



LDG ENGINEERING FIRM

**CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA
DE UN PROYECTO MINERO EN EL MUNICIPIO
DE SAN MATEO BOYACA.**



Leonel Stiven Delgado Gallo

**Especialización en Gerencia de Proyectos
de construcción e infraestructura**

Escuela de Administración

08 de Noviembre del 2024

Bogotá, Colombia

2024

Declaro bajo gravedad de juramento, que he escrito el presente proyecto integrador de especialización por mi(nuestra) propia cuenta, y que, por lo tanto, su contenido es original. Declaro(amos) que he 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”.

Leonel Stiven Delgado Gallo.

24/05/2024

Declaración de exoneración de responsabilidad:

“Declaro que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de su autor. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él”. Leonel Stiven Delgado Gallo / 24/05/2024



LDG ENGINEERING FIRM

**CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA
DE UN PROYECTO MINERO EN EL MUNICIPIO
DE SAN MATEO BOYACA.**

Contextualización

KICKOFF MEETING



KICKOFF MEETING		
	TEMAS A TRATAR	DESCRIPCION
1	Introduccion al proyecto	Construccion de la infraestructura de un proyecto minero en el munisipio de san mateo boyaca
2	Definicion del proyecto	Este proyecto es consiste en la construcción de un montaje minero con el cual se busca realizar la exploración y explotación de carbón mineral, conllevando a trabajar en diferentes áreas tanto en la infraestructura y construcción, geotecnia vial y pavimentos, hidrología y todo el tema de la geología
3	Metodologia del trabajo	Metodologia BIM
4	Cronograma de obra	cumplimiento del cronograma el cual se ejecuto en cuatro fases: palnificacion, ejecucion, control y cierre
5	Gestion de costos y presupuestos	Presentacion del presupuesto total ejecutado con una suma de 1,095,413,291 millones de pesos
6	Gestion de Riesgos	Identificacion de los principales riesgos del proyecto, su probabilidad e impacto y estrategias de mitigacion a implementar
7	Gestion de calidad y sostenibilidad	Cumplir con los estandares de ISO 9001 para la gestion de calidad Cumplir con los estandares de ISO 14001 para la gestion de calidad Cumplir con los estandares de ISO 45001 para la gestion de calidad
8	Plan de comunicacion	Este proyecto es consiste en la construcción de un montaje minero con el cual se busca realizar la exploración y explotación de carbón mineral, conllevando a trabajar en diferentes áreas tanto en la infraestructura y construcción, geotecnia vial y pavimentos, hidrología y todo el tema de la geología
9	Revision de roles y responsabilidades	Establecer responsabilidades a cada uno de los interesados y participantes del proyecto mediante la matriz RACI
10	Conclusiones y proximos pasos	Cierre de la reunion con desiciones tomadas y actas liquidadas


UBICACIÓN DEL PROYECTO



LDG ENGINEERING FIRM


 San Mateo Boyacá

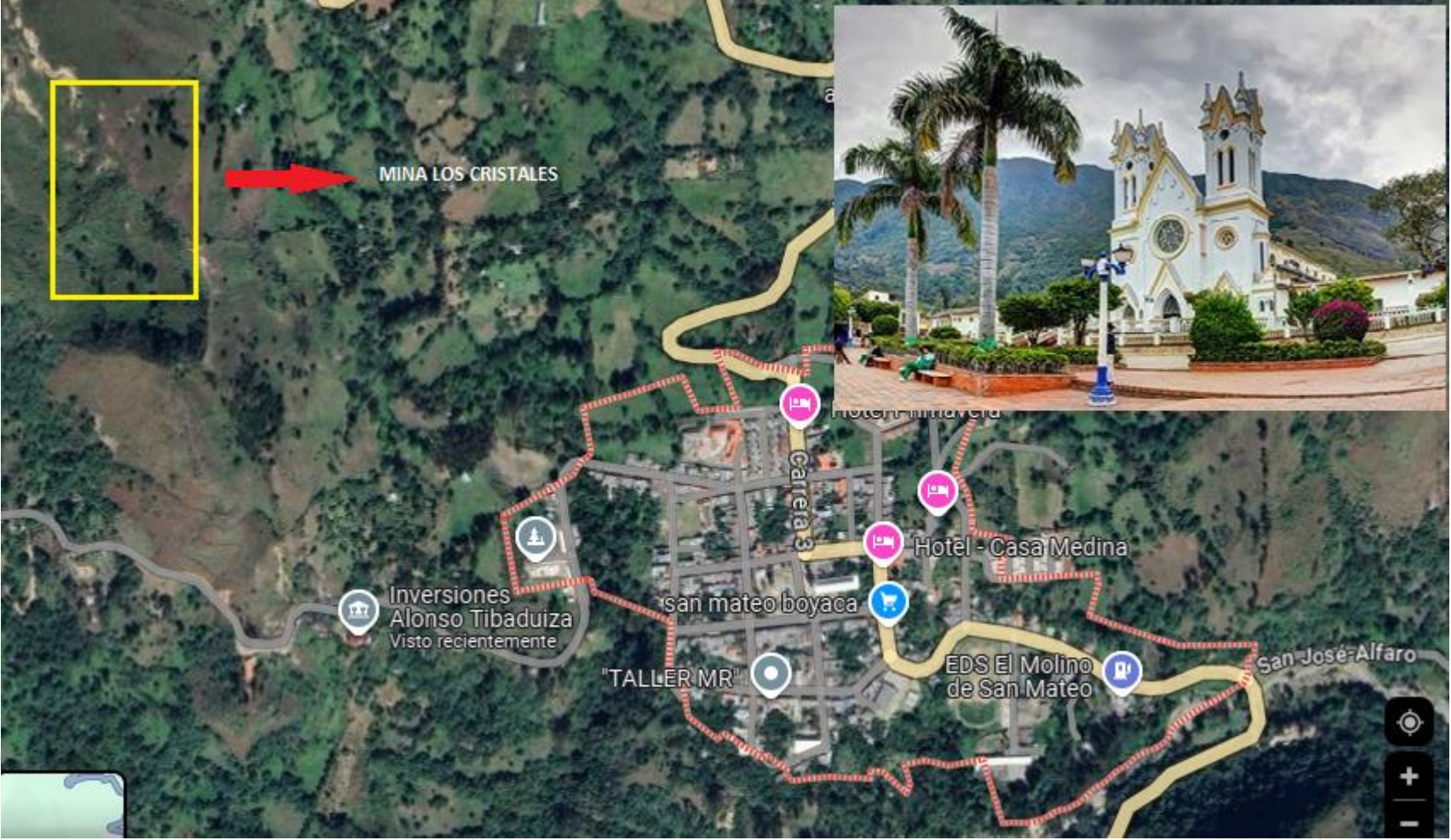
Distancias Bogotá a san mateo

 7 horas - 350 Km

Distancias san mateo mina los cristales

 1 hora - 16km

 Población: 4.350 habitantes



GENERALIDADES DEL PROYECTO



Área Terreno:	166.593 m2
Área construida:	38.468 m2
Vías de acceso:	4.5 km
Infraestructura minera	12.056 m2
Campamentos:	22 módulos
Area social	155m2
Cuartos maquinas:	8 cuartos
Oficinas:	4
Bocaminas:	2

MÓDULO ESPECIAL GARITA

Medidas

Largo 3,00 m aprox.

