archivado		
	X					
Observaciones						
ACTIVIDAD(ES) AUTORIZADA(S)						
No.	Descripción					
OBLIGACION(ES)						
Mediante Acto Administrativo No. 1317 con fecha del 10 de febrero de 2024 de otorgó licencia ambiental al EPC con NIT 900885996-0, para le ejecución del proyecto "Ramal Metro Regiotram de Occidente", para conectar los municipios de la Sabana de Occidente (Funza, Mosquera, Madrid y Facatativá) con el Distrito Capital., con una longitud aproximada de 1 km.						
La licencia ambiental que se otorga al EPC lleva implícito el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, durante el término de vigencia de la licencia ambiental.						
CERTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO						
Por medio del presente documento se entrega No Objeción al cumplimiento de las obligaciones asignadas mediante Acto Administrativo No. 1317 que otorgó Licencia ambiental al EPC con NIT 900885996-0, para le ejecución del proyecto "Ramal Metro Regiotram de Occidente", para conectar los municipios de la Sabana de Occidente (Funza, Mosquera, Madrid y Facatativá) con el Distrito Capital., con una longitud aproximada de 1 km.						
En constancia se firma a los diez (10) días del mes de marzo de 2024 por los abajo firmantes:						
LAURA MARCELA HERNANDEZ Representante Legal EPC						
MARIA JOSÉ PENAGOS Supervisora ANLA						

FASE DE CIERRE

CIERRE DE CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN

Acta de Terminación y Entrega de las Obras



A. Anexo Social

Garantiza la transparencia en los procesos adelantados con las comunidades durante la construcción del proyecto.



FASE DE CIERRE

CIERRE DE CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN

Acta de Terminación y Entrega de las Obras – B. Anexo Social



1. Consolidado PQRS

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN																		
PROCESO																		
GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INTRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE																		
FORMATO																		
REGISTRO DE PETICIONES, QUEJAS, RECLAMOS Y/O SOLICITUDES																		
FECHA			RADICADO DE INGRES	TIPO DE SOLICITUD				NOMBRE DEL	IDENTIFICACIÓN	MUNICIPIO	ASUNTO	MÉTODO DE RECEPCIÓN		LUGAR RECEPCIÓN		RECIBIDA	REMITIDA	A
DD	MM	AA		P	Q	R	S					P	CE	OF	OM			
25	7	2024	326	x				Gustavo Busto	79671214	Mosquera	Preocupación por el ruido durante la construcción	x			x	Tabita Urieta Delgado	Área social	
24	8	2024	356	x				Domingo Agresot Mendoza	15618794	Mosquera	Se solicita mayor seguridad para los peatones y ciclistas que transitan cerca del corredor férreo durante la construcción.	x			x	Karina torres Daza	Área Social	
5	12	2024	465	x				Sixto Pinto Castro	92505589	Bogotá	Se solicita información detallada sobre el proyecto, incluyendo el cronograma de obras, los impactos ambientales y los beneficios para la comunidad.		x	x		Uver Gonzalez	Área Técnica	
22	3	2024	1067	X				Carlos Toro Zamudio	79627684	Mosquera	Se reclama por la tala de árboles que se está realizando para la construcción del Regiotram.	x			x	Lili Otero	Área Técnica	
12	6	2024	1124	x				Miguel Negrete Carrascal	15072701	Funza	Se teme que la construcción del Regiotram afecte la fauna y flora local	x			x	Ana Luz Duran	Área Jurídica	

FASE DE CIERRE

CIERRE DE CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN

Acta de Terminación y Entrega de las Obras – Anexo Social



2. Actas de Reunión

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: SEPG-F-027
PROCESO	SISTEMA ESTRATÉGICO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN		Versión: 001
FORMATO	ACTA DE REUNIÓN		Fecha: 10/02/2024

Acta No:

10

Tipo de Reunión: Interna

Externa

AREA RESPONSABLE:	Área Social				
OBJETIVO DE LA REUNIÓN:	Socialización Comunidades aledañas al proyecto				
FECHA Y HORA DE LA REUNIÓN:	Fecha: 20 de febrero de 2024	Hora Inicio:	10: 00 a.m.	Hora Fin:	12:30 p.m.

