



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**CONTROL DE COSTOS MEDIANTE LA HERRAMIENTA
DEL RESULTADO OPERATIVO EN LA PREVENCIÓN DE
DESVIACIONES PRESUPUESTARIAS EN LA OBRA DE
SANEAMIENTO CANAL DE DRENAJE
LA ATARJEA – EL AGUSTINO**

**PRESENTADA POR
CARLOS DANIEL ESPEZÚA DEL CASTILLO**



**ASESORES
ERNESTO ANTONIO VILLAR GALLARDO
JUAN MANUEL OBLITAS SANTA MARÍA**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**LIMA – PERÚ
2023**



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**CONTROL DE COSTOS MEDIANTE LA HERRAMIENTA DEL
RESULTADO OPERATIVO EN LA PREVENCION DE
DESVIACIONES PRESUPUESTARIAS EN LA OBRA DE
SANEAMIENTO CANAL DE DRENAJE
LA ATARJEA – EL AGUSTINO**

**TESIS PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADO POR:
CARLOS DANIEL ESPEZÚA DEL CASTILLO**

**ASESOR:
Mg. Ing. ERNESTO ANTONIO VILLAR GALLARDO
Mg. Ing. JUAN MANUEL OBLITAS SANTA MARÍA**

LIMA, PERÚ

2023

*Dedico este trabajo a mis padres,
por tanto, amor, tantas enseñanzas, por su
incansable labor de educar a mis hermanos y a mí.*

*Agradezco a toda mi familia y
amistades, gracias por su constante
interés y apoyo a lo largo de este proceso.*

ÍNDICE

Resumen	18
Abstract	19
Introducción.....	20

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes Del Problema	23
1.1.1. Antecedentes Internacionales	23
1.1.2. Antecedentes Nacionales	25
1.2 Fundamentación Del Problema.....	28
1.3 Formulación del Problema	29
1.3.1 Problema General.....	31
1.3.2 Problema Especifico N°01	31
1.3.3 Problema Especifico N°02	31
1.3.4 Problema Especifico N°03	31
1.4 Bases Teóricas	32
1.5 Definición de términos básicos	57

CAPÍTULO II. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1 Objetivos de la Investigación	61
2.1.1. Objetivo General.....	61
2.1.2. Objetivos Específicos	61
2.2 Formulación de la Hipótesis.....	61
2.2.1 Hipótesis General	61
2.2.2 Hipótesis Específicas.....	61
2.3 Identificación de Variables	62
2.3.1 Hipótesis general	62
2.3.2 Hipótesis Específica 01	62

2.3.3	Hipótesis Específica 02	62
2.3.4	Hipótesis Específica 03	63

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1	Diseño de la Investigación	64
3.1.1	Tipo de Investigación.....	64
3.1.2	Nivel de la Investigación	64
3.1.3	Método de la Investigación	64
3.2	Población y Muestra	64
3.2.1	Descripción de la muestra	66
3.3	Instrumentos	72
3.3.1.	Instrumentos de Recolección de Información	72
3.3.2.	Instrumentos de Procesamiento de Información.....	75
3.3.3.	Instrumentos de Análisis de Información	75
3.4	Procedimiento	76
3.4.2	Procedimiento para el Control de Costos	76
3.4.3	Procedimiento para elaboración del plan de fases	80
3.4.4	Procedimiento para elaboración del presupuesto meta.....	80
3.4.5	Procedimiento para la planificación Interna	81
3.4.6	Procedimiento para el seguimiento y control del proyecto.....	82

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1	Plan de fases	84
4.1.1	Definir fases del proyecto	84
4.1.2	Asignación de fases a actividades de obra.....	86
4.1.3	Cuantificación de fases del proyecto	87
4.1.4	Matriz de plan de fases del proyecto	89
4.2	Presupuesto meta.....	91
4.2.1	Presupuesto Oferta.....	91

4.2.2	Actualización de precios de materiales.....	91
4.2.3	Actualización de precios de equipos.....	94
4.2.4	Actualización de rendimientos de mano de obra	94
4.2.5	Presupuesto meta del proyecto	95
4.3	Planificación Interna.....	96
4.3.1	Gantt Contractual del Proyecto.....	96
4.3.2	Elaboración del CAO V contractual	97
4.3.3	Elaboración del Plan General Interno	98
4.3.4	Elaboración del CAO V interno.....	98
4.3.5	Comparativo de la curva S contractual vs interno.....	99
4.4	Seguimiento y Control.....	99
4.4.1	Elaboración del ROI_00.....	99
4.4.2	Resultado Operativo RO_01 agosto 2022	101
4.4.3	Resultado Operativo RO_02 setiembre 2022	115
4.4.4	Resultado Operativo RO_03 octubre 2022	129
4.4.5	Resultado Operativo RO_04 noviembre 2022	143
4.4.6	Resultado Operativo RO_05 diciembre 2022	156
4.4.7	Resultado Operativo RO_06 enero 2023.....	169
4.4.8	Resultado Operativo RO_07 febrero 2023	182
4.4.9	Resultado Operativo RO_08 marzo 2023.....	195
4.4.10	Resultado Operativo RO_09 abril 2023	207
4.4.11	Cierre de control de costos.....	217

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

5.1	Contrastación de hipótesis.....	220
5.1.1	Contrastación de HG: Prevención de desviaciones presupuestarias. 220	
5.1.2	Contrastación de HE N°01: Plan de Fases	221
5.1.3	Contrastación de HE N°02: Presupuesto Meta	222

5.1.4	Contrastación de HE N°03: Planificación Interna.....	223
5.2	Contrastación de antecedentes	224
5.2.1	Contrastación de antecedente internacional.....	224
5.2.2	Contrastación de antecedente nacional.....	225
CONCLUSIONES.....		226
RECOMENDACIONES		227
FUENTES DE INFORMACIÓN		228

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.	Relación entre los parámetros a planificar y controlar.....	34
Tabla N° 2.	Obras en Ejecución de Constructora Altomayo S.A.C	65
Tabla N° 3.	Evaluación de obras según criterios de inclusión.....	66
Tabla N° 4.	Resumen de la Estructura de Costos del presupuesto Oferta.....	71
Tabla N° 5.	Matriz de Fases de Obra	85
Tabla N° 6.	Presupuesto Faseado	86
Tabla N° 7.	Matriz de Fases del Proyecto	90
Tabla N° 8.	Tabla de precios de recursos actualizados	93
Tabla N° 9.	Tarifario de Equipos	94
Tabla N° 10.	Comparativo entre Presupuesto Oferta y Meta.....	96
Tabla N° 11.	Resultado Operativo Inicial RO_00	100
Tabla N° 12.	Resumen de resultados agosto 2022.....	102
Tabla N° 13.	Panel fotográfico de avance de obra – agosto 2022	113
Tabla N° 14.	Resultado Operativo RO_01_agosto 2022	114
Tabla N° 15.	Resumen de resultados setiembre 2023.....	115
Tabla N° 16.	Panel fotográfico de avance de obra – setiembre 2022	127
Tabla N° 17.	Resultado Operativo RO_02_setiembre 2022.....	128
Tabla N° 18.	Resumen de resultados octubre 2022	129
Tabla N° 19.	Panel fotográfico de avance de obra – octubre 2022.....	141
Tabla N° 20.	Resultado Operativo RO_03_octubre 2022	142
Tabla N° 21.	Resumen de resultados noviembre 2022.....	143
Tabla N° 22.	Panel fotográfico de avance de obra – noviembre 2022	154
Tabla N° 23.	Resultado Operativo RO_04_noviembre 2022.....	155
Tabla N° 24.	Resumen de resultados diciembre 2022.....	156
Tabla N° 25.	Panel fotográfico de avance de obra – diciembre 2022	167
Tabla N° 26.	Resultado Operativo RO_05_diciembre 2022.....	168

Tabla N° 27.	Resumen de resultados enero 2023	169
Tabla N° 28.	Panel fotográfico de avance de obra – enero 2023.....	180
Tabla N° 29.	Resultado Operativo RO_06_enero 2023	181
Tabla N° 30.	Resumen de resultados febrero 2023	182
Tabla N° 31.	Panel fotográfico de avance de obra – febrero 2023	193
Tabla N° 32.	Resultado Operativo RO_07_febrero 2023.....	194
Tabla N° 33.	Resumen de resultados marzo 2023	195
Tabla N° 34.	Panel fotográfico de avance de obra – marzo 2023.....	205
Tabla N° 35.	Resultado Operativo RO_08_marzo 2023	206
Tabla N° 36.	Resumen de resultados abril 2023.....	207
Tabla N° 37.	Panel fotográfico de avance de obra – abril 2023.....	215
Tabla N° 38.	Resultado Operativo RO_09_abril 2023	216
Tabla N° 39.	Márgenes finales de costos unitarios por fase	219
Tabla N° 40.	Márgenes finales por fase	219
Tabla N° 41.	Discusión de la hipótesis general.....	221
Tabla N° 42.	Discusión de la hipótesis específica 1.....	222
Tabla N° 43.	Discusión de la hipótesis específica 2.....	223
Tabla N° 44.	Discusión de la hipótesis general.....	224

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Típica función continua de costo – tiempo – calidad de la gestión de proyecto	33
Figura 2.	Clasificación de los costos.....	35
Figura 3.	Asignación de costo al objeto de costos.....	36
Figura 4.	Margen de contribución total (MCT)	38
Figura 5.	Participantes en un proyecto de Construcción	40
Figura 6.	Ejemplo de ciclo de vida de un proyecto	41
Figura 7.	Influencia de las decisiones y costo de cambiar a lo largo del desarrollo de un proyecto.	42
Figura 8.	Programa de Trabajos en un diagrama de barras	43
Figura 9.	Mapa genérico de Stakeholders.	45
Figura 10.	Planilla ejemplo para WBS	46
Figura 11.	Ejemplo de plan de hitos principales	47
Figura 12.	Ejemplo de plan de fases de vivienda	48
Figura 13.	Semanas de planificación de look a head	50
Figura 14.	Elementos para elaborar un resultado operativo	51
Figura 15.	Ejemplo de resultado pendiente	52
Figura 16.	Estructura de un plan maestro de fases	54
Figura 17.	Fases y rubros	55
Figura 18.	Margen o Utilidad.....	59
Figura 19.	Ubicación de cámaras de derivación y reunión proyectadas.....	67
Figura 20.	Plano general de obra	68
Figura 21.	Cámara de derivación N°01.....	69
Figura 22.	Cámara de Reunión N°01.....	70
Figura 23.	Hitos del proyecto	72
Figura 24.	Tareo de Personal Obrero	73

Figura 25.	Vale de Salida de Almacén.....	73
Figura 26.	Parte Diario de Equipos.....	74
Figura 27.	Valorización de Subcontratistas.....	75
Figura 28.	Mapa de Procesos.....	77
Figura 29.	Flujograma de Control de Costos.....	78
Figura 30.	Check List de Arranque de Proyecto.....	79
Figura 31.	Flujograma de Plan de Fases.....	80
Figura 32.	Flujograma de Presupuesto Meta.....	80
Figura 33.	Flujograma de Planificación del Proyecto.....	81
Figura 34.	Proceso de seguimiento y control del proyecto.....	83
Figura 35.	Extracto de Plan Maestro de Fases Constructora Altomayo.....	84
Figura 36.	Cuantificación a nivel de costos de fases.....	87
Figura 37.	Pareto de fases del proyecto.....	88
Figura 38.	Presupuesto Venta (ofertado).....	91
Figura 39.	Cuadro comparativo de Proveedores.....	92
Figura 40.	Apu de Excavación y Refine en T. Rocoso.....	95
Figura 41.	Presupuesto Meta de Obra.....	95
Figura 42.	Cronograma Gantt de obra.....	97
Figura 43.	CAOV y Curva S Contractual.....	97
Figura 44.	Programación General de Obra.....	98
Figura 45.	CAOV y Curva S de programación interna.....	98
Figura 46.	Comparativo de la Curvas S contractual e interna.....	99
Figura 47.	Resultado pendiente agosto 2022.....	102
Figura 48.	Curva S de avance general de obra – agosto 2022.....	103
Figura 49.	Avance por etapas – agosto 2022.....	103
Figura 50.	Evaluación de costo y avance de fase 5001 agosto 2022.....	104
Figura 51.	Evaluación de costo y avance de fase 5002 agosto 2022.....	105

Figura 52.	Evaluación de costo y avance de fase 5003 agosto 2022	106
Figura 53.	Evaluación de costo y avance de fase 5004 agosto 2022	107
Figura 54.	Evaluación de costo y avance de fase 5005 agosto 2022	108
Figura 55.	Evaluación de costo y avance de fase 5006 agosto 2022	109
Figura 56.	Evaluación de costo y avance de fase 6001 agosto 2022	110
Figura 57.	Evaluación de costo y avance de fase 6002 agosto 2022	111
Figura 58.	Resultado pendiente setiembre 2022	116
Figura 59.	Curva S de avance general de obra -Setiembre 2022.....	117
Figura 60.	Avance por etapas – setiembre 2022	117
Figura 61.	Evaluación de costo y avance de fase 5001 setiembre 2022	118
Figura 62.	Evaluación de costo y avance de fase 5002 setiembre 2022	119
Figura 63.	Evaluación de costo y avance de fase 5003 setiembre 2022	120
Figura 64.	Evaluación de costo y avance de fase 5004 setiembre 2022	121
Figura 65.	Evaluación de costo y avance de fase 5005 setiembre 2022	122
Figura 66.	Evaluación de costo y avance de fase 5006 setiembre 2022	123
Figura 67.	Evaluación de costo y avance de fase 6001 setiembre 2022	124
Figura 68.	Evaluación de costo y avance de fase 6002 setiembre 2022	125
Figura 69.	Resultado pendiente octubre 2022	130
Figura 70.	Curva S de avance general de obra - octubre 2022	131
Figura 71.	Avance por etapas – octubre 2022	131
Figura 72.	Evaluación de costo y avance de fase 5001 octubre 2022	132
Figura 73.	Evaluación de costo y avance de fase 5002 octubre 2022	133
Figura 74.	Evaluación de costo y avance de fase 5003 octubre 2022	134
Figura 75.	Evaluación de costo y avance de fase 5004 octubre 2022	135
Figura 76.	Evaluación de costo y avance de fase 5005 octubre 2022	136
Figura 77.	Evaluación de costo y avance de fase 5006 octubre 2022	137
Figura 78.	Evaluación de costo y avance de fase 6001 octubre 2022	138

Figura 79.	Evaluación de costo y avance de fase 6002 octubre 2022.....	139
Figura 80.	Resultado pendiente noviembre 2022	144
Figura 81.	Curva S de avance general de obra -noviembre 2022	145
Figura 82.	Avance por etapas – noviembre 2022	145
Figura 83.	Evaluación de costo y avance de fase 5001 noviembre 2022	146
Figura 84.	Evaluación de costo y avance de fase 5002 noviembre 2022	147
Figura 85.	Evaluación de costo y avance de fase 5003 noviembre 2022	148
Figura 86.	Evaluación de costo y avance de fase 5004 noviembre 2022	149
Figura 87.	Evaluación de costo y avance de fase 5005 noviembre 2022	150
Figura 88.	Evaluación de costo y avance de fase 6001 noviembre 2022	151
Figura 89.	Evaluación de costo y avance de fase 6002 noviembre 2022	152
Figura 90.	Resultado pendiente diciembre 2022	157
Figura 91.	Curva S de avance general de obra - diciembre 2022.....	158
Figura 92.	Avance por etapas – diciembre 2022	158
Figura 93.	Evaluación de costo y avance de fase 5001 diciembre 2022	159
Figura 94.	Evaluación de costo y avance de fase 5002 diciembre 2022	160
Figura 95.	Evaluación de costo y avance de fase 5003 diciembre 2022	161
Figura 96.	Evaluación de costo y avance de fase 5004 diciembre 2022	162
Figura 97.	Evaluación de costo y avance de fase 5005 diciembre 2022	163
Figura 98.	Evaluación de costo y avance de fase 6001 diciembre 2022	164
Figura 99.	Evaluación de costo y avance de fase 6002 diciembre 2022	165
Figura 100.	Resultado pendiente enero 2023	170
Figura 101.	Curva S de avance general de obra - enero 2023.....	171
Figura 102.	Avance por etapas – enero 2023	171
Figura 103.	Evaluación de costo y avance de fase 5001 enero 2023	172
Figura 104.	Evaluación de costo y avance de fase 5002 enero 2023	173
Figura 105.	Evaluación de costo y avance de fase 5003 enero 2023	174

Figura 106.	Evaluación de costo y avance de fase 5004 enero 2023	175
Figura 107.	Evaluación de costo y avance de fase 5005 enero 2023	176
Figura 108.	Evaluación de costo y avance de fase 6001 enero 2023	177
Figura 109.	Evaluación de costo y avance de fase 6002 enero 2023	178
Figura 110.	Resultado pendiente febrero 2023	183
Figura 111.	Curva S de avance general de obra - febrero 2023	184
Figura 112.	Avance por etapas – febrero 2023	184
Figura 113.	Evaluación de costo y avance de fase 5001 febrero 2023	185
Figura 114.	Evaluación de costo y avance de fase 5002 febrero 2023	186
Figura 115.	Evaluación de costo y avance de fase 5003 febrero 2023	187
Figura 116.	Evaluación de costo y avance de fase 5004 febrero 2023	188
Figura 117.	Evaluación de costo y avance de fase 5005 febrero 2023	189
Figura 118.	Evaluación de costo y avance de fase 6001 febrero 2023	190
Figura 119.	Evaluación de costo y avance de fase 6002 febrero 2023	191
Figura 120.	Resultado pendiente marzo 2023.....	196
Figura 121.	Curva S de avance general de obra - marzo 2023.....	197
Figura 122.	Avance por etapas – marzo 2023.....	197
Figura 123.	Evaluación de costo y avance de fase 5001 marzo 2023.....	198
Figura 124.	Evaluación de costo y avance de fase 5002 marzo 2023.....	199
Figura 125.	Evaluación de costo y avance de fase 5004 marzo 2023.....	200
Figura 126.	Evaluación de costo y avance de fase 5005 marzo 2023.....	201
Figura 127.	Evaluación de costo y avance de fase 6001 marzo 2023.....	202
Figura 128.	Evaluación de costo y avance de fase 6002 marzo 2023.....	203
Figura 129.	Resultado pendiente abril 2023.....	208
Figura 130.	Curva S de avance general de obra - abril 2023	209
Figura 131.	Avance por etapas – abril 2023.....	209
Figura 132.	Evaluación de costo y avance de fase 5001 abril 2023.....	210

Figura 133.	Evaluación de costo y avance de fase 5004 abril 2023.....	211
Figura 134.	Evaluación de costo y avance de fase 6001 abril 2023.....	212
Figura 135.	Evaluación de costo y avance de fase 6002 abril 2023.....	213
Figura 136.	Control del margen de obra.....	217
Figura 137.	Comparativo de margen acumulado real vs proyectado	218

Resumen

Las empresas peruanas enfrentan obstáculos para un crecimiento sostenible, a pesar del aumento en tamaño. La falta de generación de valor y competitividad, especialmente en construcción, se acentúa con la salida de empresas importantes. Esto abre oportunidades para pequeñas y medianas empresas, aunque muchas carecen de métodos de gestión de costos. Buscan implementar sistemas de control para optimizar beneficios y atraer inversionistas.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo evaluar el impacto del control de costos mediante la herramienta del resultado operativo en la prevención de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento Canal de Drenaje – La Atarjea – El Agustino.

La metodología de investigación es de tipo descriptivo – no experimental con un enfoque cuantitativo, realizando el procedimiento de control de costos con la finalidad de obtener las fases de control necesarias para realizar el seguimiento y control de estas para así reducir las desviaciones presupuestarias que se presentaron en el desarrollo de la obra.

Como resultado se obtuvo que el control de costos mediante la herramienta del resultado operativo redujo significativamente las desviaciones presupuestarias mejorando el margen final del proyecto en un 3.31% comparado con la línea base establecida al inicio del proyecto.

Concluyendo que, con el control de costos mediante la herramienta del resultado operativo en la obra de Saneamiento Canal de Drenaje – La Atarjea – El Agustino, se previnieron las desviaciones presupuestarias de la obra.

Palabras Claves: Resultado Operativo, Desviaciones Presupuestarias, Obra de Saneamiento, control de costos, Metodología de gestión de costos, procedimiento de control de costos, seguimiento y control.

Abstract

Peruvian companies face obstacles to sustainable growth despite an increase in size. The lack of value generation and competitiveness, particularly in construction, is emphasized by the exit of major companies. This creates opportunities for small and medium-sized enterprises, although many lack cost management methods. They aim to implement control systems to optimize benefits and attract investors.

The aim of this research is to evaluate the impact of cost control using the operating result tool on preventing budgetary deviations in the Drainage Canal – La Atarjea – El Agustino sanitation project.

The research methodology is descriptive-non-experimental with a quantitative approach, implementing the cost control procedure to obtain the necessary control phases for monitoring and controlling them to reduce budgetary deviations that occurred during the project's development.

As a result, it was found that cost control through the operating result tool significantly reduced budgetary deviations, improving the project's final margin by 3.31% compared to the baseline established at the project's outset.

In conclusion, cost control through the operating result tool in the Drainage Canal – La Atarjea – El Agustino sanitation project prevented budgetary deviations in the project.

Keywords: Operating Result, Budgetary Deviations, Sanitation Project, Cost Control, Cost Management Methodology, Cost Control Procedure, Monitoring and Control.

REPORTE DE SIMILITUD.

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

CONTROL DE COSTOS MEDIANTE LA HERRAMIENTA DEL RESULTADO OPERATIVO EN LA PREVENCIÓN DE DESVIACIONES P

AUTOR

CARLOS DANIEL ESPEZÚA DEL CASTILLO

RECuento de palabras

70811 Words

RECuento de caracteres

371167 Characters

RECuento de páginas

301 Pages

Tamaño del archivo

52.0MB

Fecha de entrega

Jan 23, 2024 11:32 AM GMT-5

Fecha del informe

Jan 23, 2024 11:37 AM GMT-5

● 14% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 12% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)



Biblioteca FIA

Patricia Rodríguez Toledo

Patricia Rodríguez Toledo
Bibliotecóloga

Introducción

Hoy en día, la mayoría de las empresas en Perú se encuentran lejos de lograr un crecimiento sostenible. A pesar de que han experimentado un aumento significativo en los últimos años, este incremento no se ha reflejado en la generación de valor ni en la mejora de su posición competitiva. Aunque es cierto que algunas empresas en varios sectores han logrado combinar el crecimiento con la creación de valor, esta situación no es común en la mayoría de las empresas peruanas.

Así mismo en la actualidad el sector construcción es el más afectado por los últimos acontecimientos que ocurren en el país, según las últimas proyecciones de la Cámara Peruana de la Construcción (Capeco) este sector presenta una baja de cara al cierre del 2023.

Al respecto en la ciudad de Lima de acuerdo con la información que maneja el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento existen más de ocho mil constructoras muchas de estas empresas no cuentan con una metodología de gestión de control de costos que les permita evaluar un proyecto y saber si este fue rentable o no, así mismo debemos recordar que el fin de toda empresa no importa el sector es la generación de ganancias que puedan satisfacer las necesidades esperadas por los inversionistas y que estas sean lo más atractivas posibles, en este sentido por la necesidad de tener un control es que muchas empresas están implementando sistemas de gestión y control que les permita visualizar los beneficios que les deja la ejecución de algún proyecto

La presente investigación propone utilizar el Resultado Operativo que es una herramienta para el control de costos que combina la planificación con los resultados económicos en la gestión de proyectos de construcción. Esto facilita a los responsables de la obra la capacidad de analizar de manera eficiente dónde se pueden implementar mejoras para optimizar la eficiencia del proyecto, lo que a su vez puede ayudar a maximizar las ganancias y minimizar las pérdidas.

La problemática de la presente investigación se elaboró en base a las dificultades que enfrenta la empresa por la falta de planificación y control tanto técnico como financiero en las obras que ejecuta, esto se logró determinar después de realizar una evaluación realizada a las obras en ejecución las cuales dependían

únicamente de los datos financieros y contables para llevar el control de los costos de sus obras, ocasionando el malestar en los miembros del directorio ya que con esta información no se puede evitar las desviaciones presupuestarias de las obras que la empresa ejecuta.

La presente investigación tiene como uno de los objetivos específicos examinar cómo la implementación de las fases del proyecto contribuye a identificar las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino, apoyándonos del principio de Pareto para identificar cuáles son las fases que puedan impactar positiva o negativamente al proyecto generando desviaciones presupuestarias en el presupuesto de la obra.

También se plantea como objetivo específico analizar cómo el presupuesto meta influye en la optimización de las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino, controlando a través de las fases del proyecto las desviaciones que puedan presentar durante la ejecución de la obra y tomando acciones correctivas para minimizar o maximizar las pérdidas o ganancias respectivamente que pueda generar la obra.

Por último, también se tiene como objetivo específico evaluar el impacto de la planificación interna en la minimización de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje La Atarjea - El Agustino, comparando el avance programado y el avance real de las fases del proyecto, tomando acciones correctivas para así cumplir con los objetivos planteados y ver el impacto que estas acciones puedan tener en el presupuesto evitando desviaciones presupuestarias.

La importancia de la presente investigación radica en la aplicación del Resultado Operativo como herramienta de control de costos en una obra de saneamiento con la finalidad de reducir los problemas de planificación, prevención de desviaciones presupuestarias en empresas especialistas de saneamiento. También es importante porque permite mejorar la toma de decisiones y así poder maximizar las ganancias que genera la obra.

La presente investigación está estructurada de la siguiente manera:

En el capítulo I se desarrollaron los antecedentes bibliográficos, también se realizó la fundamentación y el planteamiento del problema, así mismo en este

capítulo se desarrolló las bases teóricas y se definieron los términos básicos de esta investigación.

En el capítulo II se desarrolla la hipótesis general de la investigación, así como también las hipótesis específicas identificando las variables

En el capítulo III se abordó la elaboración del diseño de la investigación, donde se identificó la población objeto y se estableció el método de selección de la muestra. Además, se detallaron los instrumentos utilizados, se describió el procedimiento de la investigación, y se expusieron las técnicas empleadas para el procesamiento y análisis de los datos.

En el capítulo V, se muestran los resultados obtenidos de la investigación. Se desarrolla la contrastación de la hipótesis y la discusión de los resultados.

Finalmente, están las conclusiones, recomendaciones, fuentes de información y anexos.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes Del Problema

1.1.1. Antecedentes Internacionales

Casanova C., Nuñez, R., Navarrete, C., & Proaño, E. (2021) en su publicación *Gestión y costos de producción: Balances y perspectivas*. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad de Zulia, el propósito de la investigación es ofrecer un enfoque teórico sobre la gestión de los costos de producción, centrándose en el costeo por actividad y utilizando la metodología de análisis documental descriptivo. Los resultados del estudio revelan una interacción dinámica entre las perspectivas de los involucrados en la gestión de los costos de producción. Asimismo, se realiza un análisis de los sistemas de costeo desde la perspectiva de la información para la toma de decisiones, destacando al sistema de costeo ABC como un método que proporciona datos más precisos sobre los costos indirectos. Así mismo concluyeron que “Sin importar el sector empresarial o la actividad económica, el objetivo fundamental es lograr beneficios económicos. Para alcanzar este fin, es esencial establecer un enfoque que abarque la gestión de procesos que incluyen la planificación, organización, ejecución y evaluación. Este enfoque es esencial para mantener un control adecuado de las operaciones productivas. Dentro de este marco, uno de los gastos más significativos lo constituyen los costos de producción, lo cual subraya la importancia de administrarlos de manera coherente con los objetivos empresariales.” (Casanova et al., 2021)

Landi Fajardo (2021) en su trabajo de titulación: *Rentabilidad y liquidez en la salud empresarial del sector construcción de la Universidad del Azuay* tiene como objetivo principal realizar una revisión de la literatura sobre la rentabilidad y liquidez en el sector de la construcción, el enfoque principal de la investigación es el dilema que existe entre liquidez y rentabilidad en las empresas constructoras, así mismo esta investigación se limitó geográficamente al territorio ecuatoriano en las grandes, medianas, pequeñas y microempresas del sector de la construcción, en tal sentido concluyeron que “Empresas de cualquier índole, especialmente en el ámbito de la construcción, deben buscar un punto de equilibrio entre la

disponibilidad de efectivo y la generación de ganancias, con el fin de lograr una salud financiera en su mejor estado.” (Landi, 2021)

Hang Cao (2021) en su trabajo final de master: Investigación sobre factores de influencia y estrategias de control de la gestión de costos de la empresa de construcción de la Universidad Politécnica de Cataluña tiene como objetivo principal fue determinar cuáles son los factores más influyentes dentro de la gestión de costo de una empresa, para lo cual se utilizó un método de simulación de caso para analizar la problemática concluyendo que “La gestión de los costos en una empresa resulta de gran relevancia, ya que desempeña un papel fundamental en la disminución de pérdidas económicas, lo que, a su vez, permite a las empresas generar márgenes de beneficio”. (Hang, 2021)

Mendoza L, O. H (2020) en su trabajo de grado: Propuesta para la implementación de la planificación y estimación de la gestión de costos según el PMBOK 6ta edición para la Constructora Leegs Ingeniería S.A.S de la Universidad Católica de Colombia tiene como objetivo principal proponer estrategias para la implementación de la planificación y estimación de la gestión de costos según el PMBOK 6th, así mismo para el desarrollo del trabajo se tomó como muestra el modelo de costos de la empresa Leegs

Ingeniería S.A.C, concluyendo que “En lo que respecta a las estimaciones de costos, se ha comprobado que el enfoque más apropiado para calcular los costos en la empresa es el método de estimación mediante tres valores en una distribución Beta. Este método se destacó por ser el que más se acercó al costo real del proyecto”. (Mendoza, 2020)

Verónica Alexandra Palacios Tacuri (2017) en su trabajo de grado de maestría: Metodología para el control de costos en procesos de menor cuantía de obras aplicando la técnica del valor ganado tiene como objetivo principal determinar una metodología de control de costos en procesos de menor cuantía de obras aplicando la técnica del valor ganado para la identificación de las variaciones entre el presupuesto planificado y ejecutado, finalmente se culminó con una propuesta de una metodología para el control de costos en proceso de menor cuantía de obras aplicando la técnica del valor ganado, concluyendo que “Los factores que afectan

la gestión de costos al aplicar la técnica del valor ganado incluyen métricas de variación (como CV y SV), indicadores de rendimiento (tales como CPI, SPI y CSI), y medidas de proyección de costos (como TCPI, ETC, EAC y VAC). Estas métricas requieren una interpretación cuidadosa y respaldada por experiencia y criterio sólido para poder identificar de manera efectiva posibles problemas. Sin esta habilidad interpretativa, la aplicación del método carecería de eficacia." (Palacios, 2017).

1.1.2. Antecedentes Nacionales

Vela Meza (2022), en su tesis de magister: Gestión de costos y planificación de proyecto de la empresa Ingeniería y Construcciones Contratistas S.A.C de la Universidad Cesar Vallejo, tiene como objetivo principal determinar la relación entre la gestión de costos y planificación en la empresa, los resultados obtenidos fueron que el nivel de gestión de costos es medio, el nivel de planificación de proyectos es medio así mismo se concluyó que existe una relación positiva muy fuerte y significativa entre la gestión de costos y planeación de proyectos ($r=0.917$; $p<0.05$) siendo la gestión de costos influyente con un 84.17% en la participación de proyectos en la empresa. (Vela, 2022)

Cárdenas Jara, (2020), en su trabajo de suficiencia profesional: Control de costos mediante el resultado operativo en obras de rehabilitación de carreteras de la Universidad Nacional de Ingeniería tiene como objetivo principal la aplicación del resultado operativo como herramienta de control en obras de rehabilitación de carreteras obteniendo como resultado que el control de costos del proyecto genero un 12.90% de margen del proyecto, 0.86% menos al planificado concluyendo que "El resultado Operativo al ser un cronograma valorizado, es una herramienta que nos ayuda analizar y evaluar las desviaciones que va tomando el margen en el transcurso del tiempo de ejecución, permitiendo identificar, explicar y alertar los futuros cambios que puedan hacer variar el costo; por ende, adelantarnos a dar soluciones. (Cárdenas, 2020)

Heredia & Rivero, (2019) en su tesis de titulación: Gestión de costos para incrementar la rentabilidad en la construcción de la 3era etapa planta automotriz, Lurín tiene como objetivo principal desarrollar e implementar un modelo de gestión

de costos, estableciendo técnicas y herramientas para cada etapa del ciclo del proyecto como herramienta integral retroalimentable que permita incrementar la rentabilidad y evitar pérdidas económicas en el proyecto de estudio, obteniendo como resultado una tendencia positiva en cuanto a los índices de rendimiento de costos (CPI), cerrando el proyecto con un margen operativo de 15.75%, concluyendo que “La metodología y el enfoque de administración de costos que se aplicaron posibilitaron una evaluación exhaustiva del rendimiento global del proyecto, lo que a su vez condujo a aumentar la rentabilidad prevista inicialmente en el caso analizado.” (Heredia & Rivero, 2019)

Granda M, & Jiménez V, (2019) en su trabajo de grado para magister: Análisis comparativo de la técnica del resultado operativo con el valor ganado en un proyecto de construcción de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas tiene como objetivo principal dar a conocer las prestaciones de la técnica del Resultado Operativo, que resulta muy útil para la planificación y control de proyectos, así mismo se analizó la técnica del Resultado Operativo, para demostrar que cubre la técnica del valor ganado y adicionalmente los procesos de planificación, seguimiento y control integral tanto del costo como de los ingresos con el objetivo que el director de proyectos pueda tomar mejores decisiones que optimicen el margen del operativo del proyecto, en tal sentido concluyeron que “Es esencial mantener una comunicación continua y efectiva entre el Director de Proyectos y su equipo de gestión del proyecto (Staff), ya que, a través de sus experiencias y lecciones previas, podrán enriquecer los datos para lograr una administración óptima.” así como también concluye que “En el contexto de la gestión del Resultado Operativo, resulta esencial contar con una comprensión sólida y un análisis detenido del margen inicial previsto (Meta) y del margen acumulado hasta la fecha de corte. Esto permitirá identificar posibles insuficiencias y, en consecuencia, actualizar el nuevo presupuesto estimado hasta la finalización del proyecto.” (Granda & Valera, 2019)

Chambilla, G. (2017). en su tesis de titulación: Planeamiento y Control de Costos de la obra túnel de desvío del río asana del proyecto minero Quellaveco – Moquegua aplicando el Resultado Operativo de la Universidad Nacional del Altiplano tiene como objetivo principal utilizar el método del resultado operativo para

la gestión integral de costos de la obra túnel de desvío del río Asana, así mismo se llegó a demostrar que el resultado operativo lleva el control integral de la obra, se mostró la eficiencia, las ventajas y desventajas del método concluyendo que “El Resultado Operativo, utilizado como un sistema para planificar y controlar los costos en el proyecto del túnel de desvío del río Asana, demostró ser más eficaz en comparación con otros enfoques, como el control convencional y el método de informe semanal de producción (ISP)” (Guido, 2017)

Avendaño & Dioses, (2015), en su tesis de titulación Implementación de un sistema de gestión a través del método de resultado operativo en la obra: “camino vecinal salitral – Huancabamba, tramo I: Dv. R2A Salitral Bigote” de la Universidad Ricardo Palma que tiene como objetivo principal implementar el método del resultado operativo en la obra como herramienta de control de costos con la finalidad de incrementar el control de la rentabilidad, a través de la metodología propuesta permitió planificar las partidas según el cronograma de obra, optimizar los recursos, proyectar la utilidad a final de obra según fases y grupos de control llegando a concluir que “Después de comparar la Metodología Actual con la Metodología del Resultado Operativo, podemos afirmar que el control en un proyecto de construcción es imprescindible si se desea cumplir con las metas establecidas, ya que la falta de un control minucioso puede resultar en pérdidas de rentabilidad. El Resultado Operativo se muestra como una herramienta de gestión eficaz para las empresas, ya que proporciona información confiable, desglosando el proyecto en niveles detallados de control adaptados a las necesidades específicas y aplicables a diversos tipos de proyectos. En consecuencia, podemos concluir que la Metodología del Resultado Operativo es altamente efectiva y se recomienda como la mejor alternativa.” (Avendaño & Dioses, 2015)

1.2 Fundamentación Del Problema

En la actualidad, las empresas peruanas se encuentran distantes de alcanzar un crecimiento sostenible. A pesar de que en los últimos años han experimentado un notable crecimiento, este no se ha traducido en la creación de valor y una mejora en su posición competitiva. Aunque es cierto que existen algunas empresas en diversos sectores que han logrado conjugar el crecimiento con la generación de valor, esta situación no es la norma en la mayoría de las empresas peruanas.

En este sentido el sector construcción es el que menos ha avanzado en la generación de valor ligado con el crecimiento de las empresas, así mismo con los últimos años por acontecimientos relacionados al sector varias empresas importantes han salido del mercado dejando una gran porción de éste libre para que pequeñas y medianas empresas puedan apropiarse de él.

Actualmente muchas de las empresas pequeñas y medianas del sector construcción han visto en esta situación una oportunidad de crecer, pero estas no cuentan con una metodología de gestión de control de costos que les permita evaluar el proyecto y saber si este fue rentable o no, así mismo debemos recordar que el fin de toda empresa no importa el sector es la generación de ganancias que puedan satisfacer las necesidades esperadas por los inversionistas y que estas sean lo más atractivas posibles, en este sentido por la necesidad de tener un control es que muchas empresas están implementando sistemas de gestión y control que les permita visualizar los beneficios que les deja la ejecución de algún proyecto.

1.3 Formulación del Problema

La empresa CONSTRUCTORA ALTOMAYO S.A.C. es una compañía especializada en la ejecución de proyectos de saneamiento. Entre sus proyectos más relevantes se encuentra la ejecución de la obra "Esquema Víctor Raúl Haya de la Torre - Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de los Sectores 253-254-255-258-259 en los distritos de Callao, Ventanilla y San Martín de Porres", para la entidad SEDAPAL.

En primer lugar, se observa una deficiencia en la planificación de las obras. La empresa no cuenta con un proceso claro y estructurado para establecer y seguir un cronograma detallado de actividades. Como resultado, se producen demoras y retrasos en la ejecución de las obras, lo que afecta negativamente la entrega de los proyectos en los plazos acordados con los clientes. Esta falta de control en la planificación también se traduce en una gestión ineficiente de los recursos, lo que contribuye a un aumento en los costos de mano de obra, materiales y equipos.

Además, la empresa enfrenta dificultades para controlar los costos asociados a las obras. No se lleva un seguimiento adecuado de los gastos y los presupuestos establecidos al inicio del proyecto. Esto conlleva a una falta de control sobre los costos reales en comparación con los presupuestados, lo que puede resultar en desviaciones significativas. La falta de una gestión adecuada de los costos impide que la empresa tenga una visión clara del rendimiento financiero de cada obra, así como la capacidad para identificar y corregir a tiempo los desfases en los gastos.

Otro aspecto crítico es la ausencia de mecanismos de seguimiento y control de hitos importantes en el desarrollo de las obras. La empresa no dispone de herramientas adecuadas para monitorear y evaluar el avance de los proyectos, lo que dificulta la identificación temprana de problemas y la adopción de medidas correctivas. Esta falta de control sobre los hitos clave también limita la capacidad de la empresa para ofrecer informes precisos y oportunos a los clientes y a las partes interesadas.

Hasta ahora, el control de la obra ha seguido métodos tradicionales, centrándose en cumplir con la planificación para evitar penalizaciones y asegurar que los materiales adquiridos estén dentro del presupuesto establecido. Sin

embargo, no se ha llevado un seguimiento adecuado de los hitos más importantes del proyecto, ni se ha podido verificar si el costo de ejecución del proyecto es inferior al monto presupuestado. Como resultado, nunca se ha obtenido una cifra real o aproximada de los beneficios generados por la ejecución de la obra para la empresa.

En resumen, el problema principal en esta empresa constructora peruana es la falta de control en la planificación y los costos de las obras que ejecuta. Este desafío afecta negativamente la eficiencia, la rentabilidad y la satisfacción del cliente. Para superar este problema, es crucial que la empresa implemente un sistema de planificación riguroso, establecer mecanismos de control de costos y adoptar herramientas de seguimiento y evaluación de hitos clave en el desarrollo de las obras.

Por lo tanto, CONSTRUCTORA ALTOMAYO S.A.C., al encontrar una oportunidad en el mercado y al carecer de un sistema de gestión que le permita controlar los costos asociados a la ejecución de obras, se ha visto en la necesidad de implementar el Método del Resultado Operativo como un sistema de Gestión de Control de Costos en su nuevo proyecto: 'Construcción del Canal de Drenaje en la Cooperativa Planta La Atarjea, en la localidad de El Agustino'.

1.3.1 Problema General

¿Cómo el control de costos mediante la herramienta del Resultado Operativo previene las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea – El Agustino?

1.3.2 Problema Especifico N°01

¿Cómo la implementación de las fases del proyecto ayuda a identificar las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino?

1.3.3 Problema Especifico N°02

¿Cómo el presupuesto meta optimiza las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino?

1.3.4 Problema Especifico N°03

¿Cómo la planificación interna minimiza las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino?

1.4 Bases Teóricas

- **Gestión del Proyecto**

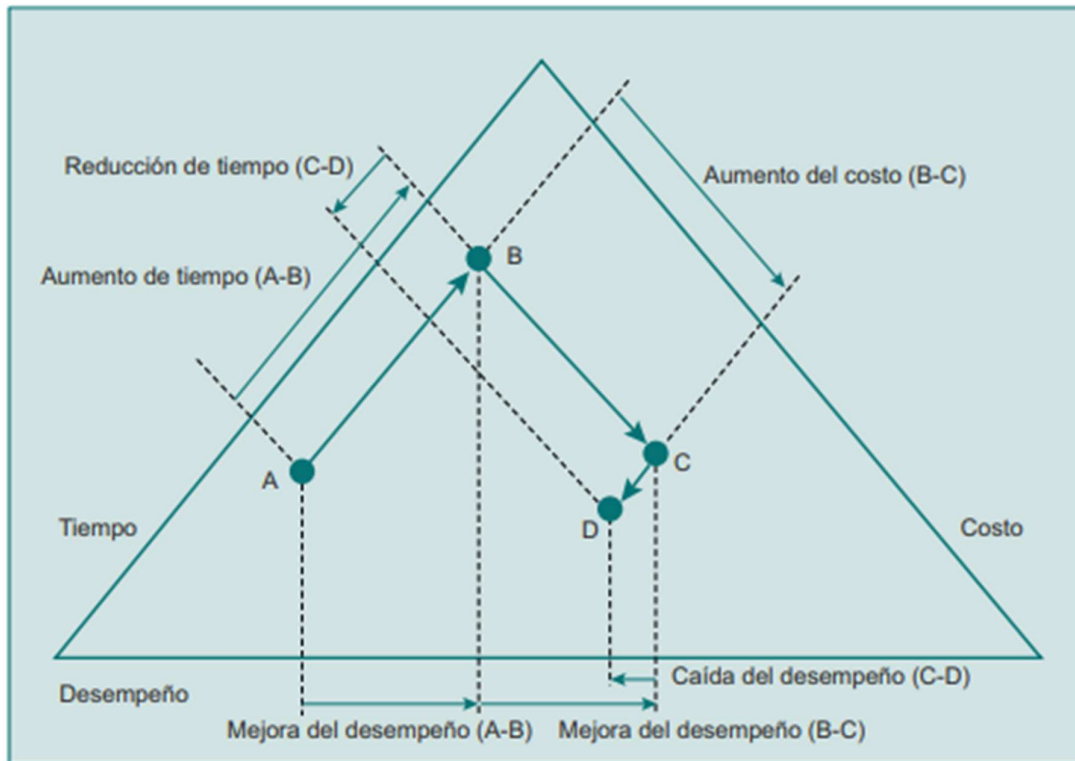
Según Wallace, W. (2014), Lo primordial a tener en cuenta es que la gestión de proyectos se basa en la planificación, implementación y conclusión de un proyecto dentro de ciertos límites, generalmente asociados con el tiempo, el costo, el rendimiento y, cada vez más, la seguridad y el riesgo.

Las estrategias convencionales de organización y supervisión abordan aspectos como el tiempo, el gasto y el rendimiento. No obstante, los métodos tradicionales tienden a considerar estas variables de manera independiente, planificándolas y controlándolas a través de sistemas completamente distintos. Por ejemplo, los sistemas convencionales para planificación y elaboración de informes de costos a menudo no están directamente vinculados a los sistemas de programación de recursos pertinentes. Asimismo, es común que diferentes consultores preparen los informes, siendo cada uno responsable de distintos aspectos del proyecto.

Históricamente, los consultores de costos elaboran informes de costo de manera independiente, mientras que el personal técnico se encarga de los informes de progreso de la implementación. Aunque estos enfoques tradicionales han funcionado de manera satisfactoria durante aproximadamente el último siglo, están volviéndose obsoletos a medida que los proyectos se vuelven más grandes, complejos y rápidos. En proyectos extensos, es esencial que los informes integren datos de tiempo, costo y niveles de rendimiento, ya que esta idea de informes integrados es crucial para la gestión de proyectos.

Los líderes de proyectos necesitan poseer la habilidad de realizar evaluaciones sobre el tiempo, el costo y los niveles de rendimiento a lo largo de todo el proyecto, comprendiendo la interrelación entre estos aspectos. Frecuentemente, el tiempo, el costo y la calidad son considerados como indicadores cruciales del éxito de un proyecto, ya que, en última instancia, son estas variables las que determinan si un proyecto alcanza o no el éxito. En la mayoría de los casos, no resulta factible maximizar ni minimizar estos criterios, y la meta del gerente de proyecto es alcanzar un equilibrio satisfactorio entre los tres.

Figura 1. Típica función continua de costo – tiempo – calidad de la gestión de proyecto



Fuente: Wallace, W. (2014). Gestión de proyectos

Martínez Montes, G. (2007) indica que El control del proyecto se enfoca en analizar los resultados parciales en relación con la planificación inicial y tomar medidas correctoras. Esto se hace evaluando el tiempo, el costo y la calidad en cuatro pasos: obtención de datos de progreso, comparación con indicadores planificados, identificación de causas de desviaciones y corrección de las desviaciones. Una planificación detallada reduce las desviaciones, que suelen surgir por recursos insuficientes o problemas técnicos. La corrección puede implicar renegociaciones con el cliente o revisiones de la planificación. La frecuencia del control depende del alcance, recursos y complejidad del proyecto.

El control se basa en indicadores relevantes y debe limitarse a evitar una burocracia innecesaria. Cuando se detecta una desviación, se proponen soluciones, se obtiene apoyo, se implementan las soluciones y se continúa el seguimiento y medición. La gestión de proyectos involucra riesgos y cambios en el

diseño inicial, lo que requiere controles de proceso para asegurar el resultado final del proyecto.

Tabla N° 1. Relación entre los parámetros a planificar y controlar

PARÁMETRO	PLANIFICACIÓN DOCUMENTANA EN	CONTROL	
Plazo	Programa	Temporal	De riesgos
Coste	Previsión económica o presupuesto	Económico o presupuesto	
Calidad	Procedimientos	De calidad	
Definición	Procedimientos	De cambios y modificaciones	

Fuente: Martínez Montes, G. (2007)

- **Gestión De Costos**

El PMI (2017) precisa que la gestión de los gastos de los proyectos implica llevar a cabo las etapas de planificación, estimación, aseguramiento de financiamiento, adquisición de recursos financieros, supervisión y control de los costos, con el propósito de finalizar el proyecto dentro de los límites presupuestarios autorizados.

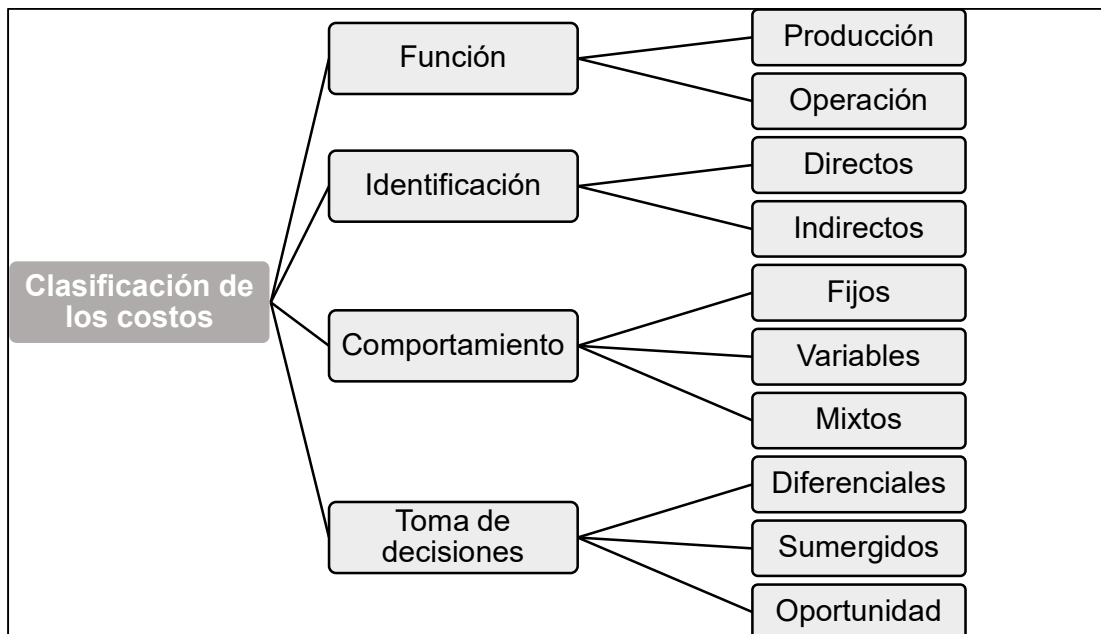
Según (Ochoa Triana, Marrufo García e Ibáñez Rojas, 2020) la administración de costos constituye una responsabilidad de suma relevancia para cualquier directivo financiero. Un componente esencial de esta función implica identificar los costos ideales en el ciclo de producción con el fin de garantizar que las operaciones comerciales se desarrollen de manera eficiente y sin incurrir en pérdidas o derroche. El objetivo principal es incrementar la producción de manera expansiva, aprovechando economías de escala.

Por otro lado, según (Rodríguez, et al, 2007) La gestión de costos implica un enfoque más amplio y profundo que simplemente calcular los costos en sí. Se trata de tomar decisiones estratégicas con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en los procesos y actividades de una organización, especialmente en lo que respecta a la producción. Esta gestión no solo se centra en la determinación de los costos, sino también en la formulación de estrategias para lograr eficiencia y cumplir con los objetivos de costos establecidos.

- **Costos**

Según Gómez Agundiz, X. (2018) El gasto se compone de los recursos expresados en términos monetarios que se destinan para la producción de un bien o la prestación de un servicio, generando beneficios económicos futuros. Este desembolso se recupera al vender los productos o servicios. A menudo, hay confusión entre costo y gasto; no obstante, se establece una distinción clara. Se considera costo durante la inversión inicial, transformándose en gasto cuando se recupera dicha inversión a través de la venta del producto. En resumen, el costo se convierte en gasto cuando logra su propósito de generar ingresos para la empresa.

Figura 2. Clasificación de los costos



Fuente: Gómez Agundiz, X. (2018) Gestión de costos y precios.

Así mismo, según Fernando Cerdeña (2023), El propósito del costo se centra en la entidad específica para la cual se busca determinar el gasto, como, por ejemplo, un producto, un servicio, un proyecto, un consumidor, una categoría de marca, una actividad, un departamento, un programa, entre otros. En el ámbito de la construcción, los objetos de costos comúnmente incluyen el proyecto en sí, los frentes, los procesos constructivos, los subprocesos y las actividades.

Figura 3. Asignación de costo al objeto de costos

Asignación de Costos al objeto de costos Patrón de comportamiento respecto a la producción	DIRECTO	INDIRECTO
VARIABLES	Objeto de costo: Fase Concreto Mano de obra	Objeto de costo: Fase Concreto Energía eléctrica
FIJOS	Objeto de costo: Fase Concreto Supervisor	Objeto de costo: Fase Concreto Gerente de obra

Fuente: Fuente: Fernando Cerdeña (2023), Gestión avanzada de costos en proyectos de construcción

- **Control De Costos**

Martínez Montes, G. (2007) indica que El control económico implica la comparación entre el costo real y el costo planificado, seguido de un análisis de las diferencias y la implementación de medidas correctivas necesarias. Cada empresa tiene su propio enfoque para gestionar los costos: algunas detallan los costos por tarea, otras por proyecto, y algunas incluso los consideran en el contexto global de la empresa. Es recomendable que los costos se obtengan de manera específica para cada proyecto, lo que permite un control más efectivo en cada contrato.

La forma de obtener los costos también es un aspecto crucial. Mientras algunas empresas utilizan el sistema contable general para extraer los costos del proyecto, otras emplean sistemas específicos para controlar la producción. La principal diferencia entre estos enfoques radica en el tiempo en que se proporciona la información. El sistema contable convencional suele tener un retraso mínimo de un mes, además de los retrasos comunes en el procesamiento de pagos y la asignación contable de subcontratos y suministros específicos. Además, la contabilidad generalmente no presenta la información en el formato adecuado, ya que es difícil de clasificar por proyecto.

Un enfoque ampliamente adoptado es el del análisis del valor ganado, que permite un control económico y temporal del proyecto al considerar las implicaciones económicas de los retrasos en el plazo.

Asimismo, según el (PMBOK, 2017) el control de costos del proyecto se concentra en detectar las causas subyacentes de las variaciones, ya sean positivas o negativas, y se integra dentro del proceso de gestión de cambios. Un ejemplo ilustrativo de esto es que una respuesta inapropiada ante las fluctuaciones en los costos puede desencadenar problemas relacionados con la calidad o el cumplimiento de los plazos, e incluso puede generar un nivel de riesgo que resulta inaceptable en etapas posteriores del proyecto.

También (Mendoza Lessing, 2020) indica que controlar los costos es un proceso crucial que requiere la supervisión constante del avance del proyecto para llevar a cabo actualizaciones en la línea base de costos. Esto implica un análisis minucioso de los costos en relación con el presupuesto inicial y el progreso del proyecto. El propósito fundamental de este proceso es verificar si se han incurrido en costos superiores o inferiores a lo que se había estimado inicialmente.

- **Margen de contribución**

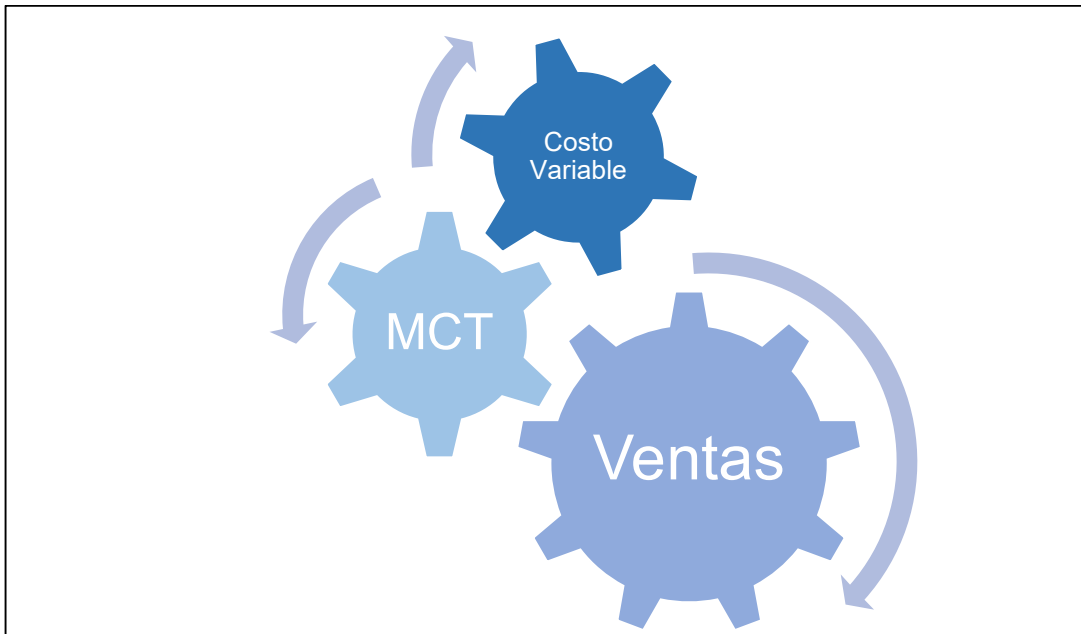
Según Gómez Agundiz, X (2018) La obtención de utilidades constituye el principal objetivo para las empresas con fines de lucro, orientando sus actividades y esfuerzos hacia este fin. Las utilidades no solo representan el logro económico, sino que también sirven como indicador de la eficiencia en la administración de recursos, evaluando así el éxito de la dirección. Es claro que la planificación desempeña un papel crucial en alcanzar el volumen de ventas necesario para lograr las utilidades deseadas. En este contexto, la información presentada bajo la perspectiva del costo directo proporciona elementos esenciales para analizar la relación entre estos conceptos, fundamentales para la toma de decisiones.