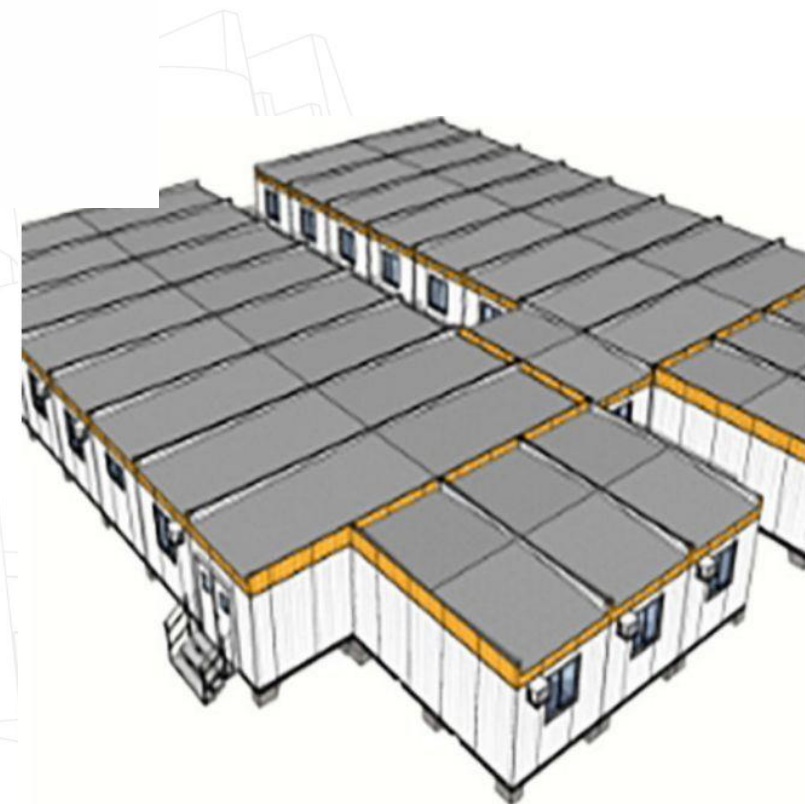
Ancho 2,50 m aprox.

Alto exterior 2,50 m aprox.

Superficie 7,5 m²

Equipamiento

- Equipo de climatización tipo ventana de 9.000 BTU/hr (Frío/Calor).
- Punto de red



Universidad del
Rosario

MÓDULO ESPECIAL

Medidas

Largo 6,28 m aprox.

Ancho 3,23 m aprox.

Alto exterior 3,01 m aprox.

Superficie 20 m²

Equipamiento

- Equipo de climatización tipo ventana de 9.000 BTU/hr (Frío/Calor).
- Punto de red



Universidad del
Rosario

BOCAMINA LOS CRISTALES



INFRAESTRUCTURA MINERA



ETAPA 5

Proceso de Ejecución

CRONOGRAMA: PROGRAMACION VS EJECUCION

CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE UN PROYECTO MINERO EN EL MUNICIPIO DE SAN MATEO BOYACA.

PROYECTO PLANEADO (RECURSOS BALANCEADOS)		PROYECTO EJECUTADO	
FECHA DE INICIO:	15 de Marzo 2023	FECHA DE INICIO:	12 de febrero 2024
FECHA DE FIN:	26 de Septiembre 2024	FECHA DE FIN:	01 de Octubre 2024
DIAS DE EJECUCION:	196	DIAS DE EJECUCION:	212
VALOR PPTO:	1,040,413,291	VALOR PPTO:	1,095,413,291

**Duración del
proyecto:**

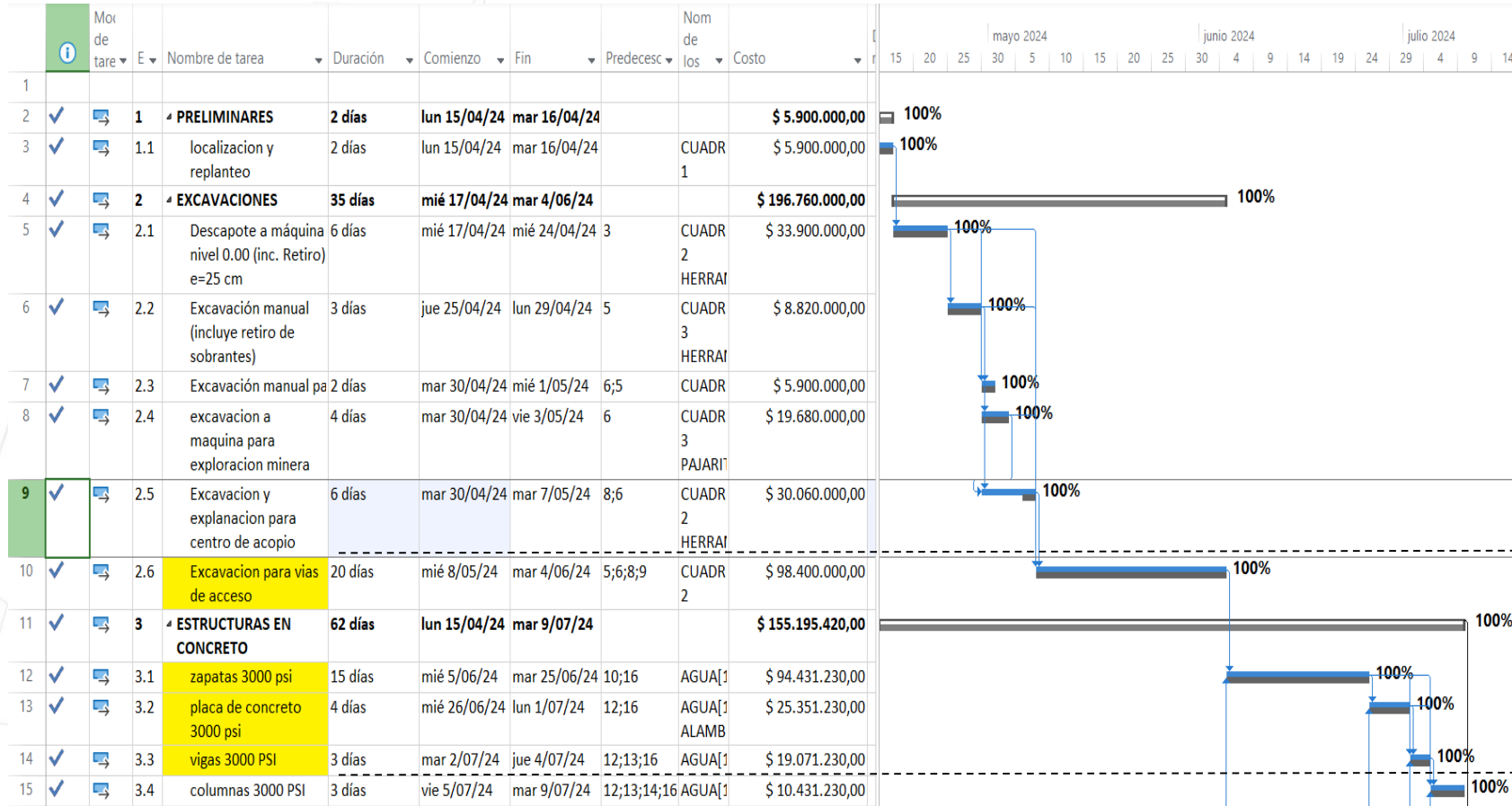
408
Días

15/04/2023
hasta
01/10/2024

BAC:
\$ 1,095,413,291

CRONOGRAMA: CORTE 1

PROGRAMACION VS EJECUCION: CORTE ABRIL A JULIO



Actividades retrasadas

IRP:

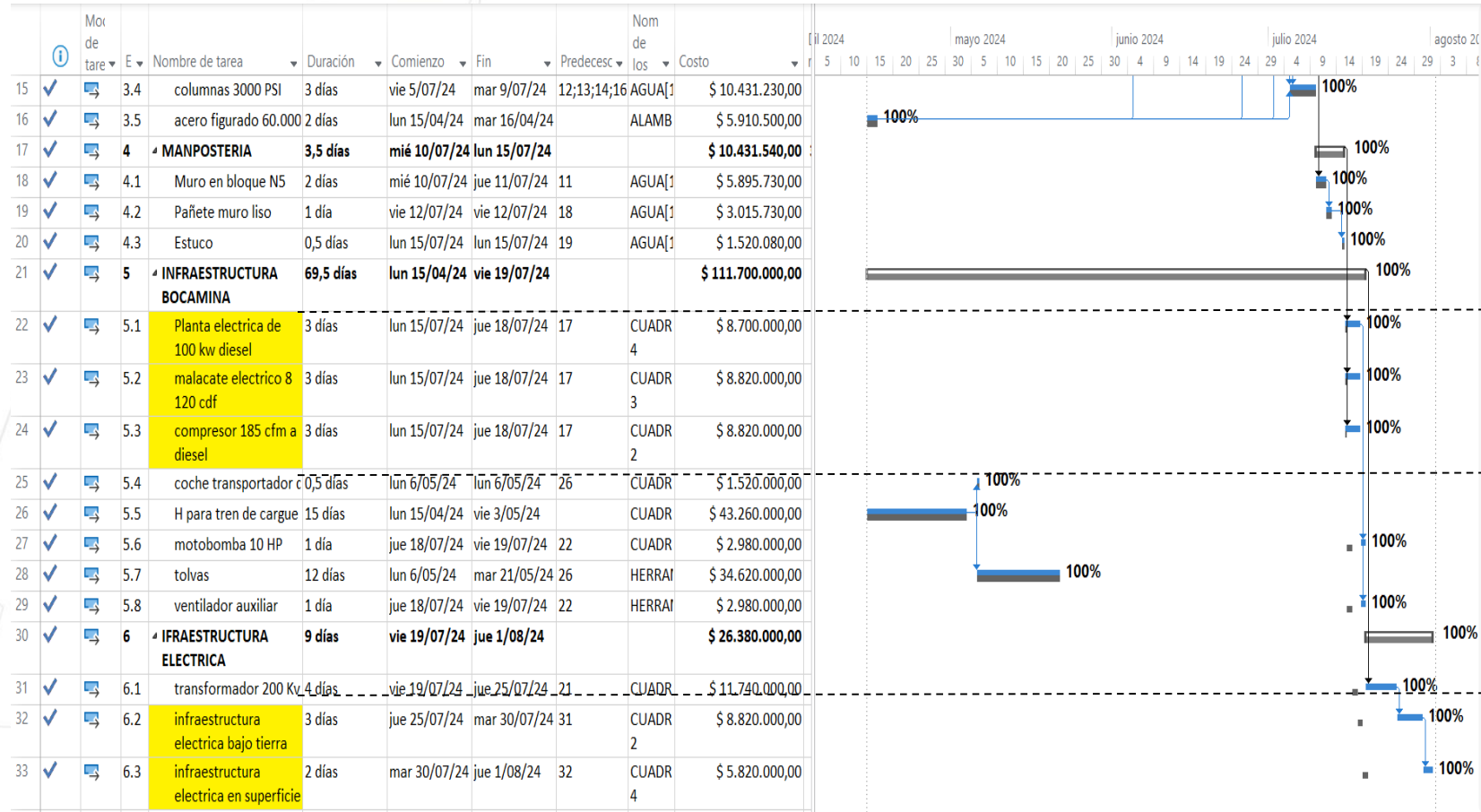
0,85

04/07/2023
FECHA DE CORTE

Refleja atraso frente a la programación
8%

CRONOGRAMA: PROGRAMACION VS EJECUCION

PROGRAMACION VS EJECUCION: CORTE DE JULIO A SEPTIEMBRE



Actividades retrasadas

IRP:

0,89

16/09/2024
FECHA DE CORTE

Refleja atraso frente a la programación
3%

PRESUPUESTO PLANEADO VS EJECUTADO



ITEMS	DESCRIPCIÓN	PPTP PROYECTADO VR TOTAL	PPTP EJECUTADO VR TOTAL	VARIACION EN PPTO VR TOTAL
1	PRELIMINARES			
1.1	localizacion y replanteo	\$ 9,993,200	\$ 9,993,200	\$ 0
2	EXCAVACIONES			
2.2	Descapote a máquina nivel 0.00 (inc. retiro) e=2	\$ 5,860,531	\$ 5,860,531	\$ 0
2.3	Excavación manual (incluye retiro de sobrantes)	\$ 9,792,439	\$ 9,792,439	\$ 0
2.4	Excavación manual para el sistema de iluminación	\$ 4,969,297	\$ 4,969,297	\$ 0
2.5	excavacion a maquina para exploracion minera	\$ 14,749,588	\$ 14,749,588	\$ 0
2.6	Excavacion y explanacion para centro de acopio	\$ 12,107,085	\$ 12,107,085	\$ 0
2.7	Excavacion para vias de acceso	\$ 32,843,539	\$ 37,843,539	\$ 5,000,000
3	ESTRUCTURAS EN CONCRETO			
3.1	zapatras 3000 psi	\$ 64,156,959	\$ 68,365,959	\$ 4,200,000
3.2	placa de concreto 3000 psi	\$ 109,534,134	\$ 127,034,134	\$ 17,500,000
3.3	vigas 3000 PSI	\$ 30,550,988	\$ 43,050,988	\$ 12,500,000
3.4	columnas 3000 PSI	\$ 90,903,914	\$ 90,903,914	\$ 0
3.5	acero figurado 60.000 PSI	\$ 80,495,052	\$ 80,495,052	\$ 0
4	MANPOSTERIA			
4.1	Muro en bloque N5	\$ 9,008,836	\$ 9,008,836	\$ 0
4.2	Pañete muro liso	\$ 4,873,365	\$ 4,873,365	\$ 0
4.3	Estuco	\$ 4,485,537	\$ 4,485,537	\$ 0
5	INFRAESTRUCTURA BOCAMINA			
5.1	Planta electrica de 100 kw diesel	\$ 109,576,000	\$ 117,076,000	\$ 7,500,000
5.2	malacate electrico 8 120 cdf	\$ 65,874,000	\$ 65,874,000	\$ 0
5.3	compresor 185 cfm a diesel	\$ 98,736,000	\$ 98,736,000	\$ 0
5.4	coche transportador de mineral 1ton	\$ 4,554,000	\$ 4,554,000	\$ 0
5.5	H para tren de cargue 8 ton	\$ 12,637,000	\$ 12,637,000	\$ 6,200,000
5.6	motobomba 10 HP	\$ 9,763,000	\$ 9,763,000	\$ 0
5.7	tolvas	\$ 12,000,000	\$ 12,000,000	\$ 0
5.8	ventilador auxiliar	\$ 3,500,000	\$ 3,500,000	\$ 0
6	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA			
6.1	transformador 200 Kv	\$ 16,500,000	\$ 16,500,000	\$ 2,100,000
6.2	infraestructura electrica bajo tierra	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 0
6.3	infraestructura electrica en superficie	\$ 24,000,000	\$ 24,000,000	\$ 0
COSTO DIRECTO		\$ 845,864,465	\$ 892,573,464	\$ 0
COSTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 67,669,157	\$ 67,669,157	\$ 0
IMPREVISTOS		\$ 84,586,446	\$ 84,586,446	\$ 0
UTILIDAD		\$ 42,293,223	\$ 42,293,223	\$ 0
TOTAL PROYECTO		\$ 1,040,413,291	\$ 1,095,413,291	\$ 55,000,000

FLUJO DE CAJA PLANEADO VS EJECUTADO



FLUJO PLANEADO

PROYECTO DE EXPLOTACION CARBÓN MINERAL BOCAMINA LOS CRISTALES EN EL MUNICIPIO DE SAN MATEO BOYACA.	2° TRIMESTRE DE 2024	1° TRIMESTRE DE 2024	TOTAL
PRELIMINARES	\$9,993,200.00		\$9,993,200.00
EXCAVACIONES	\$80,322,478.00		\$80,322,478.00
ESTRUCTURAS DE CONCRETO	\$375,641,084.00	\$63,426,317.00	\$439,067,401.00
MANPOSTERIA	\$63,426,317.00	\$18,367,738.00	\$81,794,055.00
INSTALCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO		\$316,640,000.00	\$316,640,000.00
INFRAESTRUCTURA ELECTRICA		\$112,596,157.00	\$112,596,157.00
TOTAL	\$465,956,762.00	\$447,603,895.00	\$1,040,413,291.00