AGENDA DE LA REUNIÓN (Lista de temas a tratar)

1. Presentación del proyecto
2. Solución de dudas de los ciudadanos
3. Información sobre canales de divulgación

DESARROLLO DE LA REUNIÓN (Descripción de cada uno de los temas tratados)

- Se presentó una descripción general del proyecto Regiotram de Occidente, incluyendo sus objetivos, beneficios para la región y el cronograma de ejecución.
- Se hizo énfasis en la importancia del proyecto para mejorar la movilidad, la conectividad y la calidad de vida de los habitantes de la Sabana de Occidente y Bogotá.
- Se brindó la oportunidad a los representantes de la comunidad de formular preguntas y expresar sus inquietudes sobre el proyecto.
- Se abordaron temas como el impacto ambiental, la reubicación de servicios públicos, la generación de empleo y las medidas de mitigación de los inconvenientes durante la construcción.
- Se presentó a los asistentes los canales oficiales de comunicación del proyecto Regiotram de Occidente, donde podrán encontrar información actualizada sobre los avances, las actividades y los eventos relacionados con el proyecto.
- Se hizo hincapié en la importancia de mantener una comunicación fluida con las comunidades a lo largo de la ejecución del proyecto.
- La reunión permitió establecer un diálogo abierto y constructivo con las comunidades de los municipios directamente afectados por el proyecto Regiotram de Occidente.
- Se logró aclarar dudas y generar confianza en la comunidad sobre los beneficios del proyecto y su compromiso con el desarrollo sostenible de la región.
- Se estableció un marco de comunicación transparente y constante para mantener informados a los ciudadanos sobre los avances del proyecto.

FASE DE CIERRE

CIERRE DE CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN

Acta de Terminación y Entrega de las Obras – Anexo Técnico

3. Planos As-Built

Anexo Técnico que entrega información real de la construcción una vez terminadas las obras.

Incluye:

- Dimensiones exactas
- Ubicación de elementos
- Cambios realizados



FASE DE CIERRE

CIERRE LEGAL - PROCESO



FASE DE CIERRE

CIERRE LEGAL

1. ACTA DE TERMINACIÓN DE UNIDAD DE EJECUCIÓN (Construcción Obras Civiles Ramal Metro)



ACTA DE TERMINACIÓN Y ENTREGA DE LAS OBRAS DEL PROYECTO RAMAL METRO REGIOTRAM DE OCCIDENTE, CONTRATO DE OBRA NO. 001 DE 2020.

Con el fin de suscribir el Acta de Terminación y entrega de las obras civiles del proyecto Ramal Metro de Regiotram de Occidente, se reunieron en las oficinas de la **EMPRESA FÉRREA REGIONAL (EFR)** en la ciudad de Bogotá, las personas a continuación relacionadas y en representación de las entidades indicadas:

Por la **EMPRESA FÉRREA REGIONAL** en adelante –**EFR**– **CARLOS ANDRES PAEZ ZULUAGA** identificado con cédula de ciudadanía No.22.802.956 de Bogotá, en su calidad de Gerente asignado mediante Resolución No. 20224030021745 del 29 de diciembre de 2026, obrando en nombre y representación de la **EMPRESA FÉRREA REGIONAL**.

Por la **EPC** en adelante –**EPC**– con NIT No. 900.894.996-0, **LAURA MARCELA HERNÁNDEZ**, identificado con Cédula de Ciudadanía No. 79.318.756 expedida en Bogotá en su calidad de Representante Legal.

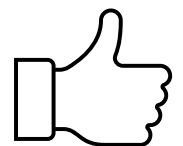
Por el **CONSORCIO INTERVENTOR REGIOTRAM OCCIDENTE**, en adelante –**Interventoría**– NIT No. 900.910.448-5, firma interventora del Contrato de obra, **JOSE RICARDO PEREZ GOMEZ**, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 79.155.746 expedida en Bogotá D.C., en su calidad de Representante Legal.

En consecuencia y de acuerdo con lo establecido en la Secciones 1.8, 4.10, 4.17 y 14.1 de la Parte General del Contrato de Obra, procedemos a suscribir la presente Acta de Terminación Parcial y Entrega de las Obras Civiles del tramo Ramal Metro del proyecto Regiotram de Occidente, previas las siguientes:

CONSIDERACIONES:

1. Que el 01 de marzo de 2024, se suscribió el Acta de Inicio de la Fase de Construcción del Proyecto.

CUMPLIDO



FASE DE CIERRE

CIERRE LEGAL

2. VERIFICACIÓN DE CIERRE DE PROCESOS DE RECLAMACIÓN



2. DATOS GENERALES DEL CONTRATISTA							
RAZON SOCIAL	CFRO	NIT		900.894.996-0			
REPRESENTANTE LEGAL	Laura Hernández	IDENTIFICACIÓN					
		<input checked="" type="checkbox"/>	C.C.		C.E.	No.	1.010.010.010
			PASAPORTE		Lugar de expedición	Bogotá D.C.	
DIRECTOR DEL PROYECTO CONTRATISTA	Cristhian Sierra						

3. VERIFICACIÓN DE PROCESOS DE RECLAMACIÓN

Una vez verificada la base de datos del Contratante, se verifica que actualmente no se cuenta con ningún proceso de reclamación de ninguna de las Partes hacia su contraparte. Igualmente, las Partes declaran que de manera posterior a la firma de la presente acta no elevarán ningún proceso de reclamación en contra de la otra Parte de manera directa ni a través de ninguna entidad competente, toda vez que entienden que se han cumplido todas las obligaciones en cabeza de las Partes.

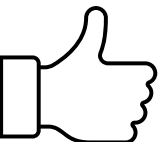
Tanto EL CONTRATISTA como EL CONTRATANTE manifiestan que cuentan con la capacidad jurídica de adquirir los compromisos y obligaciones acordados en la presente acta, no pudiendo después alegar indebida representación o inoponibilidad por falta de capacidad.

7. FIRMAS

En consideración a todo lo anterior, las partes manifiestan haber leído y comprendido la totalidad de la presente acta de entrega, y declaran estar de acuerdo con los términos de la misma y en constancia de lo anterior la suscriben,

CONTRATANTE		CONTRATISTA	
DIRECTOR DEL ÁREA		REPRESENTANTE LEGAL	
NOMBRE:	CARLOS ANDRÉS PAEZ ZULUAGA	NOMBRE:	LAURA HERNÁNDEZ

CUMPLIDO



FASE DE CIERRE

CIERRE LEGAL

3. VERIFICACIÓN DE VIGENCIA Y CONFORMIDAD DE LAS PÓLIZAS DEL CONTRATO



3. VERIFICACIÓN DE VIGENCIA DE PÓLIZAS				
PÓLIZA	VIGENCIA		VALOR	CUMPLE
	DESDE	HASTA		
CUMPLIMIENTO	1/03/2024	19/05/2027	\$ 4.105.503.548,80	SI
CALIDAD	1/03/2024	19/02/2028	\$ 2.052.751.774,40	SI
ESTABILIDAD DE LAS OBRAS	1/03/2024	19/02/2037	\$ 3.079.127.661,60	SI
PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES	1/03/2024	19/02/2029	\$ 1.026.375.887,20	SI
BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO	1/03/2024	19/05/2027	\$ 1.020.453.210,00	SI
RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL	1/03/2024	19/05/2027	\$ 3.079.127.661,60	SI

CONCEPTO: Una vez verificadas las pólizas del contrato, el Contratante verifica que el Contratista cuenta con las pólizas vigentes y conformes al momento de suscribir el Acta de Recibo de las obras, por lo que es procedente dar continuidad al proceso de liquidación del contrato.

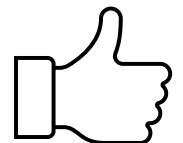
Tanto EL CONTRATISTA como EL CONTRATANTE manifiestan que cuentan con la capacidad jurídica de adquirir los compromisos y obligaciones acordados en la presente acta, no pudiendo después alegar indebida representación o inoponibilidad por falta de capacidad.

7. FIRMAS

En consideración a todo lo anterior, las partes manifiestan haber leído y comprendido la totalidad de la presente acta de entrega, y declaran estar de acuerdo con los términos de la misma y en constancia de lo anterior la suscriben,

CONTRATANTE		CONTRATISTA	
DIRECTOR DEL ÁREA		REPRESENTANTE LEGAL	
NOMBRE:	CARLOS ANDRES PAEZ ZULUAGA	NOMBRE:	LAURA HERNÁNDEZ