Al abordar el análisis de la relación entre volumen, costo y utilidades generadas en el mes, como se exploró en la unidad anterior, resulta fundamental distinguir entre costos fijos y variables. Este desglose es esencial para comprender el resultado obtenido en relación con el volumen de actividad durante el período. Proporcionar a la administración información detallada es crucial para la planificación y la toma de decisiones. En este contexto, se emplearán métodos

como el cálculo del margen de contribución, el punto de equilibrio y la mezcla de ventas.

El término "margen de contribución" o "contribución marginal" denota la conexión entre las ventas durante un periodo y los costos variables, abarcando tanto los asociados con la producción como los vinculados a la operación para generar dichas ventas. Para comprender este concepto, es necesario contar con un Estado de Resultados que refleje el comportamiento de los costos en relación con el volumen. Para calcular el valor del margen de contribución, se resta el total de costos variables de las ventas.

Figura 4. Margen de contribución total (MCT)



Fuente: Gómez Agundiz, X. (2018) Gestión de costos y precios.

De esta forma se tiene:

$$MCT = Ventas - Costos Variables$$

Este resultado refleja el excedente que se logra al restar los costos variables de las ventas, constituyendo el margen disponible para cubrir los costos fijos y generar una utilidad específica durante el periodo. Al examinar la relación entre costos, volumen y utilidad, es posible calcular el margen de contribución tanto a nivel unitario como en porcentaje. Estos cálculos adicionales son complementarios entre sí, ofreciendo un análisis más completo de los resultados de la empresa y proporcionando información adicional para facilitar la toma de decisiones.

- **Planificación Y Ciclo De Vida Del Proyecto**

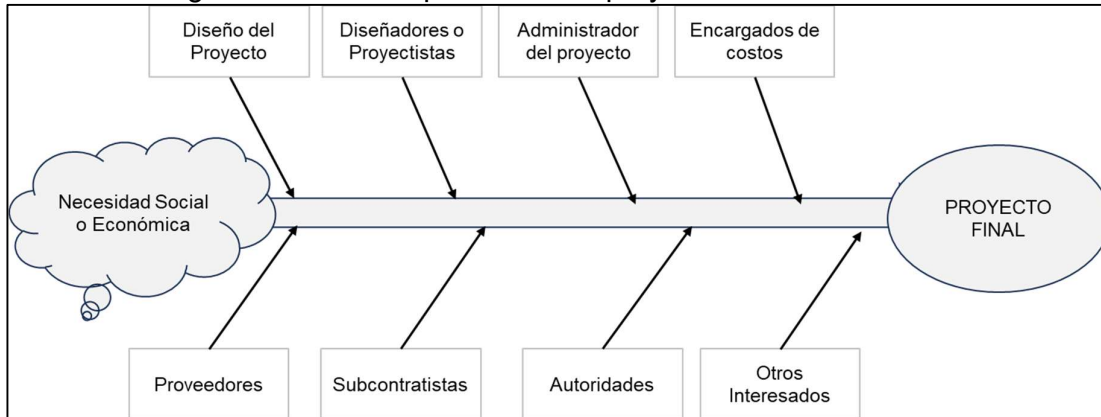
Martínez Montes, G. (2007) indica que El tiempo es la variable más fácil de supervisar, y, por lo tanto, suele recibir una mayor atención en la gestión de proyectos. Si no se cumplen los hitos en los momentos programados o si hay retrasos en el camino crítico, el proyecto terminará fuera del plazo estimado. Sin embargo, la principal dificultad radica en establecer hitos claramente identificables, como la entrega de un documento o un diseño al cliente. Para abordar este problema, se recurre a desglosar el trabajo en tareas que sean fácilmente identificables en términos de su inicio y finalización. El control de los plazos se basa en comparar la programación planificada con la realidad. La información sobre el progreso real se recopila de manera regular (idealmente a diario, como máximo semanalmente) y se utiliza como entrada en el sistema de control. Los desfases se detectan al comparar el calendario previsto con el calendario real. Para abordar las diferencias, es necesario tomar medidas correctivas, como reasignar recursos o implementar incentivos de productividad en las tareas críticas.

Así mismo Según Serpell & Alarcon (2019) La planificación implica determinar la forma en que se llevará a cabo una tarea, el orden en que se realizará y los recursos necesarios. Esto implica descomponer el proyecto en actividades manejables, de modo que cada actividad sea identificable como una parte del trabajo y esté vinculada idealmente con la estructura general del proyecto. De esta manera, cada actividad puede ser supervisada por una persona específica.

La planificación debe desplegarse a lo largo de todo el desarrollo del proyecto de construcción, desde sus primeras etapas hasta su conclusión, abarcando desde la conceptualización y el estudio de viabilidad hasta la entrega final al cliente. Este proceso engloba la planificación del diseño, de las adquisiciones y contratación, así como de la ejecución de las labores de construcción en el terreno. Una de las partes más desafiantes en las fases iniciales de la planificación es la necesidad de coordinar los esfuerzos de diversas partes, ya sean individuos u organizaciones, involucradas en el proyecto desde su concepción, así como en los procesos y actividades necesarios para llevarlo a cabo. En otras palabras, es esencial identificar a las personas y organizaciones activamente implicadas en el proyecto o cuyos intereses pueden verse afectados

de manera positiva o negativa como resultado de su ejecución y la consecución de sus objetivos. Al identificarlos, se vuelve crucial determinar sus necesidades y expectativas, con el fin de gestionarlas e influirlas de manera efectiva para asegurar el éxito al concluir el proyecto.

Figura 5. Participantes en un proyecto de Construcción

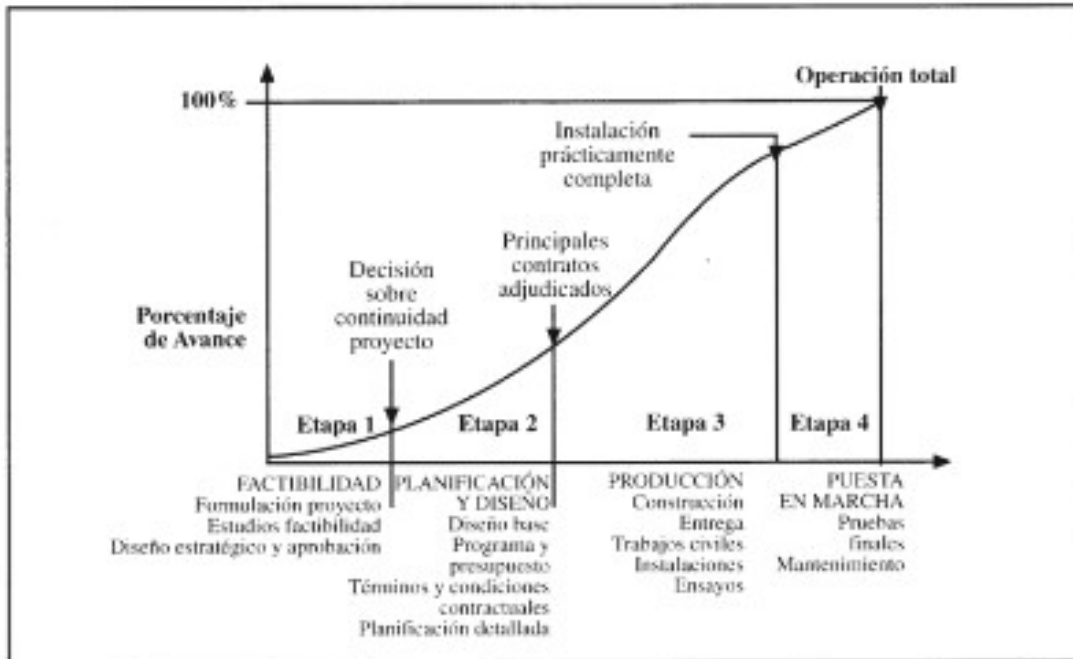


Fuente: Serpell & Alarcon (2019) Planificación y Control de Proyectos

Cada proyecto experimenta un proceso de desarrollo que comienza con la identificación de una necesidad y culmina cuando se han alcanzado los objetivos del proyecto. Las etapas primordiales en el ciclo de vida de un proyecto incluyen las siguientes:

- Conceptualización del proyecto
- Definición del proyecto
- Desarrollo del proyecto
- Ejecución del proyecto
- Terminación o cierre del proyecto

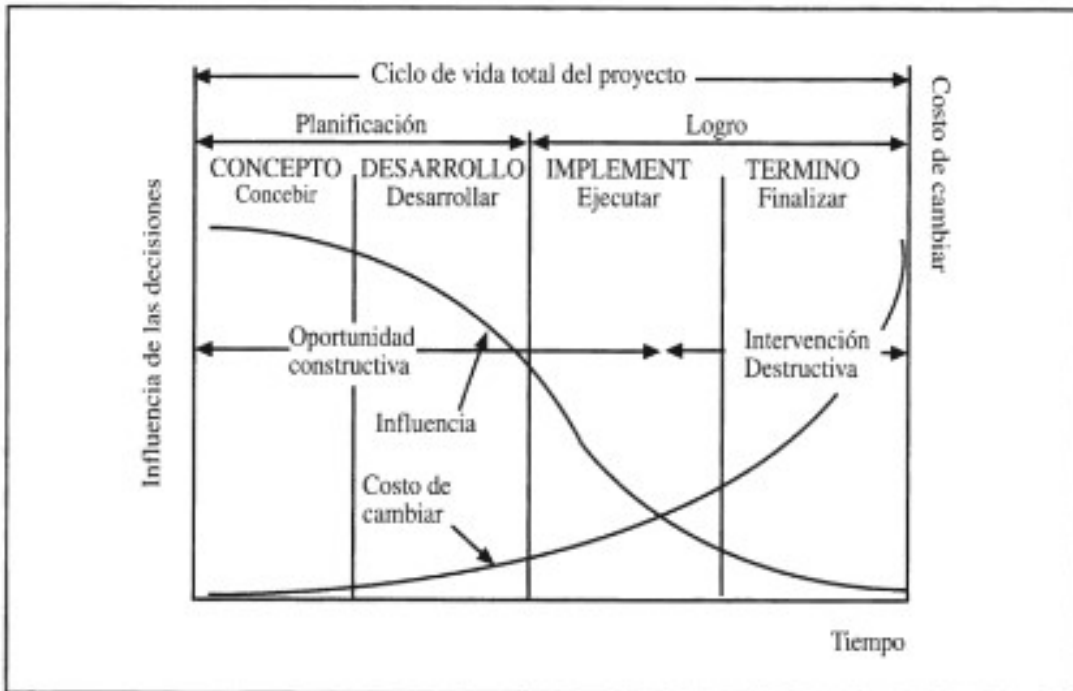
Figura 6. Ejemplo de ciclo de vida de un proyecto



Fuente: Serpell & Alarcon (2019) Planificación y Control de Proyectos.

Uno de los aspectos significativos observados en investigaciones relacionadas con el ciclo de vida del proyecto es que la influencia de los diversos participantes en los resultados del proyecto tiende a disminuir a medida que este avanza en su desarrollo, como se representa en la Figura N°7. Esta disminución se debe al hecho de que a medida que el proyecto progresa, el impacto de las decisiones se reduce, ya que un mayor número de actividades se ha completado. Además, se ha comprobado que el costo de implementar cambios aumenta a medida que se avanza en el proyecto. Por lo tanto, a medida que se toman más decisiones y se ejecutan más actividades, el proyecto adquiere una forma más definida, lo que disminuye la flexibilidad y aumenta el costo de hacer modificaciones. Esto subraya la importancia de tomar decisiones sólidas en las etapas iniciales del proyecto, lo que resalta la necesidad de una planificación integral para asegurar la toma de decisiones acertadas.

Figura 7. Influencia de las decisiones y costo de cambiar a lo largo del desarrollo de un proyecto.



Fuente: Serpell & Alarcon (2019) Planificación y Control de Proyectos.

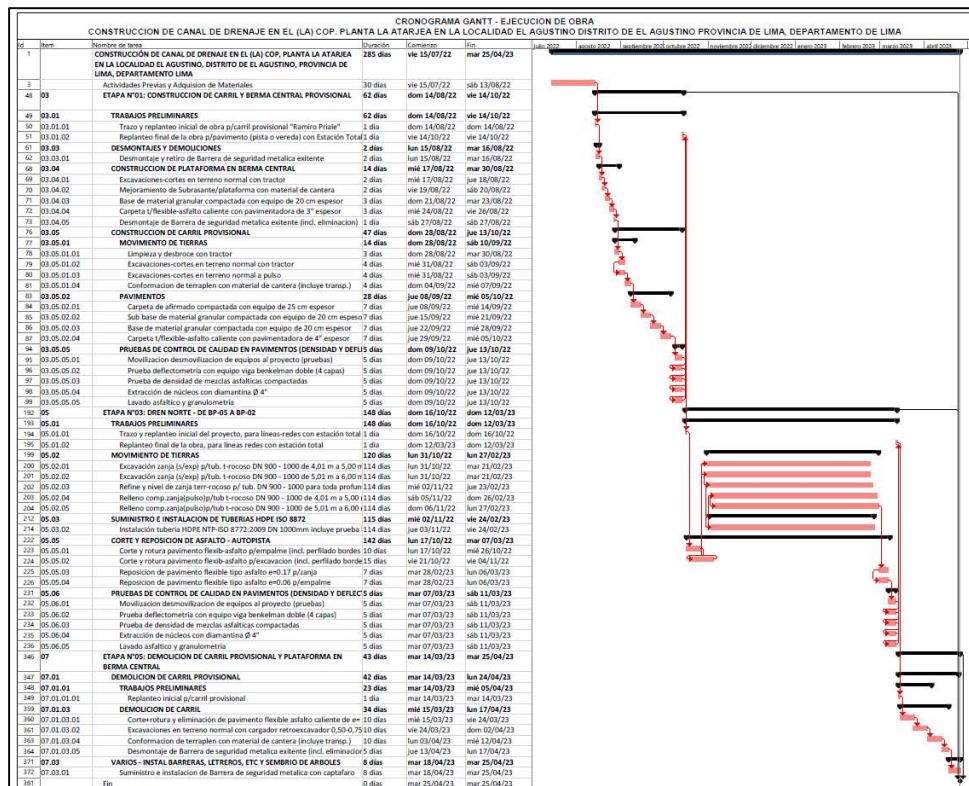
- **Planificación Técnica**

Según Serpell & Alarcon (2019), El objetivo de la planificación técnica consiste en identificar, definir y programar los recursos humanos, materiales y técnicos necesarios para llevar a cabo una obra de acuerdo con los requisitos aplicables y en relación con el plazo establecido. Además, incluye realizar un seguimiento periódico y las actualizaciones necesarias. Esta planificación técnica forma parte integral del proceso de planificación general de la obra y está estrechamente vinculada tanto con el análisis inicial del proyecto y la oferta como con la planificación continua de la obra.

La planificación técnica se encarga de detallar todos los aspectos mencionados en su objetivo, lo que determinará los plazos parciales y el plazo final de la obra, los cuales se compararán con los objetivos establecidos. El proceso inicia con la estructuración de todas las unidades de trabajo del proyecto en actividades de ejecución según la naturaleza de los trabajos. Para cada actividad, se siguen las siguientes pautas:

- Se verifica las mediciones de todas las unidades presupuestarias que tienen un impacto económico significativo en el presupuesto de la obra, con énfasis particular en obras con medición cerrada.
- Se define los recursos necesarios (personal, materiales, maquinaria e instalaciones) para cada actividad y se estiman los rendimientos esperados.
- Se calcula la duración de las actividades a partir de las mediciones y los rendimientos estimados.
- Se establecen relaciones entre las actividades para reflejar las restricciones existentes entre sus períodos de ejecución, como secuencia de prioridad y tiempos de espera.
- Se crea la planificación técnica procesando toda la información recopilada, interrelacionando las actividades y analizando el uso de recursos para ajustarla a los objetivos previstos. También se incorporan hitos que indican fechas clave en el progreso de las actividades y facilitan el seguimiento de la planificación.

Figura 8. Programa de Trabajos en un diagrama de barras



Fuente: Serpell & Alarcon (2019) Planificación y Control de Proyectos.

- **Planificación Maestra**

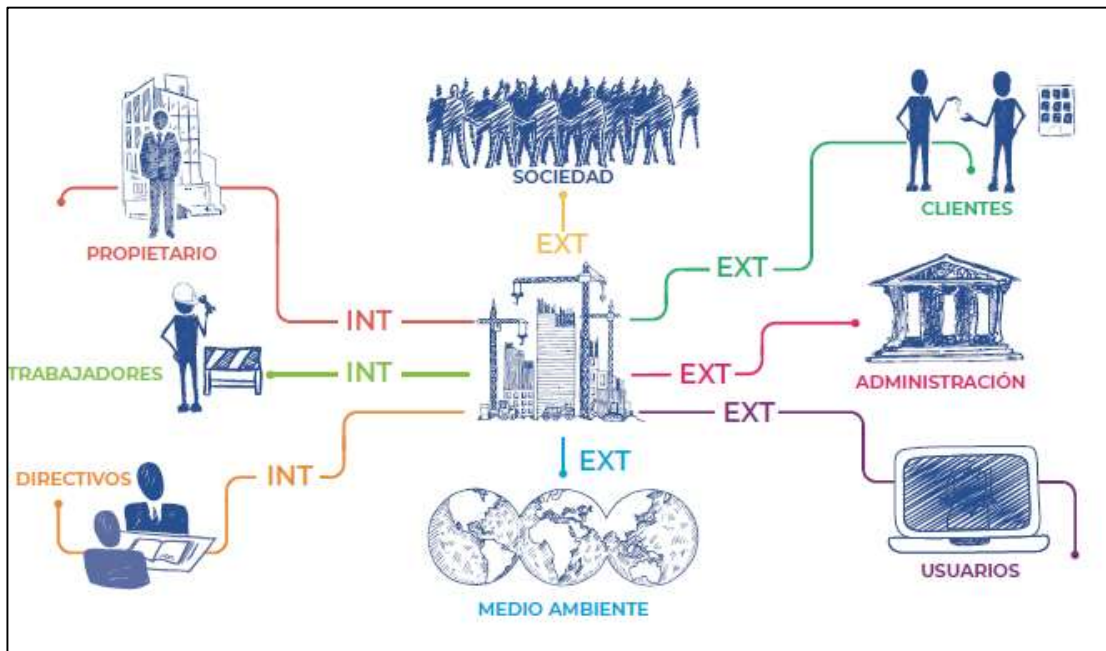
De acuerdo con Pons F., & Rubio Pérez, I. (2019), Se señala que, en esta fase, el propósito es aclarar el alcance y las expectativas del proyecto, así como identificar los hitos más relevantes. Resulta crucial garantizar que todo el equipo de trabajo comparta una comprensión uniforme de la obra a realizar y alinear los intereses y necesidades del proyecto.

Tradicionalmente, la percepción del programa maestro es incompleta, generalmente asociada a un diagrama de Gantt que abarca la totalidad del proyecto a construir. No obstante, un plan maestro integral, que incorpore los principios Lean, debe proporcionar al equipo de obra una visión compartida sobre los objetivos y entregables del proyecto. Esto posibilita un seguimiento preciso de la evolución y el alcance del proyecto.

Algunos de los componentes a considerar en un programa maestro son los siguientes:

- Definición de alcance
- Análisis de stakeholders o partes interesadas: cliente, proveedores, subcontratistas, diseñadores, comunidad de usuarios, etc.
- Definición de la estructura de desglose del trabajo (WBS)
- Definición de la estructura de organización del proyecto (OBS)
- Análisis de riesgo del proyecto
- Definición de la estrategia del trabajo a seguir
- Identificación de recursos críticos (equipos, materiales, mano de obra)
- Identificación de hitos (contractuales e internos de la empresa y el proyecto)
- Programación general de la obra (secuencia de actividades principales, duración real, solapes reales, etc.)
- Coste de las actividades.
- Etc.

Figura 9. Mapa genérico de Stakeholders.

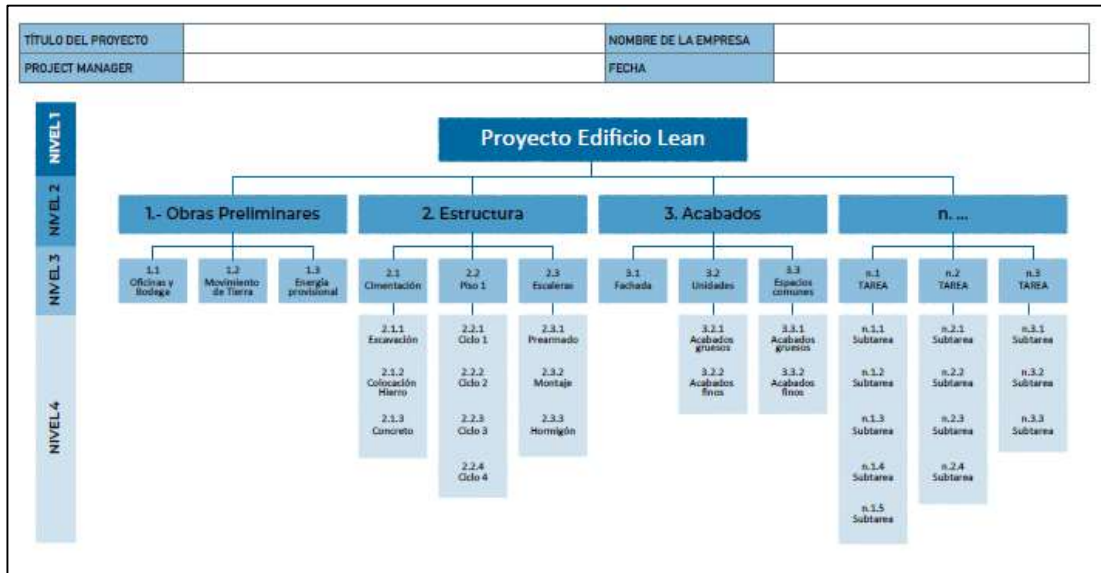


Fuente: Pons F., & Rubio Pérez, I. (2019), Lean Construction y la planificación colaborativa.

- **Estructura de desglose de trabajo (EDT)**

De acuerdo con el Project Management Institute (P.M.I) (2017), una estructura de desglose de trabajo (EDT o WBS por sus siglas en inglés) se define como "una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo que llevará a cabo el equipo del proyecto con el fin de alcanzar los objetivos del proyecto y generar los entregables necesarios". En la jerarquía de una EDT, los productos y actividades del proyecto se subdividen en partes manejables, lo que simplifica la estimación de recursos y costos, facilita la creación de un cronograma realista y permite el control detallado de cada fase del proyecto.

Figura 10. Planilla ejemplo para WBS



Fuente: Pons F., & Rubio Pérez, I. (2019), Lean Construction y la planificación colaborativa.

- **Plan de hitos del proyecto**

De acuerdo con Pons & Rubio (2019) indican que, Basándonos en el plan maestro, comúnmente representado por un diagrama de Gantt que, como mínimo, refleja las promesas hechas al cliente durante el estudio inicial, el equipo de proyecto debe definir de manera clara hitos fundamentales. Esto facilita la alineación efectiva de los esfuerzos de los diversos individuos y grupos de trabajo.

En teoría, el primer paso de la metodología del LPS consiste en realizar una planificación de los hitos clave del proyecto en una fase temprana, preferiblemente de 2 a 4 meses antes del inicio de la construcción. No obstante, en la realidad, esto no siempre es factible debido a que el equipo de subcontratistas puede no estar confirmado en ese momento. En la práctica común, esta sesión a menudo se realiza muy cerca del inicio de la obra o incluso después de haber comenzado.

Durante esta etapa, resulta crucial identificar las distintas fases del proyecto, reconociendo que para cada fase se deberá realizar lo que se denomina Planificación de fases.

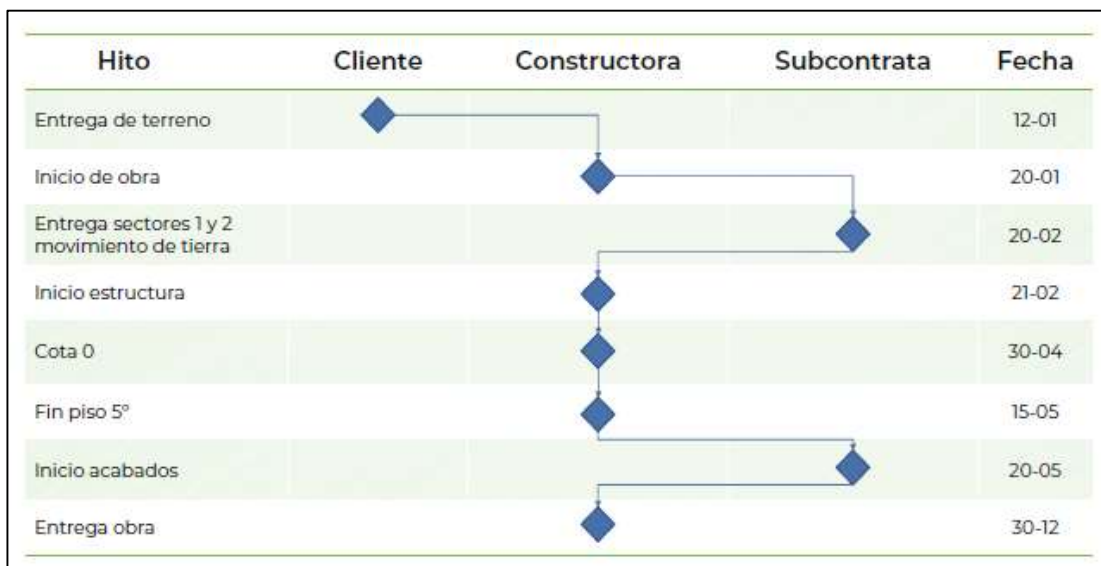
Para identificar las fases se sugiere considerar al menos las siguientes variables:

- Entregables o áreas de proyecto

- Utilización de los recursos
- Hitos del proyecto: internos y/o contractuales
- Identificación de riesgos y contingencias

En proyectos altamente complejos con numerosas actividades, la comprensión del convencional diagrama de Gantt a menudo representa un desafío para la mayoría de los participantes y partes interesadas del proyecto, tales como ejecutivos, supervisores, jefaturas, subcontratistas y trabajadores. Por esta razón, consideramos crucial utilizar formatos y esquemas que simplifiquen la comprensión del plan del proyecto y comuniquen de manera clara, visual y sencilla los hitos principales, entregas parciales, contingencias y estrategias de la planificación.

Figura 11. Ejemplo de plan de hitos principales



Fuente: Pons F., & Rubio Pérez, I. (2019), Lean Construction y la planificación colaborativa.

- **Planificación de fases**

De acuerdo con Pons F., & Rubio Pérez, I. (2019), indican que, el propósito de esta fase en el sistema es establecer y validar las tareas necesarias para completar cada etapa del proyecto. Para lograrlo, resulta esencial la participación activa de todos los responsables de cada actividad y de las áreas funcionales del proyecto. De este modo, se busca lograr una comprensión compartida y alineación de objetivos y estrategias para la ejecución de la fase que está siendo planificada.

En términos generales, la ventana de tiempo para la planificación en esta etapa suele tener una duración de entre 3 y 6 meses, aunque esta cifra puede variar dependiendo de las características específicas del proyecto. Al concluir esta etapa, se contará con un plan de trabajo consensuado y respaldado por todas las partes involucradas, en el cual se habrán identificado las restricciones más significativas o estructurales del proyecto.

Figura 12. Ejemplo de plan de fases de vivienda



Fuente: Pons F., & Rubio Pérez, I. (2019), Lean Construction y la planificación colaborativa

Planificación a medio plazo

De acuerdo con Pons F., & Rubio I. (2019), indican que La Planificación a Medio Plazo, también conocida como Look Ahead Plan en inglés, consiste en un detallado plan de producción que desglosa cada tarea específica que debe llevarse a cabo, junto con sus asignaciones y posibles solapamientos con otras tareas. Su propósito es mantener bajo control un plan de trabajo realizable a medio plazo, identificando nuevas restricciones y condiciones necesarias para garantizar la ejecución efectiva de las tareas dentro del plazo previsto.

En la etapa de Planificación a Medio Plazo del sistema, se aborda la gestión del "PUEDE" o la preparación del trabajo. Esta fase generalmente tiene una ventana de tiempo de seis semanas, aunque esta duración puede variar entre 3 y 8 semanas según la madurez del equipo y las circunstancias de cada proyecto. La ventana se deriva del plan elaborado en la Pull Session, cuyo objetivo principal es generar un flujo de trabajo predecible durante la fase de ejecución. Durante el

proceso de Planificación a Medio Plazo, se identifican y actualizan restricciones, tanto nuevas como aquellas provenientes de la Pull Session, con el fin de asegurar la ejecución adecuada del programa maestro.

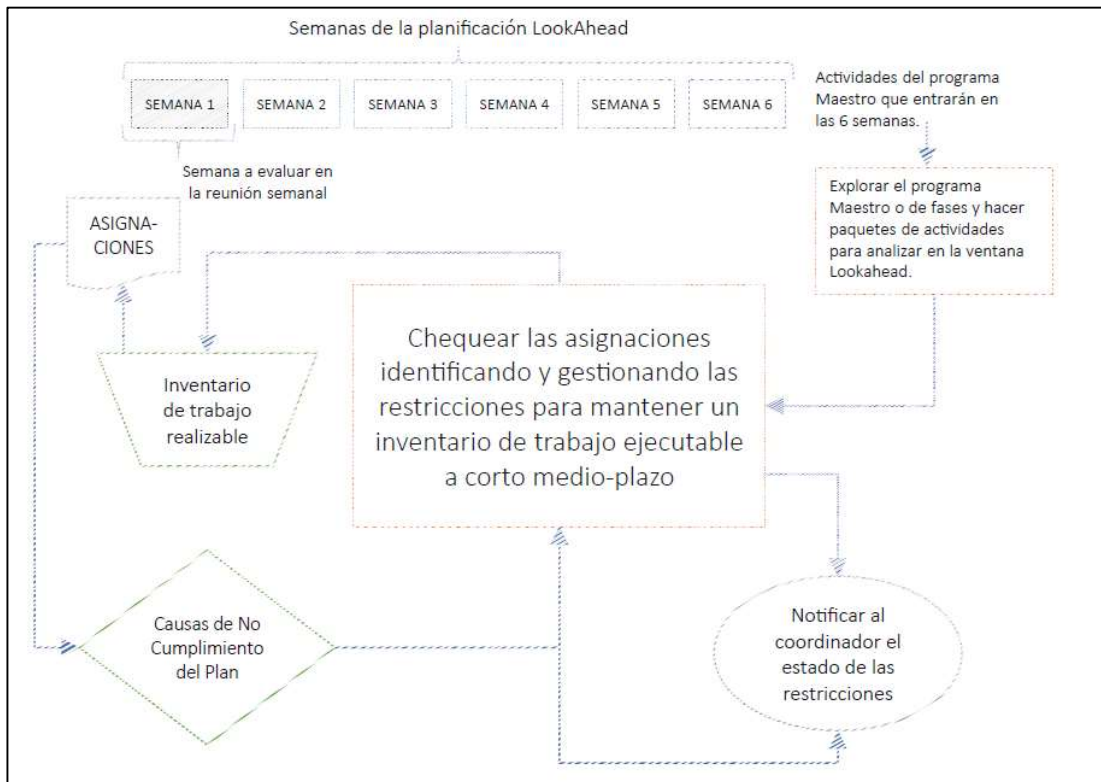
Algunos jefes de obra o Project Managers pueden tener un programa trisemanal o un plan a medio plazo, que a menudo es simplemente un filtro de actividades extraído del diagrama de Gantt del programa maestro. Sin embargo, el proceso de Planificación a Medio Plazo del Last Planner System va más allá. Implica realizar un acercamiento al plan maestro, extrayendo una ventana definida, detallando paquetes de trabajo e identificando restricciones que podrían afectar la planificación, permitiendo anticiparse a posibles problemas. Estas restricciones, una vez identificadas, se gestionan de manera eficiente para asegurar que no haya obstáculos para la ejecución de las tareas cuando llegue el momento.

Es crucial subrayar que la decisión sobre la ventana de tiempo en la Planificación a Medio Plazo es específica de cada equipo y proyecto, considerando sus condiciones particulares. Una pregunta clave para acotar esta ventana es determinar cuánto tiempo se necesita para gestionar y liberar las restricciones identificadas.

Las restricciones en la planificación maestra o Planificación de fases suelen ser de índole estructural, a menudo fuera del control de los actores involucrados, como la reubicación de una línea de alta tensión en el lugar de la obra o la obtención de financiamiento y licencias. En cambio, las restricciones en la Planificación a Medio Plazo se centran principalmente en la producción de la obra y los agentes que participan en ella. Diversos factores pueden influir en las condiciones del proyecto.

- Ubicación geográfica
- Materiales para utilizar
- Procesos y procedimientos de la empresa
- Capacidad de respuesta de nuestros proveedores

Figura 13. Semanas de planificación de look a head



Fuente: Pons F., & Rubio Pérez, I. (2019), Lean Construction y la planificación colaborativa.

- **Resultado Operativo (RO)**

De acuerdo con (Avendaño, Claudia y Dioses, David, 2015) indican que el Resultado Operativo se presenta como un sistema estructurado y formalizado que fusiona la planificación con los resultados económicos. Este sistema resulta especialmente útil para los jefes de obra o residentes, ya que les permite realizar un análisis rápido y visual de las áreas o etapas en las que se pueden implementar mejoras.

Por otro lado (Granda Marconi y Valera, Carlos 2019) definen el Resultado Operativo como una técnica integral para el planeamiento y el control de proyectos en empresas de construcción. Esta técnica se destaca por su capacidad de unir la planificación con el control, con el objetivo de anticipar y prever los resultados operativos de un proyecto mediante el uso de herramientas específicas.

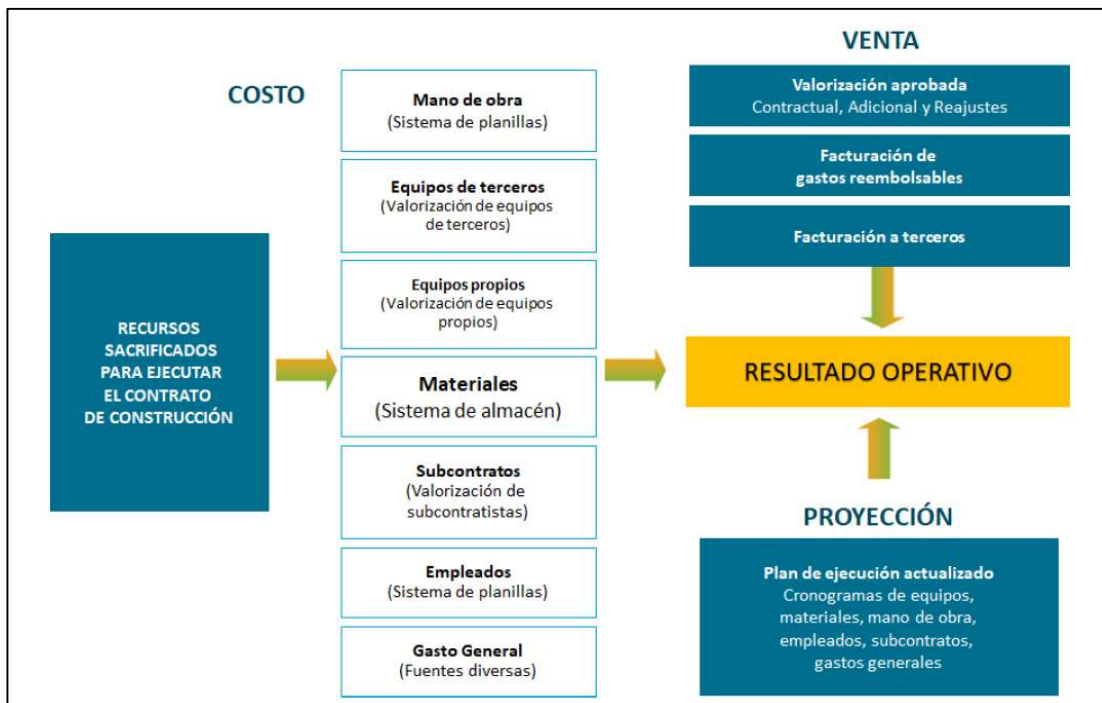
Así mismo (Guido Chambilla, 2017) el Resultado Operativo (RO) se presenta como un sistema estructurado y formalizado para el planeamiento y control de

proyectos. Es una herramienta completa debido a su capacidad para integrar la programación a corto plazo y el control, permitiendo supervisar el resultado operativo de un proyecto mediante varias herramientas, entre las que se incluyen:

- Programación de Fases
- Curva S
- Programa de recursos
- Informes de Producción
- Resultado Económico

De acuerdo con la información proporcionada anteriormente, el Resultado Operativo es una herramienta que combina la planificación con los resultados económicos en la gestión de proyectos de construcción. Esto facilita a los responsables de la obra la capacidad de analizar de manera eficiente dónde se pueden implementar mejoras para optimizar la eficiencia del proyecto, lo que a su vez puede ayudar a maximizar las ganancias y minimizar las pérdidas. Es una herramienta valiosa para la toma de decisiones informadas en la gestión de proyectos de construcción.

Figura 14. Elementos para elaborar un resultado operativo



Fuente: Fuente: Fernando Cerdeña (2023), Gestión avanzada de costos en proyectos de construcción

- **Resultado Pendiente**

Según Aldo Bayro (2021), el resultado pendiente es la herramienta fundamental del método de resultado operativo, cuyo propósito es evaluar la confiabilidad de la estimación del margen al término del proyecto.

El resultado pendiente afecta directamente al margen del proyecto, por lo cual es importante explicar todos los conceptos que lo conforman y como estos suman o restan rentabilidad.

Es importante que su evaluación se haga con el equipo de dirección de proyectos quienes son los responsables de la gestión de del proyecto y toman las decisiones relevantes en él.

Figura 15. Ejemplo de resultado pendiente

VENTA Acumulada	50,000,000	[1]
<u>COSTO Acumulado</u>	<u>48,300,000</u>	[2]
MARGEN Acumulado	1,700,000	[1] - [2]
MARGEN Acumulado %	3.40%	[3] = ([1] - [2]) / [1]
VENTA Total	100,000,000	[4]
<u>COSTO Total</u>	<u>91,500,000</u>	[5]
MARGEN Final	8,500,000	[4] - [5]
MARGEN Final %	8.50%	[6] = ([4] - [5]) / [4]
COSTOS Aplicado	45,750,000	[7] = [1] x (100% - [6])
RESULTADO PENDIENTE	2,550,000	Si RP > 0 : El valor absoluto resultante se coloca en el PASIVO y se explica con ACTIVOS. Si RP < 0 : El valor absoluto resultante se coloca en el ACTIVO y se explica con PASIVOS.

DESCRIPCION		ACTIVO	PASIVO	COMENTARIOS
MONTO POR EXPLICAR		-	2,550,000	COSTO POR JUSTIFICAR
VENTA	TVNE	-	700,000	TRABAJOS VALORIZADO NO EJECUTADO
	TENV	890,000	-	TRABAJOS EJECUTADO NO VALORIZADO
COSTO	DIRECTO	56,000	-	MATERIAL EN CANCHA por acero habilitado para columnas.
		185,000	-	ACOPIO DE AGREGADO para relleno masivo y concreto.
		920,000	-	EQUIPAMIENTO retirado de almacén y puesto en la sala para instalación.
	INDIRECTO	-	20,000	DERECHO DE USO DE CANTERA acordada con propietario.
		1,900,000	-	CONSTRUCCIÓN DE CAMPAMENTO para albergar a personal empleado y obrero.
MARGEN	MG x PC	-	75,000	LIQUIDACIÓN DE OBRA a realizar (impresiones, informes, personal, viáticos, otros).
TOTAL		3,951,000	3,755,000	
AUXILIAR		-	196,000	PASIVO AUXILIAR: El MG Acumulado puede mejorar en S/ 196mil.
IMPACTO EN EL MG FINAL DE PROYECTO		$\Delta = 0.00\%$	371,304 $\Delta = 0.37\%$	El MG Final puede mejorar hasta = 8.87%.

Fuente: Aldo Bayro (2021), Implementación del Resultado Operativo

Así mismo según Fernando Cerdeña (2023), indica que el resultado pendiente representa en valor el exceso o defecto de venta y/o costo acumulado, producto de operaciones en proceso de concluir. La valoración e impacto sobre la venta y costo de estas operaciones constituyen los activos o pasivos con los que se explica.

Activo, concepto relacionado con venta y costo acumulado que originara un mayor ingreso o menor costo en el futuro.

Pasivo, concepto relacionado con venta y costo acumulado que originara un menor ingreso o mayor costo en el futuro.

Para determinar los activos y pasivos por operaciones de venta y costo en proceso, es conveniente simular la liquidación de la obra considerando el estado de la obra al cierre del resultado operativo mensual. Luego, proceder a identificar las operaciones en proceso y determinar los probables ingresos y costos, por la ejecución del proyecto hasta el momento.

A continuación, listamos algunos ejemplos de activos y pasivos con los que se puede explicar el resultado pendiente:

- Trabajos ejecutados no valorizados (TENV)
- Trabajos valorizados no ejecutados (TVNE)
- Costo indirecto pendiente por amortizar
- Diferencia de Márgenes por fase
- Etc.

- **Plan Maestro de Fases**

Según Fernando Cerdeña (2023), indica que un plan maestro de fases es un listado de las cuentas de control de costos de una empresa constructora que se manejan dentro del área de Control de Proyecto o Control de Gestión, y en el que presentan la situación del Resultado Operativo de las obras.

Estas cuentas son las que la empresa ha definido para registrar sus procesos de Control de Proyectos, se trata de una estructuración, estandarización y ordenamiento sistemático de todas las cuentas que forman parte de un Sistema de Control de Proyectos y tienen por objetivo construir un “lenguaje común” de control

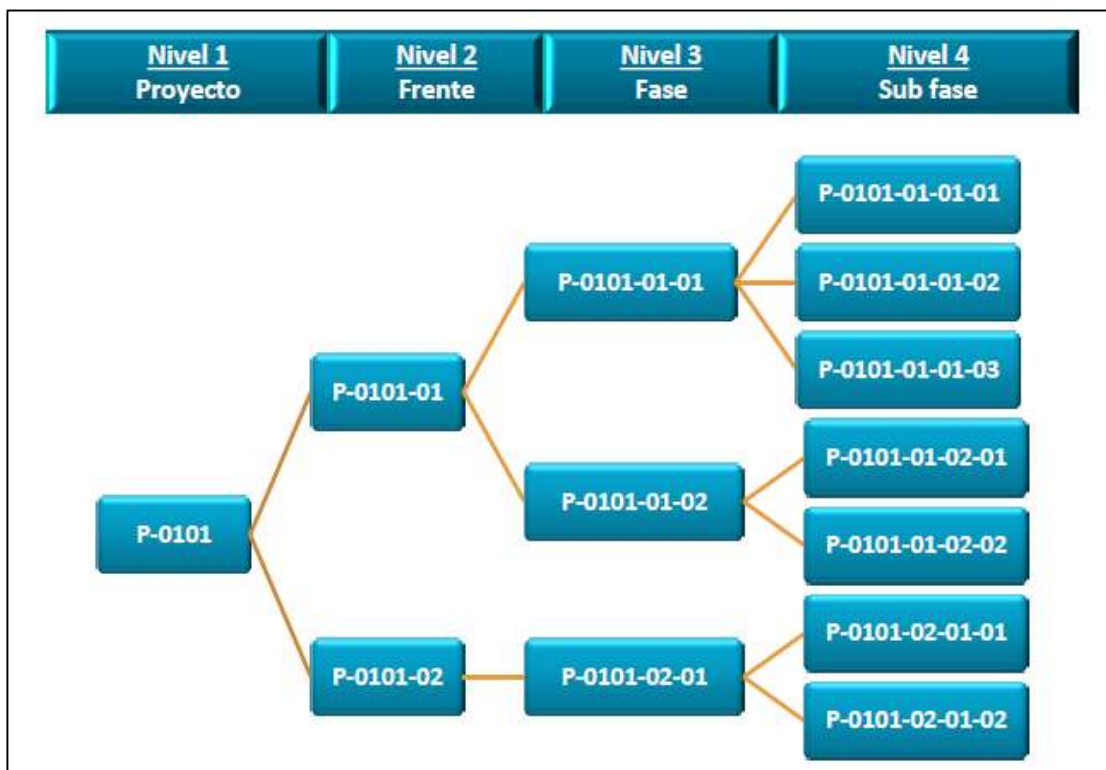
operativo entre todos los proyectos, facilitando el análisis de rentabilidad por obra, la implementación de un ERP y la compatibilización con contabilidad.

Un plan maestro de fases entrega una estructura que organiza el sistema de control de proyectos y permite obtener de forma más sencilla la información acerca de la gestión de las obras.

Algunas características del Plan maestro de fases son:

- Deber ser amplio, para abarcar todas las actividades del negocio.
- Flexible, de manera que se pueda adaptar a la evolución de la empresa permitiendo agregar nuevas fases y sub-fases en caso de ser necesario.
- Para que se puedan establecer grupos, deben tener un sistema de codificación numérico para los frentes, fases y sub-fases.

Figura 16. Estructura de un plan maestro de fases



Fuente: Fuente: Fernando Cerdeña (2023), Gestión avanzada de costos en proyectos de construcción

- **Fases de construcción**

Fernando Cerdeña (2023), indica que las fases de construcción son un conjunto de actividades de características constructivas similares que constituyen una unidad de control. Son las unidades de control u objetos de costo. Las fases se descomponen en sub – fases y estas a su vez en actividades y recursos.

Las fases se clasifican en directa e indirectas:

Las fases directas representan a los procesos constructivos de la obra y son la base del sistema de control de costos por procesos (Resultado Operativo)

Las fases permiten identificar de manera temprana una desviación en el presupuesto para tomar acciones correctivas

Cuando se tiene más de un 20% de avance físico en una fase es posible emplear la relación venta acumulada / costo acumulado de la fase para verificar la proyección realizada.

Figura 17. Fases y rubros



Fuente: Fernando Cerdeña (2023), Gestión avanzada de costos en proyectos de construcción

- **Cierre del Proyecto**

Martínez Montes, G. (2007) indica que La culminación de un proyecto es una fase compleja y desafiante. A menudo, al llegar al final, el trabajo pendiente puede exceder el plazo y el presupuesto previstos, ya que los miembros del equipo suelen subestimar la carga de trabajo restante y pueden surgir riesgos adicionales. Estos riesgos incluyen problemas de coordinación, incumplimiento de requisitos del cliente, omisiones, errores, exceso de trabajo no contemplado en el contrato, la tendencia a perfeccionar el proyecto indefinidamente y el agotamiento en las últimas semanas. Para mitigar estos riesgos, el líder del proyecto debe colaborar estrechamente con el equipo y examinar minuciosamente todos los documentos en busca de deficiencias, proponiendo medidas correctivas.

La etapa final implica una serie de tareas, como la confirmación con el cliente de que el proyecto se entregó según sus especificaciones y la evaluación del desempeño del equipo. También incluye la ordenación y almacenamiento de archivos, el desmantelamiento y reasignación de la infraestructura utilizada en el proyecto, y la finalización de trámites administrativos internos y externos con el cliente. Es esencial organizar adecuadamente la documentación acumulada y seleccionar la información relevante para su posterior almacenamiento, mientras que la documentación no esencial se debe eliminar.

1.5 Definición de términos básicos

Obra

construcción, reconstrucción, rehabilitación, remodelación, mejoramiento, demolición, renovación, ampliación y habilitación de propiedades inmuebles, como edificaciones, estructuras, excavaciones, perforaciones, carreteras, puentes, entre otros, que involucran la necesidad de un expediente técnico, dirección técnica, mano de obra, materiales y/o equipos (Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, 2023)

- **Presupuesto**

Es la estimación que ha recibido la aprobación oficial para el proyecto en su conjunto o para sus elementos dentro de la estructura de desglose de trabajo (EDT), así como para las actividades programadas (PMBOK 7ma edición)

Se refiere al valor económico de la obra organizado por conceptos, acompañado de sus mediciones, análisis de precios unitarios, costos generales, márgenes de beneficio e impuestos correspondientes. (Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, 2023)

- **Presupuesto Venta (Venta)**

Es el presupuesto que hacemos de cara al cliente. Sigue la estructura que el cliente solicita a las empresas contratistas para poder comparar las propuestas y seleccionar la más competitiva. (Fernando Cerdeña, 2023)

- **Presupuesto Meta (Meta)**

Es el presupuesto interno revisado por el equipo que ejecutará la obra, se desarrolla durante el primer mes de ejecución de la obra por lo que es más preciso que el presupuesto interno, ya que se cuenta con más información al momento de hacerlo que la que se tenía cuando se hizo el presupuesto oferta (Fernando Cerdeña, 2023)

- **Partida**

Cada una de las partes que conforman el presupuesto de una obra y precio unitario. (Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, 2023)

- **Metrado**

Es la estimación o medición por conceptos de la cantidad de trabajo a realizar, de acuerdo con la unidad de medida predefinida. (Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, 2023)

- **Valorización de una obra**

Consiste en la evaluación monetaria de un progreso físico durante la realización de la obra, llevada a cabo en un lapso específico. (Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, 2023)

- **Gastos Generales**

Se refieren a los gastos indirectos en los que incurre el contratista durante la realización de la tarea encomendada, originados por su propia actividad empresarial. Por lo tanto, estos no pueden ser incorporados en las partidas de las obras ni en los costos directos del servicio. (Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, 2023)

- **Gastos Generales Fijos**

Se trata de costos que no guardan relación con el periodo de realización de la tarea asignada al contratista. (Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, 2023)

- **Gastos Generales Variables**

Estos costos están estrechamente vinculados al tiempo de ejecución de la obra y, por ende, pueden surgir a lo largo de todo el periodo en el cual el contratista está llevando a cabo la tarea encomendada. (Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, 2023)

- **Rentabilidad**

La rentabilidad se define como una proporción entre los recursos requeridos y el retorno económico que se genera a partir de estos recursos. Se refiere a las

utilidades financieras que resultan de la utilización de recursos específicos. (Avendaño & Dioses, 2015)

- **Margen o Utilidad**

Representa la expresión cuantitativa de la rentabilidad, lo que equivale a la disparidad entre el presupuesto venta (o el importe planificado) y el costo efectivo, excluyendo el IGV. (Avendaño & Dioses, 2015)

Figura 18. Margen o Utilidad

$$\text{MARGEN (utilidad)} = \text{VENTA} - \text{COSTO}$$

Fuente: Elaboración Propia

- **Control**

Se define como el sistema de supervisión que tiene como propósito prevenir y corregir de manera puntual cualquier desviación, ineficiencia o inconsistencia que surja durante la ejecución de un proyecto. (Avendaño & Dioses, 2015)

- **Planeamiento**

Consiste en un proceso de decisión destinado a alcanzar un resultado futuro deseado, considerando la situación actual y los factores tanto internos como externos que pueden afectar el logro de los objetivos. (Avendaño & Dioses, 2015)

- **Ruta Crítica del Programa de Ejecución de Obra**

Es la secuencia planificada de las diferentes etapas de una obra, y cualquier alteración en esta afecta el tiempo total necesario para completar la ejecución del proyecto. (Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, 2023)

- **Calendario de avance de obra valorizado**

El documento que registra la valoración de los diversos elementos de una obra, en intervalos específicos establecidos en las condiciones del contrato, y que se elabora conforme al Programa de Ejecución de la Obra. (Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, 2023)

- **Proyección**

Es aquella planificación o previsión que se lleva a cabo con datos anteriores para poder conocer el futuro inmediato de un proyecto. (Avendaño & Dioses, 2015)

- **Control De Producción**

Son Herramientas que permiten evaluar los recursos y el avance que estos realicen durante un plazo de tiempo establecido y permite comparar lo real con lo planificado. (Avendaño & Dioses, 2015)

- **Fases**

Son todas las actividades que tienen un proceso de ejecución común de la obra. (Avendaño & Dioses, 2015)

- **Grupos De Control**

Son la agrupación de los insumos de obra según las características similares. (Avendaño & Dioses, 2015)

CAPÍTULO II. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1 Objetivos de la Investigación

2.1.1. Objetivo General

Evaluar el impacto del control de costos mediante la herramienta del resultado operativo en la prevención de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento Canal de Drenaje – La Atarjea – El Agustino.

2.1.2. Objetivos Específicos

- Examinar cómo la implementación de las fases del proyecto contribuye a identificar las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino.
- Analizar cómo el presupuesto meta influye en la optimización de las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino.
- Evaluar el impacto de la planificación interna en la minimización de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje La Atarjea - El Agustino

2.2 Formulación de la Hipótesis

2.2.1 Hipótesis General

El control de costos a través de la herramienta del resultado operativo tendrá un impacto significativo en la prevención de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento Canal de Drenaje – La Atarjea – El Agustino

2.2.2 Hipótesis Específicas

H1: La implementación de las fases del proyecto facilitará la identificación más precisa y oportuna de la cantidad de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino.

H2: El seguimiento y monitoreo continuo del presupuesto meta tendrá un efecto positivo en la optimización del porcentaje de las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino mejorando el margen final del proyecto en un 5%.

H3: El monitoreo continuo de la planificación interna se reflejará en una reducción significativa del porcentaje de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje La Atarjea - El Agustino mejorando el margen final del proyecto en un 5%.

2.3 Identificación de Variables

2.3.1 Hipótesis general

El control de costos a través de la herramienta del resultado operativo tendrá un impacto significativo en la prevención de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento Canal de Drenaje – La Atarjea – El Agustino

Variable Independiente

- El control de costos a través de la herramienta del resultado operativo

Variable Dependiente

- La prevención de desviaciones presupuestarias

2.3.2 Hipótesis Específica 01

La implementación de las fases del proyecto facilitará la identificación más precisa y oportuna de la cantidad de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino.

Variable Independiente

- Implementación de las fases del proyecto

Variable Dependiente

- Identificación más precisa y oportuna de la cantidad de desviaciones presupuestarias.

2.3.3 Hipótesis Específica 02

El seguimiento y monitoreo continuo del presupuesto meta tendrá un efecto positivo en la optimización del porcentaje de las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino mejorando el margen final del proyecto en un 5%.

Variable Independiente

- Seguimiento y monitoreo continuo del presupuesto meta

Variable Dependiente

- Efecto positivo en la optimización del porcentaje de desviaciones presupuestarias

2.3.4 Hipótesis Específica 03

El monitoreo continuo de la planificación interna se reflejará en una reducción significativa del porcentaje de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje La Atarjea - El Agustino mejorando el margen final del proyecto en un 5%.

Variable Independiente

- Monitoreo continuo de la planificación interna

Variable Dependiente

- Reducción significativa del porcentaje de desviaciones presupuestarias.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Diseño de la Investigación

El diseño de esta investigación se fundamenta en un enfoque no experimental, dado que no implica la manipulación deliberada de las variables; en su lugar, se centra en la recopilación de información esencial relacionada con la ejecución de la obra y datos administrativos con el propósito de obtener un resultado.

3.1.1 Tipo de Investigación

La investigación que se llevará a cabo se clasificará como cuantitativa, dado que implica la medición de diversas variables en términos de valores contables, medidas y porcentajes.

3.1.2 Nivel de la Investigación

El nivel de investigación adoptado es de naturaleza explicativa, ya que involucrará la implementación de múltiples procedimientos que conducirán a la obtención de resultados.

3.1.3 Método de la Investigación

El enfoque de investigación utilizado es de carácter descriptivo, ya que se orienta a obtener una visión integral de la aplicación del método del Resultado Operativo, identificando diversas variables, factores y componentes que lo conforman.