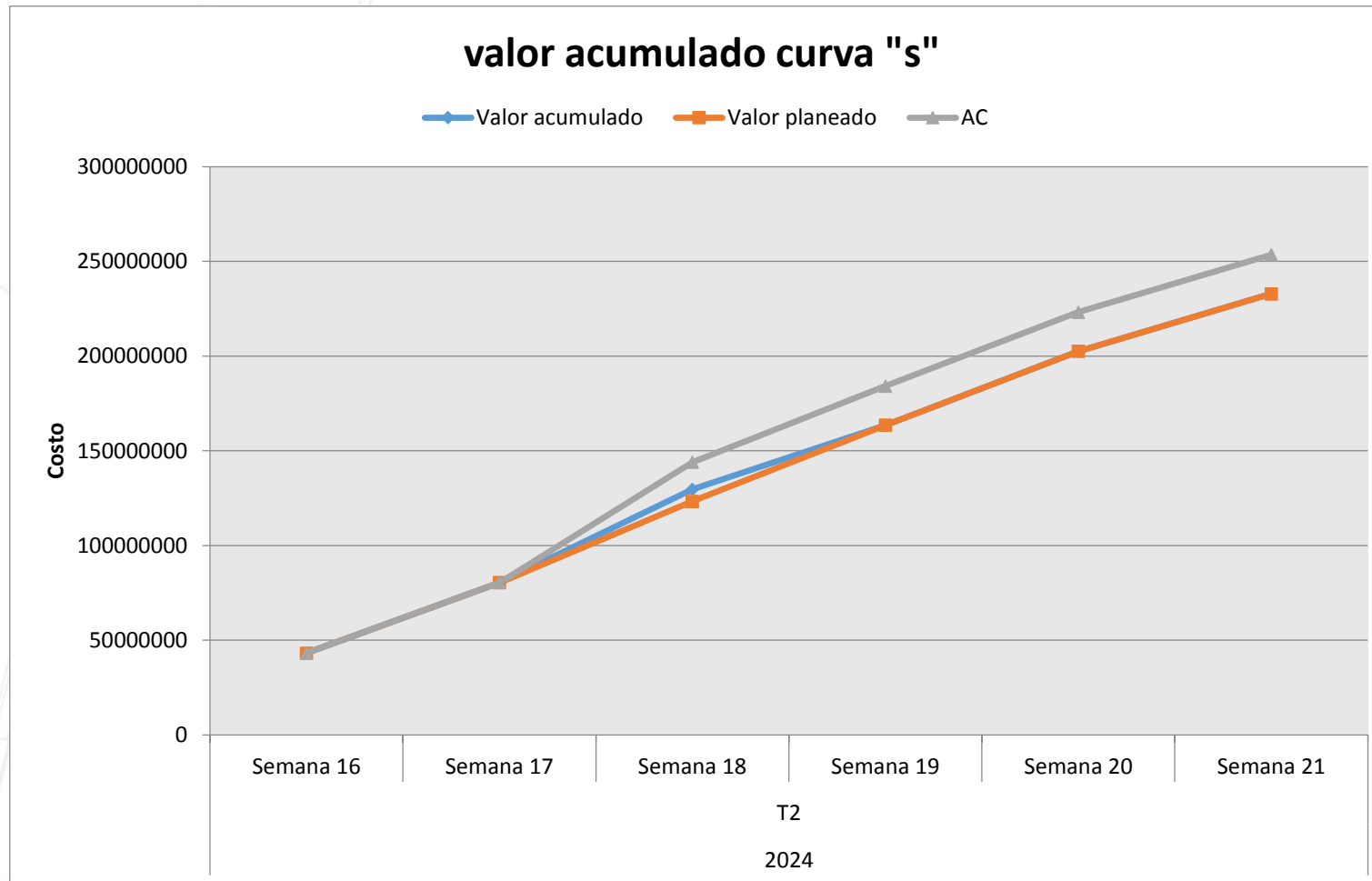
A pesar de un desfase en varias actividades de las 6 etapas de construcción, los egresos totales del proyecto se estiman en \$1,040,413,291, considerando costos directos e indirectos. No obstante, los ingresos proyectados por la construcción de este montaje minero ascienden a \$1,465,423,291, lo que indica un potencial de rentabilidad significativo.

FLUJO EJECUTADO

PROYECTO DE EXPLOTACION CARBÓN MINERAL BOCAMINA LOS CRISTALES EN EL MUNICIPIO DE SAN MATEO BOYACA.	2° TRIMESTRE DE 2024	1° TRIMESTRE DE 2024	TOTAL
PRELIMINARES	\$9,993,200.00		\$9,993,200.00
EXCAVACIONES	\$80,322,478.00	\$30,200,000.00	\$110,522,478.00
ESTRUCTURAS DE CONCRETO	\$375,641,084.00	\$63,426,317.00	\$439,067,401.00
MANPOSTERIA	\$63,426,317.00	\$18,367,738.00	\$81,794,055.00
INSTALCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	\$24,800,000.00	\$316,640,000.00	\$341,440,000.00
INFRAESTRUCTURA ELECTRICA		\$112,596,157.00	\$112,596,157.00
TOTAL	\$465,956,762.00	\$447,603,895.00	\$1,095,413,291.00

La ejecución del proyecto reveló un aumento significativo en los costos, totalizando 1.095.413.291, lo que, contra intuitivamente, generó un incremento de 90 millones en los ingresos planificados. Este resultado sugiere que, si bien se superaron los presupuestos iniciales, se lograron compensaciones en otras áreas que impulsaron los ingresos.

FLUJO DE CAJA PLANEADO VS EJECUTADO "S"