CUMPLIDO



FASE DE CIERRE

CIERRE LEGAL

4. LISTA DE CHEQUEO PARA PAZ Y SALVO DE CONTRATISTA



PROYECTO REGIOTRAM - RAMAL METRO		CÓDIGO	
LISTA DE CHEQUEO PARA PAZ Y SALVO DE CONTRATISTAS		REG-RM-0028	
FECHA :		2024-03-02	DE
CONTRATISTA	CFRO	No DE CONTRATO	01
NIT	900.894.996-0	COORDINADOR DE CONTRATO RESPONSABLE	Pablo Rodríguez
FECHA DE ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN A RRHH	5/06/2027	PERSONA QUIEN RECIBE LOS DOCUMENTOS	Claudia Gonzalez
NOTA: La recepción de la documentación no implica aprobación de la misma. Se recibe documentación para revisar su validez.			
El contratista debe entregar <u>TODO</u>s los siguientes documentos para la liquidación del contrato y pago del valor a favor.			
DILIGENCIAMIENTO EXCLUSIVO DE RRHH DE LA EFR			
<input type="checkbox"/>	1. Si la relación laboral finaliza entre el o los trabajadores asignados por el contratista, presentar carta de terminación de contrato o carta de renuncia de o los trabajadores firmada tanto por el empleador como por el trabajador; Si el o los trabajadores finalizan sus labores en el Proyecto pero continúan laborando con el contratista en otro proyecto, presentar carta de traslado donde el empleador indique hasta que fecha estuvo asignado al Proyecto, firmada por el empleador y del trabajador. Ninguna carta es válida si no cuenta con la firma de las dos partes.		
<input type="checkbox"/>	2. Copia de la liquidación del contrato laboral de cada trabajador firmada por ambas partes, transferencia como soporte de pago o recibos de caja numerados.		
<input type="checkbox"/>	Copia de recibo de pago al Fondo de la Industria de Construcción (FIC) con el concepto Regiotram; Si no aplica, resolución emitida por el SENA donde se indique que no está obligado a realizar estos aportes.		
<input type="checkbox"/>	4. Paz y salvo entregado por el Ministerio de trabajo regional correspondiente al Municipio donde haya estado laborando el personal y donde conste que la compañía se encuentra libre de cualquier reclamación.		
<input type="checkbox"/>	5. Planillas de pago de seguridad social del último mes laborado		
<input type="checkbox"/>	6. Carnets de trabajo del Proyecto entregados a los trabajadores asignados al proyecto.		

NOTA: mediante este documento se verifica que el Contratista se encuentre a Paz y Salvo con todos sus trabajadores, previo a la Suscripción del acta de liquidación del contrato.

CUMPLIDO



FASE DE CIERRE

CIERRE LEGAL

5. SUSCRIPCIÓN DE ACTA DE LIQUIDACIÓN



DIRECCIÓN DE NOTIFICACIÓN		E-MAIL	TELÉFONO DE CONTACTO		
CALLE 22 #50-30		atención@cfro.com	3202056428		
3. RECIBO Y VERIFICACIÓN DE ENTREGA TOTAL DE OBRA Y/O SERVICIOS					
El día <u>30</u> del mes de <u>marzo</u> del año <u>2027</u> , siendo las, <u>8:00</u> horas se realizó una reunión entre <u>Laura Marcela Hernández</u> en representación de <u>CFRO</u> y <u>Carlos Andrés Páez Zuluaga</u> en representación del <u>EFR</u> , con el fin de registrar el recibo de las obras y/o servicios identificadas(os) en el objeto del contrato, quienes para los efectos manifiestan que:					
<p>1. Las obras/servicios y actividades contratadas son entregadas por el Contratista en aparente buen estado, sin perjuicio de la calidad, seguridad e idoneidad de la misma, y las garantías de estabilidad y calidad establecidas en el contrato que dio origen a la relación contractual.</p> <p>2. Mediante esta ACTA el CONTRATANTE recibe en aparente buen estado las actividades y/o las obras objeto del contrato, sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista por la calidad, seguridad e idoneidad de las actividades y/o las obras y por cualquier otro hecho u omisión generador de responsabilidad; y por lo tanto conservando el Contratante las acciones de saneamiento por vicios redhibitorios y las derivadas de la relación generada, en especial, aquellas relacionadas con la estabilidad de la obra y con la garantía de calidad de los servicios.</p>					
SE ADVIERTE QUE LA SUSCRIPCIÓN DE LA PRESENTE ACTA NO EXONERA DE RESPONSABILIDAD AL CONTRATISTA POR CUALQUIER ANOMALÍA NO DETECTADA DURANTE LA INSPECCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y/O LAS OBRAS					
4. TRABAJOS CONTRATADOS Y EJECUTADOS					
CONCEPTO		CONTRACTUAL		EJECUTADO	
ITEM	ACTIVIDAD	VALOR TOTAL		VALOR TOTAL	
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRA Y SISTEMA DE DRENAJE	\$	2.505.182.319	\$	2.505.182.319
1.2	VÍA FÉRREA	\$	6.379.870.541	\$	6.379.870.541
1.3	ESTRUCTURA Y ACABADOS ESTACIÓN CALLE 26	\$	1.949.154.797	\$	1.949.154.797
1.4	ESTACIÓN CALLE 26 CON SISTEMAS FÉRREOS	\$	159.842.097	\$	159.842.097
1.5	ESPACIO PÚBLICO Y URBANISMO	\$	1.265.024.366	\$	1.265.024.366
1.6	CALZADAS DE TRÁFICO MIXTO	\$	3.326.917.782	\$	3.326.917.782
		Subtotal Contractual	\$ 15.585.991.902	Subtotal ejecutado	\$ 15.585.991.902
		A	23% \$ 3.576.192.952	A	23% \$ 3.576.192.952
		I	4% \$ 623.439.676	I	4% \$ 623.439.676
		U	4% \$ 623.439.676	U	4% \$ 623.439.676
		IVA	19% \$ 118.453.538	IVA	19% \$ 118.453.538
		Total Contractual	\$ 20.527.517.744	Total ejecutado	\$ 20.527.517.744