3.2 Población y Muestra

Para determinar la población y la muestra se necesita especificar, en primer lugar, qué o quienes van a ser medidos o analizados, es decir, quienes son los objetos de estudio. Esta determinación depende del planteamiento inicial de la investigación, del objetivo y del diseño de esta. (Camacho, 2008)

En tal sentido con lo anterior expuesto para la presente investigación debemos especificar cual es el objetivo del estudio, el cual ya ha sido planteado en capítulos anteriores siendo este:

*“Evaluar el impacto del control de costos mediante la herramienta del resultado operativo en la prevención de desviaciones presupuestarias en la **obra de saneamiento**”*

De la evaluación del Objetivo general de la investigación podemos concluir que la población de nuestra investigación serán las obras de Saneamiento de la empresa Constructora Altomayo S.A.C., como se muestra en la Tabla N°2

Tabla N° 2. Obras en Ejecución de Constructora Altomayo S.A.C

ITEM	OBRA	MONTO
1	LP N° 0005-2016-SEDAPAL "ESQUEMA VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE - AMPLIACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES 253-254-255-258-259-DISTRITOS: CALLAO, VENTANILLA Y SAN MARTIN DE PORRES"	S/ 85,232,952.00
2	LP-SM-47-2019-SEDAPAL-1 "EJECUCIÓN DE OBRA, AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ESQUEMA JERUSALEN Y ANEXOS - DISTRITO DE PUENTE PIEDRA	S/ 55,984,625.00
3	CONSTRUCCIÓN DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP PLANTA LA ATARJEA EN LA LOCALIDAD EL AGUSTINO, DISTRITO DE EL AGUSTINO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA	S/ 17,457,896.00
4	"Reparación de Reservoirio; en el (la) R-256 y R-257 ubicados en las Torres de Limatambo en el distrito de San Borja, provincia Lima, departamento Lima"	S/ 7,584,682.00
5	AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA NUEVAS HABILITACIONES SARGENTO LORES – DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO	S/ 45,232,654.00

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo una vez determinada la población de la investigación se procede a obtener la muestra para el estudio para lo cual validamos según los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

- La empresa es Operador Tributario (1)
- El rubro de la obra es saneamiento (2)
- El monto de obra está entre 15 a 20 millones (3)
- La obra está recién iniciando o máximo en un 10% de avance (4)

Criterios de Exclusión

- La empresa no es Operador Tributario
- El rubro de la obra no es saneamiento
- El monto de la obra es menor a 15 millones
- El monto de la obra es mayor a 20 millones
- La obra tiene un avance mayor al 10%

Estos criterios se aplican en la población y se obtiene la muestra que cumpla con los requisitos para la presente investigación como se muestra en la Tabla N°3

Tabla N° 3. Evaluación de obras según criterios de inclusión

ITEM	OBRA	MONTO	1	2	3	4
1	LP N° 0005-2016-SEDAPAL "ESQUEMA VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE - AMPLIACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES 253-254-255-258-259-DISTRITOS: CALLAO, VENTANILLA Y SAN MARTIN DE PORRES"	S/ 85,232,952.00	SI	SI	NO	NO
2	LP-SM-47-2019-SEDAPAL-1 "EJECUCIÓN DE OBRA, AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ESQUEMA JERUSALEN Y ANEXOS - DISTRITO DE PUENTE PIEDRA	S/ 55,984,625.00	NO	SI	NO	NO
3	CONSTRUCCIÓN DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP PLANTA LA ATARJEA EN LA LOCALIDAD EL AGUSTINO, DISTRITO DE EL AGUSTINO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA	S/ 17,457,896.00	SI	SI	SI	SI
4	"Reparación de Reservoirio; en el (la) R-256 y R-257 ubicados en las Torres de Limatambo en el distrito de San Borja, provincia Lima, departamento Lima"	S/ 7,584,682.00	SI	SI	NO	SI
5	AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA NUEVAS HABILITACIONES SARGENTO LORES – DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO	S/ 45,232,654.00	NO	SI	NO	NO

Fuente: Elaboración Propia

De la evaluación de la población de obras de saneamiento en ejecución en la empresa Constructora Altomayo S.A.C., se concluyó que la obra "Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la Atarjea en la Localidad el Agustino, Distrito del Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima", es la única obra en ejecución de la empresa que cumple con los todos los criterios de inclusión por los que se usara esta obra como muestra para la presente investigación.

3.2.1 Descripción de la muestra

El proyecto "CONSTRUCCIÓN DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP PLANTA LA ATARJEA EN EL LOCALIDAD EL AGUSTINO, DISTRITO DE EL AGUSTINO, PROVINCIA LIMA DEPARTAMENTO LIMA" contribuirá con el mejoramiento del manejo del caudal del Rio Rímac a través de la adecuada disposición final de los lodos.

Mediante el dren norte proyectado se evitará que los lodos lleguen directamente al rio Rímac contribuyendo a mejorar el ambiente y la calidad de vida de la población de Lima y Callao.

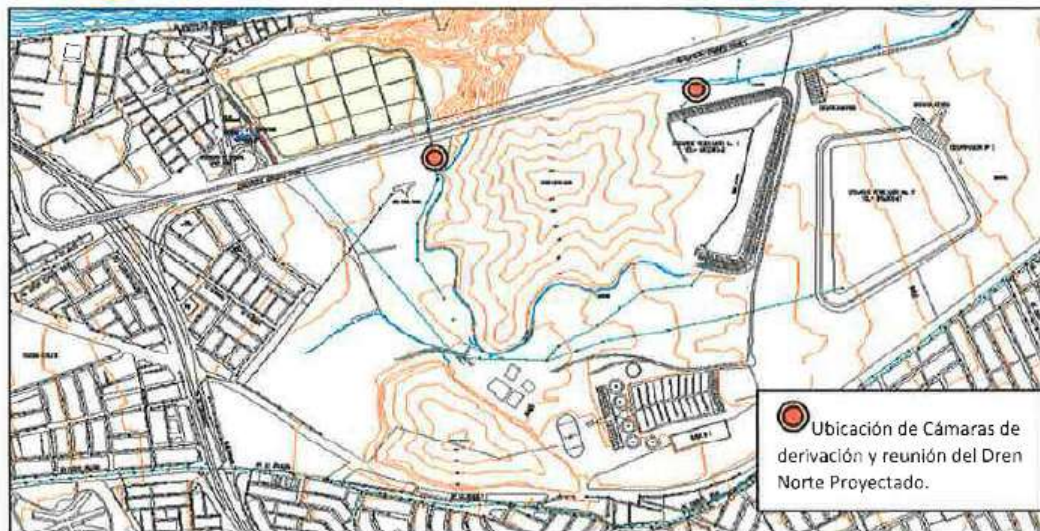
El área de influencia del proyecto corresponde a la PTAP La Atarjea, este abarca los sectores cerro Santa Rosa y el sector colindante al perímetro de la planta la Atarjea con la Autopista Ramiro Prialé, desde el cerro Santa Rosa hasta la altura de la Planta de Lodos.

Las instalaciones de la PTAP La Atarjea se encuentran ubicadas en el interior del complejo Centro Operativo Principal de SEDAPAL con dirección, Autopista Ramiro Prialé N°210, Distrito de EL Agustino, Provincia y Departamento de Lima.

Las Coordenadas Geográficas de la Planta la Atarjea en el Estanque Regulador N°01:

- Latitud :12°1'49.54"S
- Longitud :76°58'31.79"O
- Elevación :256 m.s.n.m

Figura 19. Ubicación de cámaras de derivación y reunión proyectadas.



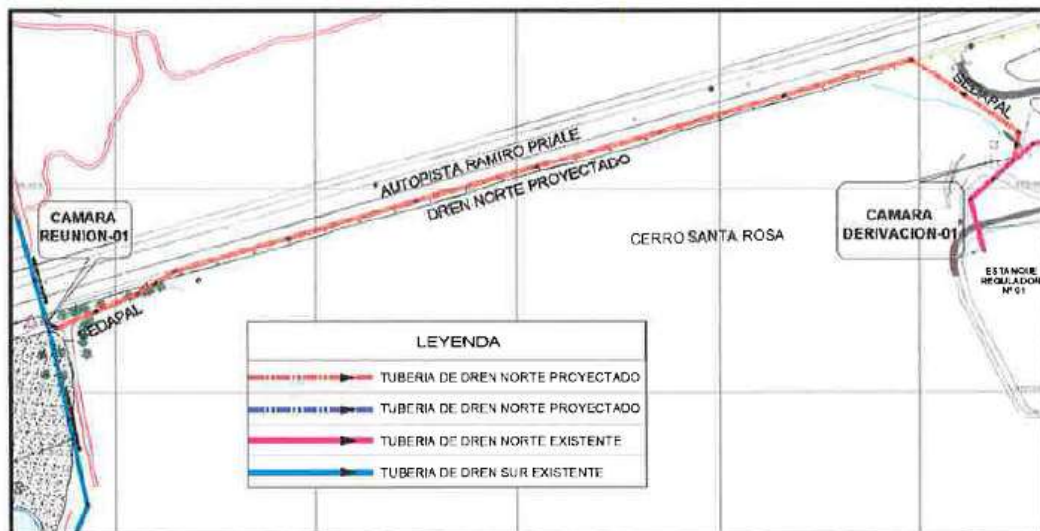
Fuente: Expediente técnico Licitación Publica N°0033-2021-Sedapal

Canal de Drenaje Projectado

Debido al diámetro del dren norte proyectado y la infraestructura que se constituirá, se ha considerado como un sistema primario de alcantarillado, para el mismo se contempla los siguientes hitos del proyecto:

- Construcción de una cámara de derivación con empalme en el dren norte existente.
- Construcción del dren norte con tubería HDPE ISO 8772 SDR 21 de diámetro 1,000 mm y 1,200 mm y longitudes de 788.24 m y 8.91 m respectivamente.
- Construcción de una cámara de reunión con empalme en el dren sur existente.
- Construcción de 7 buzones con profundidades en el rango 3.00 a 6.50 m de profundidad.

Figura 20. Plano general de obra



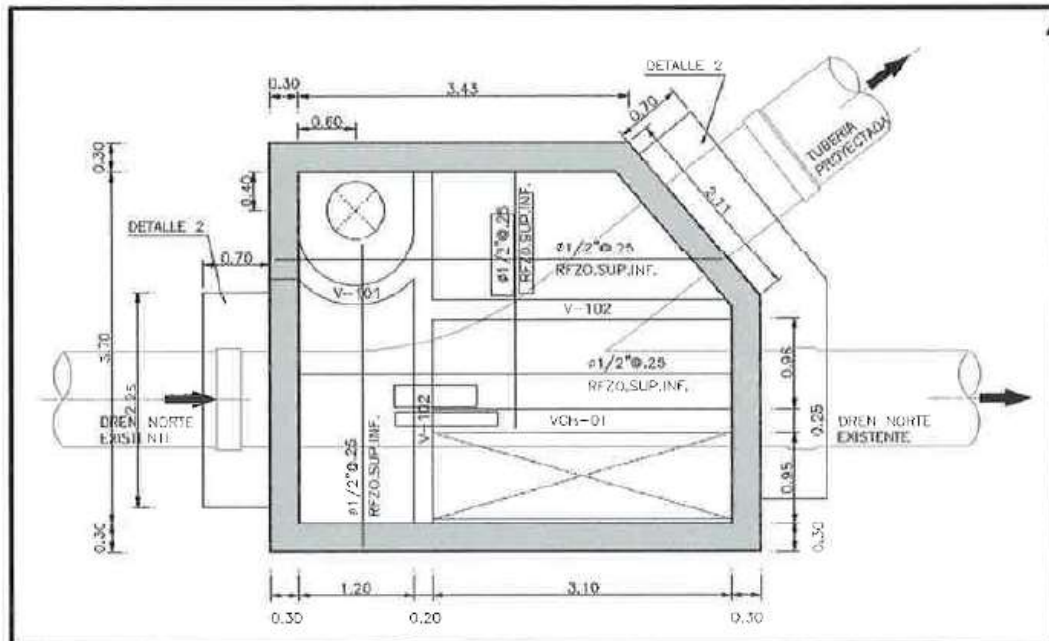
Fuente: Expediente técnico

Cámara de derivación N°01

La cámara de derivación proyectada N°01, será una estructura pentagonal de concreto armado con lados de 3.70m x 3.88 m x 2.03 m x 2.36 m x 4.50 m, con muros que tendrán un espesor de 0.30 m. Dentro de esta cámara se instalará una compuerta tipo vagón con control eléctrico que servirá para cerrar el paso de las aguas residuales hacia la descarga directa al río Rímac.

Además, contará con una escalera tipo marinerio con protección contra caídas que servirá para el acceso. Al ingreso se colocará un marco y tapa de hierro dúctil con mecanismo de seguridad.

Figura 21. Cámara de derivación N°01



Fuente: Expediente técnico

Tabla N° 4. Resumen de la Estructura de Costos del presupuesto Oferta

PRESUPUESTO DE OBRA		
Presupuesto	Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la Atarjea en el Localidad el Agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima	
Cliente	Sedapal - Servicio de Agua potable y Alcantarillado de Lima	
Lugar	Lima - Lima - El Agustino	
Item	Descripción	Parcial S/.
01	OBRAS PROVISIONALES PARA TODA LA OBRA	43,907.76
02	ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	424,789.13
02.01	PLAN E IMPLEMENTACION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	158,030.07
02.02	MITIGACION IMPACTO AMBIENTAL	23,671.85
02.03	ESTUDIO DE TRANSITO Y PLAN DESMO	51,407.77
02.04	PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO	191,679.44
03	ETAPA N°01: CONSTRUCCION DE CARRIL Y BERMA CENTRAL PROVISIONAL	874,045.55
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES	5,106.08
03.02	SEÑALES PROVISIONALES	17,032.38
03.03	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES	18,992.15
03.04	CONSTRUCCION DE PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL	17,348.02
03.05	CONSTRUCCION DE CARRIL PROVISIONAL	815,566.92
04	ETAPA N°02: DREN NORTE - DE CAMARA DE REUNION N°01 A BP-05	1,790,565.84
04.01	TRABAJOS PRELIMINARES	736.64
04.02	SEÑALES PROVISIONALES	25,063.99
04.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS	893,297.27
04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8872	491,944.55
04.05	PRUEBAS	3,513.19
04.06	BUZONES	156,784.14
04.07	CAMARA DE REUNION N° 01	206,347.17
04.08	CERCO TIPO UNI	12,878.89
05	ETAPA N°03: DREN NORTE - DE BP-05 A BP-02	7,239,350.00
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES	4,090.16
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3,726,154.77
05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8872	2,511,640.25
05.04	PRUEBAS	19,283.33
05.05	CORTE Y REPOSICION DE ASFALTO - AUTOPISTA	672,614.23
05.06	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN PAVIMENTOS (DENSIDAD Y DEFLECTOMETRIA)	69,160.00
05.07	BUZONES	236,407.26
06	ETAPA N°04: DREN NORTE - DE BP-02 A CAMARA DE DERIVACION N°01	1,851,514.43
06.01	TRABAJOS PRELIMINARES	863.15
06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	520,850.72
06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8872	525,430.06
06.04	PRUEBAS	4,039.31
06.05	MOV. TIERRAS: ACCESO PARA MAQUINARIAS	256,356.47
06.06	BUZONES	87,133.21
06.07	CAMARA DE DERIVACION N° 01	434,181.26
06.08	MURO Y CERCO TIPO UNI	22,660.25
07	ETAPA N°05: DEMOLICION DE CARRIL PROVISIONAL Y PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL	835,581.49
07.01	DEMOLICION DE CARRIL PROVISIONAL	527,353.62
07.02	REMOCION DE PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL	23,377.98
07.03	VARIOS - INSTAL BARRERAS, LETREROS, ETC Y SEMBRIO DE ARBOLES	284,849.89
TOTAL OBRAS - COSTO DIRECTO		13,059,754.20
GASTOS GENERALES (9.32 %)		1,217,169.09
GASTOS GENERALES FIJOS (1.24 % CD)		161,940.95
GASTOS GENERALES VARIABLES (8.08 % CD)		1,055,228.14
UTILIDAD (3%)		391,792.63
I. TOTAL COSTO DIRECTO INCL. GG y UTILIDAD		14,668,715.92
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS		
ELABORACION E IMPLEMENTACION DE PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO		101,077.89
II. SUB TOTAL: COSTOS DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS		101,077.89
ST. (I + II)	SUB TOTAL: COSTO DE OBRA + SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	14,769,793.81
	IMPUESTOS GENERAL A LA VENTA (IGV 18.00%)	2,658,562.89
	SUB TOTAL + IGV	17,428,356.70
	CONTRIBUCION AL SENCICO -- 0.2% de (I+II)	29,539.59
	COSTO TOTAL DEL PRESUPUESTO (VALOR REFERENCIAL)	17,457,896.29

Fuente: Elaboración propia

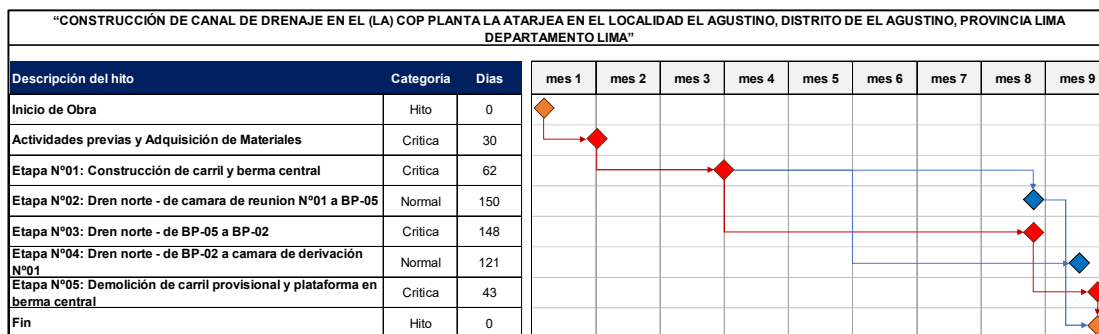
Planificación

El tiempo de ejecución del proyecto según lo establecido en el cronograma del proyecto es de doscientos ochenta y cinco (285) días calendario, este calendario cuenta con los siguientes hitos del proyecto:

- Actividades previas y adquisición de materiales
- Etapa N°01: Construcción de carril y berma central
- Etapa N°02: Dren norte – de cámara de reunión N°01 a BP-05
- Etapa N°03: Dren norte – de BP-05 a BP-02
- Etapa N°04: Dren norte – de BP-02 a cámara de derivación N°01
- Etapa N°05: Demolición de carril provisional y plataforma en berma central

Estos hitos están distribuidos como se muestra en la figura N°23 Hitos del proyecto, en el cual podemos observar cuales son las actividades que están en la ruta crítica del proyecto.

Figura 23. Hitos del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

3.3 Instrumentos

Según Mendoza & Avila (2020). En cualquier proceso de investigación, resulta imperativo realizar la recopilación de datos, lo cual constituye un paso esencial para garantizar el logro de resultados exitosos. Llevar a cabo de manera adecuada la recopilación de datos y seleccionar el método apropiado para tal fin son tareas que todo investigador debe dominar y perfeccionar mediante la práctica.

En tal sentido para la presente investigación se utilizaron los siguientes instrumentos para la recolección, procesamiento y análisis de la información.

3.3.1. Instrumentos de Recolección de Información

Mano de Obra

- ✓ **Tareo:** El tareo consiste en la supervisión de las actividades que cumplen los trabajadores en una determinada jornada de obra. La recolección de esta

información se realiza a través del Formato de Tareo de Personal Obrero como se muestra en la Figura 24

Figura 24. Tareo de Personal Obrero

TAREO DE PERSONAL OBRERO															Código	Version	Registro	Fecha de Emisión	Fecha de Actualizac
OBRA:										SECTOR					FECHA				
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CATEGORÍA	H. DE INGRESO	FIRMA ENTRADA	H. DE SALIDA	FIRMA DE SALIDA	HH	F.T 01	P.C 01	HH	F.T 02	P.C 02	HH	F.T 03	P.C 03	DESTINO ESPECIFICO		
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			

Fuente: SIG Constructora Altomayo S.A.C

Materiales

- ✓ **Vales de Salida:** Documento con el cual se registran los egresos o salidas de los materiales en stock del almacén de obra. Para la recolección de esta información se utiliza el formato de vale de salida de almacén como se muestra en la Figura N°24

Figura 25. Vale de Salida de Almacén

VALE DE SALIDA DE ALMACEN						
AREA SOLICITANTE _____					FOLIO _____	
NOMBRE DEL USUARIO _____					FECHA DE SOLICITUD _____	
DESTINO ESPECIFICO _____						
FRENTE DE TRABAJO _____						
No	PARTIDA DE CONTROL	DESCRIPCION DEL INSUMO O MATERIAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD		OBSERVACIONES
				SOLICITADA	ENTREGADA	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Fuente: SIG Constructora Altomayo S.A.C

evaluarán los resultados obtenidos de la recolección y procesamiento de la información.

3.4 Procedimiento

3.4.2 Procedimiento para el Control de Costos

El proyecto del Canal de Drenaje representa uno de los primeros proyectos en los que la empresa optó por aplicar el enfoque de Gestión de Costos en lugar de depender únicamente de los datos financieros y contables para llevar el control de los costos de sus obras. Esta decisión se tomó en respuesta a la creciente competencia en el sector de las empresas que realizan proyectos de saneamiento, y la empresa CONSTRUCTORA ALTOMAYO decidió implementar el Control de Costos a través de la herramienta del Resultado Operativo en sus obras. Para esto se utilizó como referencia los siguientes documentos:

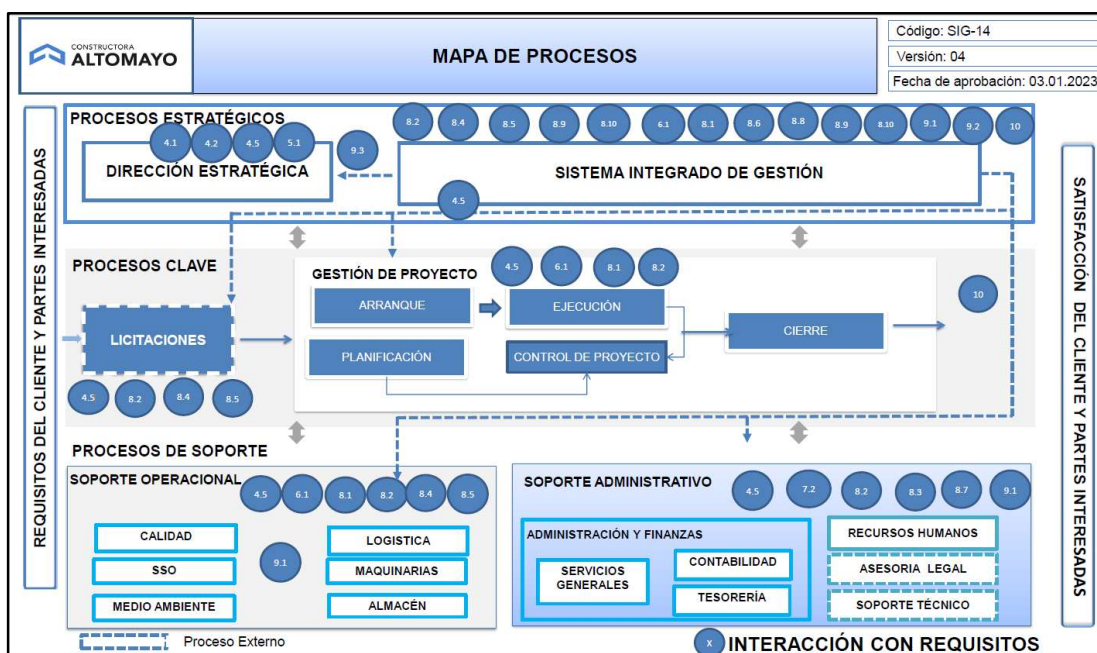
- Mapa de Procesos de la Empresa
- Flujograma de Procesos de Control de Costos

3.4.2.1 Mapa de Procesos de la Empresa

Para mejorar la gestión del proyecto, se dispone de un mapa de procesos que se convierte en una valiosa herramienta para obtener una visión integral de los distintos procesos involucrados. Estos procesos abarcan aspectos estratégicos, operativos y de apoyo.

La Figura N°28 muestra el Mapa de Procesos, destacando cómo interactúan y se relacionan los diversos componentes del proyecto.

Figura 28. Mapa de Procesos



Fuente: SIG Constructora Altomayo S.A.C

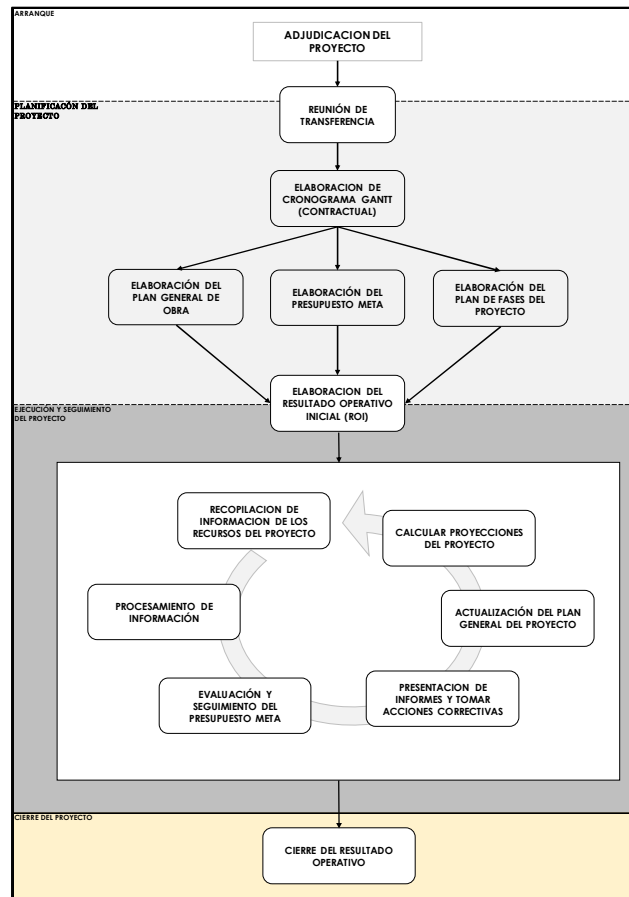
Para el control de costos nos enfocamos principalmente en los procesos:

- **Arranque:** Elaboración de Documentos Contractuales que sirven como base para el control del proyecto.
- **De Planificación:** Desarrollar el Plan General interno, el Presupuesto Meta y el Plan de fases.
- **De Control de Proyecto:** Realizar reportes, actualizar los costos y cronogramas y resultado operativo; se analiza e interpreta la información obtenida para mejorar la toma de decisiones, estimando también el impacto de los riesgos identificados.

3.4.1.2 Flujoograma del Control de Costos

Para el control de costos del proyecto se elaboró un flujoograma de control de costos, plasmando en este las actividades más relevantes que se realizan en el proceso de control de costo para la obra, se muestra la figura N°29 Flujoograma de Control de Costos

Figura 29. Flujograma de Control de Costos



Fuente: Elaboración Propia

3.4.2.1 Arranque

El departamento de Propuestas y Licitaciones, en colaboración con el equipo de costos, asume la responsabilidad de crear la propuesta técnico-económica. El presupuesto desarrollado por el departamento de costos es sometido a revisión y aprobación por parte del Gerente General.

3.4.2.2 Proceso de transferencia y arranque del proyecto.


Al obtener la Buena Pro del proyecto el área de Propuestas y Licitaciones en conjunto con el área de costos convoca a una reunión de transferencia, con la participación del Gerente de Proyectos, el área de Control de Gestión y los posibles involucrados en la ejecución de la obra; en esta reunión exponen los alcances del proyecto, las consideraciones tomadas para el desarrollo de la propuesta, las oportunidades y amenazas del proyecto.

La información que se transfiere en esta reunión es:

- Bases Integradas
- Oferta técnico – económica
- Expediente técnico y/o TDR

La figura N°30 Muestra el Check list de Arranque de proyectos, donde se verifica el cumplimiento del proceso de Transferencia y arranque del proyecto.

Figura 30. Check List de Arranque de Proyecto

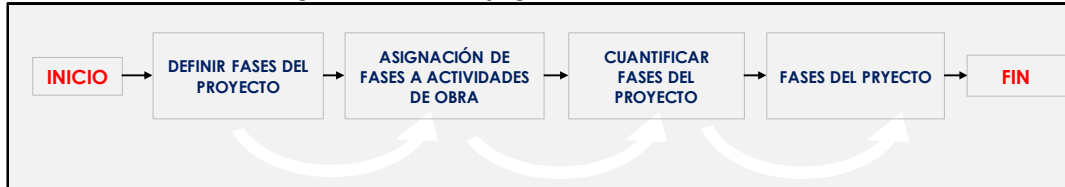
		Check List de Arranque de Proyecto				Código:	EDP-29-F1
						Versión:	02
						Registro:	
Fecha de emisión:		24/01/2019		Fecha de Actualización:		02/12/2021	
N°	Documentos de Arranque	Responsable	Cumple	No Cumple	Observaciones	Disponibilidad de Recursos	Comentarios Adicionales
1	Expediente Técnico y su difusión	Gerente de Proyectos	x		Sin Observaciones		
2	Monto del Contrato	Gerente de Proyectos	x		Sin Observaciones		
	Modalidad del Contrato	Gerente de Proyectos	x		Sin Observaciones		
	Financiamiento	Gerente de Proyectos	x		Sin Observaciones		
	Supervisión de la Obra	Gerente de Proyectos	x		Sin Observaciones		
	Aspectos Legales del Contrato	Gerente de Proyectos	x		Sin Observaciones		
3	Entrega de garantías contractuales (carta fianza y otros)	Gerente de Proyectos	x		Sin Observaciones		
4	Solicitud de Adelanto de Obra	Gerente de Proyectos	x		Debera realizar la solicitud de Adelanto de Materiales según lo indicado en el CAM presentado para firma de contrato		
5	Conformación de Equipo Técnico de Obra	Gerente de Proyectos	x		Se cumplio con presentar el Planteo Clave para la firma de contrato, se debera solicitar el personal no clave para la ejecución del proyecto.		
6	Replanteo de Obra y Planificación	Gerente de Proyectos	x		Se realizo una planificación contractual para firma del contrato debera actualizar su planificación interna según los resultados encontrados.		
7	Revisión de Necesidades	Gerente de Proyectos	x		Sin Observaciones		
8	Diseño e Implementación y adecuación de Planes y Procedimientos de Gestión de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad, así como procedimientos Constructivos de Obra	Gerente de Proyectos	x		Sin Observaciones		
9	Cumplimiento de Obligaciones legales (seguros, licencias de obra, permisos de uso de guías, instrumentos de Gestión Ambiental (SIRA, EIA, entre otros)).	Gerente de Proyectos	x		Sin Observaciones		
10	Otras obligaciones requeridas por el cliente	Gerente de Proyectos	x		Sin Observaciones		

Fuente: SIG de Constructora Altomayo S.A.C

3.4.3 Procedimiento para elaboración del plan de fases

Para la elaboración del Plan de Fases del Proyecto se debe seguir el siguiente procedimiento como se muestra en la Figura N°31:

Figura 31. Flujograma de Plan de Fases



Fuente: Elaboración Propia

Definir las Fases del Proyecto, para este proceso se utiliza como referencia el plan maestro de fases de la empresa para así poder definir los códigos a utilizar en las actividades del presupuesto.

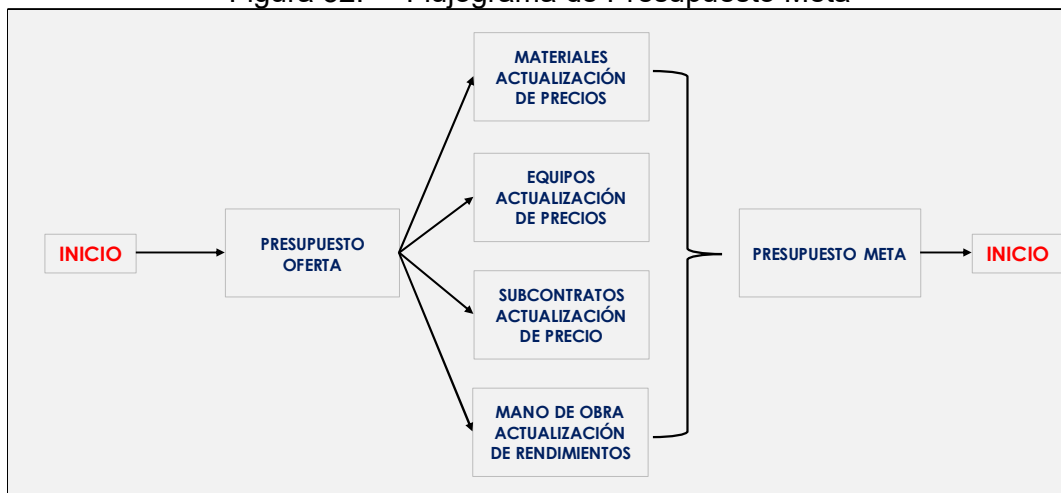
Asignación de Fases a Actividades de Obra, este proceso consiste en codificar las actividades del presupuesto de obra para así poder relacionar la venta con el costo de obra.

Quantificar las Fases del Proyecto, este proceso consiste en realizar una evaluación de las actividades que representen mayor venta según las fases del proyecto.

3.4.4 Procedimiento para elaboración del presupuesto meta

Para la elaboración del Presupuesto Meta se debe seguir el siguiente procedimiento como se muestra en la Figura N°32:

Figura 32. Flujograma de Presupuesto Meta



Fuente: Elaboración Propia

Presupuesto Oferta, el área de propuestas y licitaciones es el encargado de generar el presupuesto Oferta este documento se debe trasladar al área de control de proyectos en el procedimiento de transferencia y arranque del proyecto.

Materiales Actualización de Precios, para realizar la actualización de precios en el presupuesto meta de los materiales se debe coordinar con el área de logística realizar el cuadro comparativo con las cotizaciones de los materiales más incidentes en el presupuesto, para así tener los costos de materiales actualizados garantizando la calidad de estos.

Equipos Actualización de Precios, para realizar la actualización de precios en el presupuesto meta de los Equipos se debe coordinar con el área de Vehículos y Maquinarias entregue el tarifario de los equipos a utilizar en el proyecto.

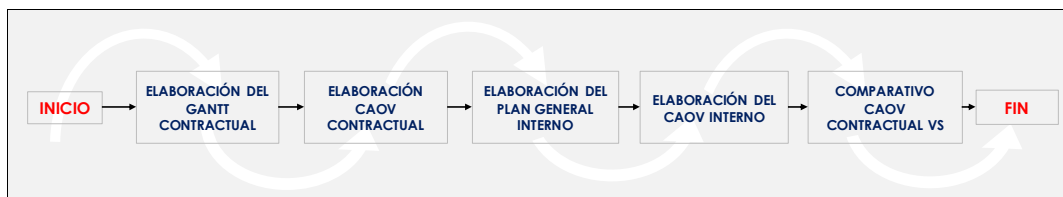
Subcontratos Actualización de Precios, para realizar la actualización de precios de los subcontratos se debe coordinar con el área técnica del proyecto a fin de definir las actividades que se van a subcontratar, teniendo esto trasladar al área de logística los subcontratos necesarios para la obra.

Mano de Obra Actualización de Rendimientos, en el caso de la mano de obra se procede a actualizar los rendimientos de las actividades a realizar, para esto se utiliza la base de datos de apus de la empresa del cual se obtiene los rendimientos históricos de las diferentes obras que ha tenido.

3.4.5 Procedimiento para la planificación Interna

Para la elaboración del Plan General de Obra se debe seguir el siguiente procedimiento como se muestra en la figura N°33:

Figura 33. Flujograma de Planificación del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Elaboración del Gantt Contractual, el cual consiste en distribuir cronológicamente todas las actividades del presupuesto dentro del plazo establecido, siguiendo una lógica constructiva.

Elaboración del CAOV Contractual, el cual consiste en procesar la información generada en el Gantt Contractual y así cuantificar a nivel de costos el avance de un periodo de tiempo.

Elaboración del Plan General Interno, este plan consiste en reestructurar el Gantt Contractual según la secuencia constructiva real que se va utilizar en el proyecto definiendo frentes de trabajo, sectores de trabaja y fases de control.

Elaboración del CAOV Interno, consiste en procesar la información generada del Plan General Interno y así cuantificar a nivel de costos el avance de un periodo de tiempo determinado, asimismo este cronograma debe estar enlazado con las fases del proyecto para así poder general las proyecciones de obra.

Comparativo de CAOV contractual vs Interno, este proceso consiste en generar las curvas S de los Cronogramas valorizados tanto el contractual como el interno para así compararlos y verificar que el cronograma interno es más agresivo que el cronograma contractual.

3.4.6 Procedimiento para el seguimiento y control del proyecto

Para el seguimiento y control del proyecto se utiliza toda la información antes mencionada y se elabora el resultado operativo inicial (ROI) el cual nos servirá como línea base para el control del proyecto.

A continuación, se describen los procesos mostrados en la Figura N°34:

Recopilación de información de los recursos del proyecto, para la realización de este proceso se utiliza los instrumentos antes mencionados los cuales nos sirven como herramientas de recolección de información donde las áreas operativas deben dirigir a través de los códigos de las fases del proyecto donde se está consumiendo el costo del recurso a utilizar.

Por ejemplo, designar las horas hombre de un peón hacia una fase, para esto el tareador en su ronda diaria deberá llenar la casilla del tareo correspondiente a la fase de la actividad que se está realizando, así como también deberá indicar las horas que el obrero está trabajando en esa fase.

Procesamiento de información, para esta actividad el ingeniero de control de costos con apoyo de un ERP, en este caso el S10, donde la información debe estar

subida de la manera correcta, para lo cual se exporta en tablas de datos de Excel y se procede a codificar según la codificación de los recursos.

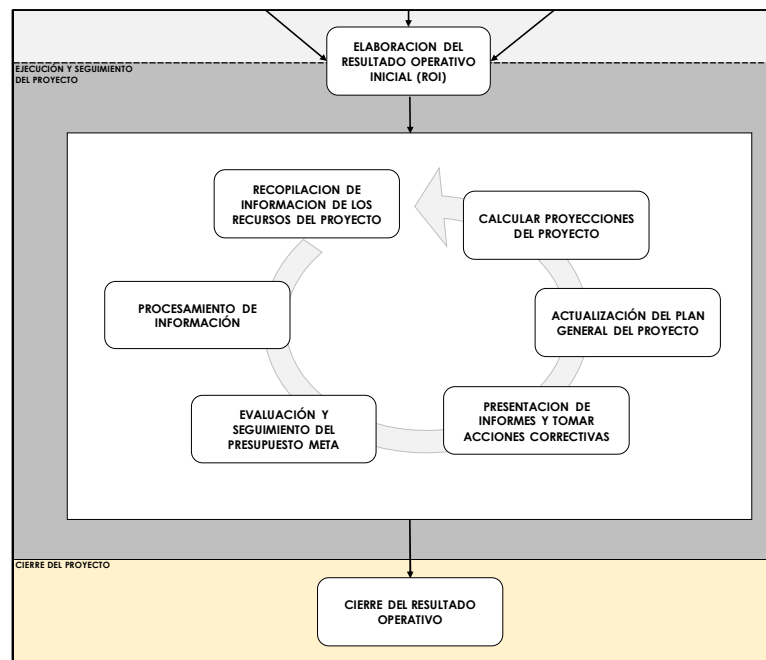
Evaluación y Seguimiento del presupuesto meta, con la información recolectada y procesada se procede a darle seguimiento a los costos unitarios de las fases de control designados a través del presupuesto meta, evaluando tanto el costo unitario como la programación de estas fases verificando las desviaciones.

Presentación de informes y toma de acciones, el ingeniero de control de costos procede a armar las presentaciones e informes para presentar al grupo de proyectos los resultados del periodo analizado, mostrando las desviaciones más representativas para así poder plantear las medidas correctivas correspondientes.

Actualización del plan general del proyecto, para la actualización del plan general del proyecto se debe haber coordinado con el grupo de proyectos la actualización de este y las nuevas fechas de los hitos del proyecto.

Calcular proyecciones del proyecto, con la información procesada del mes así mismo con la actualización del plan general se procede a actualizar las proyecciones al final del proyecto, viendo cómo afecta las acciones tomadas en el margen del proyecto.

Figura 34. Proceso de seguimiento y control del proyecto



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 Plan de fases

4.1.1 Definir fases del proyecto

Teniendo la documentación del área de licitaciones y así como también utilizando como referencia el Plan Maestro de Fases de Constructora Altomayo S.A.C.

Figura 35. Extracto de Plan Maestro de Fases Constructora Altomayo

Código	Frentes, Fases y Subfases	Unidad	Lineas de Conducc	Obras Civiles	PADs	Movimiento de Tier	Desarrollo y Explot	Desarrollo y Explot	Edif. Vivienda	Centros Comerciales	Edif. Oficinas	Edif. Hoteles	Edif. Talleres y Alm	Obras de Saneamie	Puentes	Intercambios Viales	Aeropuerto	Obras Subterráneas	Obras Hidráulicas	Obras Portuarias	Edificaciones Indus	Carretera
01	Fronte Modelo		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
01.01	Excavación o Corte		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
01.01.99	Excavación o Corte (Recursos controlados a nivel de fase)	glb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
01.01.01	Excavación localizada no clasificada para estructuras	m3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
01.01.02	Excavación localizada no clasificada para estructuras bajo agua	m3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
01.01.03	Excavación o Corte masivo en material no clasificado	m3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
01.01.04	Excavación o Corte masivo en material suelto	m3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
01.01.05	Excavación o Corte masivo en roca suelta	m3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
01.01.06	Excavación o Corte masivo en roca fija	m3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
01.01.07	Excavación subterránea longitudinal (Túneles)	m3													x	x	x	x	x	x	x	x
01.01.08	Excavación subterránea vertical (Piques)	m3													x	x	x	x	x	x	x	x
01.01.09	Perfilado y compactado en zona de corte	m2		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
01.01.10	Remoción de derrumbes	m3		x											x	x	x	x	x	x	x	x
01.01.11	Remoción de atalugas	m3													x	x	x	x	x	x	x	x
01.01.12	Peinado de Taludes	m2																				x
01.01.13	Excavación de Top Soil	m2				x																
01.01.14	Excav. subterránea en roca Tipo II Túnel	m3																				x
01.01.15	Excav. subterránea en roca Tipo III Túnel	m3																				x
01.01.16	Excav. subterránea en roca Tipo IV Túnel	m3																				x
01.01.17	Excav. subterránea en roca Tipo V Túnel	m3																				x

Fuente: Manual de Gestión de Proyectos Constructora Altomayo S.A.C

Se procedió a realizar el plan de fases del proyecto teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Pertenencia: El plan de Fases del Proyecto debe ser elaborado en coordinación con el Equipo de Dirección de Proyecto para generar involucramiento y su opinión sea tomada en cuenta
- Planeamiento: El plan de Fases del proyecto debe ser concordante con la Estrategia de Ejecución (número de Frentes, temporalidad, ubicación, etc) para que la información fluya de forma natural.
- Métodos: El Plan de Fases del proyecto debe ser concordante con los Métodos Constructivos o Procedimientos Constructivos con la finalidad que la imputación de los costos sea de forma natural.

Todo ello con la finalidad que los recursos puedan ser asignados directamente a la fase o partida de control donde se consumen y por tanto donde se incurre el costo logrando así tener mayor confiabilidad en los reportes que se generan.

Para la elaboración del plan de fases del proyecto se agruparon partidas de similar ejecución en fases para poder realizar el correcto seguimiento y control del presupuesto para esto se utilizó el Plan Maestro de fases de Constructora Altomayo Figura N°35 dando como resultado final la matriz de fases de obra como se muestra en la Tabla N°5 Matriz de Fases de Obra

Tabla N° 5. Matriz de Fases de Obra

CODIGO OBRA	ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDICION
CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL		
COSTO INDIRECTO		
1001	CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTO	mes
1002	GASTOS FINANCIEROS	glb
1003	PLANILLA ADMINISTRATIVA Y TECNICA	mes
1004	GASTOS ADMINISTRATIVOS Y TRANSPORTE	mes
1005	GASTOS LEGALES Y ASESORIAS EXTERNAS	glb
1006	REPARACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	mes
1007	HERRAMIENTAS MANUALES	glb
COSTO DIRECTO		
TRABAJOS PRELIMINARES Y PROVICIONALES		
2001	OBRAS PRELIMINARES Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	glb
2002	DESMONTAJE, RETIRO Y ELIMINACIÓN DE BARRERA METALICA	m
2003	TOPOGRAFIA	km
2004	CORTE, ROTURA Y REPOSICION DE CERCO TIPO UNI	m2
2005	COVID-19	mes
PAVIMENTO		
3001	CORTE Y ROTURA DE PAVIMENTOS	m2
3002	EXC. MEJOR., TERRAPLEN EN CARRIL PROVICIONAL	m3
3003	COLOCACION DE AFIRMADO, SUB BASE Y BASE	m2
3004	COLOCACIÓN DE CARPETA ASFALTICA	m2
3005	SEÑALES DE SEGURIDAD	m
CONSTRUCCIÓN DE CAMARAS		
4001	HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO PARA CAMARAS	kg
4002	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PARA CAMARAS	m2
4003	CONCRETO PARA CAMARAS	m3
4004	EQUIPAMIENTO MECANICO, ELECTRICO PARA CAMARAS	und
4005	CONSTRUCCIÓN DE EMPALMES	und
4006	CARPINTERIA METALICA Y ACABADOS	und
CONSTRUCCIÓN DE CANAL		
5001	CONSTRUCCIÓN DE BUZONES	und
5002	INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	m
5003	EXCAVACION Y REFINE DE ZANJA PARA CAMARAS Y CANAL	m
5004	COLOCACIÓN Y COMPACTACION DE RELLENO PARA CANAL	m
5005	INSTALACION DE ENTIBADOS	dia
5006	CONSTRUCCIÓN DE CAMINO	m3
ELIMINACIÓN DE MATERIAL		
6001	CARGUILLO Y TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO	m3
6002	CARGUILLO Y TRANSPORTE DE MATERIAL PELIGROSO A BOTADERO	m3

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Asignación de fases a actividades de obra

Para la asignación de las fases a las actividades de obra se utilizó la matriz de fases de obra para codificar las diferentes actividades (partidas) del proyecto en el presupuesto venta y el presupuesto meta, como se muestra en la Tabla N°6 Presupuesto faseado.

Tabla N° 6. Presupuesto Faseado

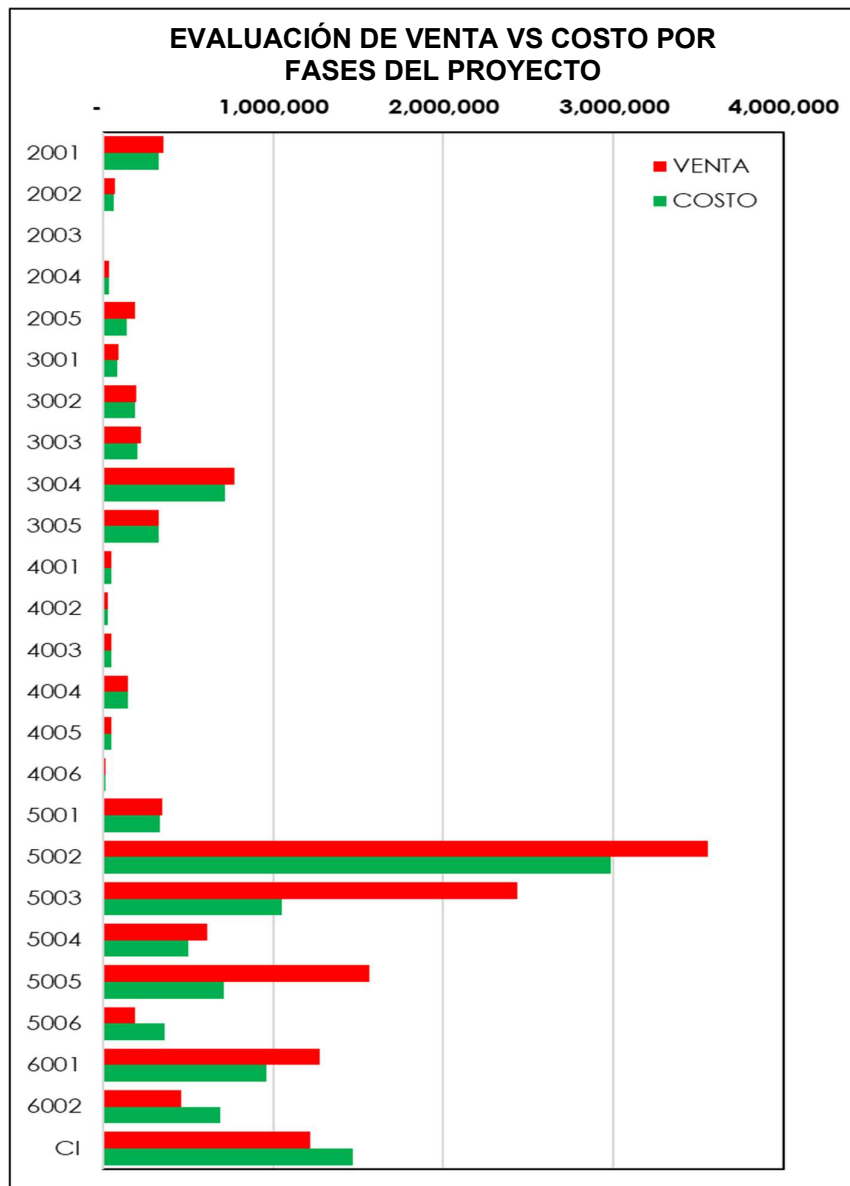
Fases	Item	Descripción	Und.
	01	OBRAS PROVISIONALES PARA TODA LA OBRA	
2001	01.01	Campamento N°1 provisional para la obra	und
2001	01.02	Campamento N°2 provisional para la obra	und
2001	01.03	Cartel de identificación de la obra de 7,20 m x 3,60 m incl mantenimiento	und
2001	01.04	Movilización y Desmovilización de maquinaria y herramientas para la obra	gib
	02	ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	
	02.01	PLAN E IMPLEMENTACION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
2001	02.01.01	Elaboracion y administracion del plan de seguridad higiene ocupacional	gib
2001	02.01.02	Programa de inspecciones planeadas	gib
2001	02.01.03	Programa de induccion, capacitacion y entrenamiento	gib
2001	02.01.04	Programa de registro, notificacion e investigacion de accidentes	gib
2001	02.01.05	Programa de identificación y control de riesgos higienicos	gib
2001	02.01.06	Programa de manejo de materiales peligrosos en la obra	gib
2001	02.01.07	Programa de operatividad de maquinaria y equipos	gib
2001	02.01.08	Plan de Contingencia de seguridad de obra	gib
2001	02.01.09	Medicion y seguimiento del desempeño y monitoreo en SST	gib
2001	02.01.10	Equipos de proteccion personal, folletos de seguridad, examen medico y agua para trabajadores	gib
2001	02.01.11	Señalización Temporal de Seguridad	gib
	02.02	MITIGACION IMPACTO AMBIENTAL	
2001	02.02.01	Implementación de la estrategia de manejo ambiental en la etapa de construcción y cierre de obra	gib
	02.03	ESTUDIO DE TRANSITO Y PLAN DESVIO	
2001	02.03.01	Presupuesto actualizacion el plan de desvio de transito	gib
	02.04	PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO	
	02.04.01	ELABORACION DE PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE COVID 19 EN EL TRABAJO	
2005	02.04.01.01	Elaboración e implementación del Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 para la Obra y Servicios; In	gib
	02.04.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LOS CENTROS DE TRABAJO	
2005	02.04.02.01	Limpieza y desinfección diaria con personal permanente. Fumigación certificada mensual de los locales del campamento y oficinas; y eliminación del material de bio seguridad (peligroso)	mes
	02.04.03	EVALUACION DE LA CONDICION DE SALUD DEL TRABAJADOR PREVIO AL INGRESO OREINCORPORACION AL CENTRO DE TRABAJO	
2005	02.04.03.01	Equipos para la evaluación y control de los trabajadores, durante la ejecución de la obra	gib
	02.04.04	LAVADO Y DESINFECCION DE MANOS OBLIGATORIO	
2005	02.04.04.01	Materiales para el lavado y desinfección del personal, oficinas, vehículos y equipos, durante actividades previas al inicio de obra	mes
2005	02.04.04.02	Materiales para el lavado y desinfección del personal, locales de campamentos - oficinas, Maquinarias, vehículos y equipos, durante ejecución de obra	mes
2005	02.04.04.03	Materiales para el lavado y desinfección del personal, oficinas, vehículos y equipos, durante recepción y liquidación de obra	mes
	02.04.05	SENSIBILIZACION DE LA PREVENCION DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO	
2005	02.04.05.01	Materiales y servicios para difusión y sensibilización de la prevención del contagio en el Centro de Trabajo (Incl. vehículos)	gib
	02.04.06	MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACION COLECTIVA	
2005	02.04.06.01	Medidas de protección colectiva para todo el personal de la Obra, Incl. de Servicios Complementarios, durante la ejecución de la obra	gib
	02.04.07	MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL	

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3 Cuantificación de fases del proyecto

Una vez culminado el proceso de asignación de fases a actividades de obra se realizó el proceso de cuantificación a nivel de costo de las fases del proyecto obteniendo un comparativo entre el presupuesto venta faseado y el presupuesto meta faseado teniendo los siguientes resultados como se muestra la figura N°36

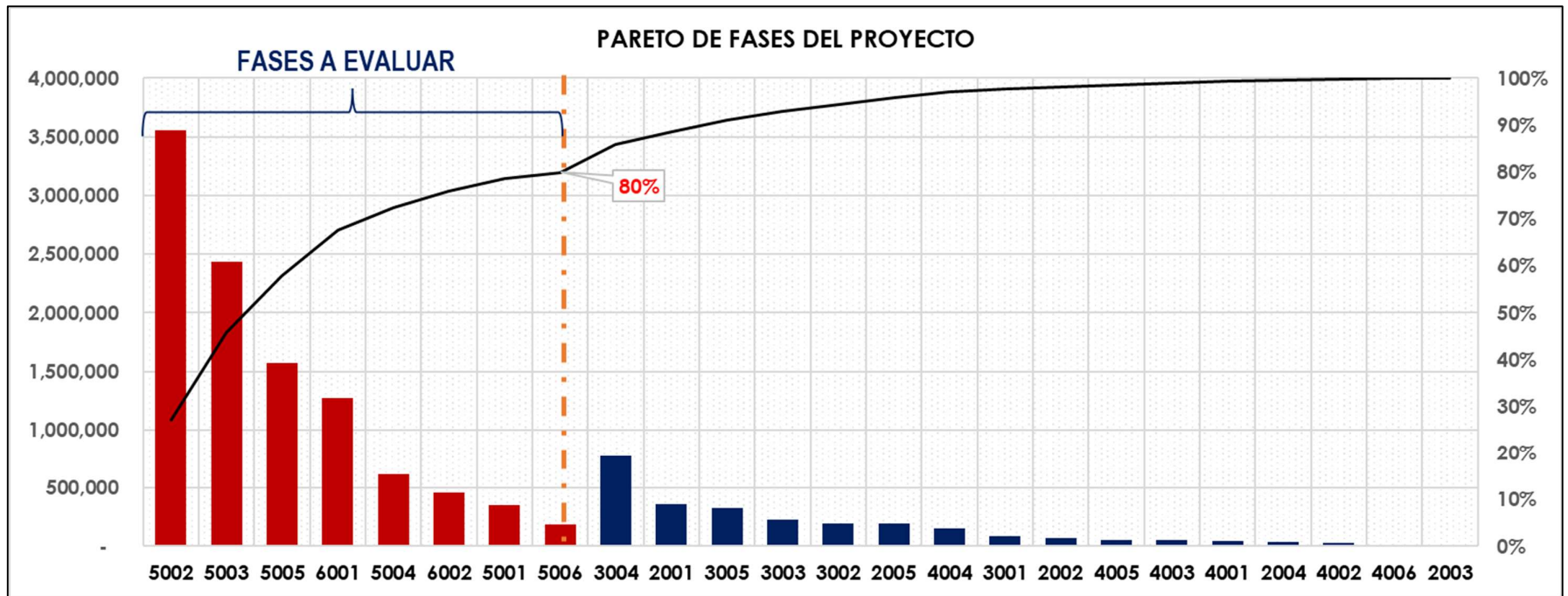
Figura 36. Cuantificación a nivel de costos de fases



Fuente: Elaboración Propia

Así mismo teniendo la cuantificación de las fases del proyecto se procedió a aplicar la herramienta de Pareto para poder definir cuáles son las fases más incidentes.

Figura 37. Pareto de fases del proyecto



Fuente: Elaboración propia

De la figura N°36 se puede extraer lo siguiente:

- Las fases 5001, 5002, 5003, 5005 y 6001 son las actividades que representan mayor rentabilidad del proyecto según la planificación inicial, son estas actividades las que se requiere realizar un seguimiento continuo con la finalidad de maximizar la rentabilidad de la obra
- Las Fases 5006, 6002 y el CI (costo Indirecto) son las fases que representan una rentabilidad negativa para el proyecto según la planificación inicial, al igual que a las actividades que representan mayor rentabilidad en el proyecto se les hace un seguimiento a estas que presentan una rentabilidad negativa también se les deberá realizar un seguimiento continuo con la finalidad de minimizar las pérdidas que estas actividades puedan generar en el proyecto.