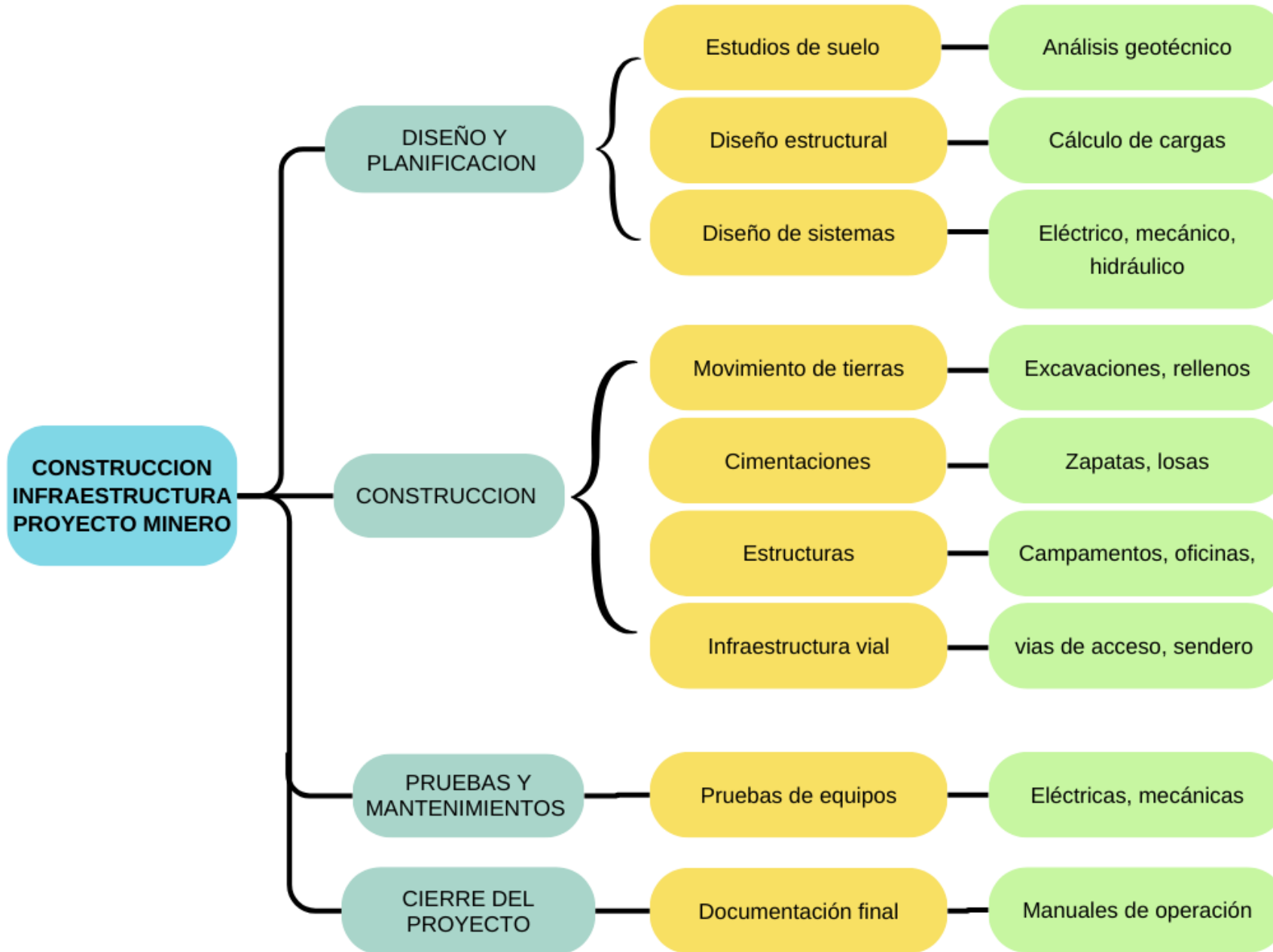


El flujo ejecutado nos muestra un sobrecosto de 55,000,000 con respecto al flujo planeado ya que se presentaron imprevistos por parte de varias actividades estas fueron compensadas con la adición de mas recursos por parte del gerente del proyecto

ETAPA 6

Proceso de Seguimiento y
Control

CBS Control Breakdown Structure



"Este esquema CBS, o desglose estructurado de costos, detalla las actividades principales del proyecto para facilitar su control y seguimiento."

OBJETO DEL CONTRATO: PROYECTO MINERO SAN MAYEO BOYACA				FECHA DEL CONTRATO: 05 DE FEBRERO DEL 2024				
ORDEN DE COMPRA DEL CONTRATO:				FECHA ACTA DE INICIO: 15 DE ABRIL DEL 2024				
VALOR DEL CONTRATO: 1,040,413,291				PLAZO DE EJECUCION: 7 MESES				
VALOR PRESENTE BALANCE: 1,095,413,291				FECHA TERMINACION: 01 DE AGOSTO DEL 2024				
CONTRATANTE: LEONEL STIVEN DELGADO GALLO				FECHA PRESENTE BALANCE: 30 DE SEPTIEMBRE DEL 204				
NIT O CC 1002555629								
ITEMS	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	V/UNITARIO	VR TOTAL	MAYOR O MENOR CANTIDAD DE OBRA	CANTIDAD TOTAL EJECUTADA	
1	PRELIMINARES							
1.1	localizacion y replanteo	m2	3569.00	\$ 2,800.00	\$ 9,993,200	\$ 0	\$ 9,993,200	
2	EXCAVACIONES							
2.2	Descapote a máquina nivel 0.00 (inc. retiro) e=	m3	167.00	\$ 35,093	\$ 5,860,531	\$ 0	\$ 5,860,531	
2.3	Excavación manual (incluye retiro de sobrantes)	m3	227.8	\$ 42,987	\$ 9,792,439	\$ 0	\$ 9,792,439	
2.4	Excavación manual para el sistema de iluminac	m3	115.6	\$ 42,987	\$ 4,969,297	\$ 0	\$ 4,969,297	
2.5	excavacion a maquina para exploracion minera	m3	420.3	\$ 35,093	\$ 14,749,588	\$ 0	\$ 14,749,588	
2.6	Excavacion y explanacion para centro de acopi	m3	345	\$ 35,093	\$ 12,107,085	\$ 0	\$ 12,107,085	
2.7	Excavacion para vias de acceso	m3	935.9	\$ 35,093	\$ 32,843,539	\$ 5,000,000	\$ 37,843,539	
3	ESTRUCTURAS EN CONCRETO							
3.1	zapatas 3000 psi	m3	8032.67	\$ 7,987	\$ 64,156,959	\$ 4,200,000	\$ 68,356,959	
3.2	placa de concreto 3000 psi	m3	234.556	\$ 466,985	\$ 109,534,134	\$ 17,500,000	\$ 127,034,134	
3.3	vigas 3000 PSI	m3	60.48	\$ 505,142	\$ 30,550,988	\$ 12,500,000	\$ 43,050,988	
3.4	columnas 3000 PSI	m3	80.45	\$ 1,129,943	\$ 90,903,914	\$ 0	\$ 90,903,914	
3.5	acero figurado 60.000 PSI	kg	10,257	\$ 7,848	\$ 80,495,052	\$ 0	\$ 80,495,052	
4	MANPOSTERIA							
4.1	Muro en bloque N5	m2	204.12	\$ 44,135	\$ 9,008,836	\$ 0	\$ 9,008,836	
4.2	Pañete muro liso	m2	204.12	\$ 23,875	\$ 4,873,365	\$ 0	\$ 4,873,365	
4.3	Estuco	m2	204.12	\$ 21,975	\$ 4,485,537	\$ 0	\$ 4,485,537	
5	INFRAESTRUCTURA BOCAMINA							
5.1	Planta electrica de 100 kw diesel	und	1.00	\$ 109,576,000	\$ 109,576,000	\$ 7,500,000	\$ 117,076,000	
5.2	malacate electrico 8 120 cdf	und	1.00	\$ 65,874,000	\$ 65,874,000	\$ 0	\$ 65,874,000	
5.3	compresor 185 cfm a diesel	und	1.00	\$ 98,736,000	\$ 98,736,000	\$ 0	\$ 98,736,000	
5.4	coche transportador de mineral 1ton	und	1.00	\$ 4,554,000	\$ 4,554,000	\$ 0	\$ 4,554,000	
5.5	H para tren de cargue 8 ton	und	1.00	\$ 12,637,000	\$ 12,637,000	\$ 6,200,000	\$ 18,837,000	
5.6	motobomba 10 HP	und	1.00	\$ 9,763,000	\$ 9,763,000	\$ 0	\$ 9,763,000	
5.7	tolvas	und	2.00	\$ 6,000,000	\$ 12,000,000	\$ 0	\$ 12,000,000	
5.8	ventilador auxiliar	und	1.00	\$ 3,500,000	\$ 3,500,000	\$ 0	\$ 3,500,000	
6	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA							
6.1	transformador 200 Kv	und	1.00	\$ 16,500,000	\$ 16,500,000	\$ 2,100,000	\$ 18,600,000	
6.2	infraestructura electrica bajo tierra	m	2000.00	\$ 2,200	\$ 4,400,000	\$ 0	\$ 4,400,000	
6.3	infraestructura electrica en superficie	m	800.00	\$ 30,000	\$ 24,000,000	\$ 0	\$ 24,000,000	
COSTO DIRECTO					\$ 845,864,465	\$ 0	\$ 900,864,465	
COSTOS ADMINISTRATIVOS					8%	\$ 67,669,157	\$ 0	\$ 67,669,157
IMPREVISTOS					10%	\$ 84,586,446	\$ 0	\$ 84,586,446
UTILIDAD					5%	\$ 42,293,223	\$ 0	\$ 42,293,223
TOTAL PROYECTO					\$ 1,040,413,291	\$ 55,000,000	\$ 1,095,413,291	