CUMPLIDO



FASE DE CIERRE

CIERRE LEGAL

6. PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE EJECUCIÓN DE CONTRATO



Bogotá D.C., 6 de junio de 2027

A QUIEN PUEDA INTERESAR:

LA **EFR**, identificada con el NIT. No. 900.000.123-4 y domicilio principal en la ciudad de Bogotá D.C.

CERTIFICA:

Que la empresa **CFRO**, identificada con el NIT. No. 900.894.996-0, con domicilio en la ciudad de Bogotá, elaboró para la EFR la “*Construcción de las Obras Civiles del tramo Ramal Metro del proyecto Regiotram de Occidente*”, a través del CONTRATO N°001, por valor de VEINTEMIL QUINIENTOS VEINTISIETE MILLONES QUINIENTOS DIECISIETE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CUATRO PESOS (\$20.527.517.744), con una duración de 1085 días iniciando labores el 1/03/2024 y terminando el 19/02/2027.

La presente certificación se expide a solicitud del interesado, en Bogotá D.C., a los seis (6) días del mes de junio de 2027.

Atentamente,

CARLOS ANDRÉS PÁEZ-ZULUAGA

Director General

CUMPLIDO



FASE DE CIERRE

CIERRE LEGAL

7. CERTIFICADO DE DEVOLUCIÓN DE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL



SEÑORES EFR

Yo, **Laura Marcela Hernández**, identificada con la Cédula de Ciudadanía N°1.010.010.010 expedida en Bogotá, obrando en mi calidad de Representante Legal de la Sociedad CFRO, identificada con NIT. No. 900.894.996-0, y domicilio principal en la ciudad de Bogotá D.C.

CERTIFICO:

Que toda la información confidencial suministrada por la EFR para la ejecución de las actividades establecidas en el Contrato N°01 para la "Construcción de las Obras Civiles del Ramal Metro del Proyecto Regiotram de Occidente", han sido devueltas en su totalidad mediante un disco duro, y en medio físico (las que aplican) el 20 de mayo de 2027.

Que las copias y reproducciones realizadas a la información confidencial fueron destruidas en su totalidad y no se cuenta con ejemplar alguno.

La presente certificación se expide a solicitud de la EFR, en la ciudad de Bogotá D.C. a los ocho (8) días del mes de junio del año 2027.

Atentamente,

LAURA MARCELA HERÁNDEZ
Representante Legal
CFRO

NOTA: mediante este documento la empresa certifica que toda la información confidencial entregada por el Contratante para la ejecución del Contrato ha sido devuelta, y que todas sus copias y reproducciones han sido destruidas.

CUMPLIDO



FASE DE CIERRE

Éxitos logrados y errores

PROBLEMA

Cambios en estándares, manuales, normas, y demás documentos técnicos aplicables al ítem PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRÁULICO MR 45

Retrasos en la obtención de la Licencia ambiental para dar inicio a obras

Demoras en la adquisición de materiales eléctricos por disposición en aduanas (problema externo)

El sitio de disposición de RDC programado inicialmente perdió la vigencia y certificación ambiental

SOLUCIÓN

Mejoramiento en la subrasante que aumentó la capacidad portante del suelo de acuerdo con los apiques realizados a la subrasante, de la cual se obtuvo CBR mayor al valor de diseño.