De la figura N°37 podemos indicar lo siguiente:

- Las fases más representativas del presupuesto de obra son las fases 5002, 5003, 5005, 6001, 5004, 6002, 5001, 5006 las cuales representan un 80% del presupuesto.
- Estas fases son las que se deberán dar seguimiento y realizar su evaluación para poder prevenir las desviaciones presupuestarias y así asegurar el margen al final del proyecto

4.1.4 Matriz de plan de fases del proyecto

Finalmente, después de haber definido las fases del proyecto y asignarlas a las partidas de los presupuestos del proyecto se procede a elaborar la matriz de plan de fases del proyecto, esta matriz está compuesta del código de la fase, la actividad, la unidad de medida y la descripción del alcance de la fase como se muestra en la Tabla N°7 Matriz de fases del proyecto.

Esta matriz es de vital importancia para el control de costos del proyecto ya que la recolección de datos con los instrumentos antes mencionados será más confiable si esta matriz es clara y define bien el alcance de cada fase del proyecto.

Tabla N° 7. Matriz de Fases del Proyecto

CODIGO FASE	ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDICION	DESCRIPCION Y ALCANCE
CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL			
COSTO INDIRECTO			
1001	CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTO	mes	Comprende los trabajos de construcción y mantenimiento tanto del almacen como de las oficinas de obra. Se debera cargar en esta partida todos los recursos de Mano de obra, Equipos, materiales así como tambien los servicios de terceros utilizados para su ejecución y mantenimiento durante el plazo total de la obra
1002	GASTOS FINANCIEROS	glb	Comprende todos los Costos de Fianzas, Seguros, Polizas que comprenda la obra así como tambien los gastos contables
1003	PLANILLA ADMINISTRATIVA Y TECNICA	mes	Comprende todos los pagos de la planilla administrativa y tecnica de la obra.
1004	GASTOS ADMINISTRATIVOS Y TRANSPORTE	mes	Comprende los Costos de alquiler de movilidad para el traslado del personal tecnico y administrativo así como tambien los costos de peajes y combustible que estos requieran para su traslado.
1005	GASTOS LEGALES Y ASESORIAS EXTERNAS	glb	Comprende todos los Costos de Asesorias legales y tecnicas de la obra.
1006	REPARACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	mes	Comprende todos los costos de Mano de Obra, Materiales y Servicios que impliquen la reparación y mantenimiento de los equipos para el correcto funcionamiento durante la ejecución de la obra.
1007	HERRAMIENTAS MANUALES	glb	Comprende todos los Costos de las Herramientas y Equipos menores que se requieran para el Correcto desempeño del personal obrero durante la ejecución de la obra.
COSTO DIRECTO			
TRABAJOS PRELIMINARES Y PROVICIONALES			
2001	OBRAS PRELIMINARES Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	glb	Contempla todos los recursos de Mano de obra, Equipos, Materiales y subcontratos utilizados en la ejecución de obras preliminares como los carteles, trabajos de ssoma, tránsito, arqueología
2002	DESMONTAJE, RETIRO Y ELIMINACIÓN DE BARRERA METALICA	m	Contempla todos lo recursos utilizados en el desmontaje, retiro e instalación de las barandas metalicas y letreros de señalización
2003	TOPOGRAFIA	km	Contempla todos los recursos utilizados en los trabajos de topografía
2004	CORTE, ROTURA Y REPOSICION DE CERCO TIPO UNI	m2	Contempla los trabajos de corte y rotura y reposición de los cercos tipo UNI y los recursos que se utilicen en la ejecución de estas partidas
2005	COVID-19	mes	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Equipos, materiales y Subcontratos utilizados en la prevención y control de COVID-19
PAVIMENTO			
3001	CORTE Y ROTURA DE PAVIMENTOS	m2	Contempla los recursos de mano de obra, equipos, materiales y subcontratos utilizados en la ejecución de las partidas de corte y rotura de pavimentos.
3002	EXC. MEJOR., TERRAPLEN EN CARRIL PROVICIONAL	m3	Contempla los recursos utilizados en las Excavaciones y cortes de terreno hasta nivel de subrasante, la preparación y mejoramiento de subrasantes y conformación de los terraplenes
3003	COLOCACION DE AFIRMADO, SUB BASE Y BASE	m2	Contempla los recursos utilizados en las actividades de colocación de carpeta de afirmado, colocación de sub base y colocación de base así como tambien las pruebas que se realicen en la ejecución de estas actividades.
3004	COLOCACIÓN DE CARPETA ASFALTICA	m2	contempla los recursos de manos de obra, materiales, equipos y subcontratos en la ejecución de las partidas de colocación de carpeta asfaltica
3005	SEÑALES DE SEGURIDAD	m	Contempla todos los recursos utilizados de Mano de obra, Materiales, Equipos y Subcontratos en la ejecución de las partidas de suministro e instalación de barreras, letreros, marcos en el pavimento etc.
CONSTRUCCIÓN DE CAMARAS			
4001	HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO PARA CAMARAS	kg	Contempla todos lo recursos de Mano de Obra, Equipos, Materiales, subcontratos y servicios que se utilicen en la habilitación y colocación del acero para camaras.
4002	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PARA CAMARAS	m2	Contempla todos lo recursos de Mano de Obra, Equipos, Materiales, subcontratos y servicios que se utilicen en el encofrado y desencofrado para camaras.
4003	CONCRETO PARA CAMARAS	m3	Contempla todos lo recursos de Mano de Obra, Equipos, Materiales, subcontratos y servicios que se utilicen en la elaboración y colocación del concreto
4004	EQUIPAMIENTO MECANICO, ELECTRICO PARA CAMARAS	und	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Equipos, Materiales, Subcontratos y Servicios que se utilicen en la instalación del equipamiento, mecanico electrico para las camaras
4005	CONSTRUCCIÓN DE EMPALMES	und	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Materiales, Equipos y Subcontratos en la ejecución de los empalmes.
4006	CARPINTERIA METALICA Y ACABADOS	und	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Materiales, Equipos y Subcontratos que se utilicen en la ejecución de las partidas de carpinteria metalica y acabados.
CONSTRUCCIÓN DE CANAL			
5001	CONSTRUCCIÓN DE BUZONES	und	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Equipos, Subcontratos y Materiales que se utilicen en la ejecución de la construcción de los buzones desde su excavación.
5002	INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	m	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Materiales, Subcontratos y Materiales que se utilicen en el suministro e instalación de las tuberías y accesorios en el canal.
5003	EXCAVACION Y REFINE DE ZANJA PARA CAMARAS Y CANAL	m	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Materiales, Subcontratos y Equipos que se utilicen en la ejecución de la excavación y refine de zanja para camaras y canal.
5004	COLOCACIÓN Y COMPACTACION DE RELLENO PARA CANAL	m	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Materiales, Subcontratos y Equipos que se utilicen en la ejecución de las actividades de relleno, colocación y compactacion en el canal.
5005	INSTALACION DE ENTIBADOS	día	Contempla todos los recursos utilizados en la ejecución del suministro e instalación de entibados.
5006	CONSTRUCCIÓN DE CAMINO	m3	Contempla todos los recursos utilizados en la ejecución del camino
ELIMINACIÓN DE MATERIAL			
6001	CARGUILLO Y TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO	m3	Contempla todos los recursos de Mano de obra, Materiales y Equipos utilizados en la ejecución de las partidas de eliminación de material no peligroso al botadero
6002	CARGUILLO Y TRANSPORTE DE MATERIAL PELIGROSO A BOTADERO	m3	Contempla todos los recursos de Mano de obra, Materiales y Equipos utilizados en la ejecución de las partidas de eliminación de material peligroso al botadero

Fuente: Elaboración propia

4.2 Presupuesto meta

4.2.1 Presupuesto Oferta

El presupuesto Venta u oferta fue elaborado por el área de propuestas y licitaciones, este presupuesto se entregó al área de control de costos en el proceso de transferencia y arranque del proyecto.

En la Figura N°38 se muestra el Presupuesto Venta (ofertado) el cual fue elaborado con el uso del programa s10 por el área de propuestas y licitaciones.

Figura 38. **Presupuesto Venta (ofertado)**

Hoja del Presupuesto						
001 CONSTRUCCIÓN DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP. PLANTA		C.D.	S/13,059,754.20	Cantidad Obra		
Fecha : 01/07/2021 Lugar : EL AGUSTINO		Jornada : 8 horas « Items 377 »				
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/)	Parcial (S/)	% In
01	OBRAS PROVISIONALES PARA TODA LA OBRA				43,907.76	
02	ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS				424,789.13	
03	ETAPA N°01: CONSTRUCCION DE CARRIL PROVISIONAL				874,045.55	
04	ETAPA N°02: DREN NORTE DE CAMARA DE REUNION N°01 A BP-05				1,790,565.84	
05	ETAPA N°03: DREN NORTE DE BP-05 A BP-02				7,239,350.00	
06	ETAPA N°04: DREN NORTE DE CAMARA DE DERIVACION N° 01 A BP-02				1,851,514.43	
07	ETAPA N°05: DEMOLICION DE CARRIL PROVISIONAL Y PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL				835,581.49	

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Actualización de precios de materiales

Siguiendo el procedimiento para la elaboración del presupuesto meta se procedió a actualizar los precios de los materiales a utilizar en la obra, se coordinó con el área de logística para realizar las cotizaciones de los materiales más incidentes la obra.

En la figura N°39 se muestra el cuadro comparativo utilizado por el área de logística para realizar el correcto filtro y así tener el mejor postor, asegurando se obtenga el mejor precio del recurso cotizado, así como también las garantías que este debe tener para así garantizar la calidad y el abastecimiento de la obra.

Figura 39. Cuadro comparativo de Proveedores

CONSTRUCTORA ALTMAYO		Cuadro Comparativo de Proveedores						Código:	LOG-01-F1	
								Versión:	02	
								Registro:		
PROYECTO	"CONSTRUCCION DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP PLANTA LA ATARJEA EN EL LOCALIDAD EL AGUSTINO, DISTRITO DE EL AGUSTINO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA"						FECHA	24/05/2022		
UBICACIÓN	Lima						NRO. RES.			
ELABORADO POR	Bryan Soto									
T.C.	3.85									
TUBERIA HDPE	NOMBRE DE PROVEEDOR	PROVEEDOR 1		PROVEEDOR 2		PROVEEDOR 3				
		MEXICHEM		TIGRE ADS		GLOBALPLAST				
	TIEMPO DE ENTREGA	20 DIAS		26 DIAS		20 DIAS				
	FORMA DE PAGO	LETRA 45 DIAS		A TRATAR		A TRATAR				
	TIPO DE ENTREGA	SEGÚN CRONOGRAMA DE OBRA		SEGÚN CRONOGRAMA DE OBRA		SEGÚN CRONOGRAMA DE OBRA				
		No fabrica tubería de DN 1200		Recojo en su planta de Lurín		Lote mínimo de DN1200 es 60 ML				
		Puesto en Obra		Recojo en su planta de Lurín		Puesto en Obra				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIOS								
		CANT.	P. UNIT	TOTAL	CANT.	P. UNIT	TOTAL	CANT.	P. UNIT	TOTAL
Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1000 mm (incl. desperd.)	MI	772.81	S/ 1,397.32	S/ 1,079,862.10	772.81	S/ 1,495.53	S/ 1,155,762.47	772.81	S/ 1,361.21	S/ 1,051,953.61
Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1200 mm (incl. desperd.)	MI	12.00	S/ 8,808.80	S/ 105,705.60	12.00	S/ 4,569.18	S/ 54,830.16	60.00	S/ 5,143.41	S/ 308,604.45
	Subtotal			S/ 1,185,567.70			S/ 1,210,592.63			S/ 1,360,558.06
	IGV (18%)			S/ 213,402.19			S/ 217,906.67			S/ 244,900.45
	Total			S/ 1,398,969.88			S/ 1,428,499.30			S/ 1,605,458.51
PROVEEDOR SELECCIONADO										
EVALUACIÓN DEL PROVEEDOR SELECCIONADO SEGÚN CRITERIOS DEL SIG										
CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL PROVEEDOR	PROVEEDOR 1		PROVEEDOR 2		PROVEEDOR 3		ADJUNTO EVIDENCIA: SI O NO?		OBSERVACIONES	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
¿Cuenta con certificación ISO 9001:2015, política de la calidad o no cuentan con reclamos o quejas sobre el material o servicio?	X		X		X					
¿Cuenta con certificación ISO 14001:2015, política Ambiental o no cuentan con denuncias ni quejas sobre contaminación ambiental?	X		X		X					
¿Cuenta con certificación ISO 45001:2018, política de Seguridad y Salud en el Trabajo o no cuentan con accidentes de trabajo ni enfermedades ocupacionales?	X		X		X					
¿Cuenta con certificación ISO 37001:2016, política Antisoborno o no cuentan con denuncias ni actos de soborno?		X		X		X				
¿Cuenta con homologación o se encuentra acreditado?		X		X		X				
*Marcar con una (x) si cumple o no										
CALIFICACIÓN:										
TIPO DE CALIFICACIÓN:										
a. Se considera como proveedor APROBADO si cuenta con el menos: una política, certificación, homologación o acreditación y no haya estado involucrado en algún denuncia relacionado a los ISO.										
b. Se considera como proveedor DESAPROBADO si no cumple con lo mencionado anteriormente.										
NOTA:										
Una vez calificado como "Aprobado" al proveedor que se realice la compra, se procede a registrarlo en el formato de "Lista de Proveedores Aprobados - Comprados", código LOG-01-F3. Cuando se realice la primera compra o ejecución del servicio al proveedor "Aprobado", se realizará la evaluación del proveedor en el formato de "Reporte de evaluación y reevaluación", con código LOG-01-F2.										

Fuente: SIG Constructora Altomayo S.A.C

Una vez se tiene las cotizaciones de los materiales más incidentes del presupuesto se procedió a realizar un comparativo entre los costos de los materiales iniciales con los costos actualizados.

En la tabla N°8 se muestra la actualización de los precios de los materiales a utilizar en la obra, esta información será utilizada para actualizar los precios en el presupuesto meta.

Tabla N° 8. Tabla de precios de recursos actualizados

Obra	CONSTRUCCIÓN DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP. PLANTA LA ATARJEJA EN EL LOCALIDAD EL AGUSTINO, DISTRITO DE EL				
Lugar	LIMA - LIMA - EL AGUSTINO				
Tipo	Materiales				
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio Ofertado (S/)	Precio Actualizado (S/)
0244010003	Afirmado	m3	1,244.7958	42.00	42.00
02070700010005	AGUA INC TRANSPORTE A PIE DE OBRA (CAMION CISTERNA Y MOTOBOMBA	m3	4,484.0545	10.00	10.00
02030600050015	AGUA PARA TRABAJADORES	glb	1.0000	12,618.15	12,618.15
0244010002	Agua, incluye transporte a pie de obra (Camión cisterna y Motobomba)	m3	438.5333	10.00	10.00
02040100010010	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg	6.3840	4.62	4.62
02040100010009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	647.2562	4.62	4.62
0244010008	Arena Fina	m3	1.4001	40.00	35.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	2,315.7222	45.00	40.00
02060200010007	Ames de Cuero Entero y Linea de Enganche	und	4.0000	135.00	42.00
02060200010008	Ames de seguridad de tres anillos	und	2.0000	212.00	135.00
02010400010008	Asfalto caliente (en planta)	m3	980.5231	423.73	212.00
0201040012	ASFALTO DILUIDO MC-30	gal	3,348.5151	7.63	
02060700010010	BARRERA METALICA CON CAPTAFARO	m	1,201.9000	204.00	204.00
02060200060010	Barril de seguridad p/desvio de transito	und	11.8800	162.50	162.50
0221020014	BENTONITA	kg	1.5900	0.90	0.90
02210900140034	CAJA DE PASE 300x300x150 mm	und	1.0000	32.54	32.54
02210900080004	Caja rectangular de inspección	und	1.0000	29.58	29.58
02210900080005	Caja rectangular semipesada	pza	3.0000	3.90	3.90
02190400070011	Cal de obra en bolsa	und	287.8458	7.00	7.00
02060400030004	CAMILLA RIGIDA PLASTICA	und	1.0000	300.00	300.00
02060700010011	Canalizadores de seguridad p/desvio de transito	und	66.0000	99.00	99.00
02330200060007	Candado incl.aldabas	und	0.7877	19.03	19.03
02190400140002	Cemento conductivo en bolsa (25 Kg). THORGE M o similar	bol	4.0000	139.90	139.90
0244010009	Cemento portland I sector público; en bolsa	und	1,149.9552	18.83	18.83
02190400030014	Cemento portland I sector público; en bolsa	und	3.0000	18.83	18.83
0244010106	CEMENTO PORTLAND I SECTOR PÚBLICO; EN BOLSA	und	11.5076	18.83	18.83
0219040024	CEMENTO PORTLAND V O HS SECTOR PÚBLICO; EN BOLSA	und	1,215.4712	23.74	23.74
0237010024	CERROJO T/PICAPORTE INCL. ACCESORIOS	und	0.7877	15.35	15.35
02061200010001	Charla de capacitación y entrenamiento	und	16.0000	346.90	346.90
0206120001	Charla de inducción	und	4.0000	346.90	346.90
02061200010002	Charlas de capacitación en primero auxilios	día	2.0000	346.90	346.90
0211150003	CHEMA I EN POLVO, BOLSA POR KG (IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO	und	3.5161	6.53	6.53
02111500010007	Chema:chema desmold E.B., x galón (emulsión p/encofrados triplay y metálic	und	10.2056	47.50	47.50
0220080011	CINTA AISLANTE TIPO 3 MO	und	0.0100	5.00	5
02060500010003	CINTA PLASTICA PARA SEÑALAR DE SEGURIDAD DE OBRA	m	332.7303	0.12	0.12
02210700390012	Cinta plástica señalizadora eléctrica	m	39.6270	0.22	0.22
0244010105	CLAVO C/ CABEZA PARA MADERA (PROMEDIO)	kg	163.7313	5.25	5.25
02041200010025	Clavo c/cabeza para madera (promedio)	kg	6.0000	5.25	5.25
02210700330007	Conector ab para cable 75mm2	m	2.0400	10.93	10.93
02210700160008	Conector conduit DN 20	und	16.0000	2.12	2.12
02250200170006	Grupo electrogeno 10 KW - 440 Vol tipo diesel incl, tablero	und	0.6000	2,366.40	2,366.40
0207030001	HORMIGÓN	m3	18.2206	43.00	43.00
02070300010007	Homigón	m3	1.5000	43.00	43.00
02140200010009	Humus (50kg)	bol	1.0000	16.50	16.50
02110500020055	Impermeabilizante tipo cementicio concentrado, cubeta x 27,2 kg (Neto: 25	kg	375.3627	15.62	15.62
02060400040009	Implementación de botiquines de seguridad	und	2.0000	497.20	497.20
02060400060004	Inmovilizador de cabeza	und	2.0000	423.00	423.00
02240600220017	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE 100x55x50	pza	1.0000	42.00	42.00
02090200020012	Junta de restricción - HDPE	und	168.0000	224.81	224.81
02160200070005	Ladrillo de arcilla king kong (a máquina)	und	350.8400	0.74	0.74
02240000220006	Lámpara destellante	und	0.3600	2.12	2.12
02250100110007	Lámpara intermitente p/señal (durante la obra)	und	112.0000	56.25	56.25
02060500190010	Letrero de señalización 0.75 x 0.75 m	glb	1.0000	111.33	111.33
02060500190011	Letrero de señalización 0.80 x 1.40 m	glb	1.0000	221.67	221.67
02060500190009	Letrero de señalización 0.90 x 0.90 m	glb	1.0000	415.00	415.00
02060500190014	Letrero de señalización 1.20 x 1.20 m	glb	73.2200	288.75	288.75
02060500190012	Letrero de señalización 3.00 x 4.00 m	glb	1.0000	5,760.00	5,760.00
02060500190008	Letrero de señalización 4.00 x 2.60 m	glb	1.0000	5,200.00	5,200.00
02060500190013	Letrero metálico 3,00 x 2,00 m según detalle	und	3.9900	1,203.13	1,203.13
02060800010025	Letrero Vinil Reflectivo a grado ingeniería 0.80 x 0.60 con triplay de 6mm	und	30.0000	38.00	38.00
0224090038	Luminaria para Alumbrado de Emergencia 12w	und	1.0000	94.07	94.07
02240900290008	Luminaria tipo hermetica, con 2 fluorescentes de 40w c/u	und	2.0000	96.17	96.17
02310000080075	Madera para encofrado y carpintería	p2	501.5000	8.14	8.14
0244010006	Madera para encofrado y carpintería	p2	1,935.6203	8.14	8.14
02100300070004	Malla de alambre N° 8 x cocada de 1 1/2"	m2	36.0000	20.30	20.30
02060500180002	Malla HDP co/naranja de 1m altura p/cerco	m	166.3651	1.95	1.95
0206030015	Mandril de metal, con cable y sistema de tiro, para prueba de deflexion en f	und	0.0773	1,435.00	1,435.00
02060300150001	Mandril de metal, con cable y sistema de tiro, para prueba de deflexion en f	und	0.0007	1,722.00	1722
02090100010011	Marco y tapa acero inox. DI=0,80 m con mecanismo de seguridad según espe	und	7.0000	1,350.00	1350
02450100160002	Marco y tapa de fibra de vidrio con mecanismo para seguridad, según espe	und	8.0000	185.63	185.63
0238020004	PRUEBA: PROCTOR MODIFICADO DE CAMPO	und	5.4500	120.00	120
0244010014	Segundo original de plano	m2	1.6916	12.71	12.71
02000400030002	Seguro vial	und	7.8022	50.00	50.00
02120200010016	Tubería flexible 20mm conduit liquid tight	m	8.1600	42.15	42.15
02120200010017	Tubería flexible 25mm conduit liquid tight	m	3.0600	25.00	25.00
02050700010054	Tubería HDPE PE100, SDR 21, SN-8 de DN 1000 mm	m	788.2662	1,862.40	1,318.78
02050700010056	Tubería HDPE PE100, SDR 21, SN-8 de DN 1200 mm	m	7.5582	2,666.50	1,405.65
02050300010024	Tubería PVC-P de DN 20mm	m	5.6851	1.40	1.40
02211100010022	Tubería PVC-P de DN 40mm	m	3.1500	28.24	28.24
0244010017	Tubo de acero inoxidable AISI 304 DN 20mm	m	7.7000	16.54	16.54
0244010018	Tubo de acero inoxidable AISI 304 DN 50mm	m	9.0000	34.30	34.30
02231200010006	Tubo de fierro galv. estándar ISO 1 de DN 50 mm	m	10.2000	45.25	45.25
02231200010015	Tubo de fierro galv. estándar ISO 1 de DN 75 mm	m	10.4000	92.55	92.55
02050200060023	Unión EMT de 20 mm	und	15.0000	2.12	2.12
02050200060022	Unión EMT de 25 mm	und	6.0000	2.97	2.97
02051000010003	UNION RECTA ISO HDPE PE-100 DN 1000mm	und	131.0000	12,818.00	11,749.50
02051000010004	UNION RECTA ISO HDPE PE-100 DN 1200mm	und	2.0000	26,030.40	31,462.55
02031300010006	Utiles de escritorio	est	1.0000	2,999.99	2,999.99
02210200050007	VARILLA DE COBRE DE 19mm X 2.40 m	und	1.0000	237.29	237.29
02310200020004	Ventana de madera corredera incl cerradura	m2	0.1892	35.00	35.00

Fuente: Elaboración propia

4.2.3 Actualización de precios de equipos

En la tabla N°9 se muestra el tarifario de equipos de la empresa Constructora Altomayo el cual fue brindado por el área de Equipos y Maquinarias el cual contiene el costo de los equipos propios de la empresa, esta información se utilizará para actualizar los costos de los equipos necesarios para la elaboración del presupuesto meta.

Tabla N° 9. Tarifario de Equipos

CONSTRUCTORA ALTOMAYO		TARIFARIO DE EQUIPOS						Código:	MGQ-01-F1
								Versión:	02
								Regístr:	
PROYECTO	"CONSTRUCCION DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP. PLANTA LA ATARJEJA EN EL LOCALIDAD EL AGUSTINO. DISTRFO DE EL AGUSTINO. PROVINCIA UTM. DEPARTAMENTO LIMA"							FECHA	24/05/2022
UBICACIÓN	Lima							NRO. RES.	
ELABORADO POR	Cesar Flores								
T.C.	3.85								
MAQUINARIA Y/O EQUIPO PESADO	MARCA	MODELO	CODIFICACION	SERIE	SERIE MOTOR	AÑO FAB.	HP	COSTOS	PROPIETARIO
RETRO EXCAVADORA	CATERPILLAR	416 E	CA-RETEXCV-002	C8003249	G4D26321	2009	74	100 X HRA.	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
RETRO EXCAVADORA	JHON DEERE	310 D	CA-RETEXCV-003	D8808824	R04039149272	2009	75	90 X HRA.	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
RETRO EXCAVADORA	CATERPILLAR	420 F2	CA-RETEXCV-004	L8500385	G4D56823	2016	94	120 X HRS	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
RETRO EXCAVADORA	CATERPILLAR	420 F2	CA-RETEXCV-005	L8500382	G4D56776	2016	94	120 X HRS	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
RETRO EXCAVADORA	CATERPILLAR	420 F2	CA-RETEXCV-008	L8500436	G4D57105	2016	94	120 X HRS	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
RETRO EXCAVADORA	CATERPILLAR	420 F2	CA-RETEXCV-009	L8500435	G4D57107	2016	94	120 X HRS	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
RETRO EXCAVADORA	CATERPILLAR	420 E	CO-RETEXCV-010	DJL 01923		2011	89	100 X HRA.	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
MNICARGADOR	CASE	440	CA-MNRCAR-001	NS1A14886		2004	76	70 X HRA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
MNICARGADOR	CATERPILLAR	246 D	CA-MNRCAR-002	HM01743	8FU5701	2016	76	70 X HRA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
MNICARGADOR	CATERPILLAR	246 D	CA-MNRCAR-003	HM01744	8FU5849	2016	76	70 X HRA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
MNICARGADOR	CATERPILLAR	246 D	CA-MNRCAR-006	HM01749	8FU4008	2016	76	70 X HRA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
MNICARGADOR	CATERPILLAR	246 D	CA-MNRCAR-007	HM01752	8FU5612	2016	76	70 X HRA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
VOLQUETE	SHACMAN	SX325SDT384	CA-VOLQ-001	L1GJLDT41GX005039	1416A005974	2016	ANF-860	120 X HORA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
VOLQUETE	SHACMAN	SX325SDT384	CA-VOLQ-002	L1GJLDT48CX005037	1416A003260	2016	ARG-898	120 X HORA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
VOLQUETE	SHACMAN	SX325SDT384	CA-VOLQ-003	L1GJLDT41GX005036	1416A003295	2016	ARF-936	120 X HORA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
VOLQUETE	SHACMAN	SX325SDV384	CA-VOLQ-004	L1GJLDTV49EX043578	1414D032955	2014	ARP-830	120 X HORA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
VOLQUETE	SHACMAN	SX325DT384C	CA-VOLQ-005	L1GJLDT46GX041891	71043222	2016	ARU-919	120 X HORA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
VOLQUETE	SHACMAN	SX325DT384C	CA-VOLQ-006	L1GJLDT45GX041879	71043223	2016	ARW-842	120 X HORA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
VOLQUETE	SHACMAN	SX325SDT384	CA-VOLQ-007	L1GJLDT47HX004891	1416F037362	2017	ASS-810	120 X HORA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
VOLQUETE	SHACMAN	SX325SDT384C	CA-VOLQ-008	L1GJLDT47HX004890	1416F037363	2017	ASS-753	120 X HORA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
CAMIONETA	LEBUS	EX 350	CA-CA-001	J1J81ACABG2007154	ZGR-K197967	2016	ASN-091		CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
CAMIONETA	VOLKSWAGEN	AMAROK	CA-CA-002	WV1Z2Z2H2GA049057	CNF072389	2016	ANQ-782	150 X DIA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
CAMIONETA	VOLKSWAGEN	AMAROK	CA-CA-003	WV1Z2Z2H2GA049056	CNE079527	2016	ANI-753	150 X DIA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
CAMIONETA	NISSAN	FRONTIER	CA-CA-004	3N6CD3386GK849288	YD25-641921P	2016	APX-710	150 X DIA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
CAMIONETA	NISSAN	FRONTIER	CA-CA-005	3N6CD3389GK866909	YD25-645894P	2016	APX-784	150 X DIA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
CAMIONETA	NISSAN	FRONTIER	CA-CA-006	3N6CD3385GK854238	YD25-642680P	2016	APX-818	150 X DIA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
CAMIONETA	NISSAN	FRONTIER	CA-CA-007	3N6CD3386GK851641	YD25-641922P	2016	APX-928	150 X DIA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC
CAMIONETA	NISSAN	FRONTIER	CA-CA-008	3N6CD3386GK862882	YD25-645135P	2016	APW-945	150 X DIA	CONSTRUCTORA ALTOMAYO SAC

Fuente: SIG Constructora Altomayo

4.2.4 Actualización de rendimientos de mano de obra

En la Figura N°40 se muestra un análisis de precios de la base de datos de la empresa constructora Altomayo el cual se utilizará para actualizar los recursos y rendimientos de las actividades a realizar en la obra.

Tabla N° 10. Comparativo entre Presupuesto Oferta y Meta

OBRA:	CONSTRUCCIÓN DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP. PLANTA LA ATARJEA EN EL LOCALIDAD EL AGUSTINO, DISTRITO DE EL AGUSTINO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA	
	DESCRIPCION	COSTO (SIN IGV)
	PRESUPUESTO OFERTA	S/ 13,059,754.20
	PRESUPUESTO META	S/ 11,345,994.15
	DIFERENCIA	S/ 1,713,760.05

Fuente: Elaboración propia

4.3 Planificación Interna

Para el desarrollo del planeamiento y programación previo al inicio contractual de obra, se realizan reuniones para definir la estrategia del proyecto, plasmados en documentos necesarios para el Plan de Dirección de Proyectos.

Estas reuniones son realizadas con el Gerente de Proyectos, el área de control de proyectos y el área de administración de contratos con la finalidad de definir la estrategia que se tendrá en la ejecución del proyecto.

4.3.1 Gantt Contractual del Proyecto

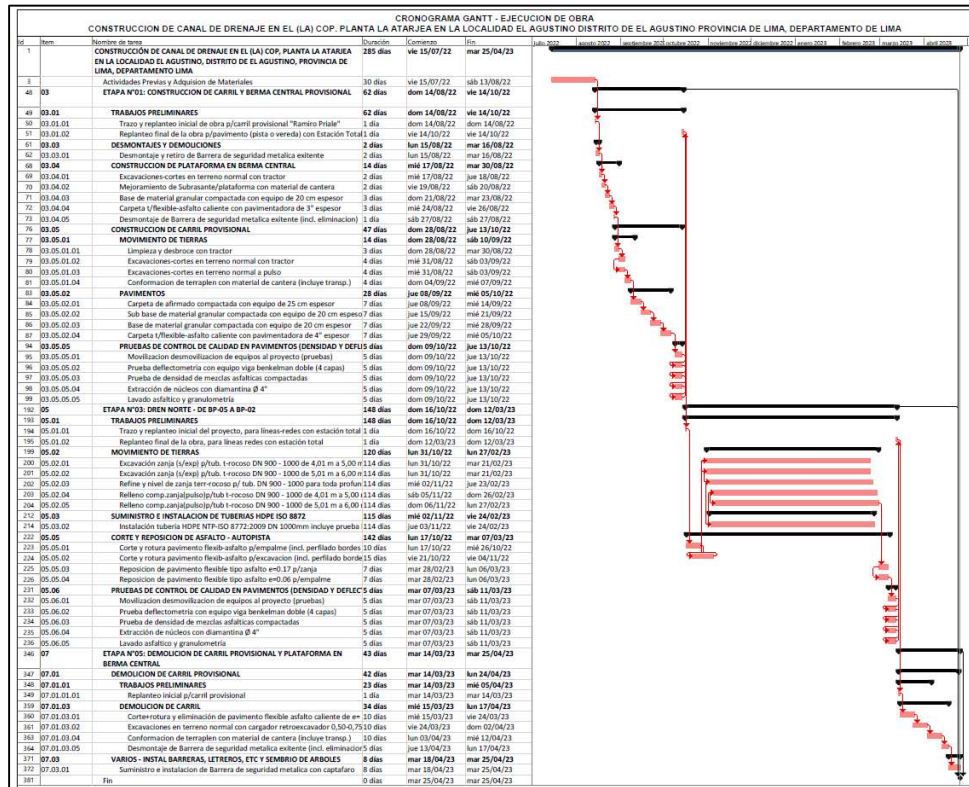
Al iniciarse el proyecto el cliente solicita la presentación del Cronograma Gantt y el Cronograma Valorizado, estos se elaboran según los lineamientos establecidos en las reuniones previas que se sostuvieron, para así establecer una Ruta Crítica coherente con los posibles riesgos que se puedan presentar durante la ejecución del proyecto.

El proyecto tiene un plazo de ejecución de doscientos ochenta y cinco (285) días calendario, el cual se divide en 3 etapas críticas que son:

- Actividades previas y Adquisición de Materiales (30 días)
- Etapa 1: Construcción de Carril y Berma Central Provisional (62 días)
- Etapa N°03: Dren Norte de BP-05 a BP-02 (148 días)
- Etapa N°05: Demolición de Carril Provisional y Plataforma en Berma Central (45 días)

La Figura N°42 Muestra la Ruta Critica establecida en el Cronograma Gantt que servirá como línea base para el control del proyecto.

Figura 42. Cronograma Gantt de obra



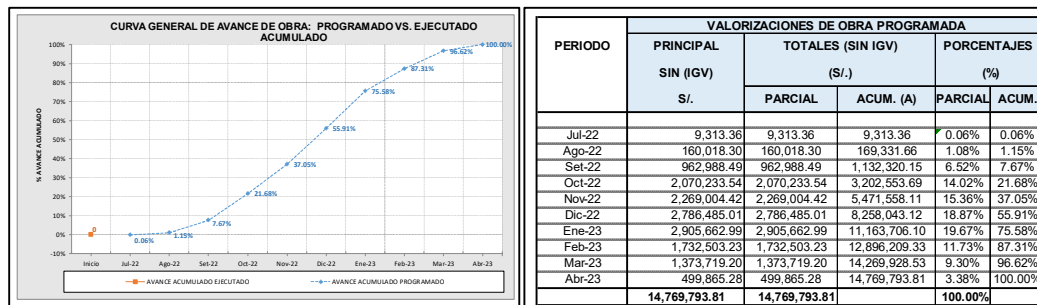
Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Elaboración del CAO V contractual

Así mismo una vez establecido el cronograma contractual se procede a la elaboración del Cronograma de Avance de Obra Valorizado (CAOV) y la curva S del proyecto, esta curva S servirá al cliente a controlar el avance del proyecto y prever los desembolsos para el pago de las valorizaciones.

La Figura N°43 Muestra el CAO V y la curva S establecida que servirá como línea base para el control del proyecto.

Figura 43. CAO V y Curva S Contractual



Fuente: Elaboración propia

4.3.3 Elaboración del Plan General Interno

Para la elaboración de la Planificación para el control de costos del proyecto se utilizó como referencia el Cronograma Gantt y el cronograma Valorizado que sirvió como línea base para establecer las metas siendo estas más agresivas que las planteadas en el Cronograma Gantt contractual.

En la Figura N°44 se muestra la programación general de Obra del Consorcio San Miguel Arcángel el cual servirá como input para la elaboración de la Curva S interna y el CAO V interno del proyecto.

Figura 44. Programación General de Obra

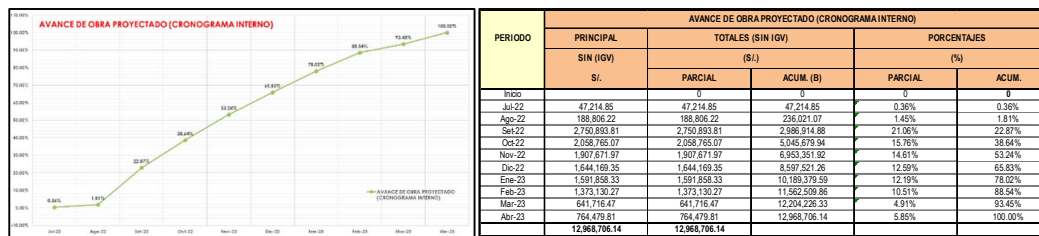
Item	Descripción Partida	Unid.	Metros	Summ.	Uso	Cuando Termina	Inicio	Fin	Costo
CEBAS PROVISIONALES PARA TODA LA OBRA									
mp1	Componente m² de	m²	1.000	5,95	1.00	1.00	1.00	5,95	5,70
mp2	Componente m² de	m²	1.000	5,95	1.00	1.00	1.00	5,95	5,70
mp3	Costo de instalación de celdas de	m²	2,00	2,00	1.00	1.00	1.00	2,00	2,00
mp4	Placa y Faldón Compensatorio	m²	1,00	1,00	1.00	1.00	1.00	1,00	1,00
mp5		m²	1,00	1,00	1.00	1.00	1.00	1,00	1,00
mp6	Placa para vigilar, protección y control de Caudal	m²	4,00	5,0204	200,42	1.00	1.00	5,0204	4,91
mp7	Placa y estructura para la protección control de Caudal	m²	4,00	5,0204	200,42	1.00	1.00	5,0204	4,91
ESTRADA DE CONSTRUCCION DE CARRETERA PRINCIPAL									
mp8	TRAZO Y REPLANTEO BÁSICO	km	4,00	1,000	2,00	1.00	1.00	2,00	2,74
mp9	SEÑALES PROVISIONALES	km	4,00	0,216	55,56	1.00	1.00	2,50	4,35
mp10	DEBENTALES Y DEMARCACIONES	m	24	1199,80	4,80	1.00	1.00	2,50	2,70
mp11	REPLANTEO FINAL	km	4,00	1,000	2,00	1.00	1.00	4,50	4,74
CONSTRUCCION DE CARRETERA PRINCIPAL									
mp12	Excavaciones cortas en terreno normal	m³	50,00	48	3,20	1.00	1.00	3,50	3,54
mp13	Mojerones de fullas con catalpaforma	m³	30,70	48	3,34	1.00	1.00	3,50	3,61
mp14	Base de material granular m=0,20m	m³	300,00	144	7,50	1.00	1.00	3,75	3,00
mp15	Carpeta Asfáltica de 3" de espesor	m³	300,00	144	7,50	1.00	1.00	3,75	3,00
mp16	Desempeño de barrera de seguridad	m	34,00	48	4,20	1.00	1.00	2,75	2,80
mp17	Eliminación de desmonte (incluye pago por disposición final)	m³	50,00	48	3,20	1.00	1.00	2,50	2,54
mp18	Varidos de comparación de suelos	unidad	2,00	48	0,25	1.00	1.00	2,50	2,51
CONSTRUCCION DE CARRETERA SECUNDARIA									
mp19	Límite y Delineación con postes	km	3,00	3,00	3,25	1.00	1.00	3,75	3,55
mp20	Excavaciones cortas en terreno normal	m³	100	50	7,00	1.00	1.00	3,00	3,24
mp21	Mojerones de fullas con catalpaforma	m³	100	50	7,00	1.00	1.00	3,25	3,45
mp22	Base de material granular m=0,20m	m³	30,70	96	3,17	1.00	1.00	3,25	3,30
mp23	Carpeta Asfáltica de 3" de espesor	m³	30,70	96	3,17	1.00	1.00	3,50	3,50
mp24	Eliminación de desmonte (incluye pago por disposición final)	m³	100	14,16	1,00	1.00	1.00	3,00	3,47
mp25	Carpeta de arena compactada m=0,20m	m³	100	5,95	1,00	1.00	1.00	3,50	3,70
mp26	Sub base de material granular m=0,20m	m³	100	5,95	1,00	1.00	1.00	3,50	3,69
mp27	Base de material granular m=0,20m	m³	100	5,95	1,00	1.00	1.00	3,75	3,95
mp28	Base de material granular m=0,20m	m³	100	5,95	1,00	1.00	1.00	3,75	3,95

Fuente: Elaboración propia

4.3.4 Elaboración del CAO V interno

Una vez elaborado la Programación General de Obra se procedió a elaborar el CAO V y Curva S interno estas herramientas servirán al grupo del proyecto para llevar el control del avance de la obra y verificar el cumplimiento de los compromisos con la alta dirección.

Figura 45. CAO V y Curva S de programación interna

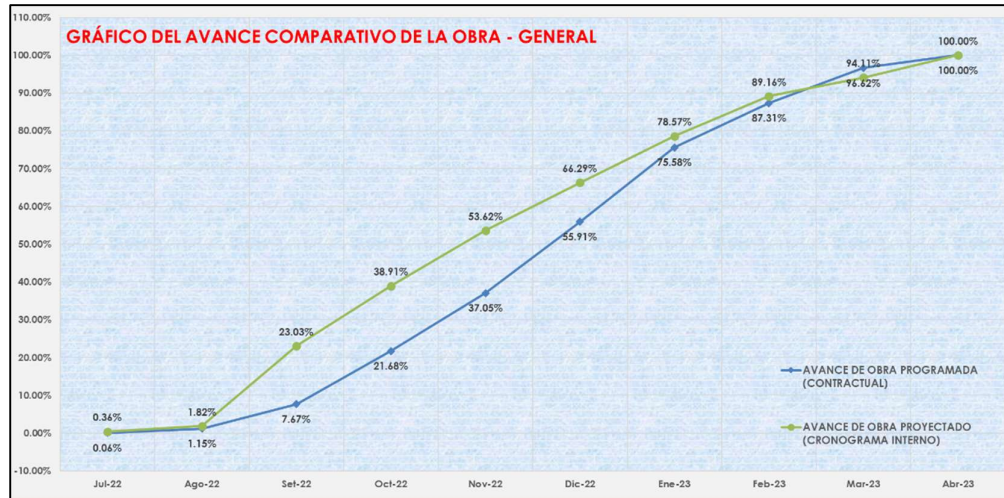


Fuente: Elaboración propia

4.3.5 Comparativo de la curva S contractual vs interno.

En la Figura N°46 se muestra el comparativo entre el Cronograma Contractual versus el cronograma interno de obra donde se verifica que se está proponiendo un cronograma más agresivo.

Figura 46. Comparativo de la Curvas S contractual e interna



Fuente: Elaboración propia


4.4 Seguimiento y Control

4.4.1 Elaboración del ROI_00

Para la elaboración de la línea base de control de costos del proyecto o también llamado Resultado Operativo Inicial (ROI) se utilizó como inputs el Plan de Fases del Proyecto, el Presupuesto meta y el Plan Interno de Obra, estos planes nos sirven para identificar los recursos a utilizar por cada fase de control y también se asignados en el tiempo donde estos se van a utilizar, estos recursos son colocados en las planillas de recursos el cual sirve de sustento para el resultado económico.

En la tabla N°11 Resultado Operativo Inicial RO_00, corresponde a la línea base de costo del proyecto, que fue realizado en el mes de Julio del 2022, se muestra la proyección del resultado económico que se espera obtener en el proyecto.

Tabla N° 11. Resultado Operativo Inicial RO_00

	RESULTADO OPERATIVO INICIAL DE PROYECTO															CODIGO	ROI_00_JULIO 2022					
NOMBRE DEL PROYECTO:	Construcción de Canal de Drenaje en el (ta) Cop. Planta la atarjea en la localidad el aguslino, Distrito de el Aguslino, Provincia Lima, Departamento Lima.															CONTRATISTA:	FECHA DE PRESENTACIÓN: 15-Jul-22					
UBICACIÓN DEL PROYECTO:	El Aguslino - Lima - Lima															CLIENTE:	MONEDA : NUEVOS SOLES					
CR:																RESULTADO OPERATIVO CEI	TIPO DE CAMBIO MES :					
DESCRIPCION	ACUM ANTERIOR	PRESENTE MES			ACUM ACTUAL	AÑO: 2022										AÑO: 2023	SALDO 2022	SALDO PROY.	TOTAL PROYECTO			
		PREVISTO	REAL	Compatibilizacion		Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23			ACTUAL	ANTERIOR	ORIGINAL	
VENTA						2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022				
CONTRACTUAL	0		-		0	53,012	732,478	2,569,510	2,478,945	2,980,356	1,900,748	1,782,438	929,068	806,919	369,206	-	10,721,049	3,947,631	14,668,680		14,668,680	
ADICIONALES	0		-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0				
MAY. METRADOS	0		-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0				
REAJUSTES K	0		-		0	2,120	29,299	102,780	99,158	119,454	76,030	71,298	37,163	34,677	14,768	-	428,842	157,905	586,747		586,747	
SUMA ALZADA	0		-		0		12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635		63,174	37,904	101,078		101,078		
SENCICO	0		-		0		3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129		15,646	9,388	25,034		25,034		
TOTAL VENTA S/.	0	-	-	0	0	55,132	777,541	2,684,926	2,590,737	3,118,445	1,989,413	1,866,370	978,866	914,230	383,974	0	11,213,065	4,143,440	15,356,505	0	15,356,505	
COSTO																						
DIRECTO																						
Mano de Obra	0		-		0	4,247	18,619	300,146	101,983	189,467	144,322	147,869	66,855	96,096	56,398	-	758,785	367,217	1,126,002		1,126,002	
Material	0		-		0	19,495	392,260	778,920	901,782	818,880	398,620	208,325	89,780	44,539	260,610	-	3,309,857	603,454	3,913,410		3,913,410	
Equipo	0		-		0	1,016	48,600	721,555	227,776	336,829	457,229	427,432	294,799	111,570	585	-	1,993,004	834,385	2,827,389		2,827,389	
Subcontrato	0		-		0	163	148	9,324	301,150	128,211	183	147,965	134	124,188	44	-	439,479	272,332	711,511		711,511	
Servicios	0		-		0	17,157	58,908	140,302	264,300	300,680	89,154	88,824	41,419	451,691	7,208	-	870,500	589,142	1,459,642		1,459,642	
Contingencia	0		-		0											0						
TOTAL COSTO DIRECTO S/.	0	0	-	0	0	42,079	518,534	1,950,246	1,796,991	1,974,067	1,089,508	1,020,615	492,986	828,084	324,845	0	7,371,425	2,666,530	10,037,955	0	10,037,955	
INDIRECTO																						
Mano de Obra	0		-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-		-	
Material	0		-		0	-	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	3,010	-	-	30,100	21,070	51,170		51,170	
Equipo	0		-		0	-	12,625	12,625	12,625	12,625	12,625	12,625	4,462	4,462	2,231	-	63,125	23,779	86,904		86,904	
Subcontrato	0		-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-		-	
Servicios	0		-		0	-	36,216	36,216	36,216	36,216	36,216	36,216	6,406	6,406	3,203	-	181,079	52,232	233,311		233,311	
Empleados	0		-		0	0	128,904	128,904	128,904	128,904	128,904	128,904	128,904	64,452	-	-	644,521	451,165	1,095,686		1,095,686	
Costos Diversos	0		-		0											0						
Contingencia	0		-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
TOTAL COSTO INDIRECTO S/.	0	0	-	0	0	0	183,765	183,765	183,765	183,765	183,765	183,765	145,792	145,792	72,896	0	918,825	548,245	1,467,071	0	1,467,071	
TOTAL COSTO S/.	0	-	-	0	0	42,079	702,299	2,134,011	1,980,756	2,157,832	1,273,273	1,204,380	638,778	973,877	397,741	0	8,290,250	3,214,775	11,505,025	0	11,505,025	
MARGEN																						
MARGEN REAL S/.	0		-		0	13,054	75,242	550,914	609,982	960,612	716,140	661,990	340,088	(59,648)	(13,766)	0	2,922,814	928,665	3,851,479		3,851,479	
% MARGEN REAL	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	23.68%	9.68%	20.52%	23.54%	30.80%	36.00%	35.47%	34.74%	-6.52%	-3.59%	0.00%	26.07%	22.41%	25.08%	0.00%	25.08%	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla anterior observamos que el resultado operativo inicial nos muestra las proyecciones detalladas durante los diez (10) meses de duración del proyecto, las proyecciones se calculan considerando:

- **Venta:** Es el presupuesto ofertado, se muestran las proyecciones del avance mensual que se obtienen del cronograma valorizado interno (CAOV interno)
- **Costo:** Es el presupuesto meta, de igual manera que el presupuesto ofertado se muestran las proyecciones del gasto en base a los avances de las fases del proyecto obtenido del plan interno de obra.

De la comparación de las proyecciones de la venta y costo se obtiene el margen inicial del proyecto calculado anteriormente, siendo el margen del 25.08%, este resultado será tomado como referencia para el equipo de proyecto, cuyo objetivo será igualar o maximizar este margen, lo que dependerá del manejo de la gestión del proyecto.

4.4.2 Resultado Operativo RO_01 agosto 2022

Los resultados obtenidos al 31 de agosto del 2022 nos indican que tenemos un avance ejecutado del 6.06 % presentando un adelanto con respecto a la línea base del proyecto de 11.8%.

En la tabla N°12 Resumen de resultados agosto 2022, se observa que el margen real obtenido es de 38.01%, del cual se había planificado tener un 9.68%, estas diferencias en los resultados se deben como se explica en la Figura N°31 Resultado pendiente de agosto 2022, a trabajos valorizados no ejecutados que son los suministros de acoples, así como también una diferencia de margen por fase por actividades que se han ejecutado representan el mayor margen de la obra.

Las actividades ejecutadas son:

- **Obras provisionales:** Construcción de campamento, movilización de equipos, cartel de obra.
- **Etapa N°02 Dren Norte:** Suministro de acoples, excavación de cámara de reunión, eliminación y entibado.
- **Etapa N°04 Dren Norte cámara de derivación:** Suministro de acoples, excavación para plataforma de acceso y eliminación.

Tabla N° 12. Resumen de resultados agosto 2022

RESUMEN DE RESULTADOS - AGOSTO 2022									
Obra	Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.								
Monto	S/ 17,457,896.29			incl. IGV					
Item	Mes Anterior		Mes Actual			Acumulado Actual			
	Real	Programado	Real	Programado	%Var	Real	Programado	%Var	
Venta	S/ 34,863.44	S/ 55,132.33	S/ 861,203.51	S/ 777,541.33	110.76%	S/ 896,066.95	S/ 832,673.66	107.61%	
Costo			S/ 533,843.77	S/ 702,299.15	76.01%	S/ 533,843.77	S/ 702,299.15	76.01%	
Margen Real S/.	S/ 34,863.44	S/ 55,132.33	S/ 327,359.74	S/ 75,242.18	435.07%	S/ 362,223.18	S/ 130,374.51	277.83%	
% Margen Real	100.00%	100.00%	38.01%	9.68%	392.81%	40.42%	15.66%	258.18%	

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene un resultado pendiente negativo el cual es un indicativo de que se ha gastado menos de lo planificado, obteniéndose un activo de S/. 139,910 el cual es explicado como se muestra en la figura N°47 Resultado pendiente agosto 2022, quedando un pasivo auxiliar de S/. 51,995.56 el cual puede ser un indicador que el margen final puede ser mayor al planificado, sin embargo, es muy anticipado llegar a esa conclusión ya que la obra no presenta ni siquiera el 20% de avance.

Figura 47. Resultado pendiente agosto 2022

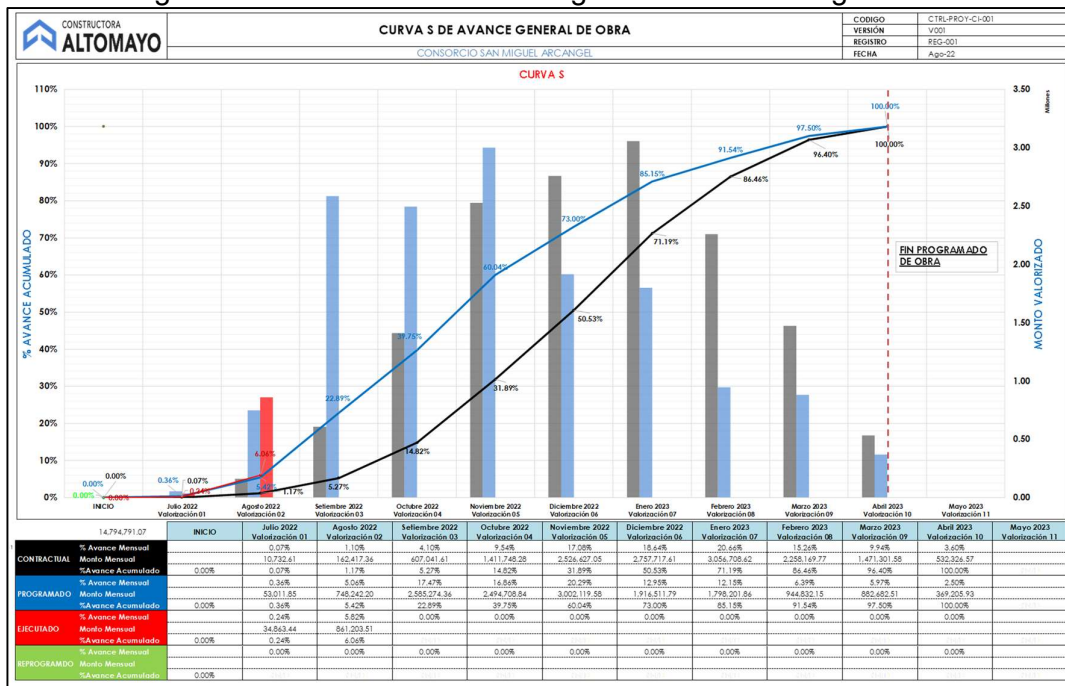
CONSTRUCTORA ALTOMAYO		RESULTADO OPERATIVO DE OBRA DEL MES DE AGOSTO-22		CP-RP-01																		
RESULTADO PENDIENTE																						
ENTIDAD	:	SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA - SEDAPAL																				
OBRA	:	Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino																				
CONTRATISTA	:	CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL																				
Venta Real Acum. Agosto-22		896,067																				
Costo Real Acum. Agosto-22		531,419																				
Margen Final Mg		25.08%																				
Costo Aplicado S/.		671,329																				
Resultado Pendiente S/.		-139,910																				
SI RP > 0 - El valor absoluto del RO se coloca en el PASIVO y se explica con ACTIVOS. SI RP < 0 - El valor absoluto del RP se coloca en el ACTIVO y se explica con PASIVOS.																						
DESCRIPCION	ACTIVO	PASIVO	COMENTARIOS																			
Monto por explicar	139,910		Costo en DEFECTO por justificar																			
		439,208	TVNE (Suministro de Acoples)																			
Activación de Costos Directos	23,598		TENV (Habilitación de acero para camaras)																			
	209,962																					
Activación de Costos Indirectos		-																				
	-	-																				
TENV - TVNE		-	Ejecutado no Valorizado																			
	-	-	Valorizado no Ejecutado - Combustible																			
	-	-	Valorizado no Ejecutado - Partidas acero																			
		-	Valorizado no Ejecutado - Partidas concreto																			
Diferencia de MG x FASE		-117,733	Calculado en el archivo de MG x FASE y copiado como valor en el RP.																			
TOTAL S/.	373,470.58	321,475.03																				
AUXILIAR		51,995.56																				
	0.0%	1.4%																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ACTIVACION DE INDIRECTOS</th> </tr> <tr> <th></th> <th>COSTO INDIRECTO</th> <th>VENTA INDIRECTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ACUM A</td> <td>288,513</td> <td>65,170</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>1,467,071</td> <td>1,217,169</td> </tr> <tr> <td>% DE AVANCE</td> <td>19.67%</td> <td>5.35%</td> </tr> <tr> <td>DIFERENCIA %</td> <td>209,962.12</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					ACTIVACION DE INDIRECTOS				COSTO INDIRECTO	VENTA INDIRECTO	ACUM A	288,513	65,170	TOTAL	1,467,071	1,217,169	% DE AVANCE	19.67%	5.35%	DIFERENCIA %	209,962.12	
ACTIVACION DE INDIRECTOS																						
	COSTO INDIRECTO	VENTA INDIRECTO																				
ACUM A	288,513	65,170																				
TOTAL	1,467,071	1,217,169																				
% DE AVANCE	19.67%	5.35%																				
DIFERENCIA %	209,962.12																					

Fuente: Elaboración propia

Se muestran los resultados del avance al mes de agosto 2022 en la figura N°48 Curva S de avance general de obra, lo que permite identificar visualmente que el

proyecto este adelantado según la planificación y para el avance ejecutado los costos son menores a lo valorizado en la venta.