CBS

SEGUIMIENTO A LA LINEA BASE DEL ALCANCE

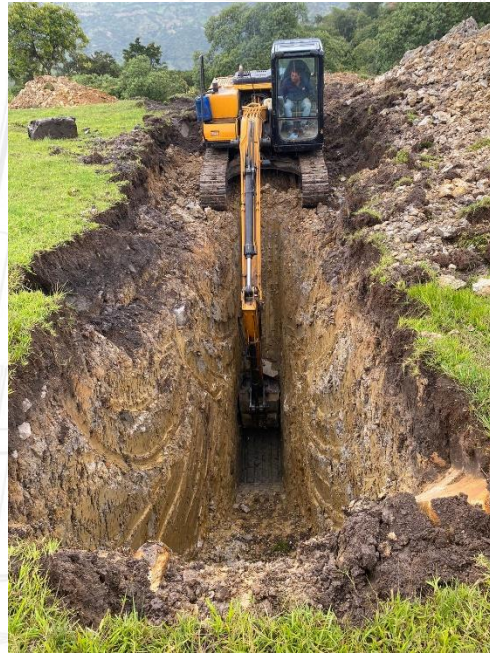
CIERRE 1: Excavaciones

15 de mayo, 2023 - 5 de julio, 2023

NIT O CC 1002555629				V/UNITARI	VR TOTAL	MAYOR O	CANTIDAD
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	O		MEJOR	TOTAL
1	PRELIMINARES						
1.1	localizacion y replanteo	m2	3569.00	\$ 2,800.00	\$ 9,993,200	\$ 0	\$ 9,993,200
2	EXCAVACIONES						
2.2	Descapote a máquina nivel 0.00 (inc.	m3	167.00	\$ 35,093	\$ 5,860,531	\$ 0	\$ 5,860,531
2.3	Excavación manual (incluye retiro de	m3	227.8	\$ 42,987	\$ 9,792,439	\$ 0	\$ 9,792,439
2.4	Excavación manual para el sistema de	m3	115.6	\$ 42,987	\$ 4,969,297	\$ 0	\$ 4,969,297
2.5	excavacion a maquina para	m3	420.3	\$ 35,093	\$ 14,749,588	\$ 0	\$ 14,749,588
2.6	Excavacion y explanacion para centro	m3	345	\$ 35,093	\$ 12,107,085	\$ 0	\$ 12,107,085
2.7	Excavacion para vias de acceso	m3	935.9	\$ 35,093	\$ 32,843,539	\$ 5,000,000	\$ 37,843,539



EXPLANEACIONES



EXCAVACIONES MECANICAS



VIAS DE ACCESO



EXCAVACIONES MECANICAS

CIERRE 2: PLACAS DE CONCRETO VIGAS Y COLUMNAS

6 de julio, 2023 – 22 de noviembre, 2023

3	ESTRUCTURAS EN CONCRETO						
3.1	zapatas 3000 psi	m3	8032.67	\$ 7,987	\$ 64,156,959	\$ 4,200,000	\$ 68,356,959
3.2	placa de concreto 3000 psi	m3	234.556	\$ 466,985	\$ 109,534,134	\$ 17,500,000	\$ 127,034,134
3.3	vigas 3000 PSI	m3	60.48	\$ 505,142	\$ 30,550,988	\$ 12,500,000	\$ 43,050,988
3.4	columnas 3000 PSI	m3	80.45	\$ 1,129,943	\$ 90,903,914	\$ 0	\$ 90,903,914
3.5	acero figurado 60.000 PSI	kg	10,257	\$ 7,848	\$ 80,495,052	\$ 0	\$ 80,495,052



PLACAS DE CONCRETO



ACERO FIGURADO



COLUMNAS - VIGAS

CIERRE 1: CONSTRUCCION CAMPAMENTOS Y OFICINAS

27 de noviembre, 2023 - 13 de mayo, 2024



4	MANPOSTERIA						
4.1	Muro en bloque N5	m2	204.12	\$ 44,135	\$ 9,008,836	\$ 0	\$ 9,008,836
4.2	Pañete muro liso	m2	204.12	\$ 23,875	\$ 4,873,365	\$ 0	\$ 4,873,365
4.3	Estuco	m2	204.12	\$ 21,975	\$ 4,485,537	\$ 0	\$ 4,485,537



MUROS



PAÑETE MURO LISO



MODULOS

CIERRE 1: INFRAESTRUCTURA BOCAMINAS

16 de mayo, 2024 - 2 de junio, 2024



5	INFRAESTRUCTURA BOCAMINA						
5.1	Planta electrica de 100 kw diesel	und	1.00	\$ 109,576,000	\$ 109,576,000	\$ 7,500,000	\$ 117,076,000
5.2	malacate electrico 8 120 cdf	und	1.00	\$ 65,874,000	\$ 65,874,000	\$ 0	\$ 65,874,000
5.3	compresor 185 cfm a diesel	und	1.00	\$ 98,736,000	\$ 98,736,000	\$ 0	\$ 98,736,000
5.4	coche transportador de mineral 1ton	und	1.00	\$ 4,554,000	\$ 4,554,000	\$ 0	\$ 4,554,000
5.5	H para tren de cargue 8 ton	und	1.00	\$ 12,637,000	\$ 12,637,000	\$ 6,200,000	\$ 18,837,000
5.6	motobomba 10 HP	und	1.00	\$ 9,763,000	\$ 9,763,000	\$ 0	\$ 9,763,000
5.7	tolvas	und	2.00	\$ 6,000,000	\$ 12,000,000	\$ 0	\$ 12,000,000
5.8	ventilador auxiliar	und	1.00	\$ 3,500,000	\$ 3,500,000	\$ 0	\$ 3,500,000



TOLVA DE CARGA



INFRAESTRUCTURA BOCAMINA



CARRILERA



INFRAESTRUCTURA BOCAMINA

CIERRE 1: INSTALACIONES ELECTRICAS

12 de junio, 2024 - 9 de octubre, 2024



6	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA						
6.1	transformador 200 Kv	und	1.00	\$ 16,500,000	\$ 16,500,000	\$ 2,100,000	\$ 18,600,000
6.2	infraestructura electrica bajo tierra	m	2000.00	\$ 2,200	\$ 4,400,000	\$ 0	\$ 4,400,000
6.3	infraestructura electrica en superficie	m	800.00	\$ 30,000	\$ 24,000,000	\$ 0	\$ 24,000,000
COSTO DIRECTO					\$ 845,864,465	\$ 0	\$ 900,864,465
COSTOS ADMINISTRATIVOS				8%	\$ 67,669,157	\$ 0	\$ 67,669,157
IMPREVISTOS				10%	\$ 84,586,446	\$ 0	\$ 84,586,446
UTILIDAD				5%	\$ 42,293,223	\$ 0	\$ 42,293,223
TOTAL PROYECTO					\$ 1,040,413,291	\$ 55,000,000	\$ 1,095,413,291



INSTALACION DE ILUMINACION



INSTALACION TRANSFORMADOR



INSTALACION PLANTA MECANICA

CONTROL DE CAMBIOS (matriz resumen de resultados).