Estrategias sobre el cronograma de obra para dar inicio con actividades que no requerían licenciamiento de obra porque no representan implicación ambiental o social

Negociaciones con otros proveedores locales que ofertaban el precio con menores tiempos de logística y no afectara más el cronograma de obra

El equipo de adquisiciones realizó una nueva búsqueda de un sitio de un botadero con permiso ambiental a una distancia que no afectara significativamente el costo de la actividad

FASE DE CIERRE

LECCIONES APRENDIDAS



TEMA	FASE DEL PROYECTO	RESULTADOS OBTENIDOS
Cumplimiento del cronograma de Obra	Cierre del proyecto	Las holguras planteadas para el cronograma permitieron que, a pesar de las dificultades presentadas por imprevistos, no afectaran los tiempos de ejecución de los hitos, que al tener actividades predecesoras genera una línea crítica en la ejecución del proyecto. El éxito en el cumplimiento del cronograma se justifica en la experticia de los profesionales del proyecto al realizar una correcta planeación y a la calidad de mano de obra en campo.
Gerencia del proyecto	Cierre del proyecto	El liderazgo de la gerencia del proyecto permitió establecer un plan de ejecución detallado, organizado y sincronizado en cada una de las etapas, alineado con los objetivos que permitió mantener motivado el equipo y mantener una comunicación asertiva que permitió abordar problemáticas técnicas presentadas de manera oportuna.
Reducción de las Utilidades	Cierre del proyecto	Debido a factores externos como cambios de TRM o incumplimiento de proveedores se generaron afectaciones a las utilidades esperadas del proyecto y de esta forma se reducen los indicadores financieros como la TIR, ROI y Pay Back. Esta experiencia permite dejar como lección aprendida el manejo de las variables externas y búsqueda de alternativas de solución que permitan la reducción de los cambios monetarios.
Sistema de Gestión Documental	Ejecución del proyecto	Se destaca que gracias a la correcta estructuración, organización y cumplimiento del Sistema de Gestión Documental se logró reducir los tiempos de elaboración de los informes de cierres, actas de entrega y demás documentos contractualmente exigidos para el pago de las obras.
Gestión de Riesgos	Planeación del proyecto	Gracias a la correcta modelación de la matriz de Riesgos del proyecto y los controles preventivos y correctivos implementados a lo largo de la ejecución del proyecto, fue posible atender los efectos sin afectar el equilibrio económico del proyecto, gracias a la contingencia prevista.

Conclusiones



- Se presentaron sobrecostos durante la ejecución del Proyecto, algunos de ellos atribuibles al Contratista y otros atribuibles a la entidad contratante, principalmente asociados a la gestión predial, lo cual afectó los rendimientos de obra. Dichos atrasos y sobrecostos tuvieron un impacto considerable en el flujo de caja del Proyecto, y por consiguiente en los indicadores financieros de este.
- De acuerdo con los Indicadores Financieros obtenidos, y dadas las condiciones contractuales del proyecto, debe iniciarse un proceso de validación de los sobrecostos incurridos, para que, en el marco de una posible negociación contractual, estos sean reconocidos al contratista.
- Se logra identificar la importancia de los Sistemas de Gestión de Calidad para el correcto desarrollo de las actividades de administración del proyecto.

Referencias Bibliográficas



- COLOMBIA COMPRA EFICIENTE. (2024). *SECOP*. Contrato de Concesión N°01 de 2020 entre Empresa Férrea Regional S.A.S. y la Concesionaria Férrea de Occidente. Apéndice Técnico 1 – Parte 2 – ETP – 2.1. Estudios, Diseños y Construcción. Obtenido de SECOP: <https://community.secop.gov.co/Public/Common/GoogleReCaptcha/Index?previousUrl=https%3a%2f%2fcommunity.secop.gov.co%2fPublic%2fTendering%2fOpportunityDetail%2fIndex%3fnofnoticeUID%3dCO1.NTC.904203%26isFromPublicArea%3dTrue%26isModal%3dFalse>
- Empresa Férrea Regional S.A.S. (2023). Presentación Proyecto Regiotram de Occidente. Bogotá D.C. Obtenido de https://www.efr-cundinamarca.gov.co/sites/default/files/efr-pdf/presentacion-regiotram-occidente-20-feb_compressed.pdf