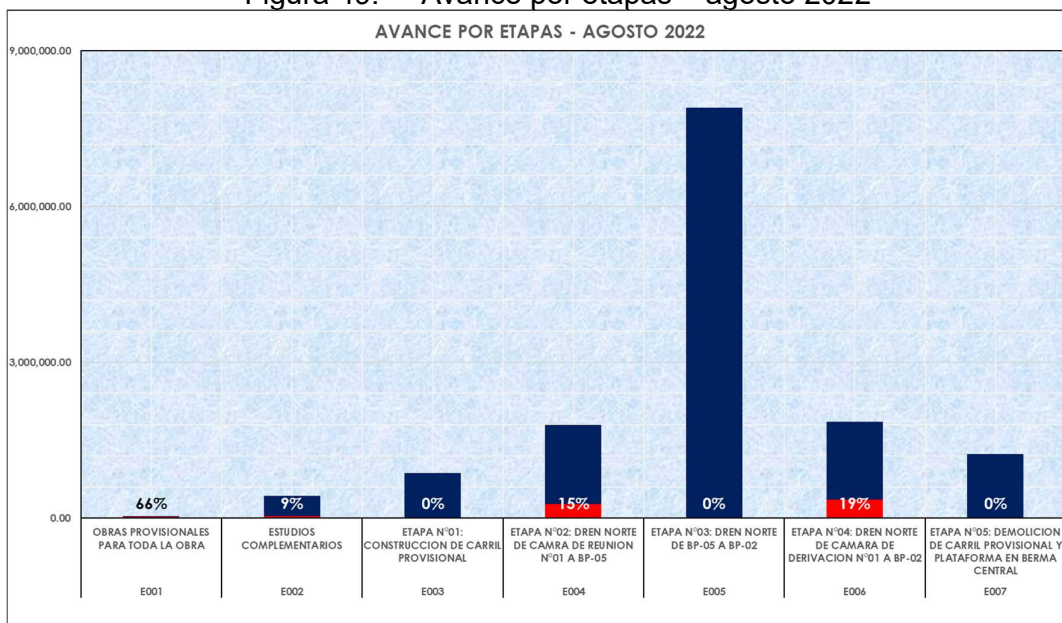
Figura 48. Curva S de avance general de obra – agosto 2022



Fuente: Elaboración propia

Así mismo en la figura N°49 Avance por etapas – agosto 2022 se observa que no se ha podido ejecutar las Etapas N01 y Etapa N°03 que pertenecen a la ruta crítica.

Figura 49. Avance por etapas – agosto 2022



Fuente: Elaboración propia

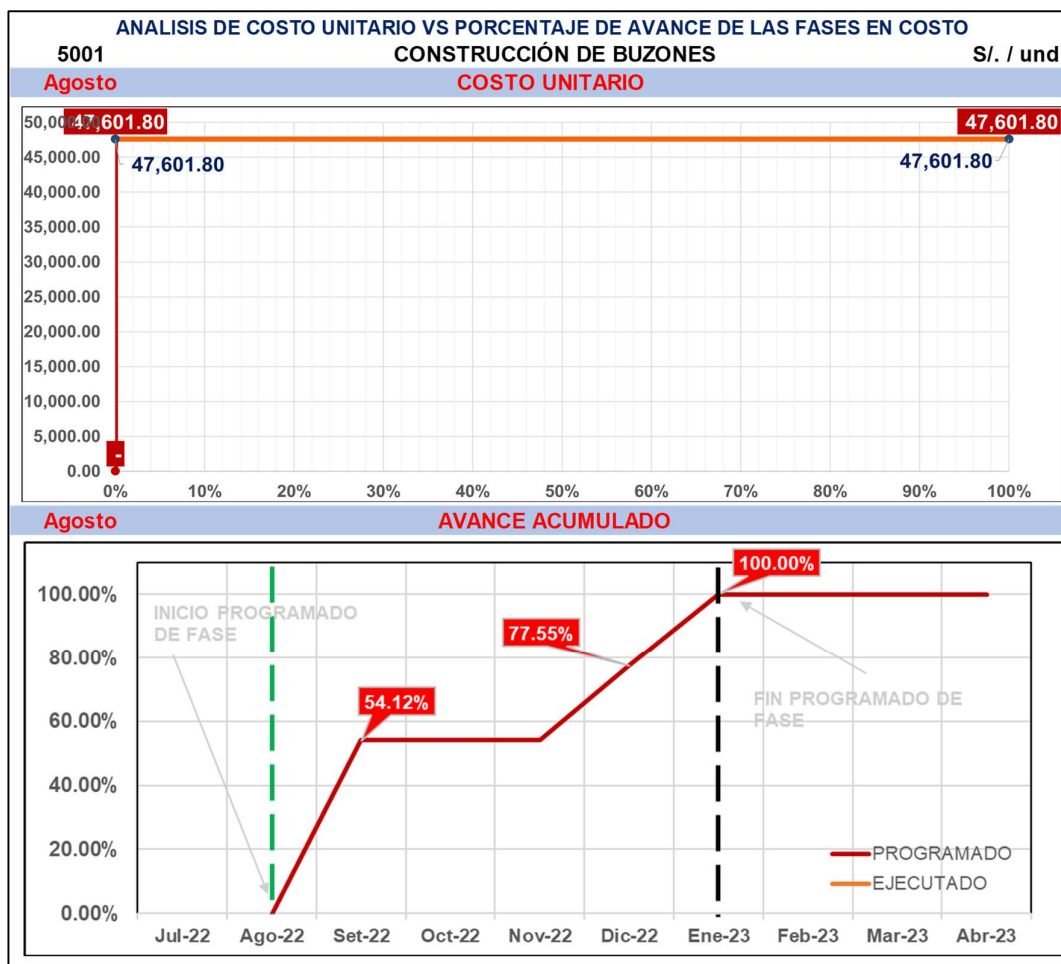
Con los resultados obtenidos se procede a analizar las fases más incidentes que se determinaron inicialmente en el plan de fases, identificando las fases que se encuentran en déficit para tomar las medidas correspondientes.

- **Fase 5001 Construcción de Buzones**

Costo: En la figura N°50 Evaluación de costo y avance de fase 5001 agosto 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta es de S/. 47,601.80 por unidad de buzón construido, al mes de agosto no se registra ningún costo asignado a la fase.

Avance: Así mismo en la figura N°50 Evaluación de costo y avance de fase 5001 agosto 2022, se puede verificar que el inicio de la fase estaba programado para el mes de agosto, lo que no ocurrió por lo que se deberá tomar las medidas correspondientes para no afectar el cumplimiento de la meta.

Figura 50. Evaluación de costo y avance de fase 5001 agosto 2022



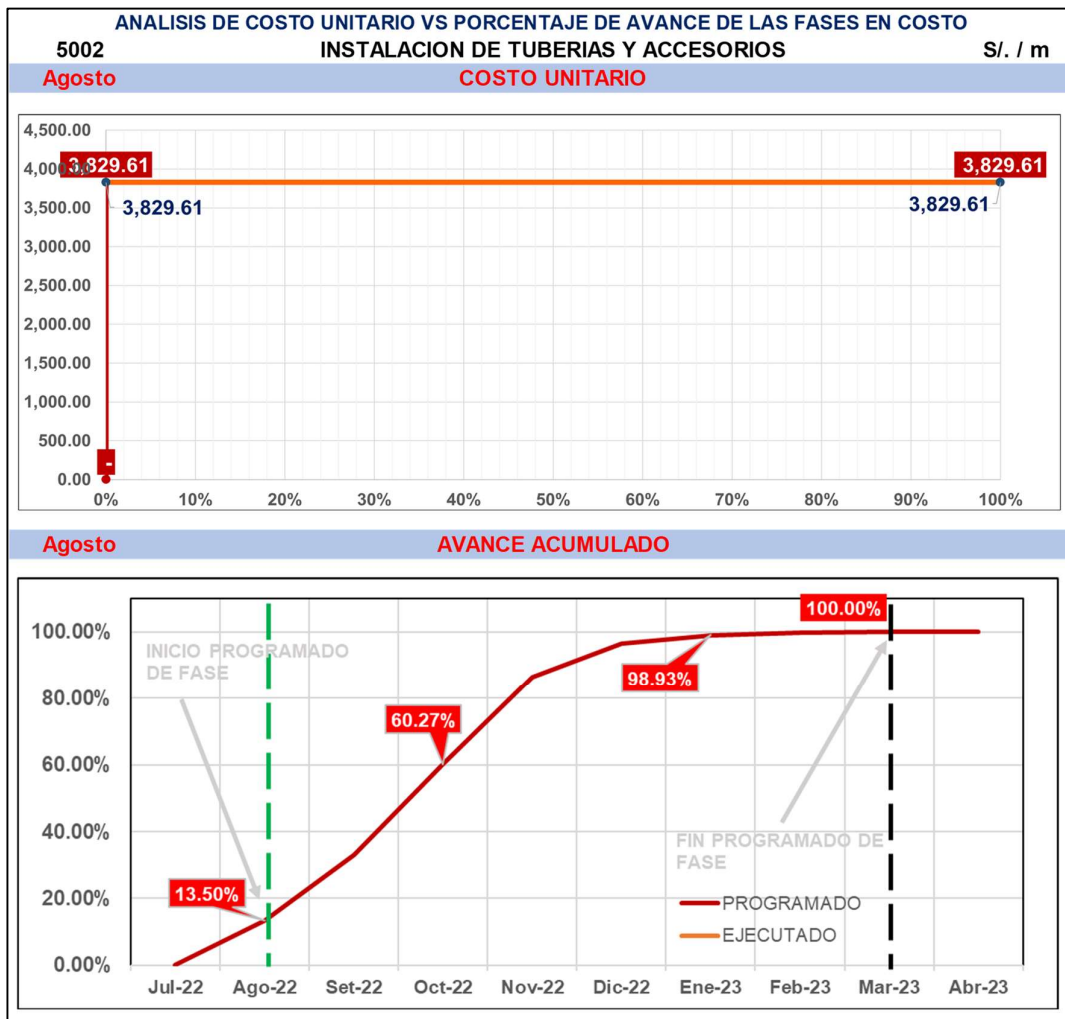
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5002 Instalación de tuberías y accesorios**

Costo: En la figura N°51 Evaluación de costo y avance de fase 5002 agosto 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta es de S/. 3,829.61 por metro instalado de tubería, al mes de agosto no se registra ningún costo asignado a la fase.

Avance: Así mismo en la figura N°51 Evaluación de costo y avance de fase 5002 agosto 2022, se puede verificar que el inicio de la fase estaba programado para el mes de agosto con un avance acumulado de 13.50%, lo que no ocurrió por lo que se deberá tomar las medidas correspondientes para no afectar el cumplimiento de la meta.

Figura 51. Evaluación de costo y avance de fase 5002 agosto 2022



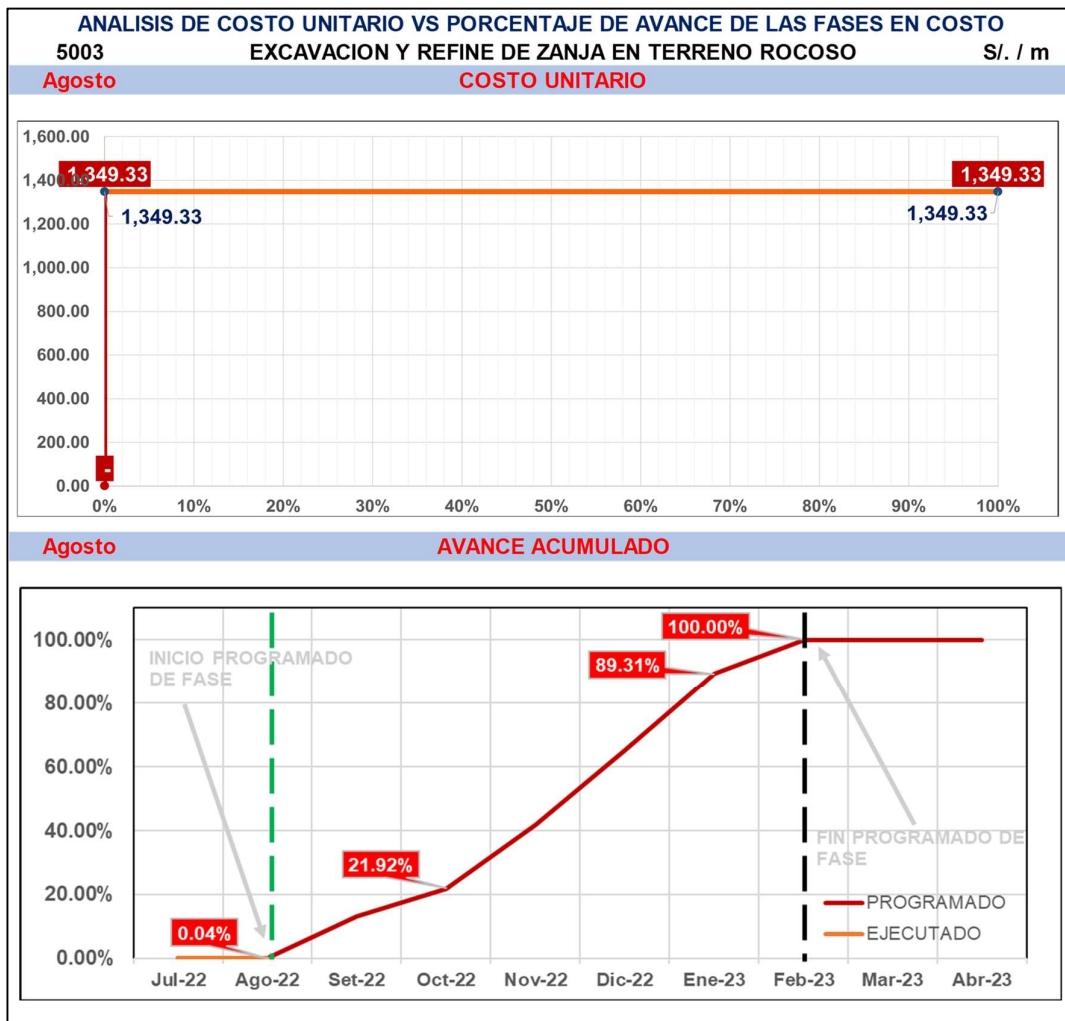
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5003 Excavación y refine de zanja en terreno rocoso**

Costo: En la figura N°52 Evaluación de costo y avance de fase 5003 agosto 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta es de S/. 1,349.33 por metro excavado de zanja, al mes de agosto no se registra ningún costo asignado a la fase.

Avance: Así mismo en la figura N°52 Evaluación de costo y avance de fase 5003 agosto 2022, se puede verificar que el inicio de la fase estaba programado para el mes de agosto con un avance acumulado de 0.04%, lo que no ocurrió sin embargo este avance no es incidente por lo que se deberá revisar y ver si se toma alguna medida correctiva.

Figura 52. Evaluación de costo y avance de fase 5003 agosto 2022



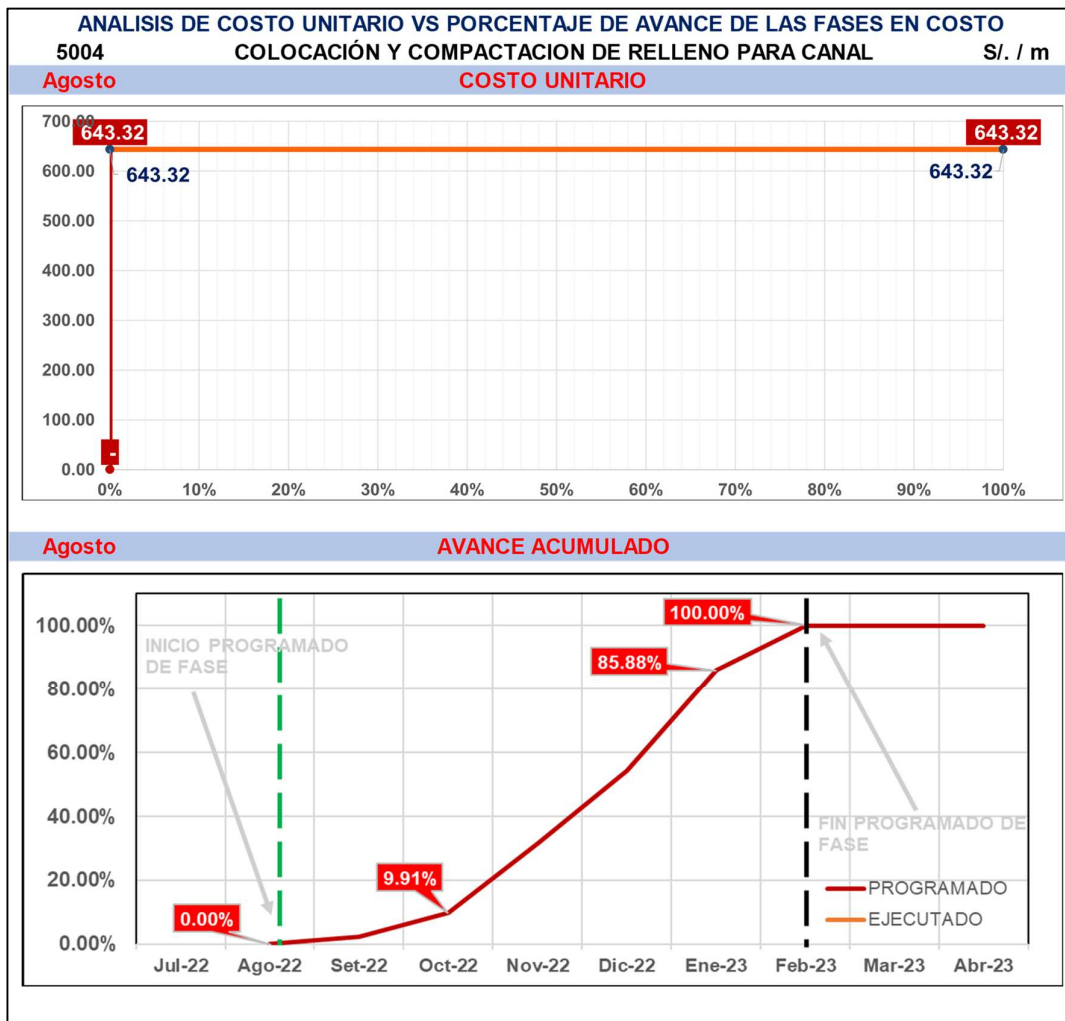
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5004 Colocación y compactación de relleno para canal**

Costo: En la figura N°53 Evaluación de costo y avance de fase 5004 agosto 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta es de S/. 643.32 por metro rellenado de zanja, al mes de agosto no se registra ningún costo asignado a la fase.

Avance: Así mismo en la figura N°53 Evaluación de costo y avance de fase 5004 agosto 2022, se puede verificar que el inicio de la fase está programado para el mes de setiembre, sin embargo, esta actividad depende de la fase 5002 por lo que se deberá tener en consideración esta fase para tomar las medidas correspondientes.

Figura 53. Evaluación de costo y avance de fase 5004 agosto 2022



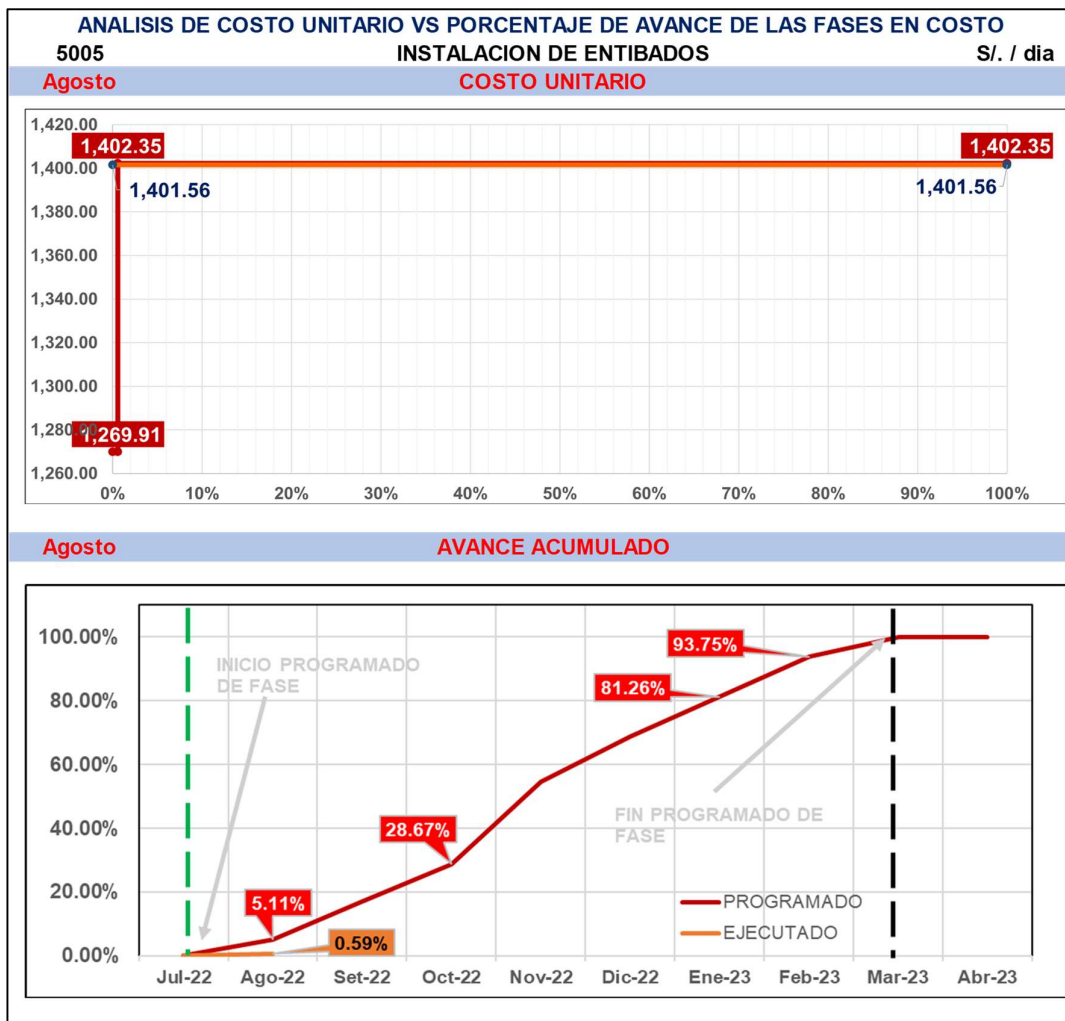
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5005 Instalación de entibados**

Costo: En la figura N°54 Evaluación de costo y avance de fase 5005 agosto 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta es de S/.1402.35 por día de entibado instalado, al mes de agosto se tiene asignado un costo que asciende a S/. 1,269.91 que tiene una diferencia a favor del 9.44% del costo unitario.

Avance: Así mismo en la figura N°54 Evaluación de costo y avance de fase 5005 agosto 2022, se puede verificar que el inicio de la fase está programado para el mes de agosto, si bien es cierto a nivel de costo se verifica que se tiene una diferencia positiva a favor del costo en este caso se verifica que el avance real tiene un déficit con respecto al programado de 88.45%, por lo que se deberá evaluar y tomar las medidas correspondientes.

Figura 54. Evaluación de costo y avance de fase 5005 agosto 2022



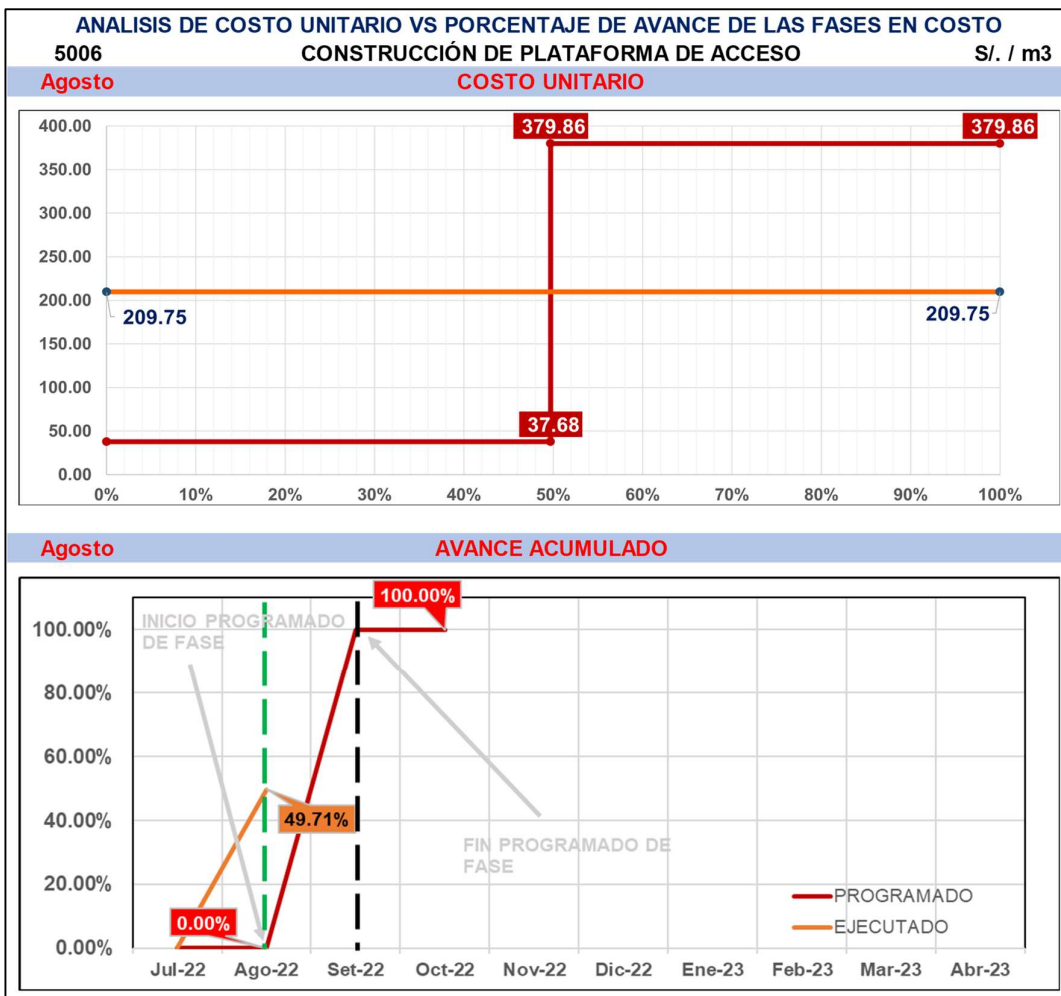
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5006 Construcción de plataforma de acceso**

Costo: En la figura N°55 Evaluación de costo y avance de fase 5006 agosto 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta es de S/.379.86 por metro cubico excavación en la plataforma de acceso, al mes de agosto se tiene asignado un costo a la fase que representa un costo unitario de S/. 37.68 por metro cubico que tiene una diferencia a favor del 90.08% del costo unitario.

Avance: Así mismo en la figura N°55 Evaluación de costo y avance de fase 5006 agosto 2022, se puede verificar que el inicio de la fase está programado para el mes de agosto, sin embargo, esta actividad adelanto su ejecución a mediados de julio por motivos de abrir un frente de trabajo por los retrasos que se tienen en otras fases del proyecto.

Figura 55. Evaluación de costo y avance de fase 5006 agosto 2022



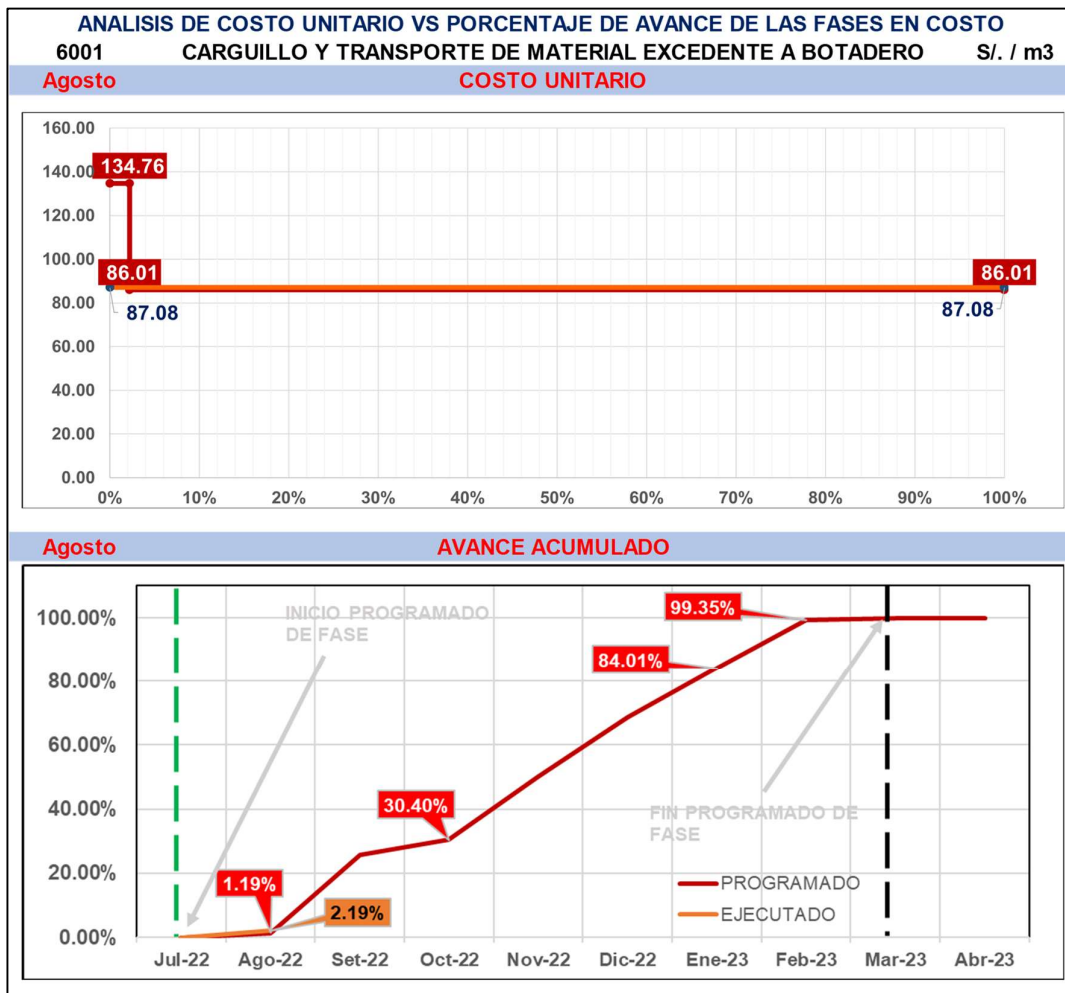
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6001 Carguillo y transporte de material excedente a botadero**

Costo: En la figura N°56 Evaluación de costo y avance de fase 6001 agosto 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta es de S/.134.76 por metro cubico eliminado, al mes de agosto se tiene asignado un costo a la fase que representa un costo unitario de S/. 86.01 por metro cubico que tiene una diferencia a favor del 36.18% del costo unitario.

Avance: Así mismo en la figura N°56 Evaluación de costo y avance de fase 6001 agosto 2022, se puede verificar que el inicio de la fase está programado para el mes de agosto, teniendo una ejecución de 2.19% acumulada al mes de agosto que representa un adelantamiento en la fase de un 84% con respecto a lo planificado.

Figura 56. Evaluación de costo y avance de fase 6001 agosto 2022



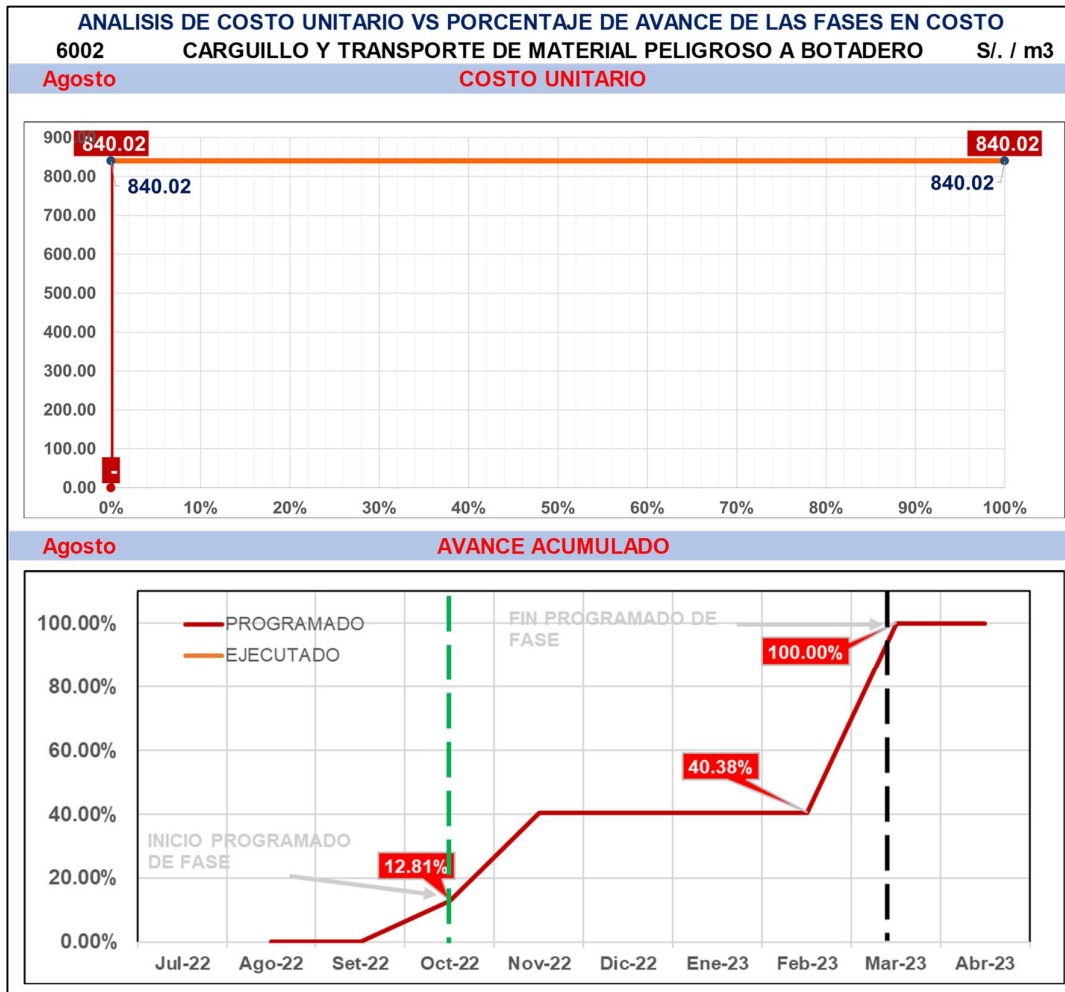
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6002 Carguillo y transporte de material peligroso a botadero**

Costo: En la figura N°57 Evaluación de costo y avance de fase 6002 agosto 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta es de S/. 840.02 por metro cubico eliminado de material peligroso, al mes de agosto no se registra ningún costo asignado a la fase.

Avance: Así mismo en la figura N°57 Evaluación de costo y avance de fase 6002 agosto 2022, se puede verificar que el inicio de la fase está programado para el mes de setiembre 2022.

Figura 57. Evaluación de costo y avance de fase 6002 agosto 2022



Fuente: Elaboración propia

El Resultado operativo del mes de agosto estima que el margen al final del proyecto sigue siendo 25.08% el mismo que el planificado, después del análisis de las fases más críticas de la obra se concluyó que hay varias fases que debieron iniciar su ejecución sin embargo por falta de aprobación de permisos con rutas de lima no se pudo ingresar a realizar las actividades de la etapa N°01 Construcción de carril provisional programadas en la autopista Ramiro Priale siendo este el factor que tiene mayor impacto en el resultado económico ya que este retraso afecta a las actividades de la Etapa N°03 construcción del dren norte del BP-05 al BP-02 y la etapa N°05 demolición del carril provisional que son actividades programadas en la ruta crítica del proyecto, por lo que se optó por atacar otras etapas de la obra como son la Etapa N°02 construcción del Dren Norte de la cámara de reunión N°01 al BP-05 y la Etapa N°04 del Dren Norte de la cámara de derivación N°01 al BP.02, teniendo en consideración esta afectación en la ruta crítica del proyecto se debe reprogramar las actividades para así verificar el cumplimiento de las metas establecidas y evaluar la proyección del costo al final del proyecto.

Tabla N° 13. Panel fotográfico de avance de obra – agosto 2022

	
Construcción de Campamento	Colocación de Cartel de Obra
	
Suministro de Acoples	Excavación de Camara de Reunion
	
Excavación para plataforma	Eliminación de Material
	
Colocación de Entibado	Excavación de Camara de Derivación

Fuente: Elaboración propia

4.4.3 Resultado Operativo RO_02 setiembre 2022

Los resultados obtenidos al 30 de setiembre del 2022 nos indican que tenemos un avance ejecutado del 21.33 % presentando un retraso con respecto a la línea base del proyecto de -6.82%.

En la tabla N°15 Resumen de resultados setiembre 2022, se observa que el margen real obtenido es de 78.18%, del cual se había planificado tener un 9.34%, estas diferencias en los resultados se deben como se explica en la Figura N°58 Resultado pendiente de setiembre 2022, a trabajos valorizados no ejecutados que son los suministros de acoples y tuberías, así como también una diferencia de margen por fase de la obra quedando un auxiliar por explicar de S/ 25,004.77

Las actividades ejecutadas son:

- **Obras provisionales:** Culminación de trabajos de construcción de campamento y movilización de equipos.
- **Etapas N°01 Construcción de Carril provisional:** Se iniciaron los trabajos de trazo y replanteo, desmontaje y eliminación de letreros, excavaciones y eliminación.
- **Etapas N°02 Dren Norte:** Se realizaron trabajos de excavación de zanja, entibados metálicos y construcción de buzones, además de trabajos de acero y concreto para la cámara de reunión.
- **Etapas N°03 Dren Norte de BP-05 al BP-02:** Se realizaron los trabajos de suministro de tuberías.
- **Etapas N°04 Dren Norte cámara de derivación:** Se culminaron los trabajos de excavación en la plataforma, y se iniciaron los trabajos de excavación en zanja.

Tabla N° 15. Resumen de resultados setiembre 2023

RESUMEN DE RESULTADOS - SETIEMBRE 2022								
Obra	Construcción de Canal de Drenaje en el (Ia) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.							
Monto	S/ 17,457,896.29		incl. IGV					
Item	Mes Anterior		Mes Actual			Acumulado Actual		
	Real	Programado	Real	Programado	%Var	Real	Programado	%Var
Venta	S/ 896,066.95	S/ 832,673.66	S/ 2,505,899.54	S/ 3,221,198.13	77.79%	S/ 3,401,966.49	S/ 4,053,871.79	83.92%
Costo	533843.7681	702299.1505	S/ 546,693.06	S/ 2,920,361.61	18.72%	S/ 1,080,536.83	S/ 3,622,660.76	29.83%
Margen Real S/.	S/ 362,223.18	S/ 130,374.51	S/ 1,959,206.48	S/ 300,836.52	651.25%	S/ 2,321,429.67	S/ 431,211.03	538.35%
% Margen Real	40.42%	15.66%	78.18%	9.34%	837.15%	68.24%	10.64%	641.51%

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene un resultado pendiente negativo el cual es un indicativo de que se ha gastado menos de lo planificado, obteniéndose un activo de S/. 1,753,810 el cual

es explicado como se muestra en la figura N°58 Resultado pendiente setiembre 2022, quedando un pasivo auxiliar de S/. 25,004.77 el cual puede ser un indicador que el margen final puede ser mayor al planificado, sin embargo, es muy anticipado llegar a esa conclusión ya que la obra no presenta ni siquiera el 20% de avance.

Figura 58. Resultado pendiente setiembre 2022

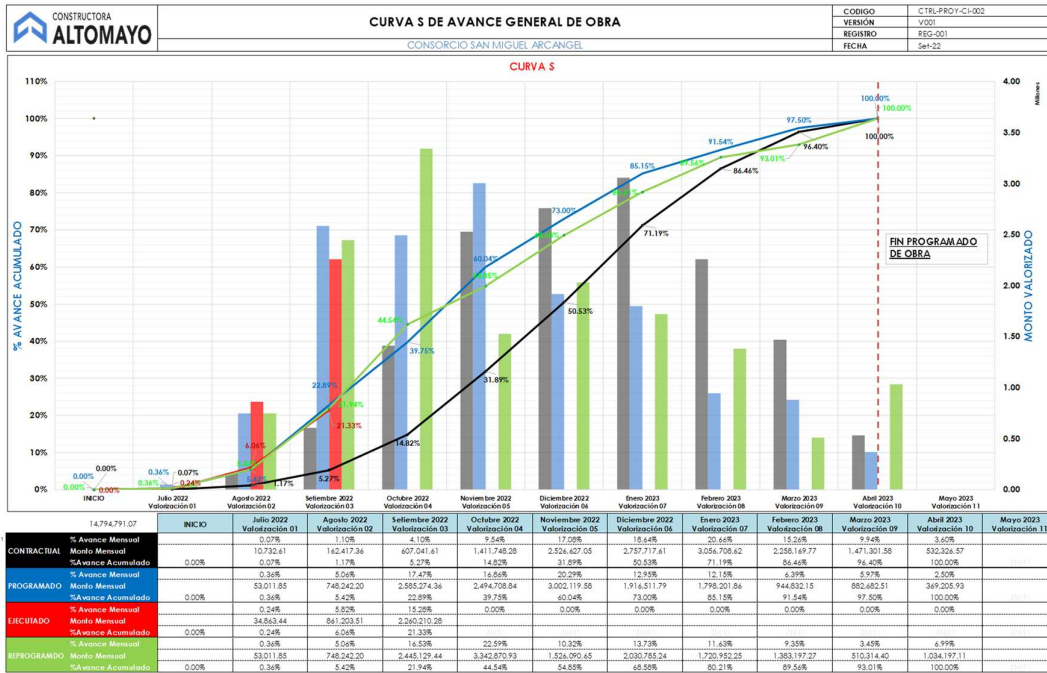
CONSTRUCCION ALTOMAYO		RESULTADO OPERATIVO DE OBRA DEL MES DE SETIEMBRE-22		CP-RP-02
		RESULTADO PENDIENTE		
ENTIDAD	: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Sedapal			
OBRA	: Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino			
CONTRATISTA	: CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL			
	Venta Real Acum. Setiembre-22	3,408,084		
	Costo Real Acum. Setiembre-22	922,549		
	Margen Final Mg	21.47%		
	Costo Aplicado S/.	2,676,358		
	Resultado Pendiente S/.	-1,753,810		
			Si RP > 0 - El valor absoluto del RO se coloca en el PASIVO y se explica con ACTIVOS. Si RP < 0 - El valor absoluto del RP se coloca en el ACTIVO y se explica con PASIVOS.	
DESCRIPCION	ACTIVO	PASIVO	COMENTARIOS	
Monto por explicar	1,753,810		Costo en DEFECTO por justificar	
		439,208	TVNE (Suministro de Acoples)	
		787,781	TVNE (Suministro de Tuberías)	
Activación de Costos Directos		18,314	TVNE (Desmontaje de Barandas)	
		1,362	TVNE (Excavación zanja CD-BZ 1)	
Activación de Costos Indirectos	201,580			
		-	Ejecutado no Valorizado	
TENV - TVNE		-	Valorizado no Ejecutado - Combustible	
		-	Valorizado no Ejecutado - Partidas acero	
		-	Valorizado no Ejecutado - Partidas concreto	
Diferencia de MG x FASE		683,720	Calculado en el archivo de MG x FASE y copiado como valor en el RP.	
TOTAL S/.	1,955,389.94	1,930,385.17		
AUXILIAR		25,004.77		
	0.0%	0.8%		
ACTIVACION DE INDIRECTOS				
	COSTO INDIRECTO	VENTA INDIRECTO		
ACUM A	511,872	251,605		
TOTAL	1,501,071	1,217,169		
% DE AVANCE	34.10%	20.67%		
DIFERENCIA %	201,580.35			

Fuente: Elaboración propia

Se muestran los resultados del avance al mes de setiembre 2022 en la figura N°59 Curva S de avance general de obra, lo que permite identificar visualmente que el proyecto esta retrasado según la planificación y para el avance ejecutado los costos son menores a lo valorizado en la venta.

Así mismo se ha realizado la primera reprogramación de la obra junto con el grupo de proyectos teniendo en consideración que el inicio de la etapa N°01 se retrasó por la demora en la obtención de los permisos con rutas de lima para iniciar trabajos en la autopista Ramiro Priale.

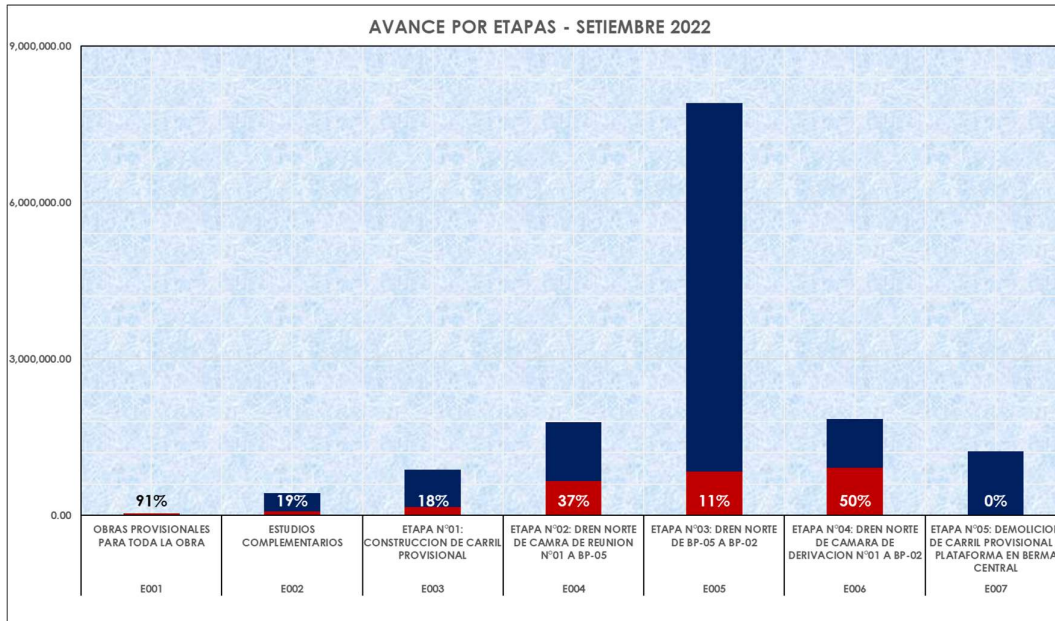
Figura 59. Curva S de avance general de obra -Setiembre 2022



Fuente: Elaboración propia

Así mismo en la figura N°60 Avance por etapas – setiembre 2022 se observa que se ha iniciado los trabajos en la etapa N°01, así como también se inició con los suministros de tuberías para la etapa N°03.

Figura 60. Avance por etapas – setiembre 2022



Fuente: Elaboración propia

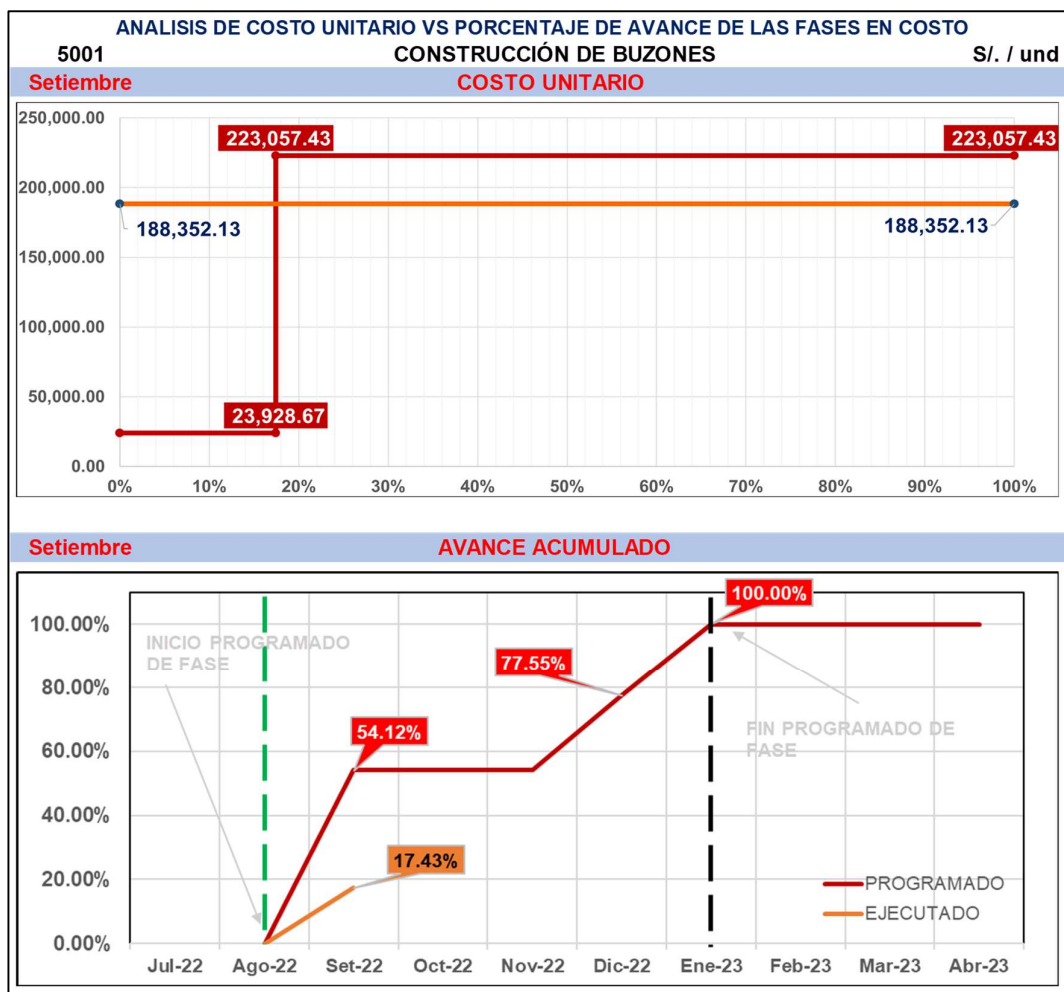
Con los resultados obtenidos se procede a analizar las fases más incidentes que se determinaron inicialmente en el plan de fases, identificando las fases que se encuentran en déficit para tomar las medidas correspondientes.

- **Fase 5001 Construcción de Buzones**

Costo: En la figura N°61 Evaluación de costo y avance de fase 5001 setiembre 2022, se muestra que se asignó a la fase 5001 lo que representa un costo unitario acumulado al mes de setiembre de S/. 23,928.67 el cual representa un margen con respecto a la línea base de 49.73%.

Avance: Así mismo en la figura N°61 Evaluación de costo y avance de fase 5001 setiembre 2022, se iniciaron los trabajos de construcción de buzones teniendo un avance acumulado al mes de setiembre de 17.43% estando retrasado con respecto a la línea base en un 67.79%.

Figura 61. Evaluación de costo y avance de fase 5001 setiembre 2022



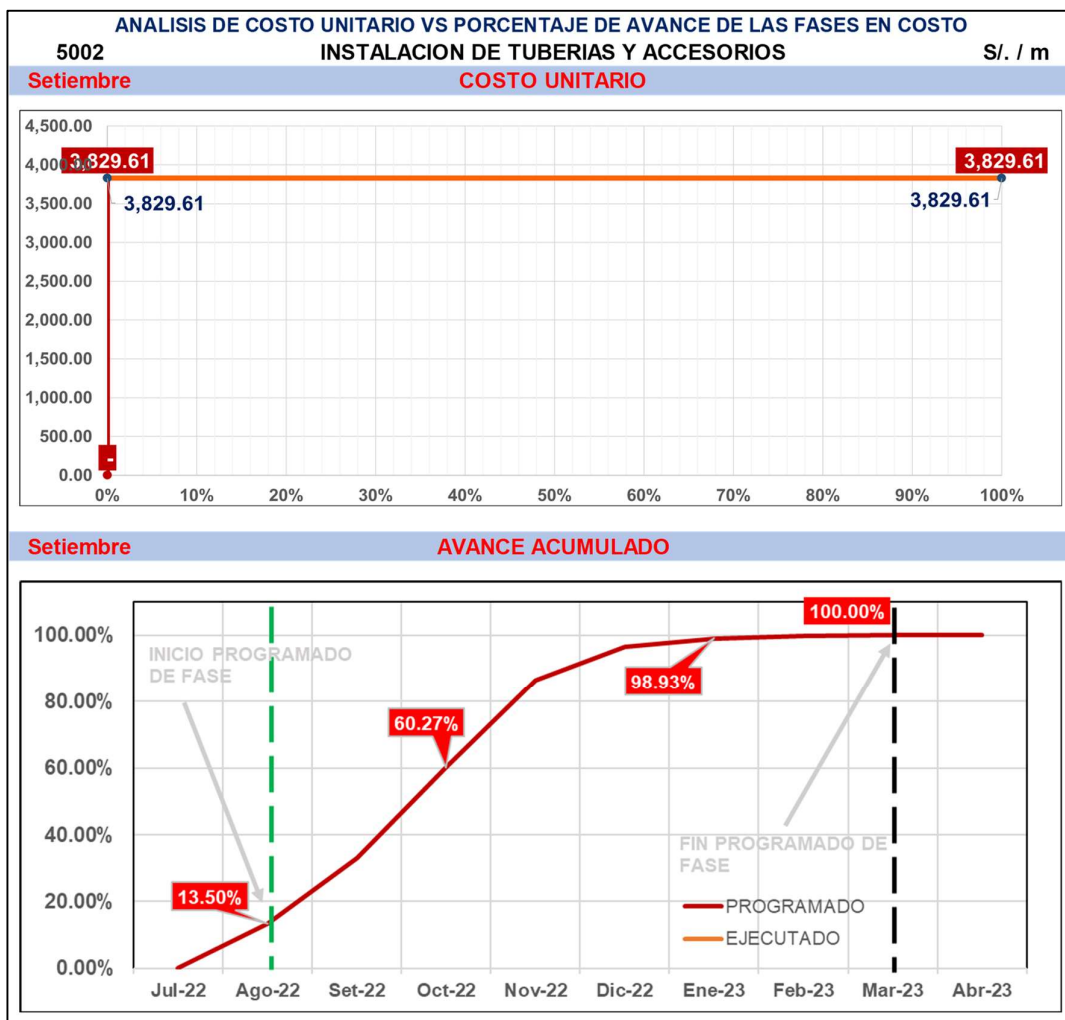
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5002 Instalación de tuberías y accesorios**

Costo: En la figura N°62 Evaluación de costo y avance de fase 5002 setiembre 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta es de S/. 3,829.61 por metro instalado de tubería, al mes de setiembre no se registra ningún costo asignado a la fase.

Avance: Así mismo en la figura N°62 Evaluación de costo y avance de fase 5002 setiembre 2022, se puede verificar que el inicio de la fase estaba programado para el mes de agosto, a la fecha no se registra ningún avance por lo que se deberá tomar las acciones correctivas.

Figura 62. Evaluación de costo y avance de fase 5002 setiembre 2022



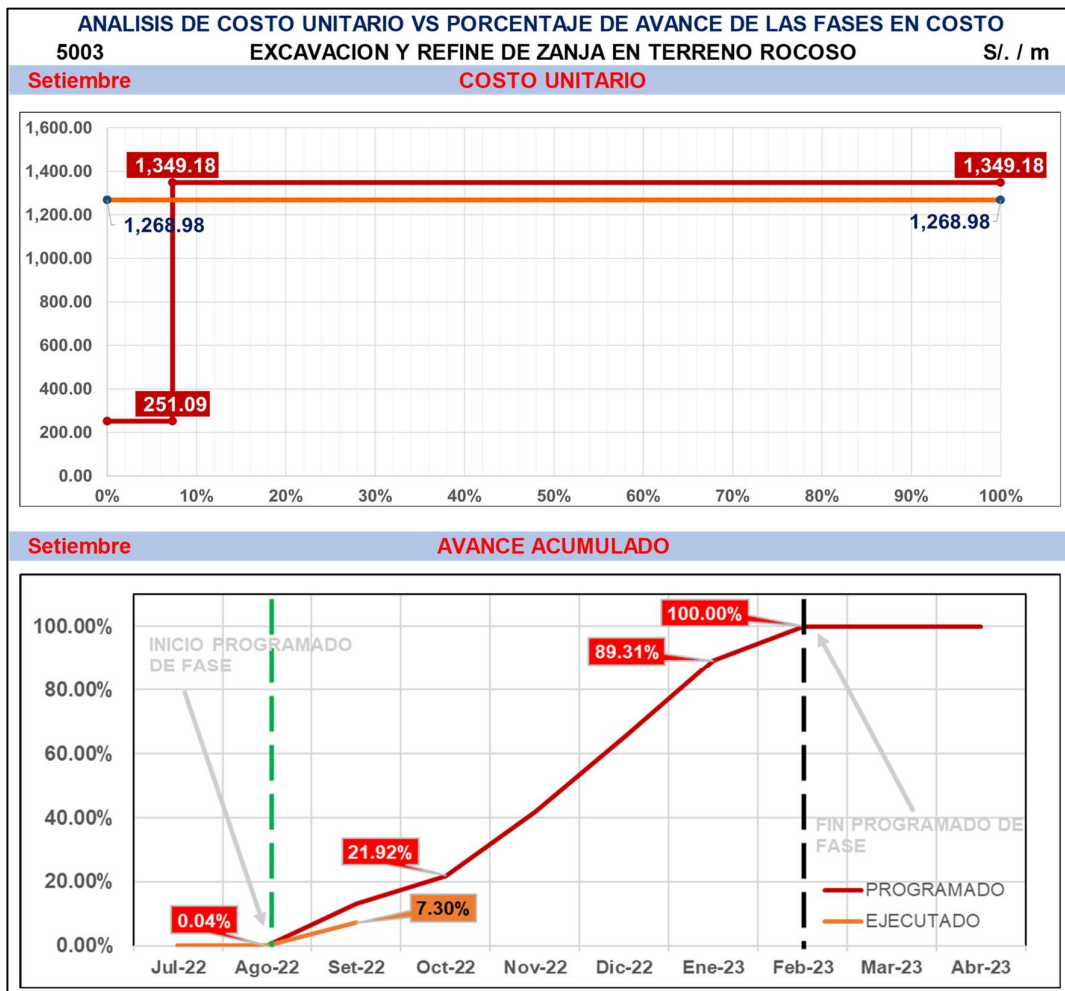
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5003 Excavación y refine de zanja en terreno rocoso**

Costo: En la figura N°63 Evaluación de costo y avance de fase 5003 setiembre 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta es de S/. 1,349.33 por metro excavado de zanja, al mes de setiembre se registra un costo unitario acumulado de S/ 251.09 que representa un margen de 81.39%.