En cuanto a la línea base establecida durante la planeación y ejecución del proyecto se identificaron varios puntos críticos en algunas de las actividades establecidas por el cronograma

MATRIZ DE RESULTADOS CONTROL DEL CAMBIO					
NOMBRE DEL PROYECTO		CONSTRUCCION MONTAJE MINERO SAN MATEO BOYACA		VERSION	0.1
EMPRESA ENCARGADA		LDG ENGEENRING FIRM		FECHA CREACION	17/08/2024
ETAPA	FECHA	NOMBRE DEL CAMBIO	OBJETIVO DEL CAMBIO	RSPONSABLE	SITUACION DEL CAMBIO
ALCANCE	14/05/2024	Modificaiones en el diseño de vias de acceso	Se modificaron los estudios en cuanto al diseño de todas las vias de acceso al proyecto por fallas geologicas presentados en obra	TOPOGRAFO	ACEPTADA
EFFECTIVIDAD	24/05/2024	aumento de personal de construccion	Para garantizar el cumplimiento de los plazos establecidos, fue necesario reforzar significativamente el equipo de trabajo y acelerar el ritmo de las obras más atrasadas.	CONTRATISTA	ACEPTADA
CAMBIOS	02/06/2024	Cambios proveedores maquinaria pesada	se evaluaran nuevos proveedores con el fin de que estos cumplan con los estandares de calidad y los cuales se hagan responsables de que estos presten el servicio con puntualidad	PROVEEDOR	ACEPTADA
RIESGOS	08/06/2024	Cambios en los controles de seguridad para los trabajadores	Se implementó un nuevo esquema de seguridad laboral para garantizar condiciones de trabajo más dignas y seguras para todos los empleados.	GERENTE	ACEPTADA

INFORME DE CONFORMIDADES Y NO CONFORMIDADES




	ACTIVIDAD	ANALISIS	ACCION TOMADA	RESPONSABLE
1	tiempos de entrega de campamentos	retrasos en esta actividad por falta de material	Diversificar proveedores, establecer acuerdos de nivel de servicio y monitorear el inventario.	Contratista
2	permisos ambientales y de construccion	La demora en la tramitación de permisos gubernamentales está obstaculizando el avance del proyecto.	entablar dialogos y presentar a tiempo solicitudes por parte de estas entidades	agencias estatales
3	Alquiler de maquinaria	La deficiencia de maquinaria pesada en la región genera demoras en la ejecución de varias actividades	Coordinar con anticipación el alquiler de esta maquinaria en otras regiones del país para garantizar la entrega oportuna y evitar interrupciones en el proyecto.	Residente de Obara
4	Mano de obra no calificada	La limitada disponibilidad de personal especializado en la región está afectando los plazos de ejecución del proyecto.	Implementar un programa de capacitación gratuito dirigido a la comunidad para fomentar la adquisición de conocimientos en estas prácticas.	Trabajadores
5	sobrecosto trasporte de material	La ubicación del proyecto, lejos de los proveedores, incrementa los gastos asociados al transporte de materiales	coordinar y contratar con empresas del sector mejorando los fletes de transporte	Residente de Obara

ETAPA 7

Proceso de Cierre

ACTAS DE LEGALIZACIÓN Y CIERRE DE PROCESOS CON CONTRATISTAS



 LDG ENGINEERING FIRM	Acta de legalización y cierre de proceso con contratistas	F7.G29.PP	07/09/2022
		Versión 1	Página 1 de 2
		Clasificación de la Información: PÚBLICA	
CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE UN PROYECTO MINERO EN EL MUNICIPIO DE SAN MATEO BOYACA.			
INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO ACTA LEGALIZACIÓN DE CUENTAS			
1. Acta de Legalización N°: ACTA N° 5			
2. Fecha:		Fecha Inicio:	12 de febrero del 2023
3. Lugar:	SAN MATEO BOYACA	Fecha Final:	13 de agosto del 2024
4. Estado del Contrato:			LIQUIDADO
7. Dependencia que Convoca:			Operadora San Mateo
8. Proceso:			PROCESO DE CIERRE
9. Objetivo:	Adquirir de manera eficiente los bienes y servicios materiales para la buena ejecución y desarrollo del proyecto dando a cumplir con los estándares de calidad propuestos por las diferentes entidades gubernamentales los cuales puedan generar seguridad y responsabilidad social para la comunidad del municipio donde se va a llevar a cabo este proyecto.		
10. AGENDA:	CIERRE DE CONTRATO Y LIQUIDACION CON CONTRATISTAS		

ACTAS DE LEGALIZACIÓN Y CIERRE DE PROCESOS CON CONTRATISTAS



1. DATOS GENERALES:

12. DATOS SUPERVISOR DEL CONTRATO DE APOORTE:

Nombres: LEONEL STIVEN DELGADO GALLO
Cargo: GERENTE DEL PROYECTO
Regional: BOYACA
Centro Zonal: SAN MATEO
Celular: 3102824841
Correo Electrónico: STIVENDELGADOGALLO@GMAIL.CO

13. DATOS DEL OPERADOR:

Nombres Representante Legal: EDWAR ALFONSO PEREZ CACERES
Nombres del Contador o Revisor Fiscal: FRANCISCO APONTE GALVIS
Nombre de la Entidad: LOS CRISTALES SAS
Dirección: SAN MATEO
Teléfonos: 3193739732
Correo Electrónico: ASOEXPO23@GMAIL.COM

14. N° de Cuenta de Ahorros: 13102824841 CUENTA DE AHORROS BANCOLOMBIA

2. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE APOORTE:

15. No del Contrato de Aporte: 3802374
16. Fecha de Suscripción: 14-mar-23
17. Fecha de Inicio: 2 de febrero 2023
18. Fecha Acta de Inicio: 12 de febrero del 2023
19. Fecha de Finalización: 13 de agosto del 2024
24. Valor de la Contrapartida: 38.000.000
25. Valor Adiciones: 128.000.000
26. Valor Reducciones: 16.500.000

ACTAS DE LEGALIZACIÓN Y CIERRE DE PROCESOS CON CONTRATISTAS



3. ANÁLISIS Y REVISIÓN SOPORTES COMPONENTE FINANCIERO

29. Pagos realizados durante el proyecto	1.250.000.000
30. Total pagos acumulados	2.669.000.000
32. Cuentas por pagar acumuladas	Se registra el valor de las cuentas por pagar, lo que se encuentra causado pero no pagado y que si son objeto de pago.
33. Soporte Presentados	Diligenciar que tipo de soportes entrego el operador por cada gasto y en cuantos folios.
34. Total pagado en el mes revisado	650.000.000
35. Total de desembolsos realizados	56.000.000
36. Pagos acumulados	2.669.000.000
37. Total desembolsos menos pagos acumulados	445.000.000

4. SEGUIMIENTO CONTRAPARTIDA

39. Total contrapartida (\$):	38.000.000
40. Contrapartida según propuesta:	38.000.000
41. Avances a la fecha:	100%

5. OBSERVACIONES:

43. ¿El operador presenta el informe financiero con soportes?	SI
44. ¿Cuál es el mes a legalizar?	DE FEBRERO DEL 2023 A AGOSTO A 2024
45. Fecha radicación del informe financiero por parte del operador	12 DE AGOSTO DEL 2024
46. La entidad presenta los documentos soportes que acompañan al informe financiero	SI
47. Los documentos aportados permiten realizar la legalización del informe financiero?	SI
49. ¿Hubo redistribución de recursos no ejecutados ?	NO

54. Supervisor del contrato:
ING. Leonel Stiven Delgado Gallo

CLOSE DOWN

ACTA DE LIQUIDACIÓN DE CONVENIO/CONTRATO N°. 1 SUSCRITO ENTRE EL MINISTERIO DEL TRABAJO Y MINISTERIO DE MINAS



I. ASPECTOS GENERALES DE CONTRATO / CONVENIO / ORDEN DE COMPRA

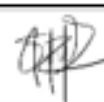
OBJETO (1)	PROYECTO MINERO SAN MATEO BOYACA
PLAZO DE EJECUCIÓN (2)	FECHA DE INICIO: 5 DE FEBRERO DEL 2024
	FECHA DE TERMINACIÓN: 01 DE AGOSTO DEL 2024
VALOR (3)	VALOR INICIAL: 1,040,413,291
	VALOR TOTAL CON ADICIONES: 1,095,413,291
SUPERVISOR (4)	NOMBRE _____ Identificación _____
	Cargo _____

LEONEL STIVEN DELGADO GALLO, identificada con la cédula de ciudadanía No. 39.763.551 expedida en Bogotá D.C., en su calidad de Secretaria General, nombrada mediante Decreto No. 433 del 19 de marzo de 2020, posesionada mediante Acta del 19 de marzo de 2020, debidamente facultada como Ordenadora del Gasto según Resolución 5281 del 3 de noviembre de 2011, en nombre y representación del MINISTERIO DEL TRABAJO, con NIT: 830.115.226-3, identificado con cédula de ciudadanía No. 1002555629, expedida en SAN MATEO BOYACA, actuando en nombre propio / representante legal de LDG S.A.S, se reunieron con el objeto de liquidar de común acuerdo el CONTRATO / CONVENIO / ORDENES DE COMPRA, de acuerdo con lo señalado en la Ley 80 de 1993, Ley 610 de 2000 y Ley 1474 de 2011.