Avance: Así mismo en la figura N°63 Evaluación de costo y avance de fase 5003 setiembre 2022, se puede verificar que se iniciaron los trabajos de la fase 5003 teniendo un avance acumulado de 7.30% presentando un retraso con respecto a la línea base de 44.19%.

Figura 63. Evaluación de costo y avance de fase 5003 setiembre 2022



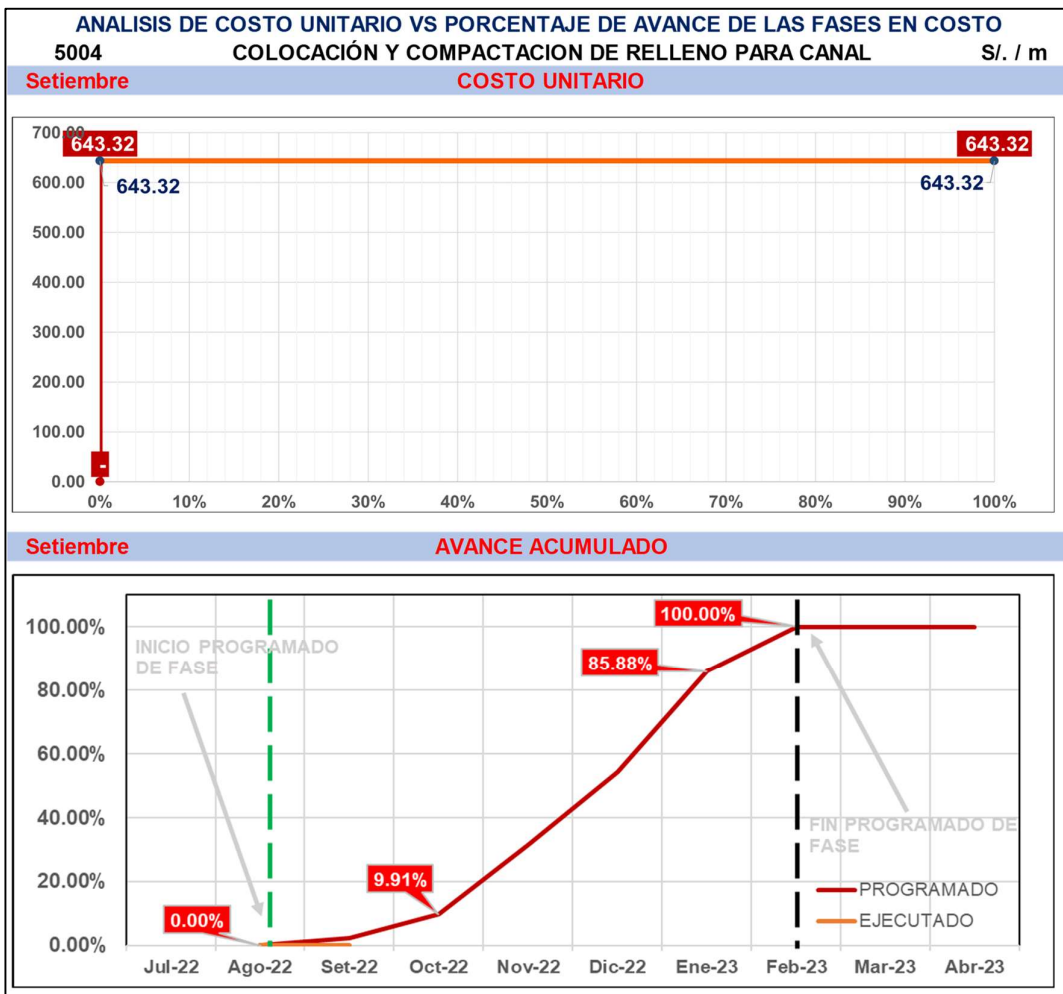
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5004 Colocación y compactación de relleno para canal**

Costo: En la figura N°64 Evaluación de costo y avance de fase 5004 setiembre 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta es de S/. 643.32 por metro rellenado de zanja, al mes de setiembre no se registra ningún costo asignado a la fase.

Avance: Así mismo en la figura N°64 Evaluación de costo y avance de fase 5004 setiembre 2022, se puede verificar que el inicio de la fase está programado para el mes de setiembre, sin embargo, la fecha no se registra ningún avance acumulado al mes de setiembre.

Figura 64. Evaluación de costo y avance de fase 5004 setiembre 2022



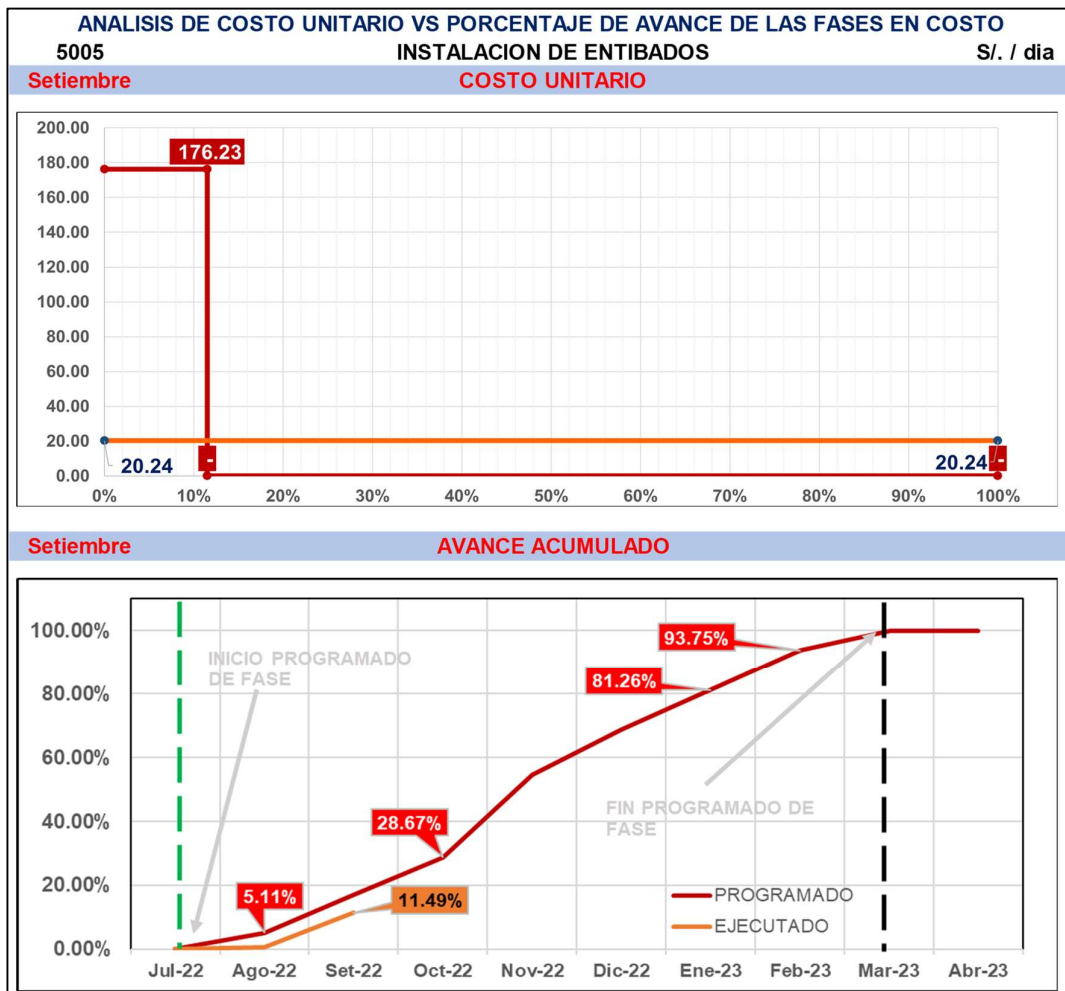
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5005 Instalación de entibados**

Costo: En la figura N°65 Evaluación de costo y avance de fase 5005 setiembre 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta es de S/.1402.35 por día de entibado instalado, al mes de setiembre se tiene asignado un costo que asciende a S/. 1,269.91 que tiene una diferencia a favor del 9.44% del costo unitario.

Avance: Así mismo en la figura N°65 Evaluación de costo y avance de fase 5005 setiembre 2022, se observa que se tiene un avance acumulado al mes de setiembre de 11.49% que representa un atraso con respecto a la línea base del proyecto de 33.01%.

Figura 65. Evaluación de costo y avance de fase 5005 setiembre 2022



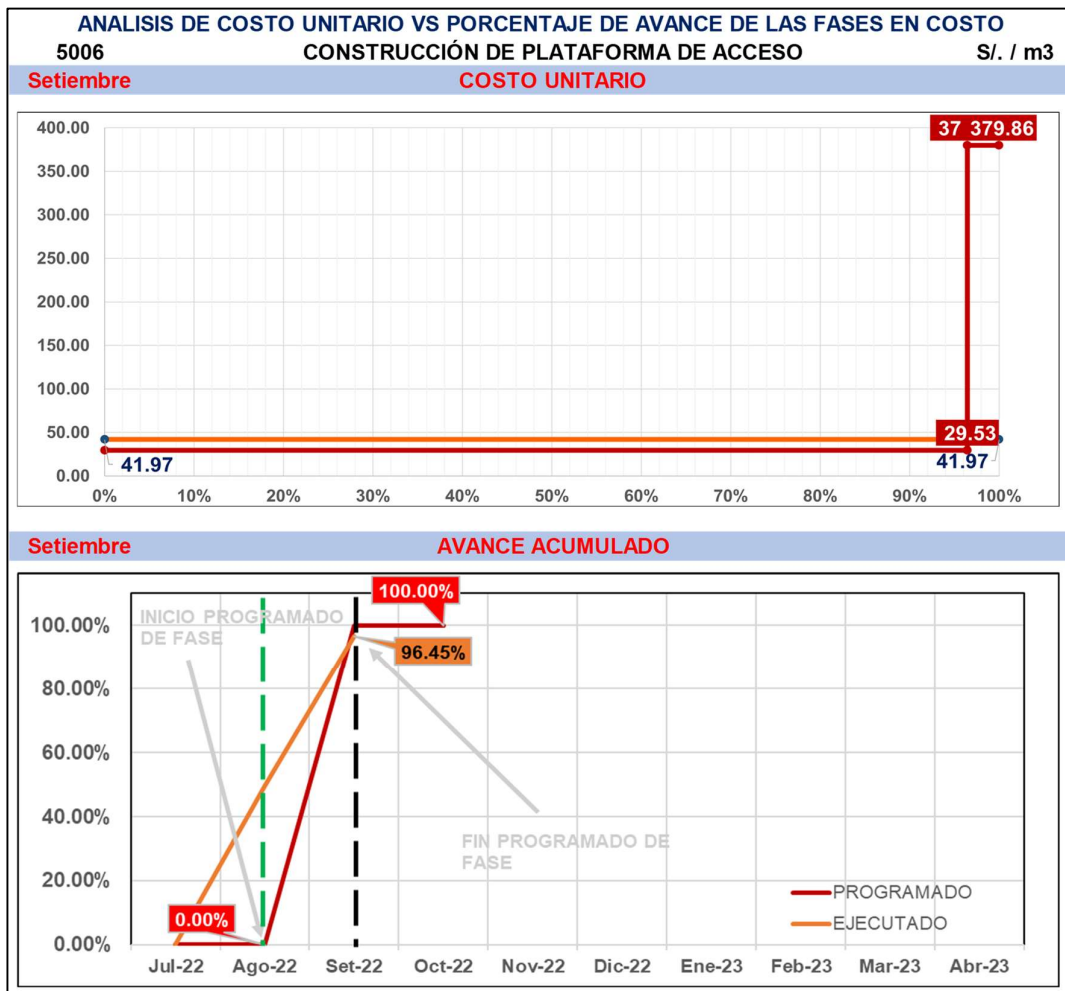
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5006 Construcción de plataforma de acceso**

Costo: En la figura N°66 Evaluación de costo y avance de fase 5006 agosto 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta es de S/.379.86 por metro cubico excavación en la plataforma de acceso, al mes de setiembre se tiene asignado un costo a la fase que representa un costo unitario de S/. 41.97 por metro cubico que tiene una diferencia a favor del 88.95% del costo unitario.

Avance: Así mismo en la figura N°66 Evaluación de costo y avance de fase 5006 setiembre 2022, se puede verificar que el avance acumulado al mes de setiembre es de 96.45% estando este dentro de los planificado en la línea base.

Figura 66. Evaluación de costo y avance de fase 5006 setiembre 2022



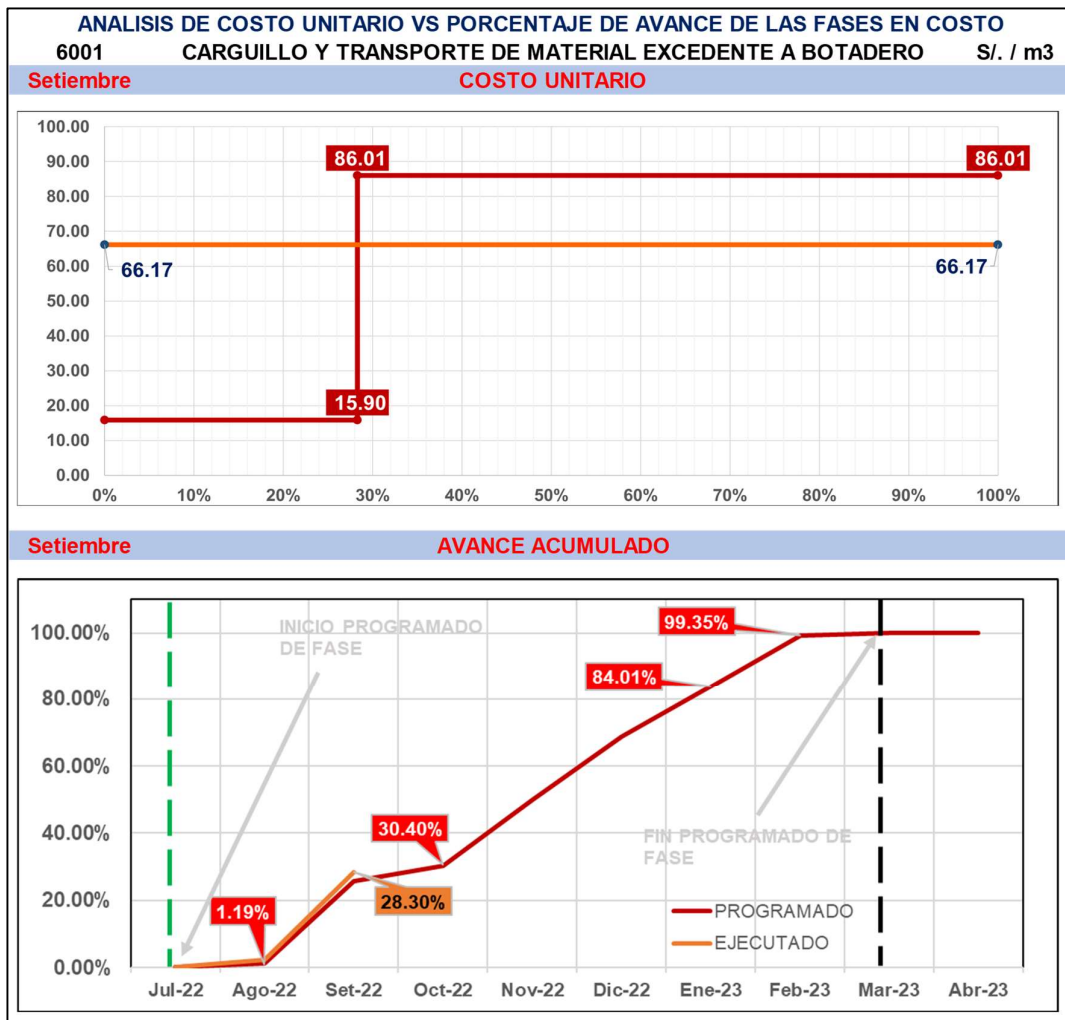
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6001 Carguillo y transporte de material excedente a botadero**

Costo: En la figura N°67 Evaluación de costo y avance de fase 6001 setiembre 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta se ha reducido de S/.134.76 a S/. 86.01 por metro cubico eliminado, esto se debe a que se han actualizado los costos en el presupuesto meta ya que se tiene avance de la fase mayor al 20% pudiendo realizar una proyección más precisa al fin del proyecto, además los costos asignados a la fase en el mes de setiembre ascienden a S/15.90 lo que representa un margen del 81.51%.

Avance: Así mismo en la figura N°67 Evaluación de costo y avance de fase 6001 setiembre 2022, se puede verificar que el avance acumulado al mes de setiembre es de 28.30% estando a la par con la línea base del proyecto.

Figura 67. Evaluación de costo y avance de fase 6001 setiembre 2022



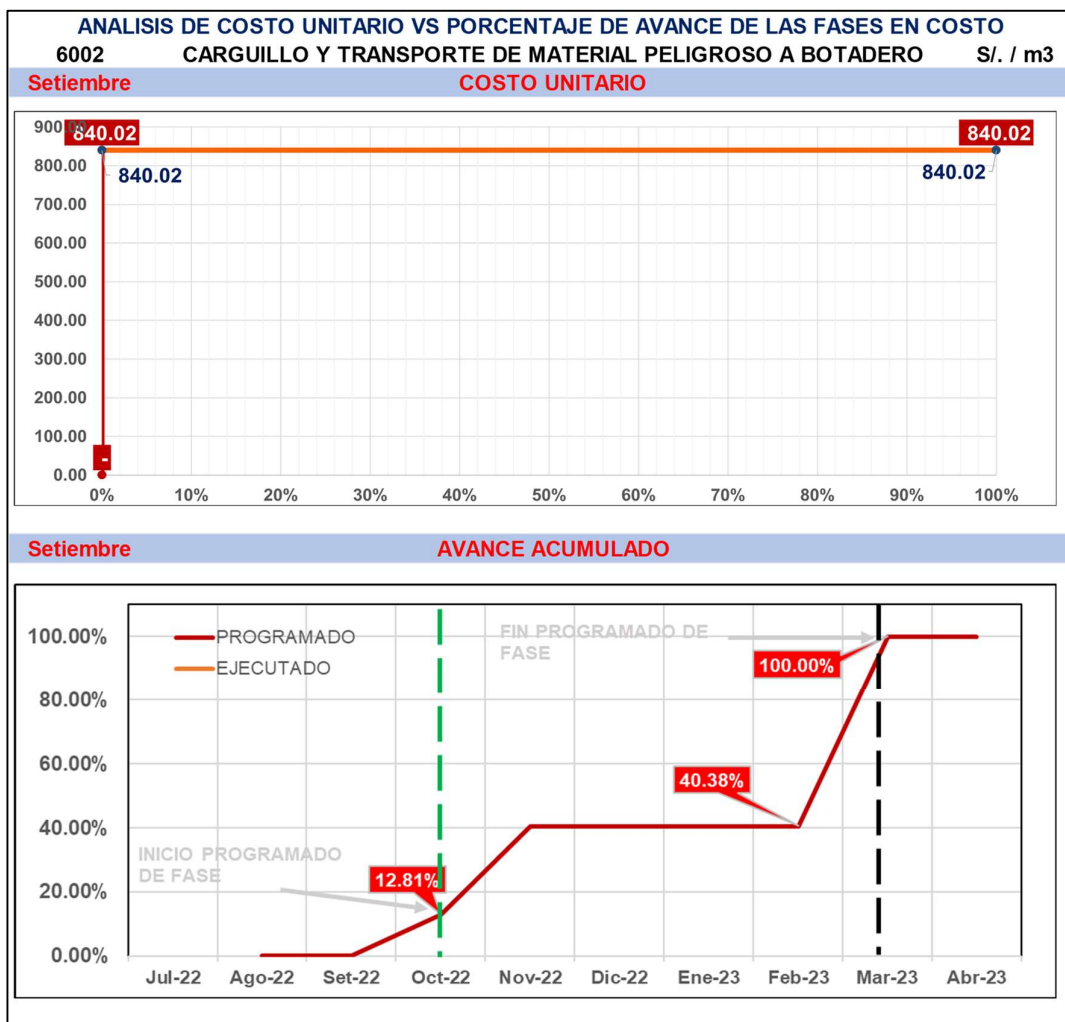
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6002 Carguillo y transporte de material peligroso a botadero**

Costo: En la figura N°68 Evaluación de costo y avance de fase 6002 setiembre 2022, se muestra que el costo promedio planificado para la fase según el presupuesto meta es de S/. 840.02 por metro cubico eliminado de material peligroso, al mes de agosto no se registra ningún costo asignado a la fase.

Avance: Así mismo en la figura N°68 Evaluación de costo y avance de fase 6002 setiembre 2022, se puede verificar que el inicio de la fase está programado para el mes de setiembre 2022, sin embargo, no se ha iniciado los trabajos por lo que se deberá analizar y tomar las medidas correctivas.

Figura 68. Evaluación de costo y avance de fase 6002 setiembre 2022



Fuente: Elaboración propia

El Resultado operativo del mes de setiembre estima una proyección del margen al final del proyecto de 21.47% que tiene una diferencia de 3.61%, después haber realizado el análisis de las fases más críticas de la obra se concluyó lo siguiente:

- **Presupuesto Meta**

Los costos unitarios acumulados de las fases más críticas del proyecto tienen una gran diferencia a favor de la obra, esto ocurrió debido a que la asignación de los costos totales no se estaba asignando en el mes que correspondía lo que puede generar una falsa expectativa al grupo de proyectos, al respecto se realizaron capacitaciones al personal encargado de la asignación de recursos para recalcarles la asignación del costo en la fecha que se ejecuta el mismo.

- **Planificación Interna**

La actualización de la programación interna realizada a inicios del mes de setiembre tuvo un impacto negativo en la proyección del margen al final de la obra esto se debe principalmente a la demora en los trabajos de la etapa N°01 Construcción de carril provisional programadas en la autopista Ramiro Priale.

Así mismo se volverá a actualizar la programación interna de la obra ya que el avance obtenido en el mes de setiembre 2022 se debe más que todo al suministro de las tuberías de HDPE, las cuales fueron valorizadas en el mes, pero no fueron usadas mostrando un falso avance de obra ocasionando una falsa expectativa en el grupo de proyectos.

Tabla N° 16. Panel fotográfico de avance de obra – setiembre 2022

	
<p>Construcción de Campamento</p>	<p>Desmontaje de baranda</p>
 <p>28 set. 2022 5:10:01 p. m. 5° 12' 1" S, W 78° 56' 3" Autopista Camiro Frialó Departamento de Lima Comisaría San Miguel Arcángel</p>	
<p>Excavación para carril prov.</p>	<p>Excavación de Cámara de Reunion</p>
	 <p>2022/9/27 17:25</p>
<p>Suministro de Tub. HDPE</p>	<p>Acero y concreto en camara</p>
 <p>30 set. 2022 8:45:46 a. m.</p>	 <p>2022/9/29 16:54</p>
<p>Colocación de Entibado</p>	<p>Excavación de Zanja</p>

Fuente: Elaboración propia

4.4.4 Resultado Operativo RO_03 octubre 2022

Los resultados obtenidos al 31 de octubre del 2022 nos indican que tenemos un avance ejecutado del 37.45 % presentando un retraso con respecto a la línea base del proyecto de -5.69%, sin embargo, se tiene un retraso mucho mayor con respecto a la línea base replanificada de -15.92%.

En la tabla N°18 Resumen de resultados octubre 2022, se observa que el margen real obtenido es de 65.48%, del cual se había planificado tener un 26.14%, estas diferencias en los resultados se deben como se explica en la Figura N°69 Resultado pendiente de octubre 2022, a trabajos valorizados no ejecutados que son los suministros de acoples y tuberías, así como también una diferencia de margen por fase de la obra quedando un auxiliar por explicar de S/ 189,001.71

Las actividades ejecutadas son:

- **Obras provisionales:** Se siguen con los trabajos de seguimiento de los programas y planes.
- **Etapas N°01 Construcción de Carril provisional:** Iniciaron los trabajos de Excavación, mejoramiento de la subrasante, subbase y carpeta de afirmado.
- **Etapas N°02 Dren Norte:** Se siguen los trabajos de excavación de zanja, entibados metálicos y construcción de buzones, además se iniciaron los trabajos de instalación de tubería.
- **Etapas N°03 Dren Norte de BP-05 al BP-02:** Se siguen con los trabajos de suministro de tuberías y acoples.
- **Etapas N°04 Dren Norte cámara de derivación:** Se siguen los trabajos de excavación, encofrado, acero, concreto para cámara y buzones.

Tabla N° 18. Resumen de resultados octubre 2022

RESUMEN DE RESULTADOS - OCTUBRE 2022								
Obra	Construcción de Canal de Drenaje en el (Ia) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.							
Monto	S/ 17,457,896.29		incl. IGV					
Item	Mes Anterior		Mes Actual			Acumulado Actual		
	Real	Programado	Real	Programado	%Var	Real	Programado	%Var
Venta	S/ 3,401,966.49	S/ 4,053,871.79	S/ 2,737,854.29	S/ 3,722,359.05	73.55%	S/ 6,139,820.79	S/ 7,335,321.76	83.70%
Costo	1080536.826	3622660.764	S/ 945,144.78	S/ 2,749,401.14	34.38%	S/ 2,025,681.60	S/ 5,390,465.23	37.58%
Margen Real S/.	S/ 2,321,429.67	S/ 431,211.03	S/ 1,792,709.52	S/ 972,957.91	184.25%	S/ 4,114,139.19	S/ 1,944,856.53	211.54%
% Margen Real	68.24%	10.64%	65.48%	26.14%	250.51%	67.01%	26.51%	252.73%

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene un resultado pendiente negativo el cual es un indicativo de que se ha gastado menos de lo planificado, obteniéndose un activo de S/. 2,451,168 el cual

es explicado como se muestra en la figura N°69 Resultado pendiente octubre 2022, quedando un pasivo auxiliar de S/. 189,001.71 el cual puede ser un indicador que el margen final puede ser mayor al planificado.

Figura 69. Resultado pendiente octubre 2022

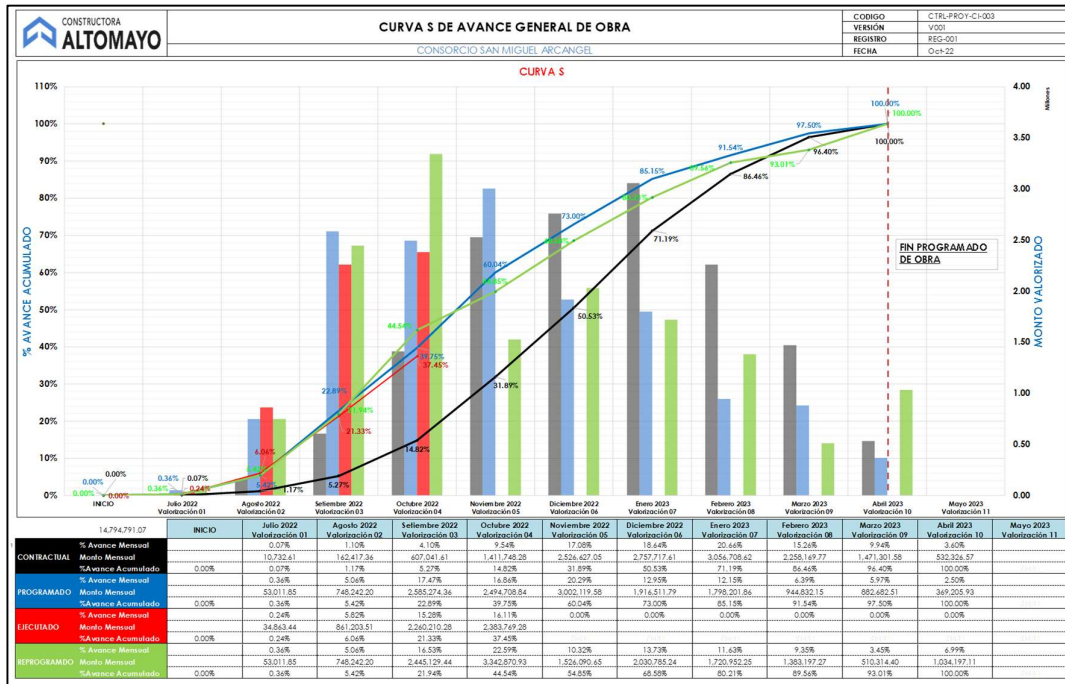
CONSTRUCTORA ALDOMAYO		RESULTADO OPERATIVO DE OBRA DEL MES DE OCTUBRE-22		CP-RP-03
		RESULTADO PENDIENTE		
ENTIDAD	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Sedapal		
OBRA	:	Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino		
CONTRATISTA	:	CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL		
		Venta Real Acum. Octubre-22	6,150,696	
		Costo Real Acum. Octubre-22	2,025,682	
		Margen Final Mg	27.21%	
		Costo Aplicado S/.	4,476,850	
		Resultado Pendiente S/.	-2,451,168	Si RP > 0 - El valor absoluto del RO se coloca en el PASIVO y se explica con ACTIVOS. Si RP < 0 - El valor absoluto del RP se coloca en el ACTIVO y se explica con PASIVOS.
DESCRIPCION	ACTIVO	PASIVO	COMENTARIOS	
Monto por explicar	2,451,168		Costo en DEFECTO por justificar	
		1,189,360	TVNE (Suministro de Acoples)	
		940,736	TVNE (Suministro de Tuberías)	
	29,421		TENV (Mayor Metrado de Afirmado)	
	16,111		TENV (Mayor Metrado de Sub Base)	
		22,813	TVNE (Zanja B1-Cámara Derivación)	
Activación de Costos Directos	-	1,665	TVNE (Acero de losa removible para C.R.)	
	-	15,974	TVNE (Cercos tipo UNI de Frente 2)	
	-		TVNE (Excavaciones-cortes en terreno normal - Carril Provisional)	
	-	20,434	TVNE (Eliminación desmonte zarja B1-C.D.)	
	-	13,520	TVNE (Exc. Zanja B1-B2)	
		287	TVNE (Suministro de Pasamuro DN 1000 - Octubre)	
	177,450	-		
Activación de Costos Indirectos		125,227	Combustible	
	-	-		
	-	-		
Diferencia de MG x FASE		155,133	Calculado en el archivo de MG x FASE y copiado como valor en el RP.	
TOTAL S/.	2,674,151.00	2,485,149.28		
AUXILIAR	-	189,001.71		
	0.0%	4.2%		
ACTIVACION DE INDIRECTOS				
	COSTO	VENTA		
	INDIRECTO	INDIRECTO		
ACUM A	801,049	448,272		
TOTAL	1,693,226	1,217,169		
% DE AVANCE	47.31%	36.83%		
DIFERENCIA %	177,450.33			

Fuente: Elaboración propia

Se muestran los resultados del avance al mes de octubre 2022 en la figura N°70 Curva S de avance general de obra, lo que permite identificar visualmente que el proyecto está retrasado según la planificación y para el avance ejecutado los costos son menores a lo valorizado en la venta.

Así mismo se ha realizado otra reprogramación de la obra junto con el grupo de proyectos teniendo que los trabajos en la etapa N°01 están demorando más de lo planificado retrasando la ejecución de la Etapa N°03 del proyecto siendo esta la etapa más crítica por la dificultad del trabajo.

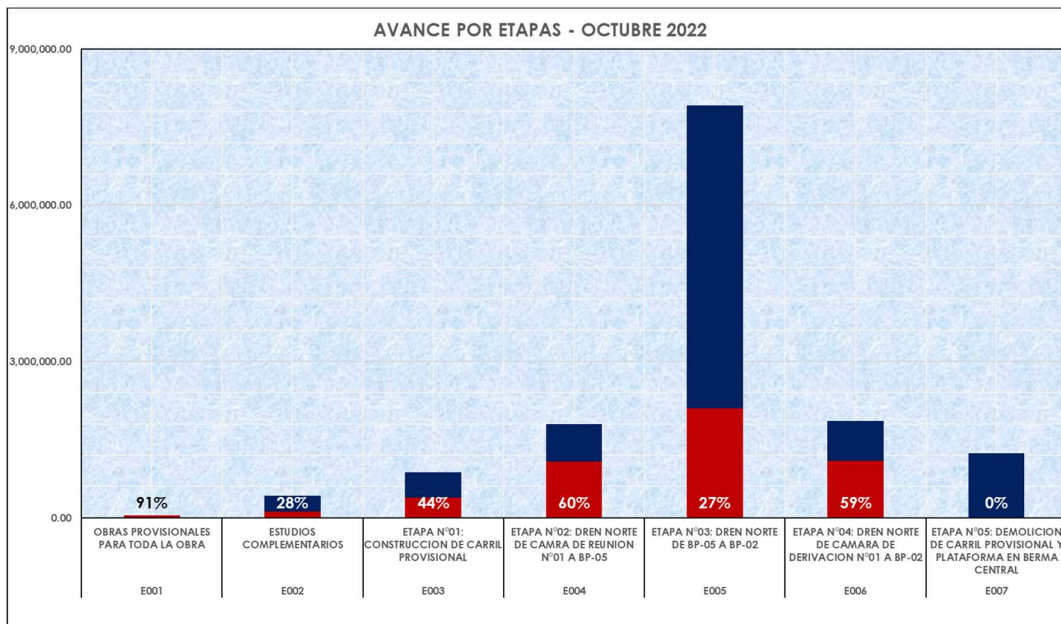
Figura 70. Curva S de avance general de obra - octubre 2022



Fuente: Elaboración propia

Así mismo en la figura N°71 Avance por etapas – octubre 2022 se observa que se siguen con los trabajos en la etapa N°01, así como también a la par se siguen con los trabajos realizados en las etapas 02 y 04.

Figura 71. Avance por etapas – octubre 2022



Fuente: Elaboración propia

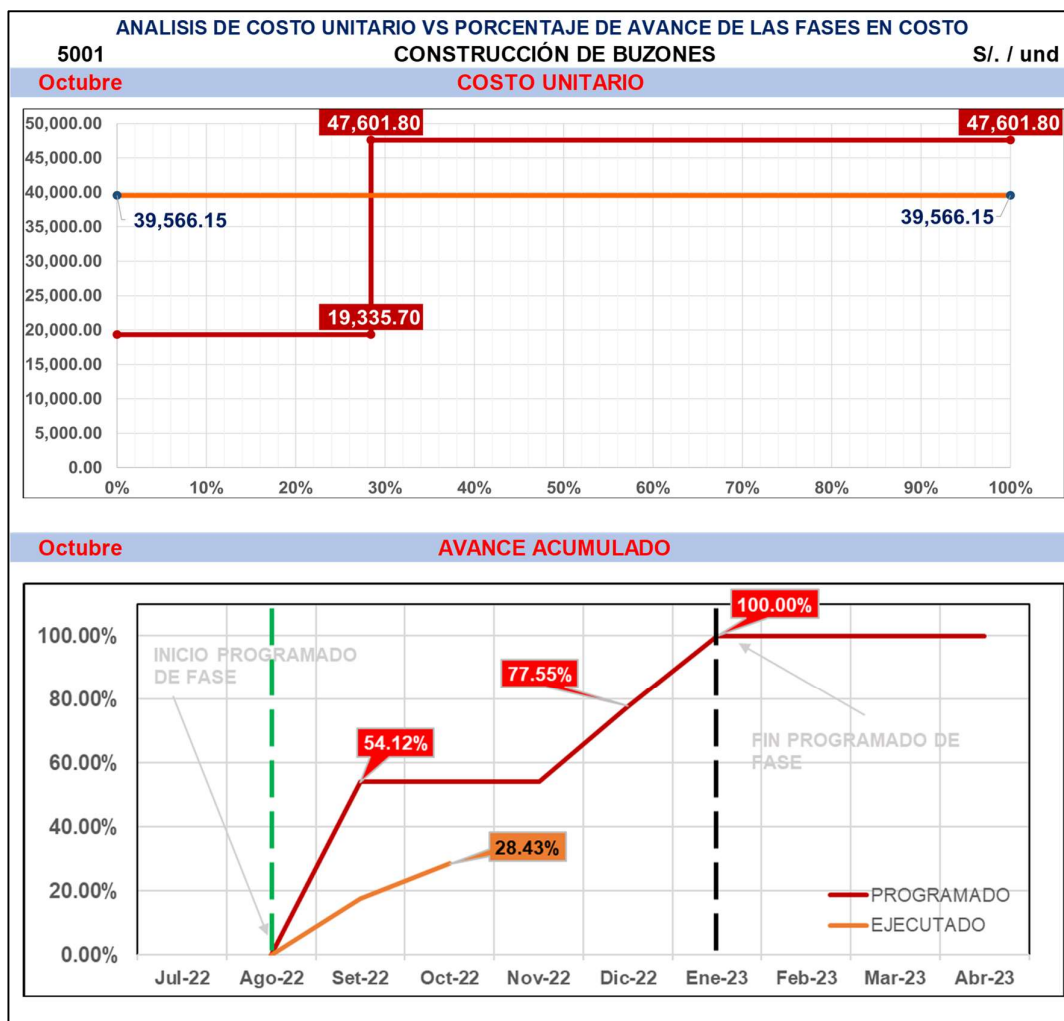
Con los resultados obtenidos se procede a analizar las fases más incidentes que se determinaron inicialmente en el plan de fases, identificando las fases que presentan desviaciones para así tomar las medidas correctivas.

- **Fase 5001 Construcción de Buzones**

Costo: En la figura N°72 Evaluación de costo y avance de fase 5001 octubre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5001 está en S/ 19,335.70 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 59.38%.

Avance: Así mismo en la figura N°72 Evaluación de costo y avance de fase 5001 setiembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 28.43% estando retrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 72. Evaluación de costo y avance de fase 5001 octubre 2022



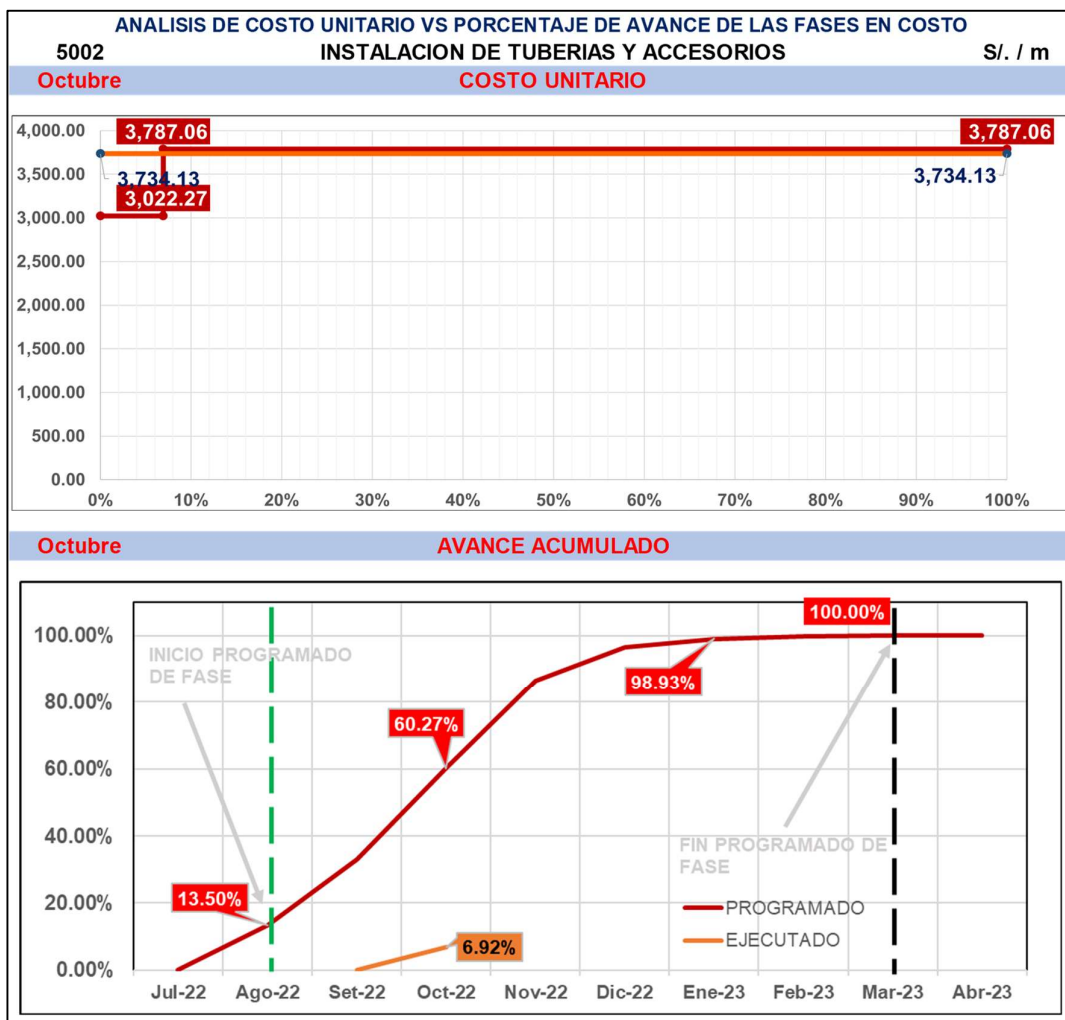
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5002 Instalación de tuberías y accesorios**

Costo: En la figura N°73 Evaluación de costo y avance de fase 5002 octubre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5002 está en S/ 3,022.27 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 20.19%.

Avance: Así mismo en la figura N°73 Evaluación de costo y avance de fase 5002 octubre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 6.92% estando retrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 73. Evaluación de costo y avance de fase 5002 octubre 2022



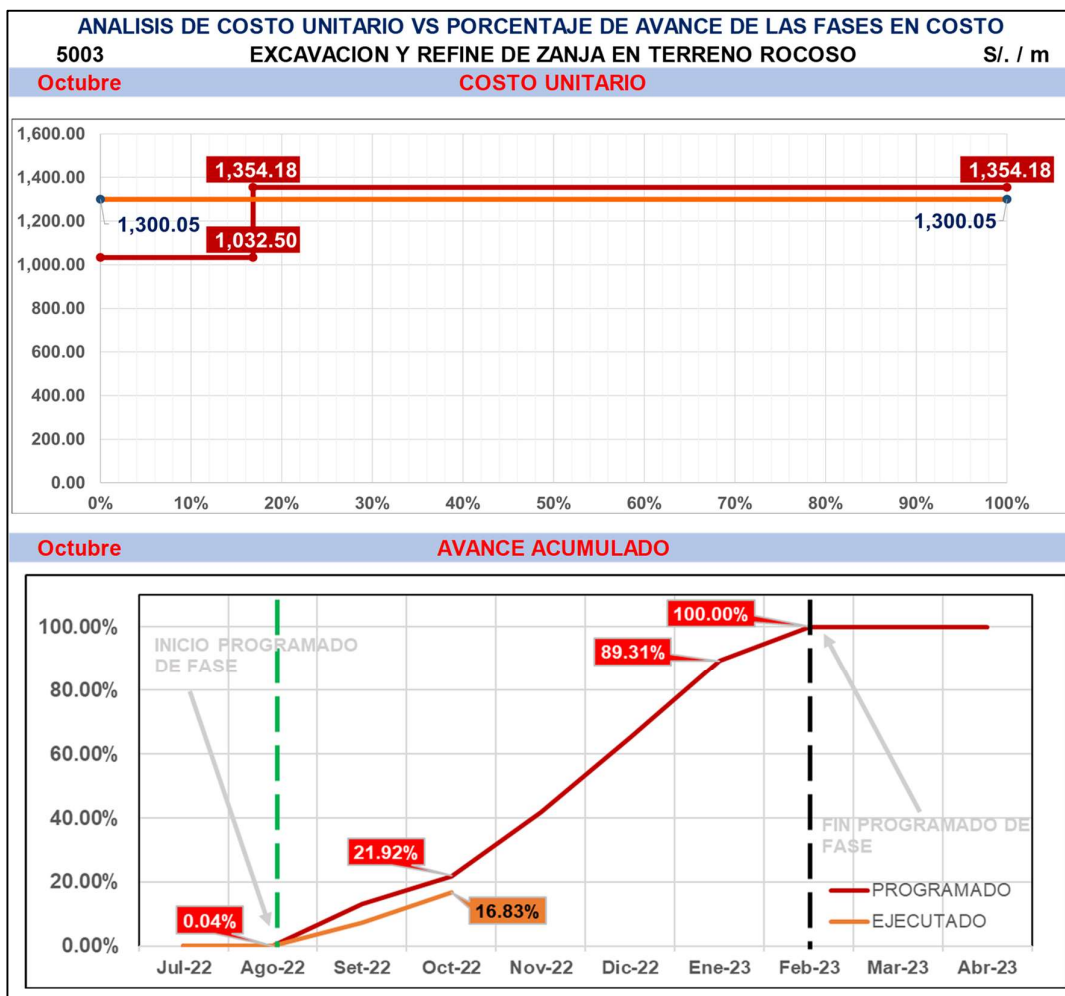
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5003 Excavación y refine de zanja en terreno rocoso**

Costo: En la figura N°74 Evaluación de costo y avance de fase 5003 octubre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5003 está en S/ 1,032.50 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 23.75%.

Avance: Así mismo en la figura N°74 Evaluación de costo y avance de fase 5003 octubre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 18.63% estando retrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 74. Evaluación de costo y avance de fase 5003 octubre 2022



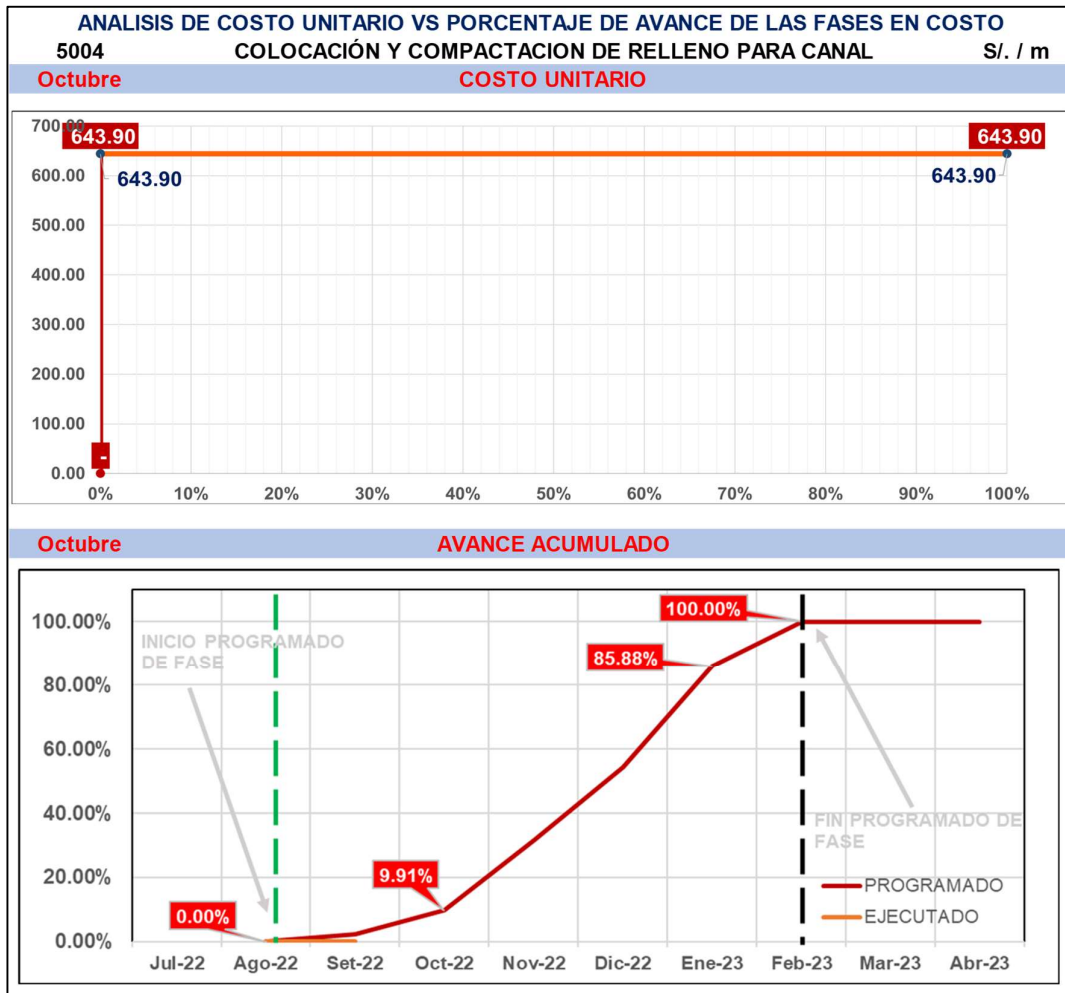
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5004 Colocación y compactación de relleno para canal**

Costo: En la figura N°75 Evaluación de costo y avance de fase 5004 octubre 2022, se muestra que a la fecha no se ha iniciado los trabajos de la fase 5004.

Avance: Así mismo en la figura N°75 Evaluación de costo y avance de fase 5004 octubre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 0% estando retrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 75. Evaluación de costo y avance de fase 5004 octubre 2022



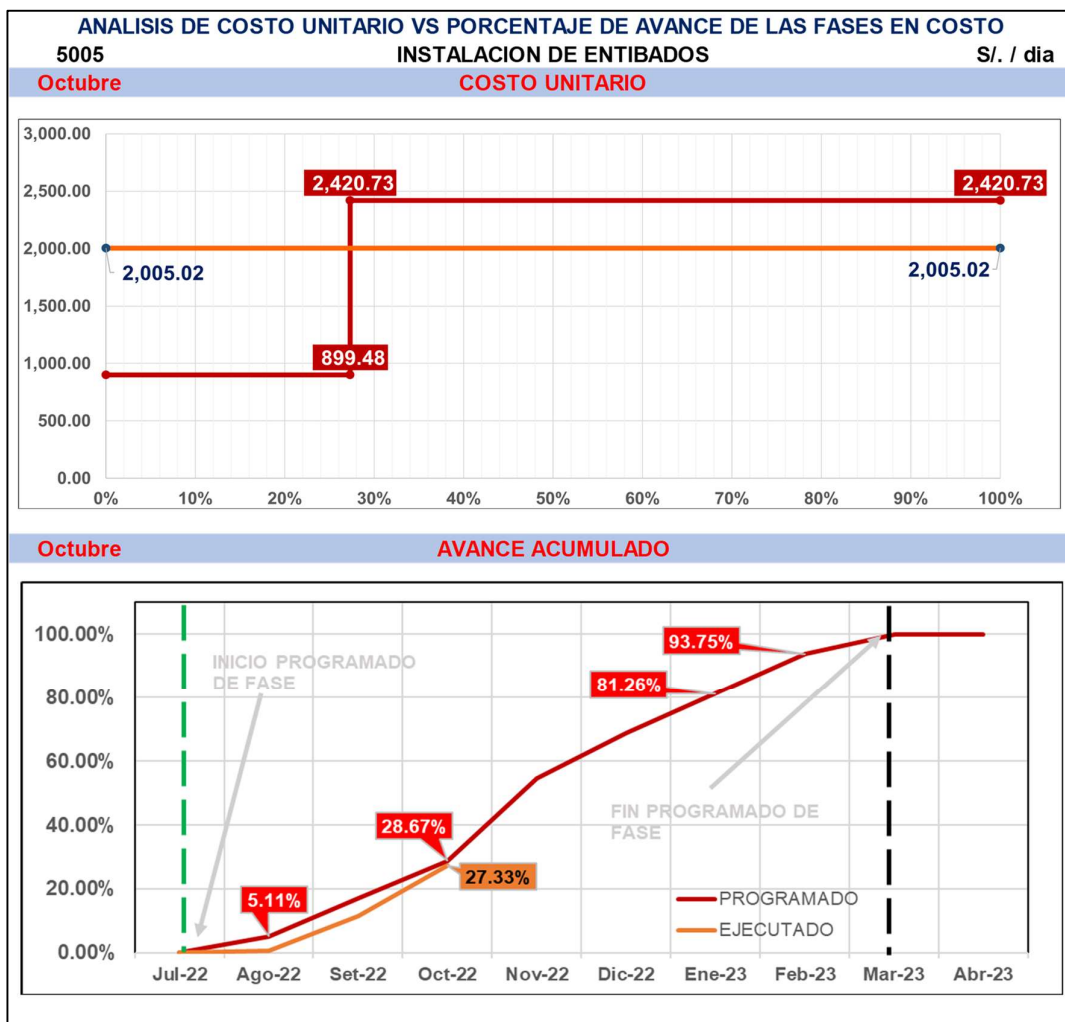
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5005 Instalación de entibados**

Costo: En la figura N°76 Evaluación de costo y avance de fase 5005 octubre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5005 está en S/ 899.48 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 62.84%.

Avance: Así mismo en la figura N°76 Evaluación de costo y avance de fase 5005 octubre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 27.33% estando dentro de lo planificado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 76. Evaluación de costo y avance de fase 5005 octubre 2022



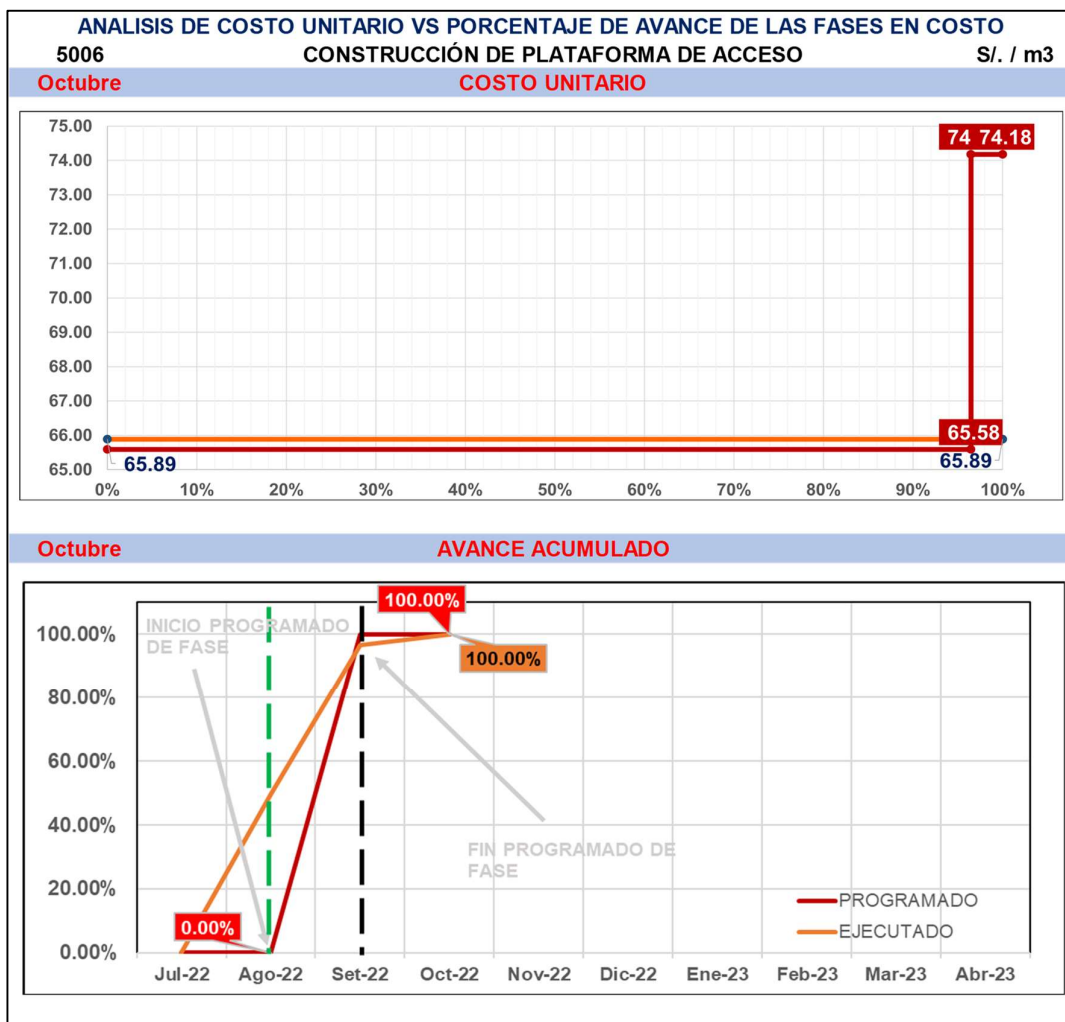
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5006 Construcción de plataforma de acceso**

Costo: En la figura N°77 Evaluación de costo y avance de fase 5006 octubre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5006 está en S/ 65.89 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 11.18%.