El Convenio se liquida en los siguientes términos:

II. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA DEL CONTRATO / CONVENIO / ORDENES DE COMPRA:(5)

VALOR PROYECTO	\$1,040,413,291
VALOR EJECUTADO	\$1,095,413,291
TOTAL, GIRADO POR EL MINISTERIO	\$0
VALOR YA LIBERADO	\$0
SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA	\$72.000.000
SALDO POR LIBERAR 2019	\$0

Ordenador del Gasto:	
Nombre:	
La Supervisora:	El contratista:
	
Nombre:	Nombre: LEONEL STIVEN DELGADO GALLO
C. C. No.	C. C. No. 1002555629
NIT.	NIT.

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



	PROBLEMA	SOLUCION
1	La ubicación distante del proveedor de maquinaria amarilla, generó problemas logísticos que provocaron retrasos en el desarrollo de las actividades.	Es necesario evaluar proactivamente la posibilidad de cambiar de proveedor para mitigar riesgos futuros.
2	La dificultad para encontrar personal especializado local ha llevado a la contratación de trabajadores de otras regiones, incrementando los costos operativos.	Invitar a la comunidad a participar en cursos gratuitos de construcción y minería para fortalecer sus capacidades.
3	La falta de mano de obra está causando retrasos críticos en la instalación, poniendo en riesgo el cumplimiento de los plazos.	Adoptar una estrategia de ejecución más flexible, aumentando el número de frentes de trabajo para responder de manera más ágil a los imprevistos.
4	Los cambios realizados en el alcance original del proyecto han generado sobrecostos considerables	Fortalecer el control presupuestario y de costos durante la planificación del proyecto.

DOCUMENTACIÓN DE LOS EXITOS LOGRADOS Y DE LOS ERRORES SORTEADOS DURANTE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

	EXITOS	ERRORES
1	Aumento significativo de oportunidades laborales en la región	Retrasos en la obtención de permisos ambientales y de construcción
2	implementación de tecnologías innovadoras como software de gestión de proyectos	conflictos sociales por la falta de participación de las comunidades locales
3	adopción de practicas sostenibles por medio de la gestión adecuada de residuos y la rehabilitación de áreas afectadas	problemas geológicos inesperados como derrumbes e inundaciones
4	construcción de una relacion solidas con las comunidades locales por medio de trabajos mas dignos y seguros	Retrasos en las entregas de areas comunes para los empleados

LECCIONES APRENDIDAS



LECCIONES APRENDIDAS			
Proyecto	CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE UN PROYECTO MINERO EN EL MUNICIPIO DE SAN MATEO BOYACA.		
Fecha de Inicio:	15 de Marzo de 2023	Fecha Fin:	01 de octubre de 2024
Entidad Ejecutora:	LDG ENGINEERING FIRM		
Líder de	Leonel Stiven Delgado Gallo		
Tiempo duración estimado:	367 Dias		
Tiempo duración total:	408 Dias		
Costo estimado:	\$ 1,040,413,291		
Costo real:	\$ 1,095,413,291		
Miembros del Equipo:	Leonel Stiven Delgado Gallo		
Cliente Final:	Carbones los Cristales		

LECCIONES APRENDIDAS

Número	Tema	Fase del Proyecto	Descripción	Resultados Obtenidos
1	Gestion de proyectos y riesgos	Planeación	¿se gestiono el proyecto claro y conciso desde su planeacion?	<ul style="list-style-type: none"> * Se contemplo plan de proyecto minusioso * Se obtuvo una gestion de riesgos proactiva * Se establecieron planes de contingencia
2	aspectos tecnicos y operativos	Ejecución	¿Fue adecuada la tecnologia usada para el desarrollo del proyecto?	<ul style="list-style-type: none"> * Selección de tecnologia adecuada * planes de contencion para minimizar el impacto ambiental
3	Gestion de contratos y proveedores	Planeación/Ejecucion	¿La comunicación entre contratistas y proveedores fue efectiva?	<ul style="list-style-type: none"> * Contratos claros y concretos * Relaciones con proveedores a largo plazo *Crediros con proveedores
4	Desarrollo de capacidades locales	Ejecución	¿se mantuvo esa conexión con las comunidades locales?	<ul style="list-style-type: none"> * Transferencia de conocimiento y tecnologia a las comunidades locales * inversion en la formacion de mano de obra local
5	Flexibilidad	Cierre	¿Se tuvo la capacidad de adaptar a los diferentes cambios en el proyecto?	<ul style="list-style-type: none"> * Capasidad de adaptacion a cambios extremos * Flexibilidad con los trabjadores en sus jornadas laborales

Conclusiones



- La planificación detallada en cuanto a la ejecución y gestión del proyecto es esencial debido a la complejidad y los riesgos que conllevan a estas operaciones mas en un tema tan exhaustivo como lo es la minería, es importante tener todos los factores en cuenta desde la exploración hasta la fase de producción.
- Es importante tener en cuenta un plan de gestión de riesgos lo cual nos permite identificar, evaluar y mitigar los riesgos en todas las etapas del proyecto mitigando sus impactos y que esto no se vea reflejado en el cronograma y el presupuesto.
- Es de carácter obligatorio cumplir con todas las regulaciones y normativas ambientales para poder llevar acabo una buena ejecución del proyecto.
- La gestión de recursos tiene que ser efectiva para mantener el proyecto dentro del presupuesto planeado, lo que implica una asignación de recursos y una supervisión constante para evitar desperdicios y retrasos en la obra

Referencias Bibliográficas



- Amado, D. A. C., Pinzón, S. V., Clavijo, A. R. O., Rodríguez, C. A., & Castaño, R. S. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES–ANLA-Subdirección de Instrumentos Permisos y Trámites Ambientales.
- Castro Silva, H. F., Diez-Silva, H. M., & Quijano Brand, L. F. (2013). Plan de gestión de costos en dirección de proyectos. Aplicación en una empresa del sector minero-industrial de Colombia. *Revista EAN*, (74), 22-39.
- Castellanos, A. T. L., & Rodríguez, J. S. R. (2019). IMPACTOS AMBIENTALES DE LA MINERIA DE CARBON SOBRE EL RECURSO HÍDRICO EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA. *Boletín Semillas Ambientales*, 13(2), 24-35.
- Salgado, M. A., Bernal, G. A., Yamín, L. E., & Cardona, O. D. (2010). Evaluación de la amenaza sísmica de Colombia. Actualización y uso en las nuevas normas colombianas de diseño sismo resistente NSR-10. *Revista de ingeniería*, (32), 28-37.
- Vargas Castaño, J. D., & Alejandro Manrique, D. (2015). Análisis económico de la minería de carbón y oro 2007-2010 en Colombia. *Contexto: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables*, 4.



LDG ENGINEERING FIRM

¡GRACIAS!