Avance: Así mismo en la figura N°77 Evaluación de costo y avance de fase 5006 octubre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 100% estando dentro de lo planificado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 77. Evaluación de costo y avance de fase 5006 octubre 2022



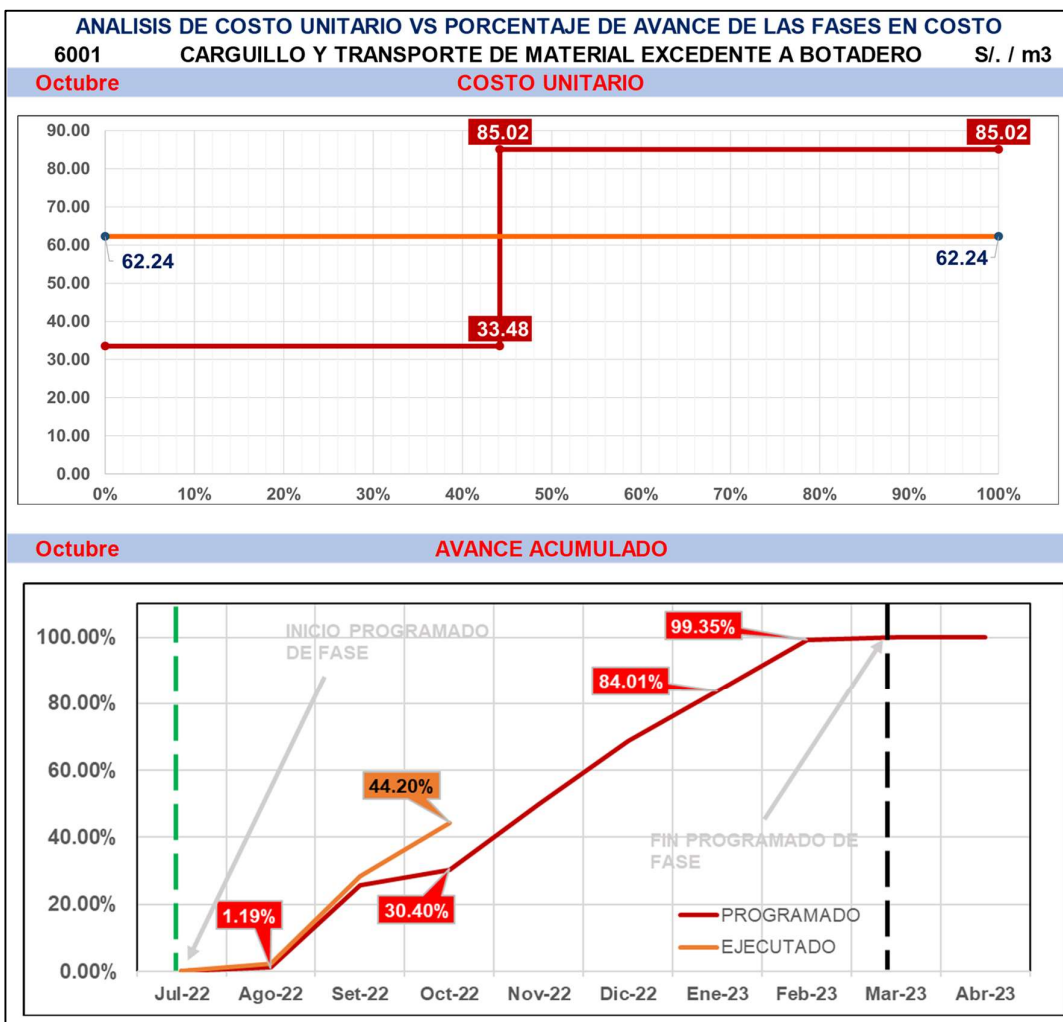
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6001 Carguillo y transporte de material excedente a botadero**

Costo: En la figura N°78 Evaluación de costo y avance de fase 6001 octubre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 6001 está en S/ 33.48 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 60.62%.

Avance: Así mismo en la figura N°78 Evaluación de costo y avance de fase 6001 octubre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 44.20% estando adelantado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 78. Evaluación de costo y avance de fase 6001 octubre 2022



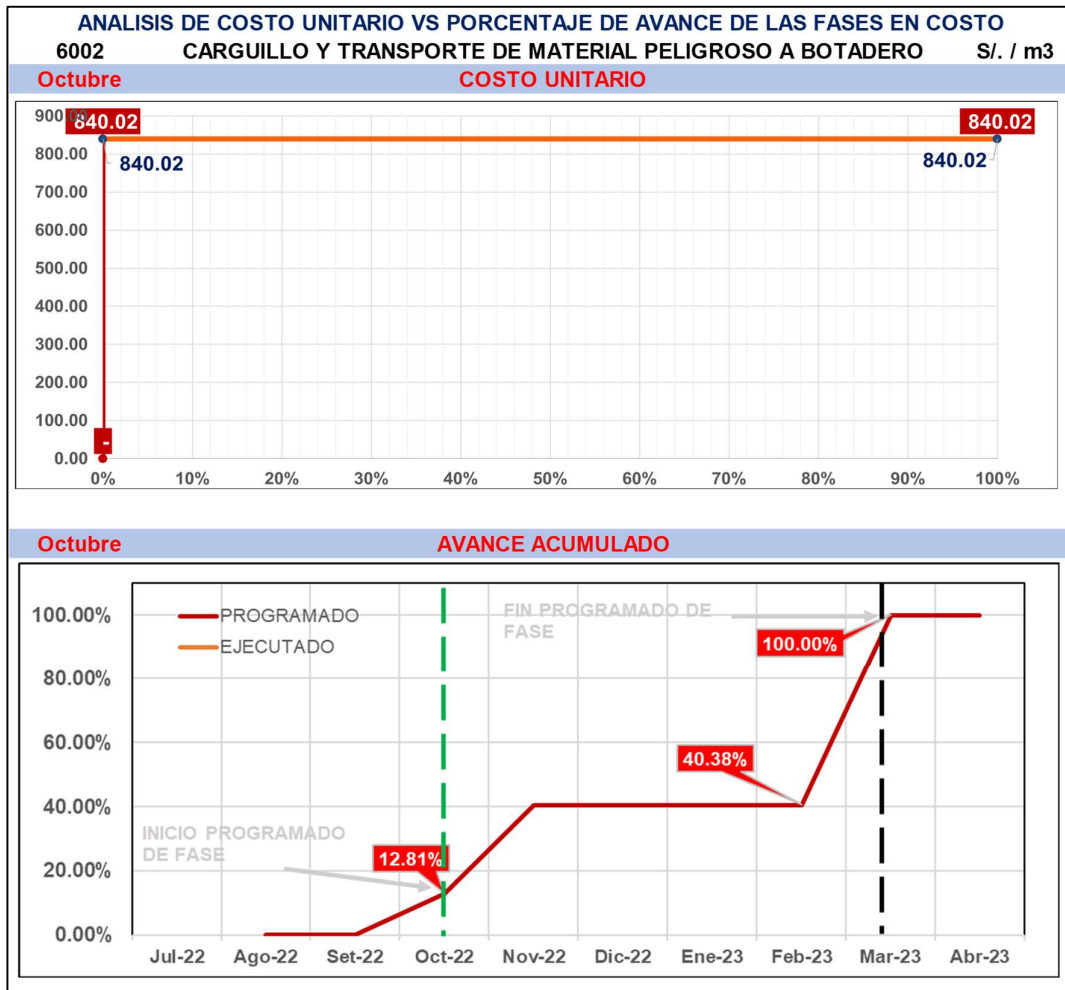
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6002 Carguillo y transporte de material peligroso a botadero**

Costo: En la figura N°79 Evaluación de costo y avance de fase 6002 octubre 2022, se muestra que a la fecha no se ha iniciado los trabajos de la fase 6002.

Avance: Así mismo en la figura N°79 Evaluación de costo y avance de fase 6002 octubre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 0% estando retrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 79. Evaluación de costo y avance de fase 6002 octubre 2022



Fuente: Elaboración propia

El Resultado operativo del mes de octubre estima una proyección del margen al final del proyecto de 27.21% que tiene una diferencia de 2.13 % a favor, después haber realizado el análisis de las fases más críticas de la obra se concluyó lo siguiente:

- **Presupuesto Meta**

Los costos unitarios acumulados de las fases más críticas del proyecto tienen una gran diferencia a favor de la obra, así mismo ya se han iniciado la gran parte de las fases más críticas de la obra teniendo una estadística que sirve para tener una proyección más precisa al final del proyecto.

- **Planificación Interna**

La actualización de la programación interna realizada a inicios del mes de octubre tuvo un impacto positivo en la proyección del margen al final de la obra esto se debe principalmente a los resultados que se han obtenido en la ejecución de las fases más críticas del proyecto.

Así mismo se deberá actualizar la programación interna de la obra ya que el avance obtenido en el mes de octubre 2022 se debe más que todo al suministro de las tuberías de HDPE de la etapa N°03, las cuales fueron valorizadas en el mes, pero no fueron usadas mostrando un falso avance de obra ocasionando una falsa expectativa en el grupo de proyectos.

Tabla N° 19. Panel fotográfico de avance de obra – octubre 2022

	
Conformación de terraplen	Prueba para sub base
	
Pruebas de sub base	Excavación zanja y entibados
	
Excavación para plataforma	Eliminación de Material
	
Excavacion para buzón	Armadura para Buzon

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 20. Resultado Operativo RO_03_octubre 2022

CONSTRUCTORA ALTMAYO		RESULTADO OPERATIVO DE PROYECTO															CODIGO	RO_03_OCTUBRE 2022				
NOMBRE DEL PROYECTO:		Construcción de Canal de Drenaje en el (ta) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.															CONTRATISTA	FECHA DE PRESENTACIÓN: 10-Nov-22				
UBICACIÓN DEL PROYECTO:		El Agustino - Lima - Lima															CLIENTE:	MONEDA : NUEVOS SOLES				
CR:																	RESULTADO Q	TIPO DE CAMBIO MES :				
DESCRIPCION	ACUM ANTERIOR	PRESENTE MES			ACUM ACTUAL	AÑO: 2022												AÑO: 2023		TOTAL PROYECTO		
		PREVISTO	REAL	Compatibilización		Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Saldo 2022	ACTUAL	ANTERIOR	ORIGINAL		
VENTA			2,383,789.28			2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2023	2022					
CONTRACTUAL	3,032,218		2,370,129		5,402,348	53,012	732,478	2,429,366	3,327,107	1,510,327	2,015,021	1,705,188	1,367,433	494,550	1,034,197	-	4,664,963	14,668,680		14,668,680		
ADICIONALES			-		0												0			-		
MAY. METRADOS	0		-		0												0			-		
REAJUSTES K	343,403		358,843		702,246	6,096	84,235	279,377	382,617	173,688	231,727	196,097	157,255	56,873	118,933		455,495	1,686,898		586,747		
SUMA ALZADA	26,345		8,882		35,227		12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635			27,947	101,078		101,078		
SENCICO	6,117		4,758		10,875		3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129			4,771	25,034		25,034		
TOTAL VENTA S/.	3,401,966	-	2,737,854.29		6,150,696	59,108	832,477	2,721,377	3,722,359	1,696,649	2,259,383	1,913,920	1,537,323	564,059	1,153,130	0	5,148,404	16,456,656	0	15,356,505		
COSTO									7,335,322													
DIRECTO																						
Mano de Obra	117,473		110,441		227,914	4,247	18,608	120,845	216,356	91,450	147,539	137,435	108,274	26,596	120,189	-	371,131	991,539		1,126,002		
Material	194,238		272,063		466,300	17,781	382,709	927,500	1,343,519	385,872	201,848	194,849	175,484	103,294	288,043	-	2,792,929	4,020,900		3,913,410		
Equipo	194,147		156,209		350,356	1,015	48,597	389,922	354,253	203,925	567,105	499,070	403,458	42,978	81,150	-	1,214,460	2,591,473		2,827,389		
Subcontrato	0		-		0	163	148	160	313,834	128,211	184	134	134	175,390	99,762	-	442,700	718,120		711,511		
Servicios	60,405		119,657		180,062	17,157	85,057	194,648	305,185	363,096	277,433	149,748	147,631	68,899	354,041	-	1,062,514	1,962,895		1,459,642		
Contingencia	0		-		0											-	0			-		
TOTAL COSTO DIRECTO S/.	566,263	0	658,369	0	1,224,632	40,364	535,118	1,633,074	2,533,147	1,172,554	1,194,108	981,237	834,981	417,157	943,186	0	5,883,733	10,284,927		10,037,955		
INDIRECTO																						
Mano de Obra	4,378		629		5,007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(5,007)	-		-		
Material	130,480		81,103		211,583	-	36,020	36,020	36,020	36,020	36,020	36,020	16,020	16,020	8,010	-	(31,483)	256,170		51,170		
Equipo	16,819		10,718		27,537	-	12,625	12,625	12,625	12,625	12,625	12,625	4,462	4,462	2,231	-	35,588	86,904		86,904		
Subcontrato	0		-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0			-		
Servicios	104,229		53,293		157,521	-	36,216	36,216	36,216	36,216	36,216	36,216	6,406	6,406	3,203	-	23,558	233,311		233,311		
Empleados	258,368		141,033		399,401	0	131,393	131,393	131,393	131,393	131,393	131,393	131,393	131,393	65,697	-	257,564	1,116,841		1,095,686		
Costos Diversos	0		-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0			-		
Contingencia	0		-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0			-		
TOTAL COSTO INDIRECTO S/.	514,274	0	286,776	0	801,049	0	216,254	216,254	216,254	216,254	216,254	216,254	158,281	158,281	79,140	0	280,220	1,693,226		1,467,071		
TOTAL COSTO S/.	1,080,537		945,145	0	2,025,682	40,364	751,372	1,849,328	2,749,401	1,388,808	1,410,362	1,197,491	993,262	575,438	1,022,326	0	6,163,954	11,978,153		11,505,025		
MARGEN									5,390,465													
MARGEN REAL S/.	2,321,430		1,792,710		4,125,014	18,744	81,106	872,049	972,958	307,841	849,021	716,429	544,061	(11,380)	130,803	0	(1,015,549)	4,478,503		3,851,479		
% MARGEN REAL	68.24%		65.48%		67.07%	31.71%	9.74%	32.04%	26.14%	18.14%	37.58%	37.43%	35.39%	-2.02%	11.34%	0.00%	-19.73%	27.21%		25.08%		

Fuente: Elaboración propia

4.4.5 Resultado Operativo RO_04 noviembre 2022

Los resultados obtenidos al 30 de noviembre del 2022 nos indican que tenemos un avance ejecutado del 47.43% presentando un retraso con respecto a la línea base del proyecto de -21.00%, así mismo se tiene un retraso contra la línea base reprogramada de -11.16.

En la tabla N°21 Resumen de resultados noviembre 2022, se observa que el margen real obtenido es de -8.12%, del cual se había planificado tener un 13.55%, estas diferencias en los resultados se deben como se explica en la Figura N°80 Resultado pendiente de noviembre 2022, a trabajos valorizados no ejecutados, así como también una diferencia de margen por fase de la obra quedando un auxiliar por explicar de S/ 192,845.07

Las actividades ejecutadas son:

- **Obras provisionales:** Se siguen con los trabajos de seguimiento de los programas y planes.
- **Etapas N°01 Construcción de Carril provisional:** Se continúan con los trabajos en el carril provisional, terminando ya este con la colocación de la carpeta asfáltica y la instalación de las tachas reflectivas, así como también realizando los ensayos al pavimento para su liberación.
- **Etapas N°02 Dren Norte:** Se siguen los trabajos de excavación de zanja, entibados metálicos y construcción de buzones, además se iniciaron los trabajos de instalación de tubería, así mismo se inician los trabajos de relleno en la zanja.
- **Etapas N°03 Dren Norte de BP-05 al BP-02:** Sin avance.
- **Etapas N°04 Dren Norte cámara de derivación:** Se siguen los trabajos de excavación, encofrado, acero, concreto para cámara y buzones.

Tabla N° 21. Resumen de resultados noviembre 2022

RESUMEN DE RESULTADOS - NOVIEMBRE 2022								
Obra	Construcción de Canal de Drenaje en el (Ia) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.							
Monto	S/ 17,457,896.29		incl. IGV					
Ítem	Mes Anterior		Mes Actual			Acumulado Actual		
	Real	Programado	Real	Programado	%Var	Real	Programado	%Var
Venta	S/ 6,139,820.79	S/ 7,335,321.76	S/ 1,662,921.66	S/ 1,706,494.35	97.45%	S/ 7,802,742.45	S/ 8,790,177.79	88.77%
Costo	2025681.601	5390465.229	S/ 1,798,022.82	S/ 1,475,248.67	121.88%	S/ 3,823,704.42	S/ 6,733,212.93	56.79%
Margen Real S/.	S/ 4,114,139.19	S/ 1,944,856.53	-S/ 135,101.16	S/ 231,245.68	-58.42%	S/ 3,979,038.03	S/ 2,056,964.86	193.44%
% Margen Real	67.01%	26.51%	-8.12%	13.55%	-59.95%	51.00%	23.40%	217.92%

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene un resultado pendiente negativo el cual es un indicativo de que se ha gastado menos de lo planificado, obteniéndose un activo de S/. 2,174,281 el cual es explicado como se muestra en la figura N°80 Resultado pendiente setiembre 2022, quedando un pasivo auxiliar de S/. 192,845.07.

Figura 80. Resultado pendiente noviembre 2022

CONSTRUCTORA ALTO MAYO		RESULTADO OPERATIVO DE OBRA DEL MES DE NOVIEMBRE-22		CP-RP-04
RESULTADO PENDIENTE				
ENTIDAD	: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Sedapal			
OBRA	: Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustin			
CONTRATISTA	: CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL			
	Venta Real Acum. Noviembre-22	7,816,566		
	Costo Real Acum. Noviembre-22	3,823,704		
	Margen Final Mg	23.27%		
	Costo Aplicado S/.	5,997,985		
	Resultado Pendiente S/.	-2,174,281		Si RP > 0 - El valor absoluto del RO se coloca en el PASIVO y se explica con ACTIVOS. Si RP < 0 - El valor absoluto del RP se coloca en el ACTIVO y se explica con PASIVOS.
DESCRIPCION	ACTIVO	PASIVO	COMENTARIOS	
Monto por explicar	2,174,281		Costo en DEFECTO por justificar	
		990,732	TVNE (Suministro de Acoples DN1000)	
		29,730	TVNE (Suministro de Acoples DN1200)	
		737,669	TVNE (Suministro de Tuberias DN1000)	
		20,222	TVNE (Suministro de Tuberias DN1200)	
	29,421		TENV (Mayor Metrado de Afirmado)	
	16,111		TENV (Mayor Metrado de Sub Base)	
	30,781		TENV (Refine de zanja B1-B2)	
	-	1,665	TVNE (Acero de losa removible para C.R.)	
Activación de Costos Directos	-	15,974	TVNE (Cercos tipo UNI de Frente 2)	
	-	84,321	TVNE (Entibado Buzón 1)	
	-	57,492	TVNE (Instalación y desinstalación de entibado Buzón 1)	
	-	1,701	TVNE (Acero media caña C.D.)	
		35,160	TVNE (Reposición muro de piedra Frente 4)	
	25,196		TENV (Exc. Zanja B2-B3)	
		1,930	TVNE (Acero media caña C.R.)	
		366.76	TVNE (Pasamuro tubería DN 1200mm)	
	69,201		TENV (Instalación de tubería)	
Activación de Costos Indirectos	268,987	-		
		125,227	Combustible	
Diferencia de MG x FASE		318,942	Calculado en el archivo de MG x FASE y copiado como valor en el RP.	
TOTAL S/.	2,613,978.37	2,421,133.30		
AUXILIAR	-	192,845.07		
	0.0%	5.0%		
ACTIVACION DE INDIRECTOS				
	COSTO INDIRECTO	VENTA INDIRECTO		
ACUM A	1,061,743	569,870		
TOTAL	1,693,226	1,217,169		
% DE AVANCE	62.71%	46.82%		
DIFERENCIA %	268,987.06			

Fuente: Elaboración propia

Se muestran los resultados del avance al mes de noviembre 2022 en la figura N°81 Curva S de avance general de obra, lo que permite identificar visualmente que el proyecto está retrasado según la planificación.

Así mismo se ha realizado otra reprogramación de la obra junto con el grupo de proyectos teniendo en consideración que el inicio de la etapa N°03 se sigue retrasando por no culminar los trabajos en la etapa N°01, lo que ocasiona que con los rendimientos actuales la obra presente una proyección de término al mes de

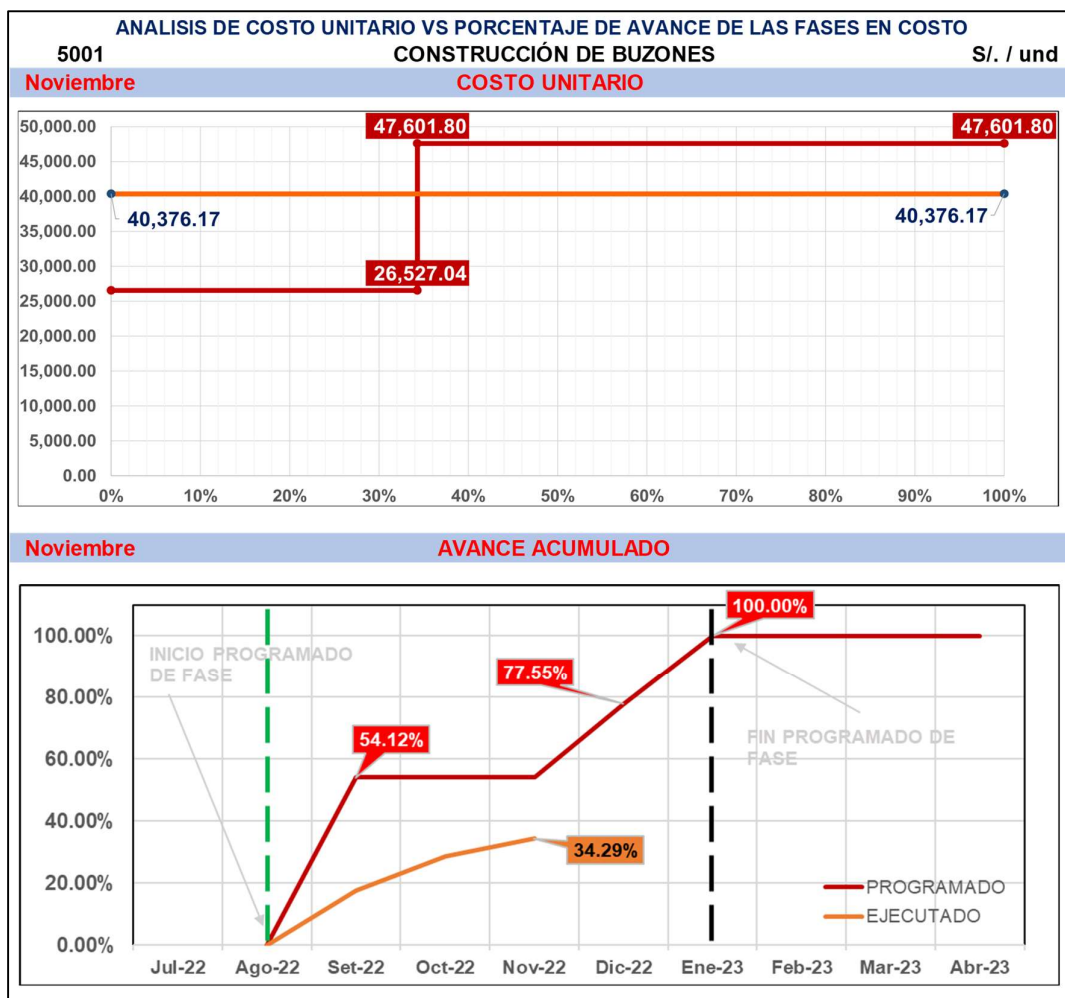
Con los resultados obtenidos se procede a analizar las fases más incidentes que se determinaron inicialmente en el plan de fases, identificando las fases que se encuentran en déficit para tomar las medidas correspondientes.

- **Fase 5001 Construcción de Buzones**

Costo: En la figura N°83 Evaluación de costo y avance de fase 5001 noviembre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5001 asciende a S/ 26,527.04 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 44.27%.

Avance: Así mismo en la figura N°83 Evaluación de costo y avance de fase 5001 noviembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 34.29% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 83. Evaluación de costo y avance de fase 5001 noviembre 2022



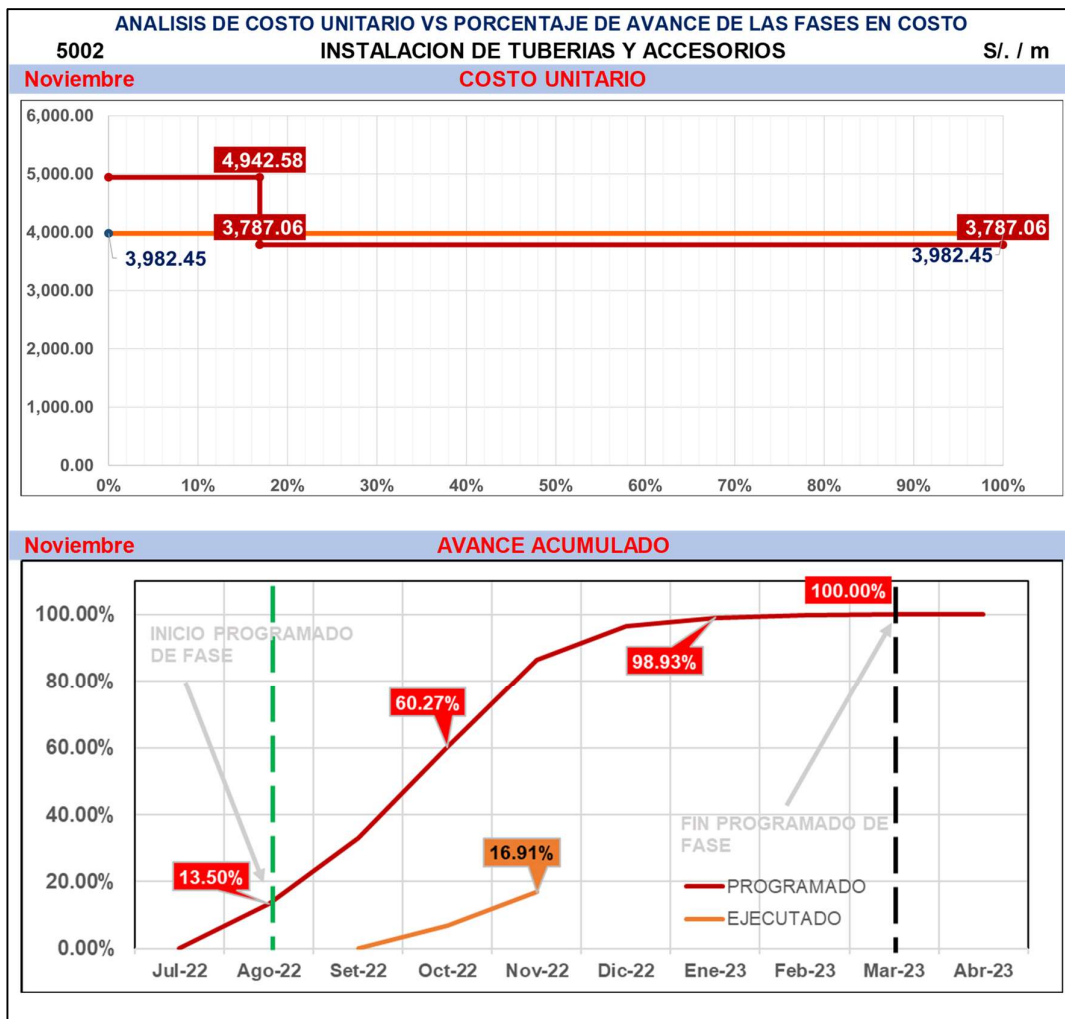
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5002 Instalación de tuberías y accesorios**

Costo: En la figura N°84 Evaluación de costo y avance de fase 5002 noviembre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5002 asciende a S/ 3,787.06 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 23.38%.

Avance: Así mismo en la figura N°84 Evaluación de costo y avance de fase 5002 noviembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 16.91% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 84. Evaluación de costo y avance de fase 5002 noviembre 2022



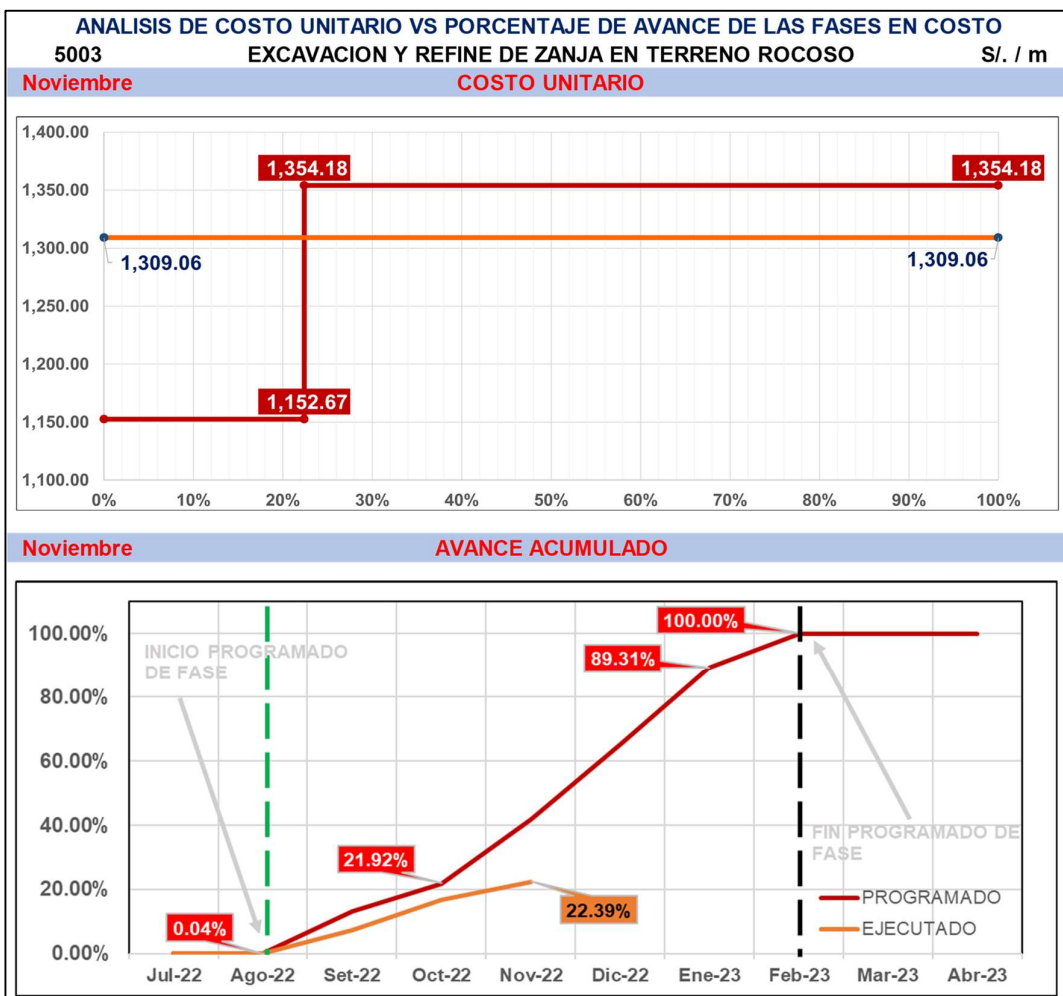
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5003 Excavación y refine de zanja en terreno rocoso**

Costo: En la figura N°85 Evaluación de costo y avance de fase 5003 noviembre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5003 asciende a S/ 1,152.67 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 14.88%.

Avance: Así mismo en la figura N°85 Evaluación de costo y avance de fase 5003 noviembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 22.39% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 85. Evaluación de costo y avance de fase 5003 noviembre 2022



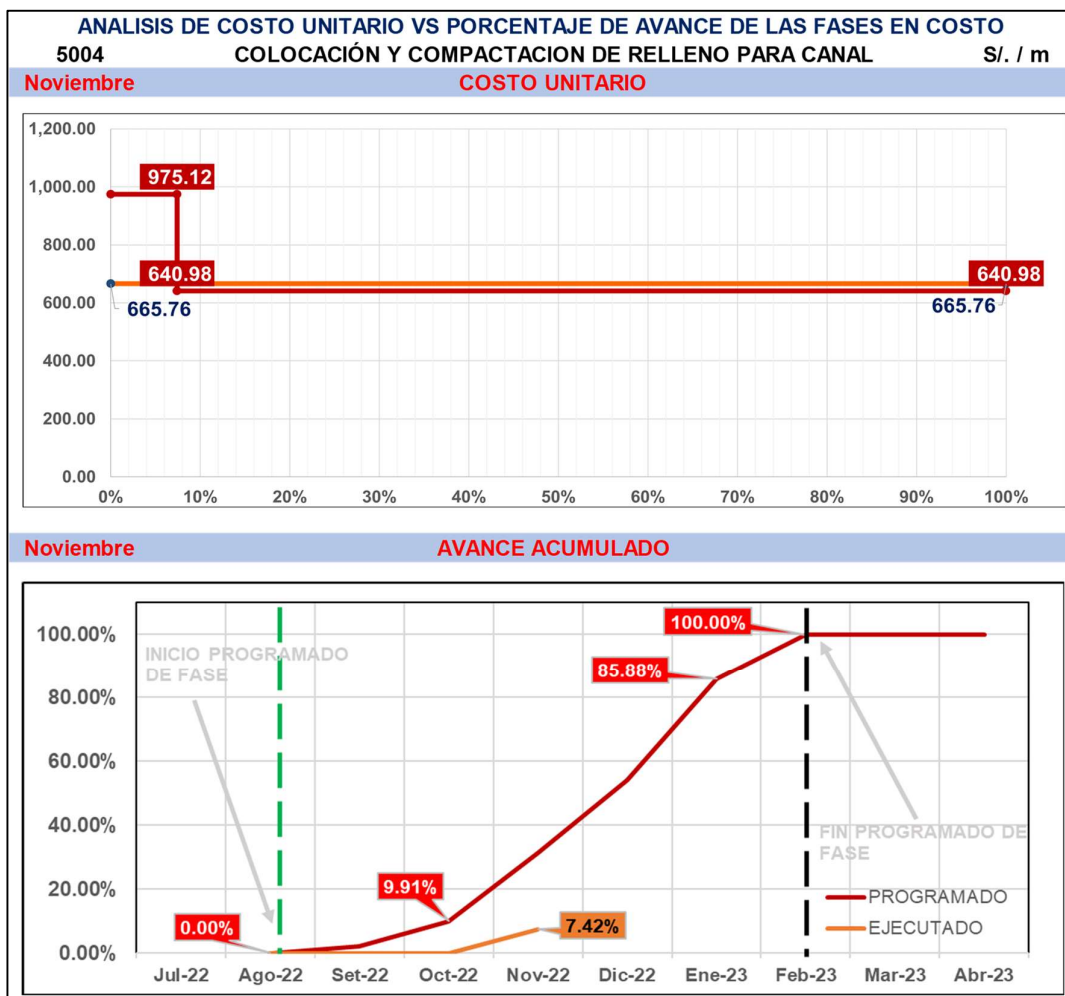
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5004 Colocación y compactación de relleno para canal**

Costo: En la figura N°86 Evaluación de costo y avance de fase 5004 noviembre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5004 asciende a S/ 640.98 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 34.27%.

Avance: Así mismo en la figura N°86 Evaluación de costo y avance de fase 5004 noviembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 7.42% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 86. Evaluación de costo y avance de fase 5004 noviembre 2022



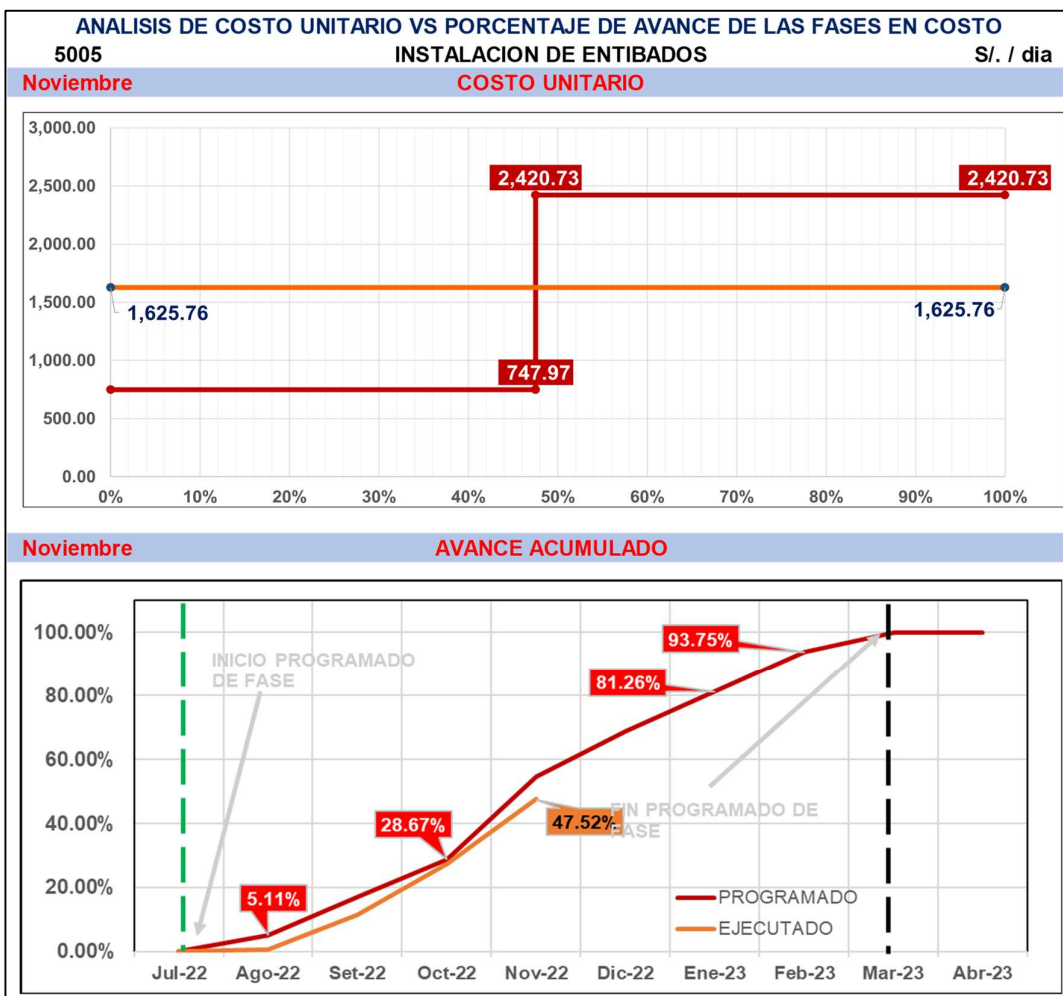
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5005 Instalación de entibados**

Costo: En la figura N°87 Evaluación de costo y avance de fase 5005 noviembre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5005 asciende a S/ 747.97 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 69.10%.

Avance: Así mismo en la figura N°87 Evaluación de costo y avance de fase 5005 noviembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 47.52% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 87. Evaluación de costo y avance de fase 5005 noviembre 2022



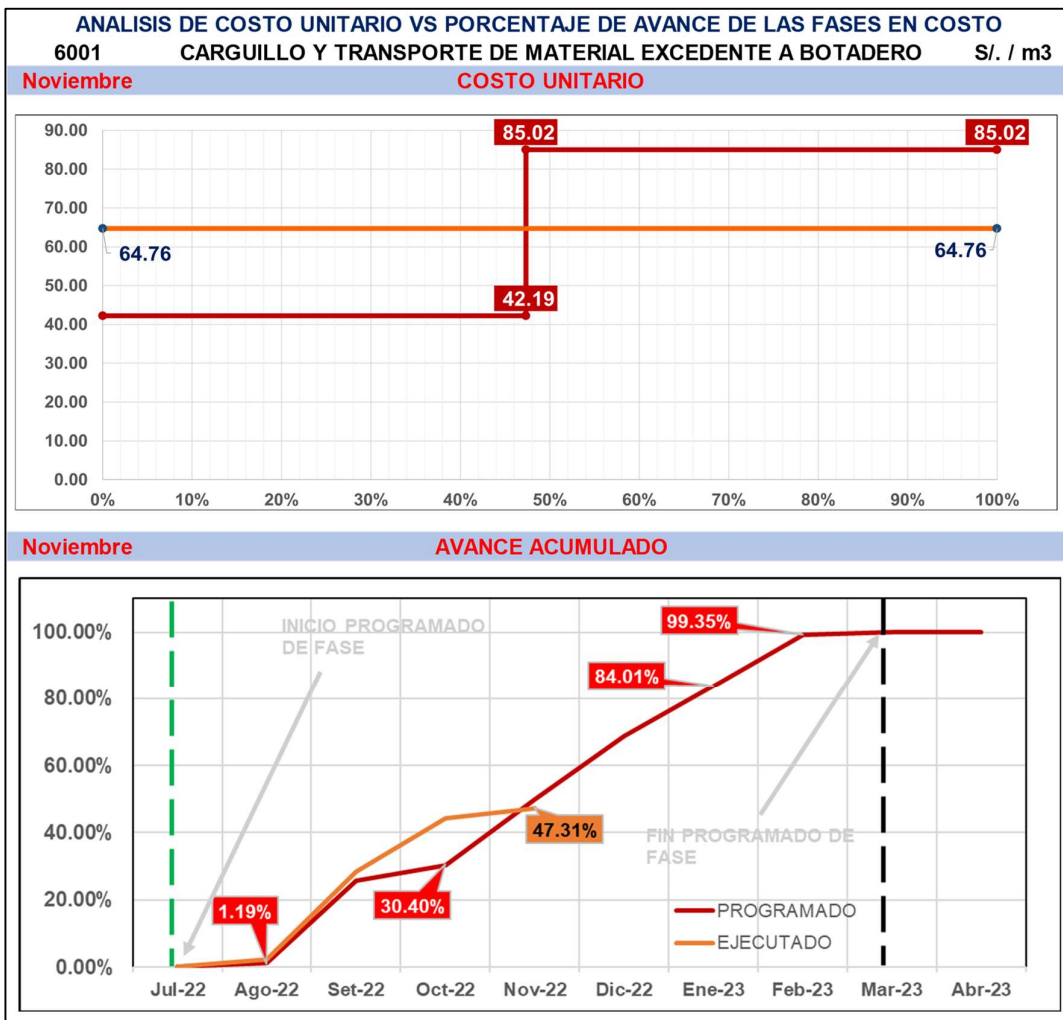
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6001 Carguillo y transporte de material excedente a botadero**

Costo: En la figura N°88 Evaluación de costo y avance de fase 6001 noviembre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 6001 asciende a S/ 42.19 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 50.38%.

Avance: Así mismo en la figura N°88 Evaluación de costo y avance de fase 6001 noviembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 47.31% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 88. Evaluación de costo y avance de fase 6001 noviembre 2022



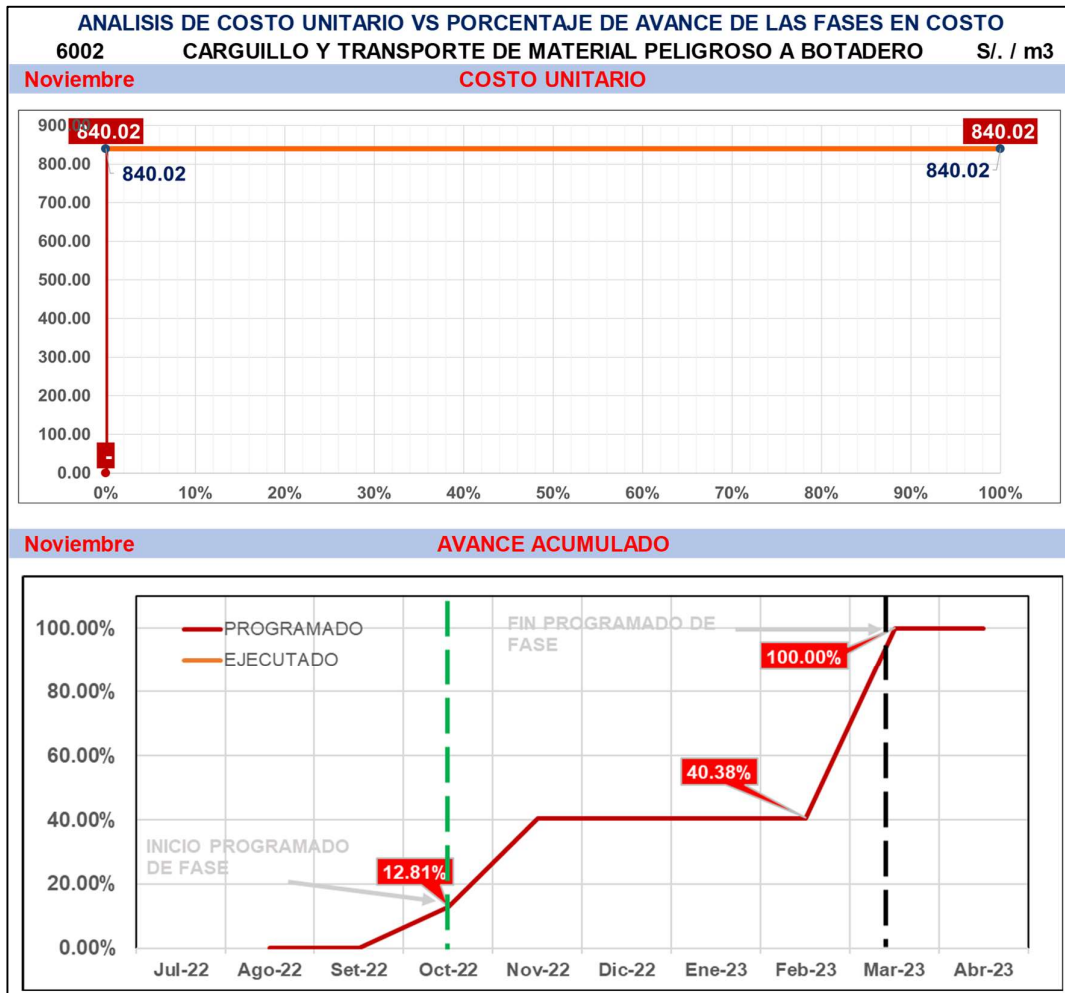
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6002 Carguillo y transporte de material peligroso a botadero**

Costo: En la figura N°89 Evaluación de costo y avance de fase 6002 noviembre 2022, se muestra que a la fecha no se ha iniciado los trabajos de la fase 6002.

Avance: Así mismo en la figura N°89 Evaluación de costo y avance de fase 6002 noviembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 0% estando retrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 89. Evaluación de costo y avance de fase 6002 noviembre 2022



Fuente: Elaboración propia

El Resultado operativo del mes de noviembre estima una proyección del margen al final del proyecto de 23.27% que tiene una diferencia de 1.81 % en contra, después haber realizado el análisis de las fases más críticas de la obra se concluyó lo siguiente:

- **Presupuesto Meta**

Los costos unitarios acumulados de las fases más críticas del proyecto tienen una gran diferencia a favor de la obra, así mismo ya se han iniciado la gran parte de las fases más críticas de la obra teniendo una estadística que sirve para tener una proyección más precisa al final del proyecto.

- **Planificación Interna**

La actualización de la programación interna realizada a inicios del mes de noviembre tuvo un impacto negativo en la proyección del margen al final de la obra esto se debe principalmente a la demora en la ejecución de las fases y/o etapas de la obra, siendo que para la actualización a inicios de noviembre se incluyó una contingencia por la aplicación de una penalidad por quince (15) días ya que con los rendimientos actuales el fin del proyecto se alarga hasta el mes de mayo de darse este escenario se tendrá que activar la contingencia equivalente a S/. 645,000.00 lo que ocasiona una reducción en el margen.

Al respecto para amortiguar este riesgo en la obra se coordinó con el área de administración de contratos para que evalué la posibilidad de gestionar una ampliación de plazo que pueda cubrir en su totalidad o parcialmente el tiempo para eliminar este riesgo, así mismo con el equipo de obras se planteó la medida de realizar un doble turno para poder culminar los trabajos en el tiempo establecido y así no terminar la obra fuera del plazo establecido, para esto se realizó la evaluación del sobre costo e impacto que este doble turno generaría en la obra.

Tabla N° 22. Panel fotográfico de avance de obra – noviembre 2022

	
Compacción de Base	Colocación de Carpeta Asfáltica
	
Resinstalación de Baranda	Eliminación de Material
	
Instalación de tubería	Compacción de relleno en zanja
	
Empalme de tubería	Concreto en Camara

Fuente: Elaboración propia

4.4.6 Resultado Operativo RO_05 diciembre 2022

Los resultados obtenidos al 31 de diciembre del 2022 nos indican que tenemos un avance ejecutado del 59.10% presentando un retraso con respecto a la línea base del proyecto de -19.04%, así mismo presenta un retraso de 14.12% con respecto a la línea base reprogramada del proyecto.

En la tabla N°24 Resumen de resultados diciembre 2022, se observa que el margen real obtenido es de 36.62%, del cual se había planificado tener un 36.25%, estas diferencias en los resultados se deben como se explica en la Figura N°90 Resultado pendiente de diciembre 2022, a trabajos valorizados no ejecutados y también a trabajos valorizados no ejecutados, así como también una diferencia de margen por fase de la obra quedando un auxiliar por explicar de S/ 345,904.06

Las actividades ejecutadas son:

- **Obras provisionales:** Se siguen con los trabajos de seguimiento de los programas y planes.
- **Etapa N°02 Dren Norte:** Se siguen los trabajos de excavación de zanja, entibados metálicos y construcción de buzones, además se iniciaron los trabajos de instalación de tubería, así mismo se inician los trabajos de relleno en la zanja.
- **Etapa N°03 Dren Norte de BP-05 al BP-02:** Se iniciaron los trabajos de corte, y eliminación del pavimento, así como también la excavación de la zanja de la etapa n°03 y la construcción de buzones.
- **Etapa N°04 Dren Norte cámara de derivación:** Se siguen los trabajos de excavación, encofrado, acero, concreto para cámara y buzones.

Tabla N° 24. Resumen de resultados diciembre 2022

RESUMEN DE RESULTADOS - DICIEMBRE 2022								
Obra	Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.							
Monto	S/ 17,457,896.29		incl. IGV					
Item	Mes Anterior		Mes Actual			Acumulado Actual		
	Real	Programado	Real	Programado	%Var	Real	Programado	%Var
Venta	S/ 7,802,742.45	S/ 8,790,177.79	S/ 1,844,727.82	S/ 1,530,029.69	120.57%	S/ 9,647,470.27	S/ 10,320,207.48	93.48%
Costo	3823704.42	6733212.931	S/ 1,169,126.75	S/ 975,395.98	119.86%	S/ 4,992,831.17	S/ 8,071,889.98	61.85%
Margen Real S/.	S/ 3,979,038.03	S/ 2,056,964.86	S/ 675,601.07	S/ 554,633.71	121.81%	S/ 4,654,639.10	S/ 2,248,317.50	207.03%
% Margen Real	51.00%	23.40%	36.62%	36.25%	101.03%	48.25%	21.79%	221.46%

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene un resultado pendiente negativo el cual es un indicativo de que se ha gastado menos de lo planificado, obteniéndose un activo de S/. 2,691,228 el cual

es explicado como se muestra en la figura N°90 Resultado pendiente setiembre 2022, quedando un pasivo auxiliar de S/. 345,904.06 el cual puede ser un indicador que el margen final puede ser mayor al planificado.

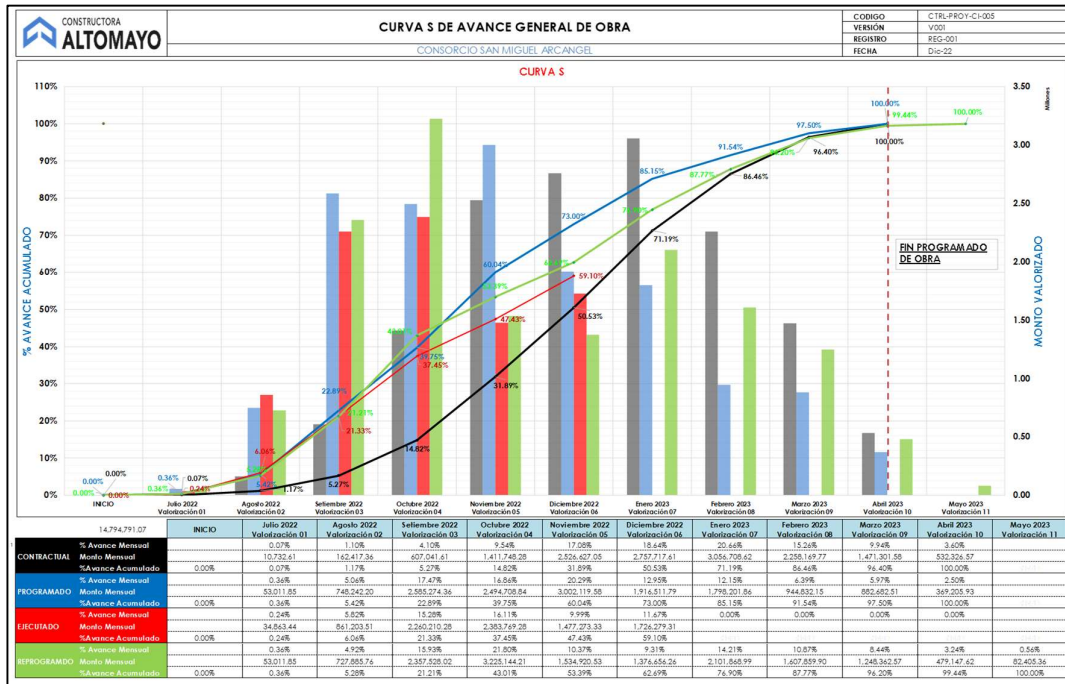
Figura 90. Resultado pendiente diciembre 2022

CONSTRUCTORA ALTO MAYO		RESULTADO OPERATIVO DE OBRA DEL MES DE DICIEMBRE-22		CP-RP-05
		RESULTADO PENDIENTE		
ENTIDAD	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Sedapal		
OBRA	:	Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino		
CONTRATISTA	:	CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL		
		Venta Real Acum. Diciembre-22	9,652,412	
		Costo Real Acum. Diciembre-22	4,936,032	
		Margen Final Mg	20.98%	
		Costo Aplicado S/.	7,627,260	
		Resultado Pendiente S/.	-2,691,228	SI RP > 0 - El valor absoluto del RO se coloca en el PASIVO y se explica con ACTIVOS. SI RP < 0 - El valor absoluto del RP se coloca en el ACTIVO y se explica con PASIVOS.
DESCRIPCION	ACTIVO	PASIVO	COMENTARIOS	
Monto por explicar	2,691,228		Costo en DEFECTO por justificar	
		907,302	TVNE (Suministro de Acoples DN1000)	
		29,730	TVNE (Suministro de Acoples DN1200)	
		655,541	TVNE (Suministro de Tuberías DN1000)	
		20,222	TVNE (Suministro de Tuberías DN1200)	
	29,421		TENV (Mayor Metrado de Afirmado)	
	16,111		TENV (Mayor Metrado de Sub Base)	
	-	1,665	TVNE (Acero de losa removible para C.R.)	
	-	15,974	TVNE (Cercos tipo UNI de Frente 2)	
	-	84,321	TVNE (Entibado Buzón 1)	
	-	57,492	TVNE (Instalación y desinstalación de entibado Buzón 1)	
	-	1,701	TVNE (Acero media caña C.D.)	
		35,160	TVNE (Reposición muro de piedra Frente 4)	
Activación de Costos Directos		1,930	TVNE (Acero media caña C.R.)	
		366.76	TVNE (Pasamuro tubería DN 1200mm)	
		12,592.60	TVNE (Refine zanja B3-B4)	
		27,239.40	TVNE (Exc. Zanja B3-B4)	
		18,414.00	TVNE (Eliminación desmonte Zanja B3-B4)	
		13,931	TVNE (Material de préstamo de zanja B2-B3)	
		76,592	TVNE (Instalación de tubería B2-B3)	
		14,515.78	TVNE (Buzón B4)	
	2,018		TENV (Instalación de acoples B1-B2)	
	3,187.50		TENV (Relleno CD-B1)	
	15,126.86		TENV (Relleno B1-B2)	
		12,580.79	TVNE (Material de préstamo de zanja B1-B2)	
		2,639	TVNE (Concreto media caña C.D.)	
Activación de Costos Indirectos	289,495	-		
		244,844	Combustible	
Diferencia de MG x FASE		465,930	Calculado en el archivo de MG x FASE y copiado como valor en el RP.	
TOTAL S/.	3,046,588.18	2,700,684.12		
AUXILIAR	-	345,904.06		
	0.0%	10.0%		
ACTIVACION DE INDIRECTOS				
	COSTO	VENTA		
	INDIRECTO	INDIRECTO		
ACUM A	1,285,320	712,130		
TOTAL	1,702,059	1,217,169		
% DE AVANCE	75.52%	58.51%		
DIFERENCIA %	289,495.28			

Fuente: Elaboración propia

Se muestran los resultados del avance al mes de diciembre 2022 en la figura N°91 Curva S de avance general de obra, lo que permite identificar visualmente que el proyecto está retrasado según la planificación, así mismo con la última reprogramación el fin proyectado de obra se da en el mes de mayo.

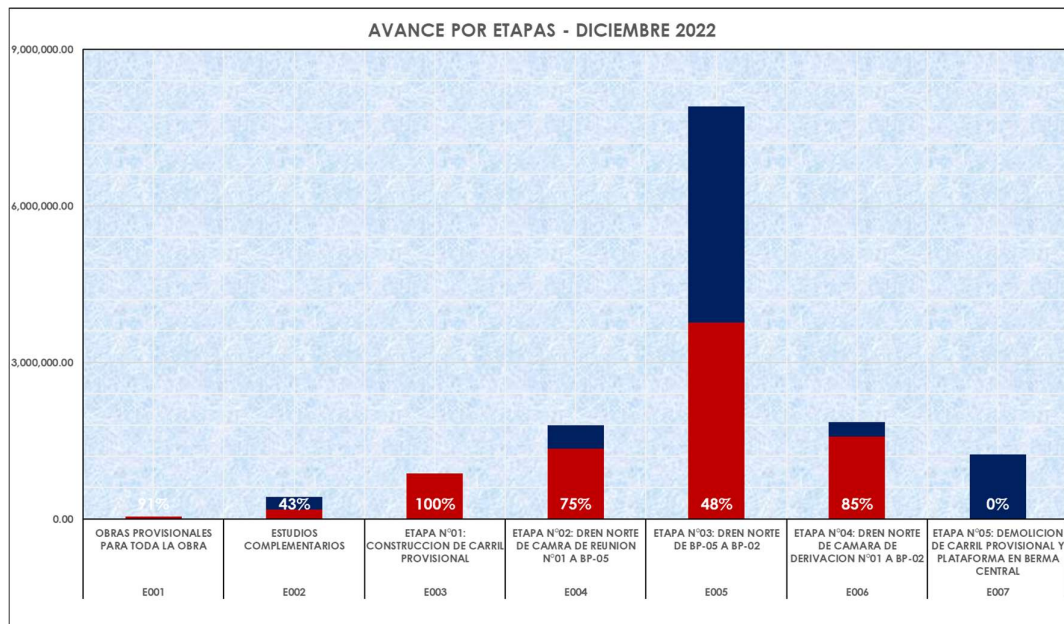
Figura 91. Curva S de avance general de obra - diciembre 2022



Fuente: Elaboración propia

Así mismo en la figura N°92 Avance por etapas – diciembre 2022 se observa que se ha iniciado los trabajos en la etapa N°03 y están finalizando en la etapa 2 y 4.

Figura 92. Avance por etapas – diciembre 2022



Fuente: Elaboración propia

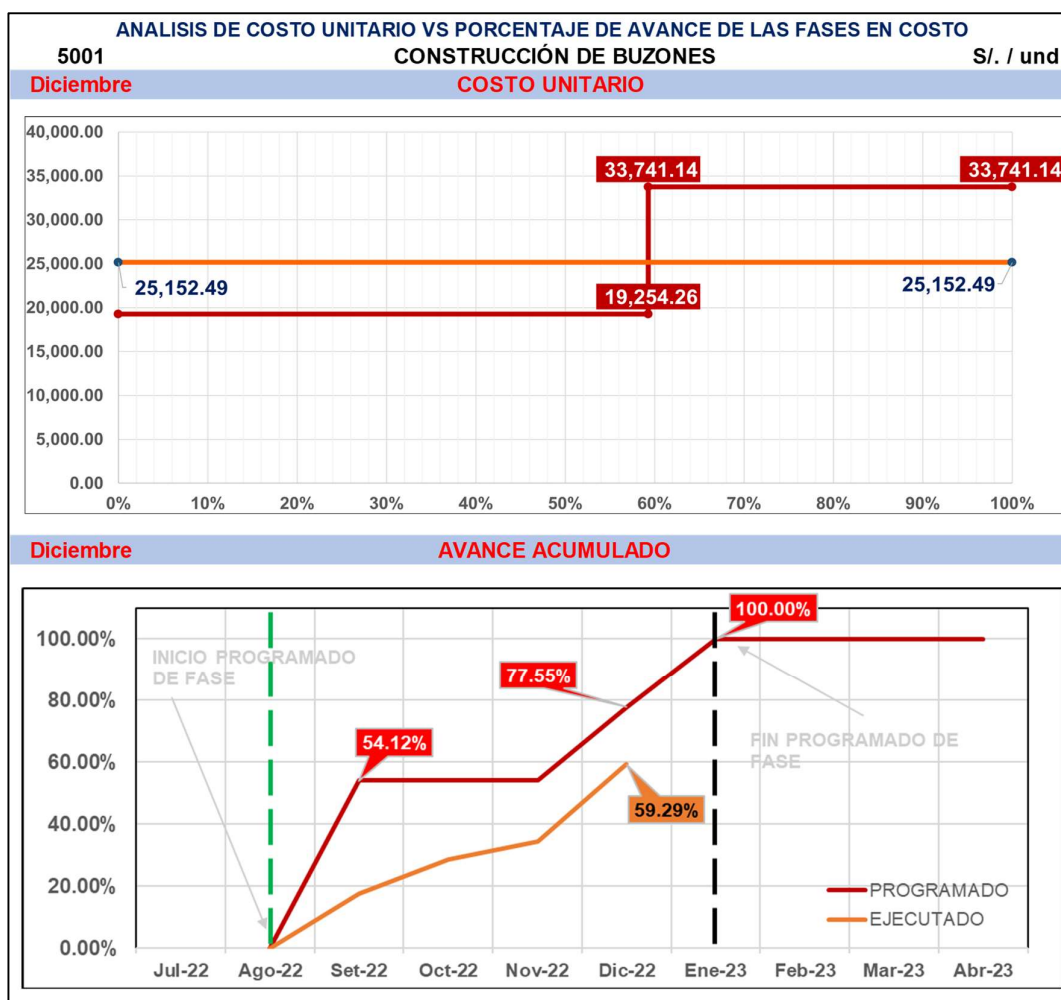
Con los resultados obtenidos se procede a analizar las fases más incidentes que se determinaron inicialmente en el plan de fases, identificando las fases que se encuentran en déficit para tomar las medidas correspondientes.

- **Fase 5001 Construcción de Buzones**

Costo: En la figura N°93 Evaluación de costo y avance de fase 5001 diciembre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5001 asciende a S/ 19,254.26 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 42.94%.

Avance: Así mismo en la figura N°93 Evaluación de costo y avance de fase 5001 diciembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 59.29% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 93. Evaluación de costo y avance de fase 5001 diciembre 2022



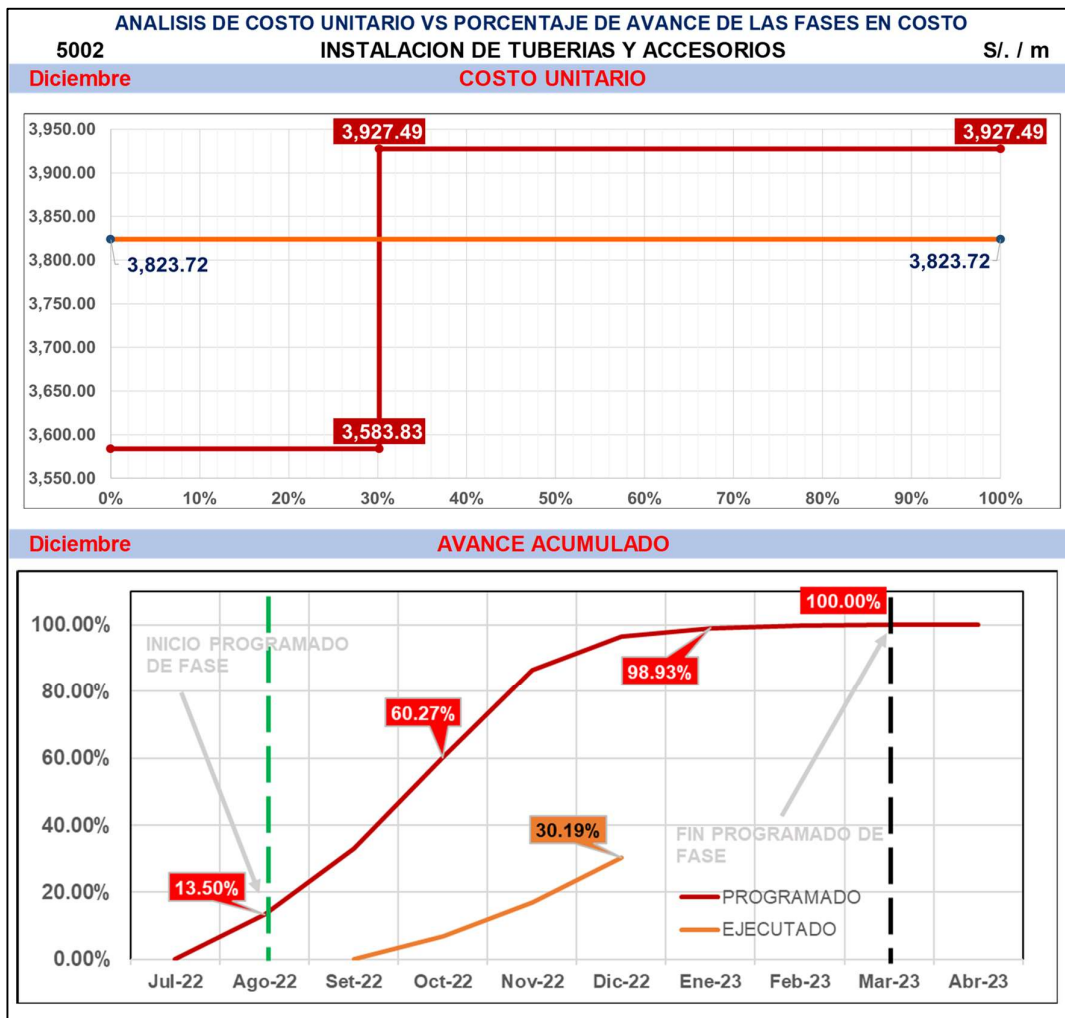
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5002 Instalación de tuberías y accesorios**

Costo: En la figura N°94 Evaluación de costo y avance de fase 5002 diciembre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5002 asciende a S/ 3,583.83 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 8.75%.

Avance: Así mismo en la figura N°94 Evaluación de costo y avance de fase 5002 diciembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 30.19% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 94. Evaluación de costo y avance de fase 5002 diciembre 2022



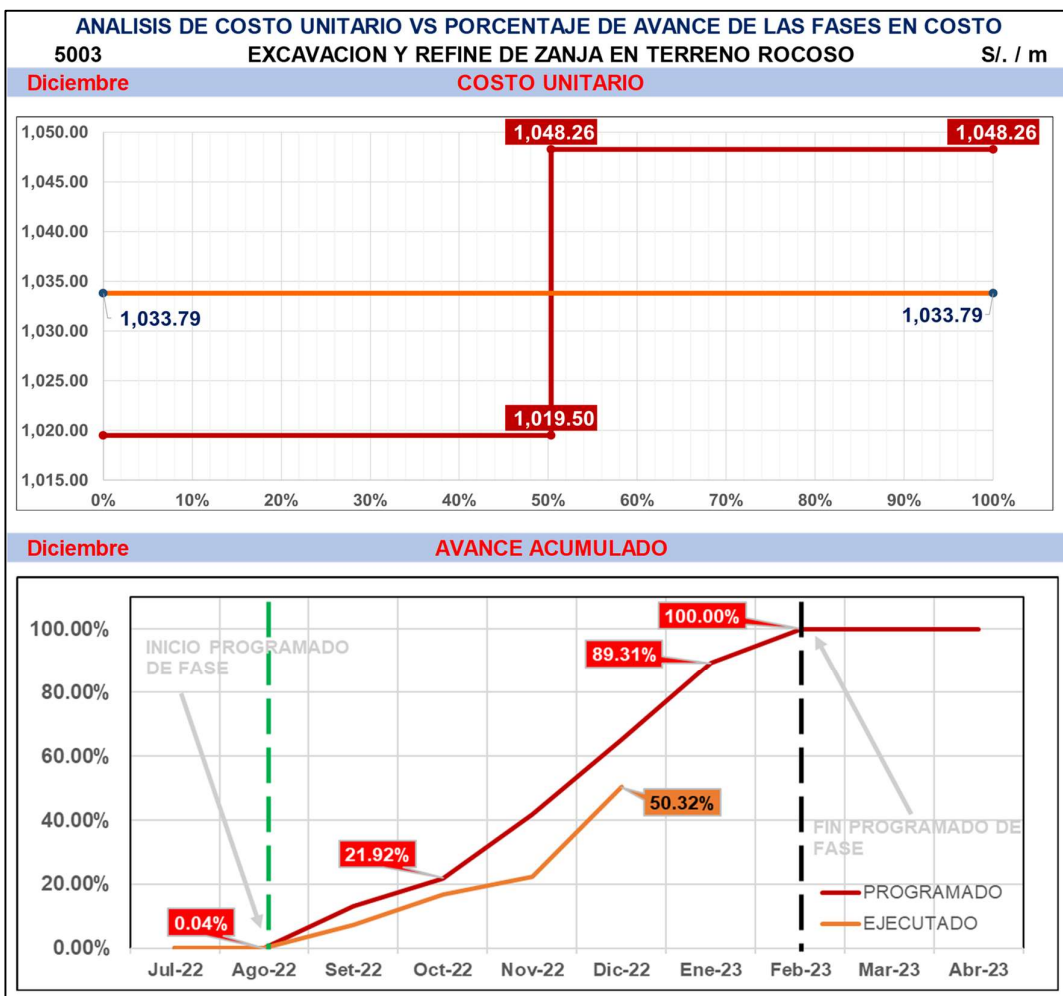
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5003 Excavación y refine de zanja en terreno rocoso**

Costo: En la figura N°95 Evaluación de costo y avance de fase 5003 diciembre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5003 asciende a S/ 1,019.50 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 2.74%.

Avance: Así mismo en la figura N°95 Evaluación de costo y avance de fase 5003 diciembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 50.32% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 95. Evaluación de costo y avance de fase 5003 diciembre 2022



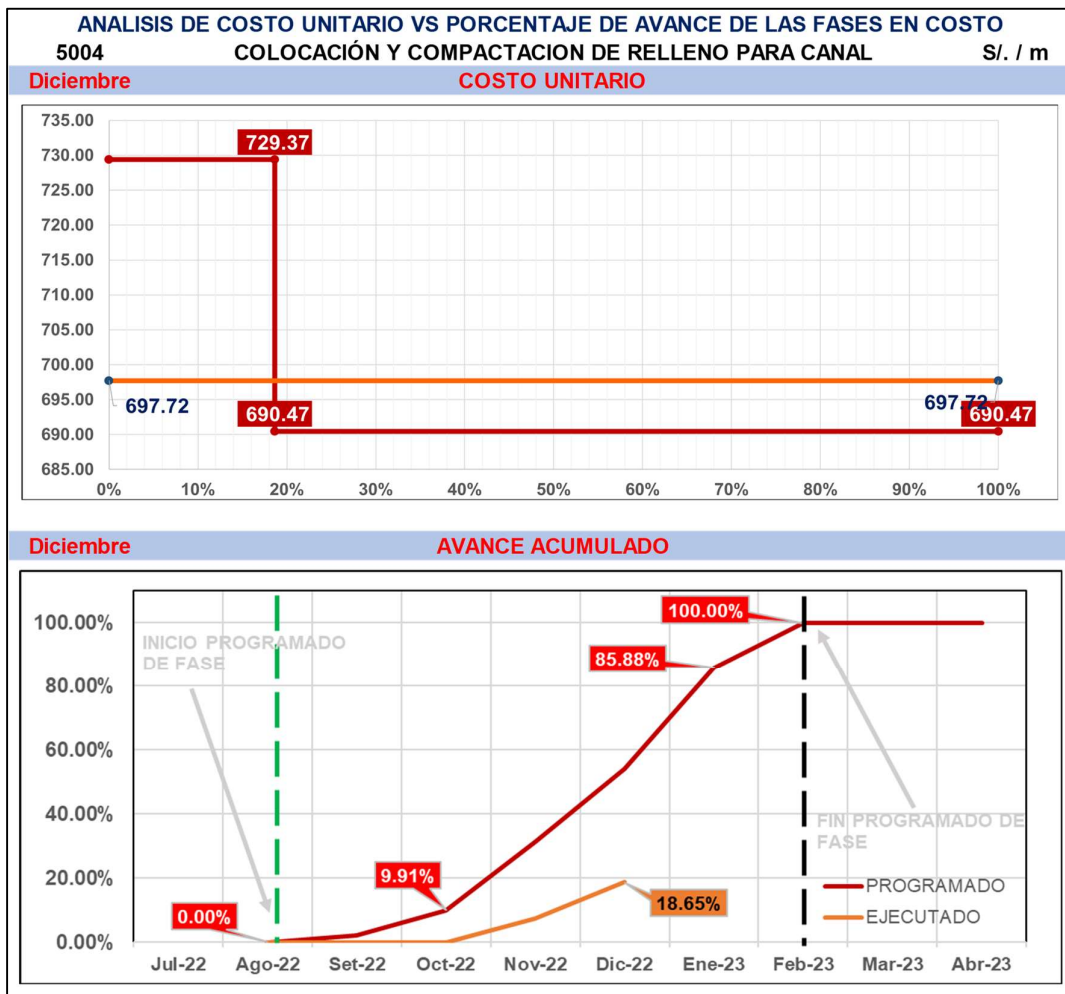
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5004 Colocación y compactación de relleno para canal**

Costo: En la figura N°96 Evaluación de costo y avance de fase 5004 diciembre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5004 asciende a S/ 729.37 que representa una diferencia negativa con respecto a la línea base de -5.63%.

Avance: Así mismo en la figura N°96 Evaluación de costo y avance de fase 5004 diciembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 18.65% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 96. Evaluación de costo y avance de fase 5004 diciembre 2022



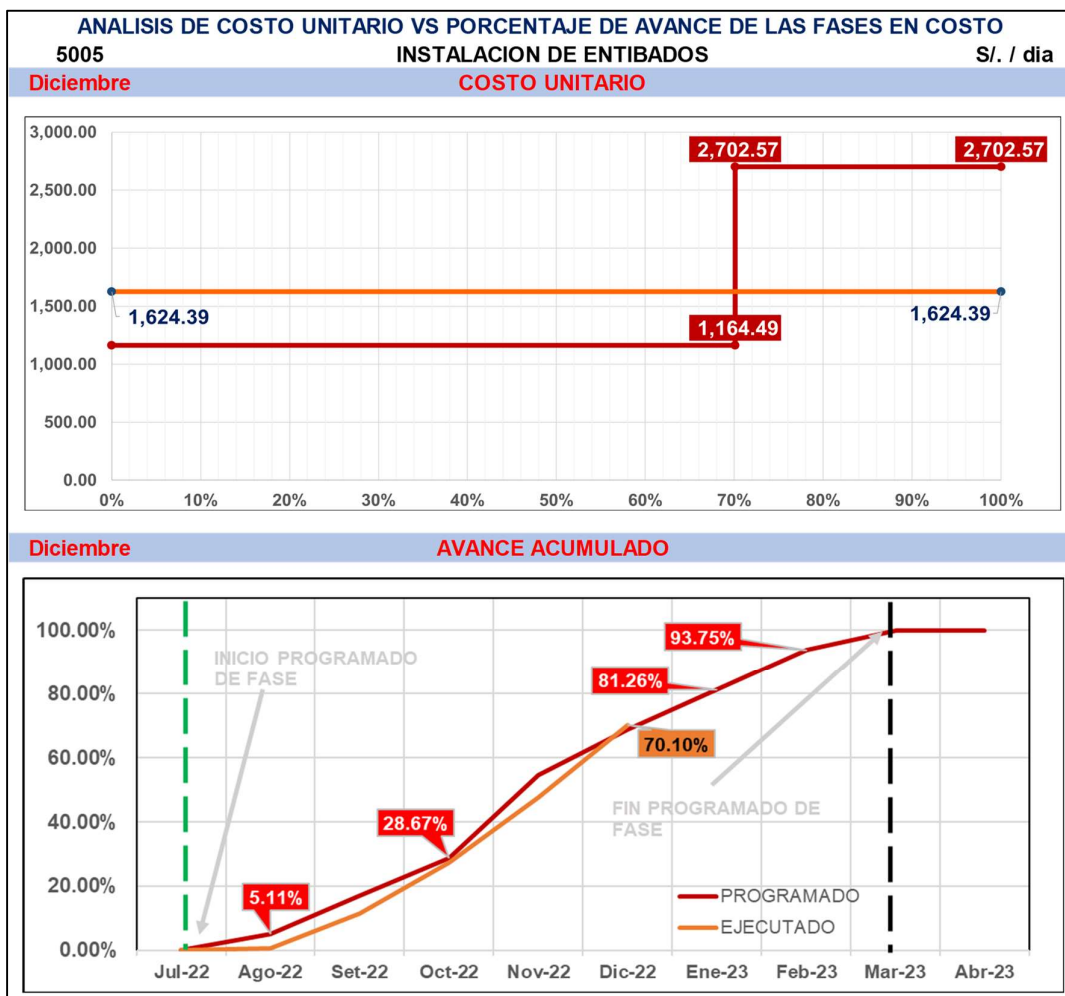
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5005 Instalación de entibados**

Costo: En la figura N°97 Evaluación de costo y avance de fase 5005 diciembre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5005 asciende a S/ 1,164.49 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 56.91%.

Avance: Así mismo en la figura N°97 Evaluación de costo y avance de fase 5005 diciembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 70.10% estando adelantado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 97. Evaluación de costo y avance de fase 5005 diciembre 2022



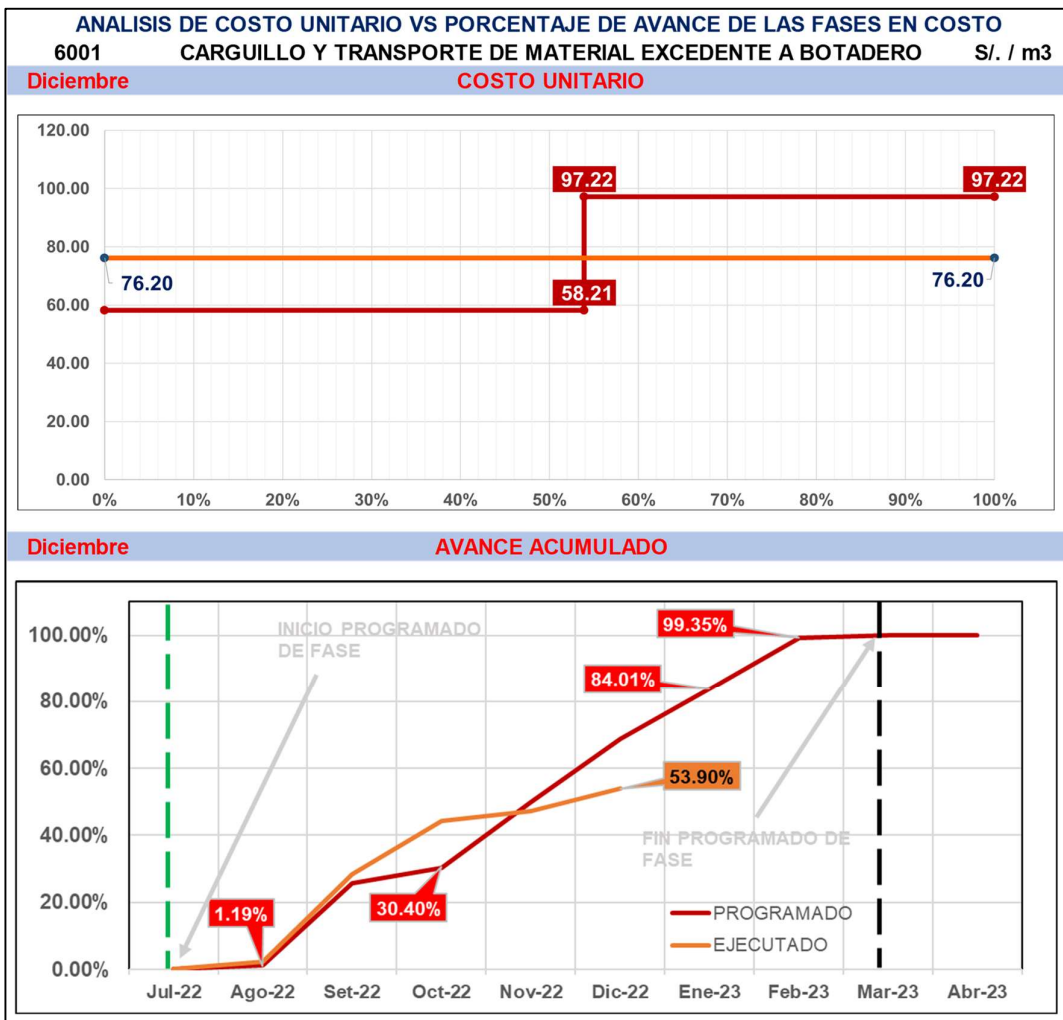
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6001 Carguillo y transporte de material excedente a botadero**

Costo: En la figura N°98 Evaluación de costo y avance de fase 6001 diciembre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 6001 asciende a S/ 58.21 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 40.13%.

Avance: Así mismo en la figura N°98 Evaluación de costo y avance de fase 5005 diciembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 53.90% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 98. Evaluación de costo y avance de fase 6001 diciembre 2022



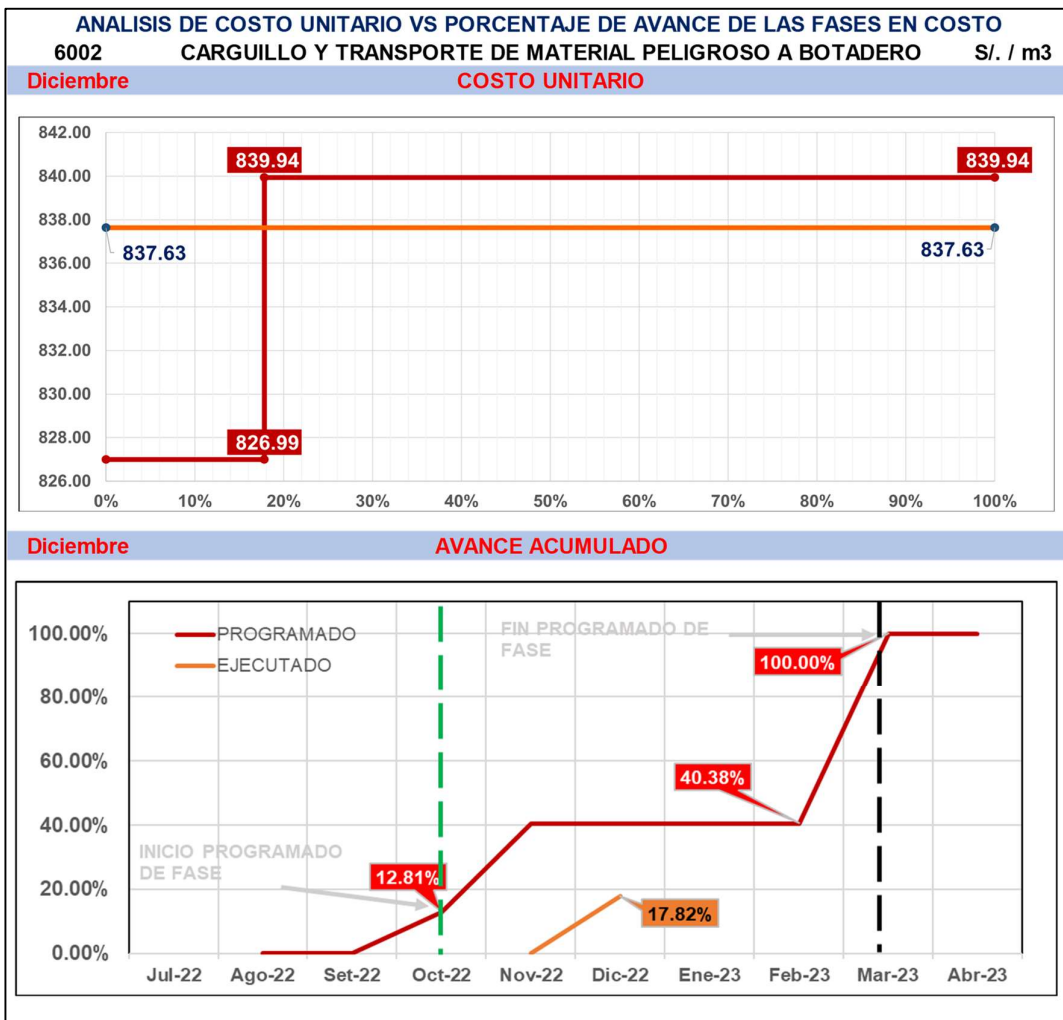
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6002 Carguillo y transporte de material peligroso a botadero**

Costo: En la figura N°99 Evaluación de costo y avance de fase 6002 diciembre 2022, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 6002 asciende a S/ 826.99 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 12.02%.

Avance: Así mismo en la figura N°99 Evaluación de costo y avance de fase 6002 diciembre 2022, se tiene un avance acumulado a la fecha de 17.82% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 99. Evaluación de costo y avance de fase 6002 diciembre 2022



Fuente: Elaboración propia

El Resultado operativo del mes de diciembre estima una proyección del margen al final del proyecto de 20.98% que tiene una diferencia de 4.10% en contra, después haber realizado el análisis de las fases más críticas de la obra se concluyó lo siguiente:

- **Presupuesto Meta**

Los costos unitarios acumulados de las fases más críticas del proyecto tienen una gran diferencia a favor de la obra, así mismo ya se han iniciado la gran parte de las fases más críticas de la obra teniendo una estadística que sirve para tener una proyección más precisa al final del proyecto.

- **Planificación Interna**

La actualización de la programación interna realizada a inicios del mes de diciembre mantiene el impacto negativo en la proyección del margen al final de la obra esto se debe principalmente a la demora en la ejecución de las fases y/o etapas de la obra, siendo que para la actualización a inicios de diciembre se mantiene la contingencia por la aplicación de una penalidad por quince (15) días ya que con los rendimientos actuales el fin del proyecto se alarga hasta el mes de mayo de darse este escenario se tendrá que activar la contingencia equivalente a S/. 645,000.00 lo que ocasiona una reducción en el margen.

Al respecto para amortiguar este riesgo en la obra se coordinó con el área de administración de contratos para que evalué la posibilidad de gestionar una ampliación de plazo que pueda cubrir en su totalidad o parcialmente el tiempo para eliminar este riesgo, así mismo con el equipo de obras se planteó la medida de realizar un doble turno para poder culminar los trabajos en el tiempo establecido y así no terminar la obra fuera del plazo establecido, para esto se realizó la evaluación del sobre costo e impacto que este doble turno generaría en la obra.

Tabla N° 25. Panel fotográfico de avance de obra – diciembre 2022

	
<p>Corte y rotura de pavimento</p>	<p>Excavación de zanja en etapa 3</p>
	
<p>Eliminación en etapa 3</p>	<p>Eliminación en etapa 3</p>
	
<p>Excavación en Camara</p>	<p>Eliminación de Material</p>
	
<p>Construcción de Camaras</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 26. Resultado Operativo RO_05_diciembre 2022

CONSTRUCTORA ALTMAYO		RESULTADO OPERATIVO DE PROYECTO															CODIGO	RO_05_DICIEMBRE 2022				
NOMBRE DEL PROYECTO:		Construcción de Canal de Drenaje en el (ta) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.															CONTRATISTA	FECHA DE PRESENTACION:				
UBICACION DEL PROYECTO:		El Agustino - Lima - Lima															CLIENTE:	MONEDA :				
CR:																	RESULTADO Q	TIPO DE CAMBIO MES :				
DESCRIPCION	ACUM ANTERIOR	PRESENTE MES			ACUM ACTUAL	AÑO: 2022												AÑO: 2023		TOTAL PROYECTO		
		PREVISTO	REAL	Compatibilizacion		Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Saldo 2023	ACTUAL	ANTERIOR	ORIGINAL		
VENTA			1,725,279.31			2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2023						
CONTRACTUAL	6,867,791		1,714,449		8,582,239	53,012	712,122	2,341,764	3,209,380	1,519,157	1,360,892	2,086,105	1,592,096	1,232,599	479,148	82,405	(3,109,887)	14,668,680		14,668,680		
ADICIONALES			-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
MAY. METRADOS	0		-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
REAJUSTES K	890,843		121,397		1,012,240	6,096	81,894	269,303	369,079	174,703	156,503	239,902	183,091	141,749	55,102	3,296	(389,100)	1,680,718		586,747		
SUMA ALZADA	35,227		8,882		44,109		12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635			(6,205)	101,078		101,078		
SENCICO	10,875		2,949		13,824		3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129			(4,436)	25,034		25,034		
TOTAL VENTA S/.	7,793,861		1,844,727.82		9,652,412	59,108	809,780	2,623,702	3,591,094	1,706,494	1,530,030	2,338,642	1,787,822	1,386,982	534,250	85,702	(3,505,191)	16,450,475	0	15,356,505		
COSTO																						
DIRECTO																						
Mano de Obra	372,353		167,701		540,054	1,951	30,368	145,436	213,400	72,471	77,250	132,859	80,402	73,449	9,086	323	(243,935)	836,996		1,126,002		
Material	1,167,946		301,434		1,469,380	13,884	374,323	1,050,880	1,393,306	379,714	213,712	336,478	270,325	157,218	121,526	1,669	(582,164)	4,313,035		3,913,410		
Equipo	484,157		247,488		731,644	7,264	43,595	274,586	267,864	195,870	333,195	474,114	321,541	260,071	46,783	1	370,865	2,224,884		2,827,389		
Subcontrato	345,316		-		345,316	163	148	160	611,717	128,211	184	134	331,823	95,967	80,072	102,091	264,771	1,350,670		711,511		
Servicios	335,390		228,927		564,317	15,738	75,245	168,037	289,452	473,538	133,762	141,850	144,847	433,647	37,966	12,310	206,302	1,926,391		1,459,642		
Contingencia	0		-		0											645,000	645,000			-		
TOTAL COSTO DIRECTO S/.	2,705,162		945,550	0	3,650,711	39,001	523,680	1,639,099	2,775,738	1,249,804	758,103	1,085,436	1,148,937	1,020,353	295,432	761,394	660,841	11,299,977		10,037,955		
INDIRECTO																						
Mano de Obra	12,332		-		12,332	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(12,332)	-		-		
Material	235,235		23,032		258,267	-	37,059	37,059	37,059	37,059	37,059	17,059	17,059	8,530	-	-	(178,560)	265,003		51,170		
Equipo	57,295		11,099		68,394	-	12,625	12,625	12,625	12,625	12,625	4,462	4,462	2,231	-	-	(44,615)	86,904		86,904		
Subcontrato			-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
Servicios	205,616		37,710		243,326	-	36,216	36,216	36,216	36,216	36,216	6,406	6,406	3,203	-	-	(191,094)	233,311		233,311		
Empleados	551,266		151,736		703,002	0	131,393	131,393	131,393	131,393	131,393	131,393	131,393	131,393	65,697	-	(243,126)	1,116,841		1,095,686		
Costos Diversos			-		0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
Contingencia	0		-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		-		
TOTAL COSTO INDIRECTO S/.	1,061,743		223,577	0	1,285,320	0	217,293	217,293	217,293	217,293	217,293	217,293	159,320	159,320	79,660	0	(669,727)	1,702,059		1,467,071		
TOTAL COSTO S/.	3,766,905		1,169,127	0	4,936,032	39,001	740,973	1,856,392	2,993,031	1,467,097	975,396	1,302,729	1,308,257	1,179,673	375,092	761,394	(8,886)	12,999,036		11,505,025		
MARGEN																						
MARGEN REAL S/.	4,026,955		675,601		4,716,380	20,107	68,807	767,310	598,062	239,397	554,634	1,035,913	479,565	207,309	159,157	(675,693)	(3,496,305)	3,451,440		3,851,479		
% MARGEN REAL	51.67%		36.62%		48.86%	34.02%	8.50%	29.25%	16.65%	14.03%	36.25%	44.30%	26.82%	14.95%	29.79%	-788.43%	99.75%	20.98%		25.08%		

Fuente: Elaboración propia

4.4.7 Resultado Operativo RO_06 enero 2023

Los resultados obtenidos al 31 de enero del 2023 nos indican que tenemos un avance ejecutado del 73.01% presentando un retraso con respecto a la línea base del proyecto de -16.63%, así mismo presenta un retraso de -5.33% con respecto a la línea base reprogramada del proyecto.

En la tabla N°27 Resumen de resultados enero 2023, se observa que el margen real obtenido es de 13.60%, del cual se había planificado tener un 44.54%, estas diferencias en los resultados se deben como se explica en la Figura N°100 Resultado pendiente de enero 2023, a trabajos valorizados no ejecutados y también a trabajos no ejecutado valorizados, así como también una diferencia de margen por fase de la obra quedando un auxiliar por explicar de S/ 148,381.57

Las actividades ejecutadas son:

- **Obras provisionales:** Se siguen con los trabajos de seguimiento de los programas y planes.
- **Etapa N°02 Dren Norte:** Se siguen con los trabajos de instalación de tubería, y relleno de zanja.
- **Etapa N°03 Dren Norte de BP-05 al BP-02:** Se continúan con los trabajos de excavación, instalación de entibados y relleno de zanja.
- **Etapa N°04 Dren Norte cámara de derivación:** Se continúan con los trabajos de instalación de tubería y relleno de zanja.

Tabla N° 27. Resumen de resultados enero 2023

RESUMEN DE RESULTADOS - ENERO 2023								
Obra	Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.							
Monto	S/ 17,457,896.29		incl. IGV					
Item	Mes Anterior		Mes Actual			Acumulado Actual		
	Real	Programado	Real	Programado	%Var	Real	Programado	%Var
Venta	S/ 9,647,470.27	S/ 10,320,207.48	S/ 2,369,920.18	S/ 2,338,641.89	101.34%	S/ 12,017,390.44	S/ 12,658,849.37	94.93%
Costo	4992831.173	8071889.98	S/ 2,047,535.13	S/ 1,297,034.14	157.86%	S/ 7,040,366.31	S/ 9,389,146.91	74.98%
Margen Real S/.	S/ 4,654,639.10	S/ 2,248,317.50	S/ 322,385.04	S/ 1,041,607.75	30.95%	S/ 4,977,024.14	S/ 3,269,702.46	152.22%
% Margen Real	48.25%	21.79%	13.60%	44.54%	30.54%	41.42%	25.83%	160.34%

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene un resultado pendiente negativo el cual es un indicativo de que se ha gastado menos de lo planificado, obteniéndose un activo de S/. 1.870,153 el cual es explicado como se muestra en la figura N°100 Resultado pendiente enero 2023,

quedando un pasivo auxiliar de S/. 148,381.57, así mismo ya se está proyectando un margen mayor a la línea base.

Figura 100. Resultado pendiente enero 2023

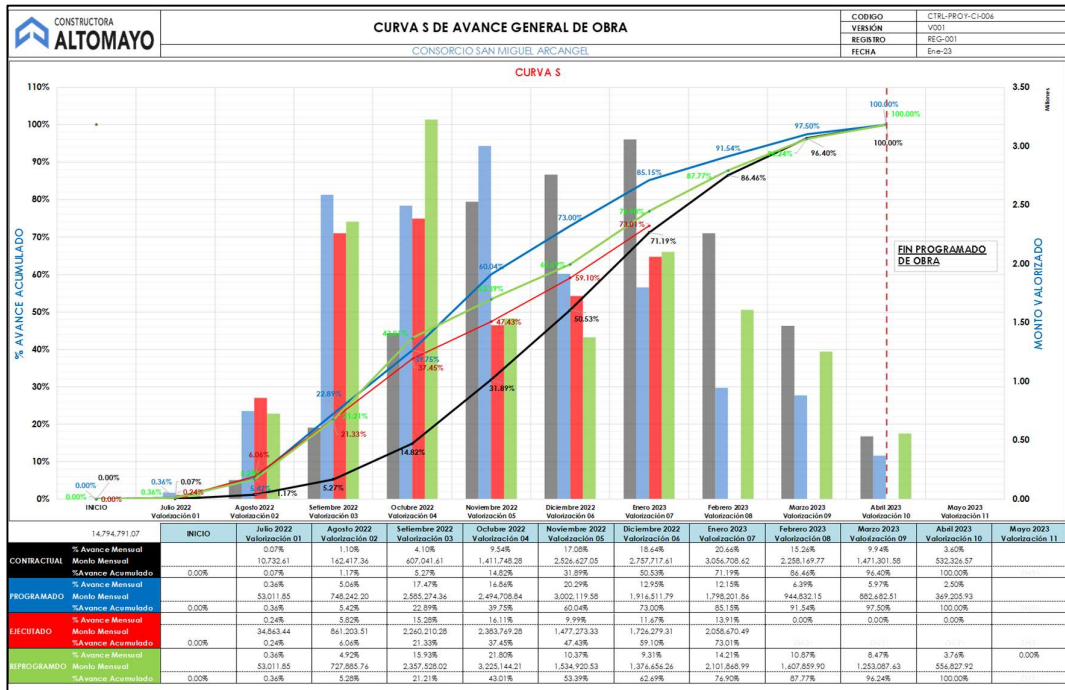
CONSTRUCTORA ALDOMAYO		RESULTADO OPERATIVO DE OBRA DEL MES DE ENERO-23		CP-RP-06
		RESULTADO PENDIENTE		
ENTIDAD	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Sedapal		
OBRA	:	Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino		
CONTRATISTA	:	CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL		
		Venta Real Acum. Enero-23	12,038,770	
		Costo Real Acum. Enero-23	7,113,717	
		Margen Final Mg	25.38%	
		Costo Aplicado S/.	8,983,870	
		Resultado Pendiente S/.	-1,870,153	Si RP > 0 - El valor absoluto del RO se coloca en el PASIVO y se explica con ACTIVOS. Si RP < 0 - El valor absoluto del RP se coloca en el ACTIVO y se explica con PASIVOS.
DESCRIPCION	ACTIVO	PASIVO	COMENTARIOS	
Monto por explicar	1,870,153		Costo en DEFECTO por justificar	
		531,867	TVNE (Suministro de Acoples DN1000)	
		29,730	TVNE (Suministro de Acoples DN1200)	
		344,451	TVNE (Suministro de Tuberías DN1000)	
		20,222	TVNE (Suministro de Tuberías DN1200)	
	29,421		TENV (Mayor Metrado de Afirmado)	
	16,111		TENV (Mayor Metrado de Sub Base)	
	-	1,665	TVNE (Acero de losa removible para C.R.)	
	-	15,974	TVNE (Cercos tipo UNI de Frente 2)	
	-	84,321	TVNE (Entibado Buzón 1)	
Activación de Costos Directos	-	57,492	TVNE (Instalación y desinstalación de entibado Buzón 1)	
		35,160	TVNE (Reposición muro de piedra Frente 4)	
		366.76	TVNE (Pasamuro tubería DN 1000mm)	
	287		TENV (Pasamuro tubería DN 1000mm) - Material en cancha	
	20,721		TENV (Corte Pavimento Empalme B2-B5)	
	17,749		TENV (Corte Pavimento Excavación B2-B5)	
	5,622		TENV (Material de Prestamo B2-B3)	
	3,239		TENV (Exc. Zanja B2-B3 - Replanteo)	
	58,286.72		TENV (Inst. tubería B3-B4)	
Activación de Costos Indirectos	65,766	-		
		353,654	Combustible	
Diferencia de MG x FASE		464,073	Calculado en el archivo de MG x FASE y copiado como valor en el RP.	
TOTAL S/.	2,087,356.53	1,938,974.96		
AUXILIAR	-	148,381.57		
	0.0%	3.6%		
ACTIVACION DE INDIRECTOS				
	COSTO	VENTA		
	INDIRECTO	INDIRECTO		
ACUM A	1,417,082	881,875		
TOTAL	1,865,094	1,217,169		
% DE AVANCE	75.98%	72.45%		
DIFERENCIA %	65,766.20			

Fuente: Elaboración propia

Se muestran los resultados del avance al mes de enero 2023 en la figura N°101 Curva S de avance general de obra, lo que permite identificar visualmente que el proyecto está retrasado respecto a la línea base.

Así mismo se ha realizado una reprogramación en el mes de enero con las medidas tomadas a finales del mes de diciembre eliminando en la nueva programación el riesgo de terminar la obra con retraso.

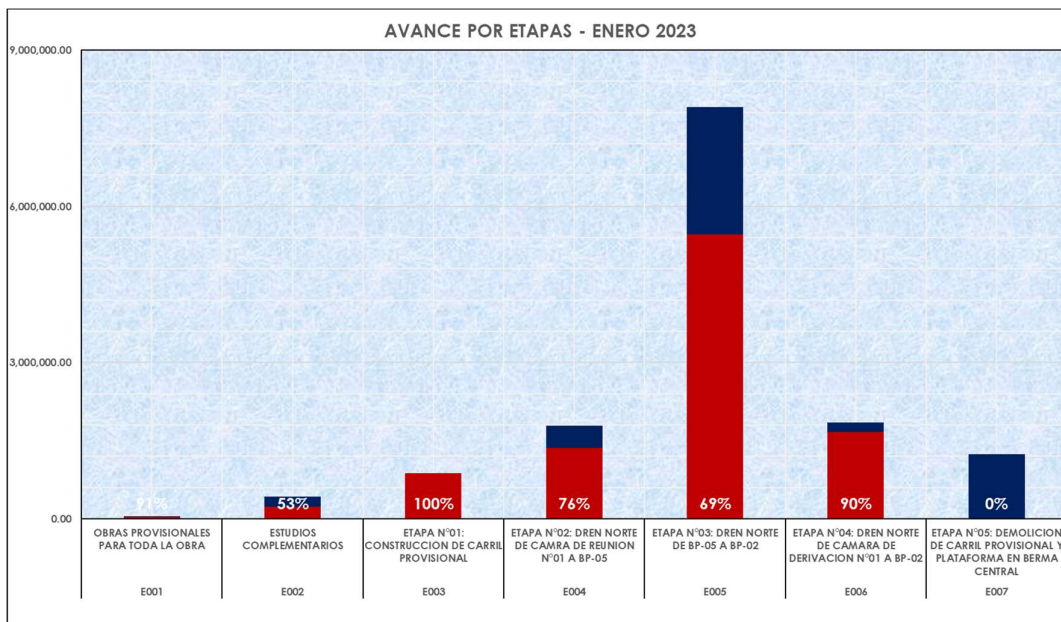
Figura 101. Curva S de avance general de obra - enero 2023



Fuente: Elaboración propia

Así mismo en la figura N°102 Avance por etapas – enero 2023 se observa que los trabajos en la Etapa N°03 ya están por encima del 50% así como también se están culminando los trabajos en las etapas N°02 y 04.

Figura 102. Avance por etapas – enero 2023



Fuente: Elaboración propia

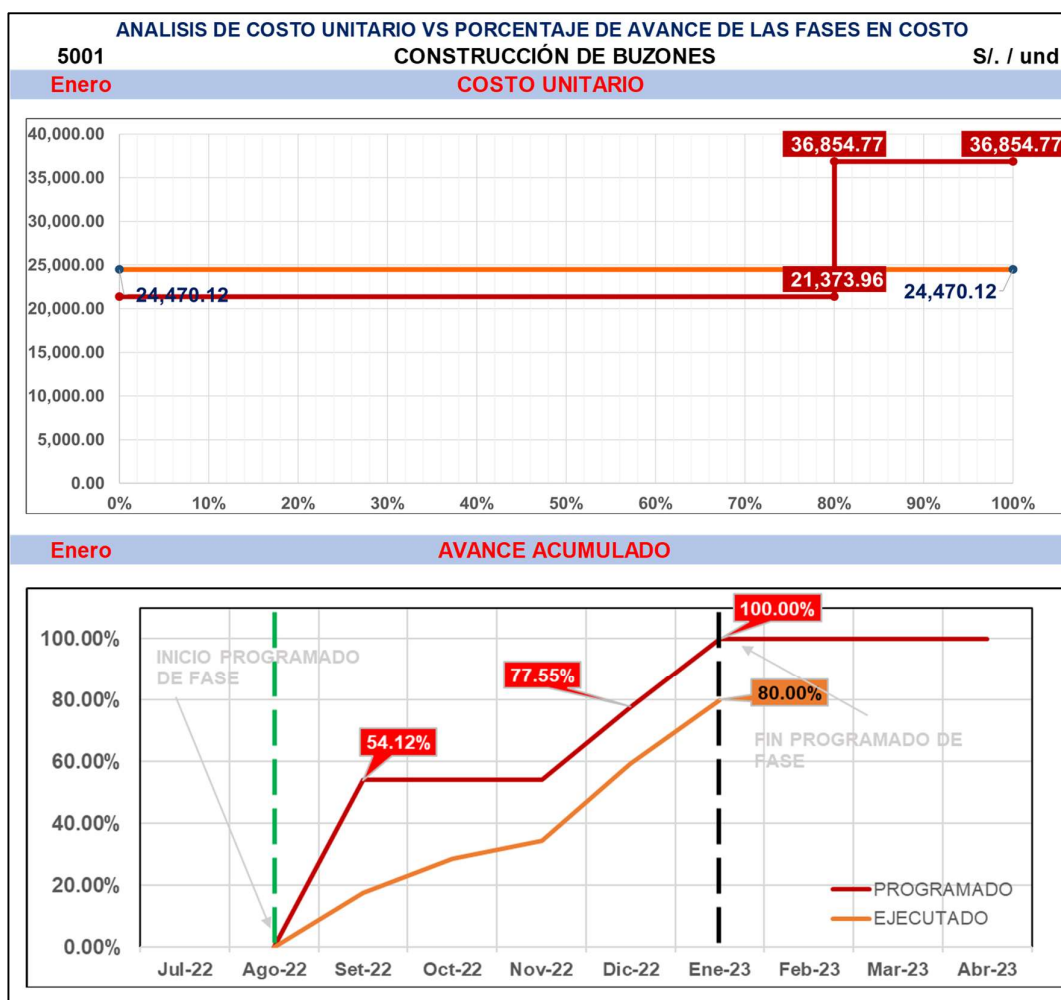
Con los resultados obtenidos se procede a analizar las fases más incidentes que se determinaron inicialmente en el plan de fases, identificando las fases que se encuentran en déficit para tomar las medidas correspondientes.

- **Fase 5001 Construcción de Buzones**

Costo: En la figura N°103 Evaluación de costo y avance de fase 5001 enero 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5001 asciende a S/ 21,373.96 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 42.00%.

Avance: Así mismo en la figura N°103 Evaluación de costo y avance de fase 5001 enero 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 80.00% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 103. Evaluación de costo y avance de fase 5001 enero 2023



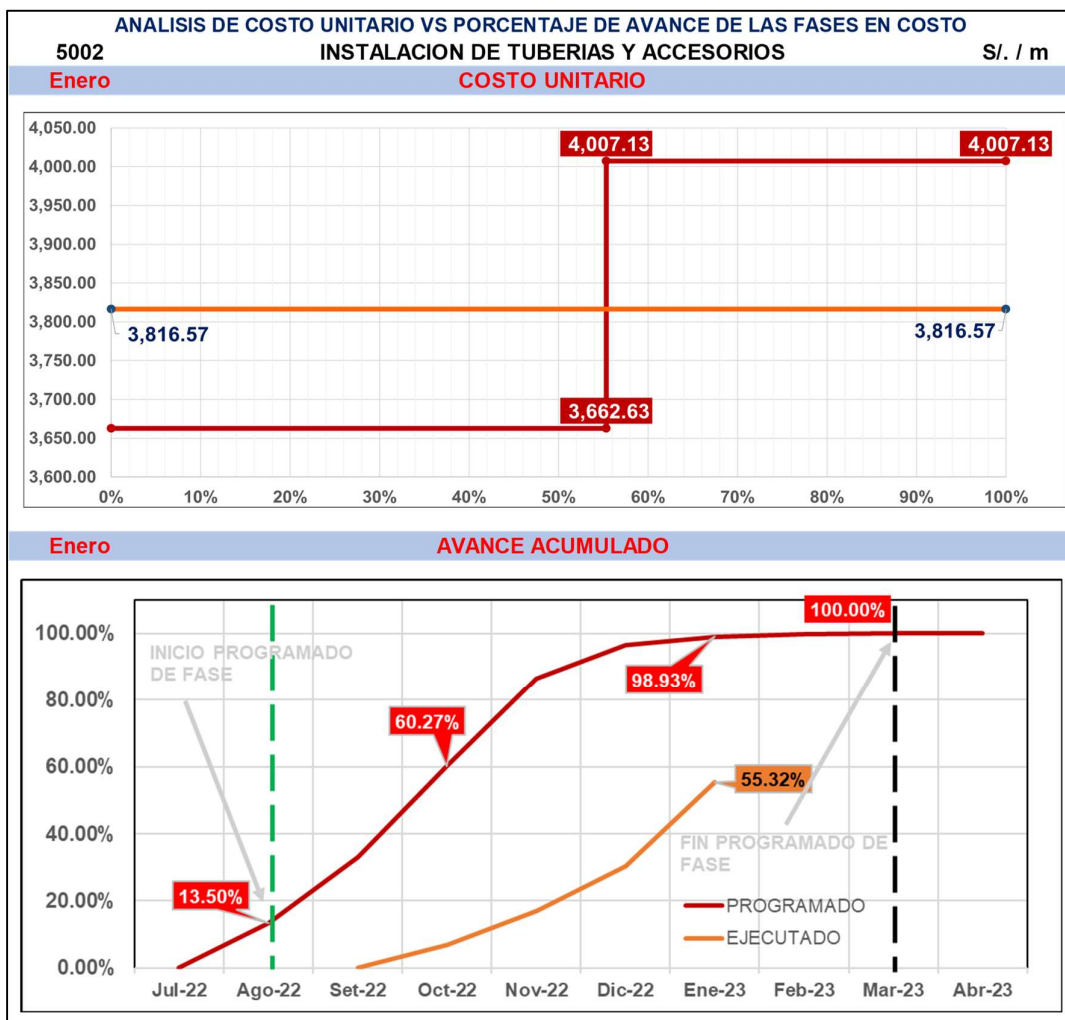
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5002 Instalación de tuberías y accesorios**

Costo: En la figura N°104 Evaluación de costo y avance de fase 5002 enero 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5002 asciende a S/ 3,662.63 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 8.60%.

Avance: Así mismo en la figura N°104 Evaluación de costo y avance de fase 5002 enero 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 55.32% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 104. Evaluación de costo y avance de fase 5002 enero 2023



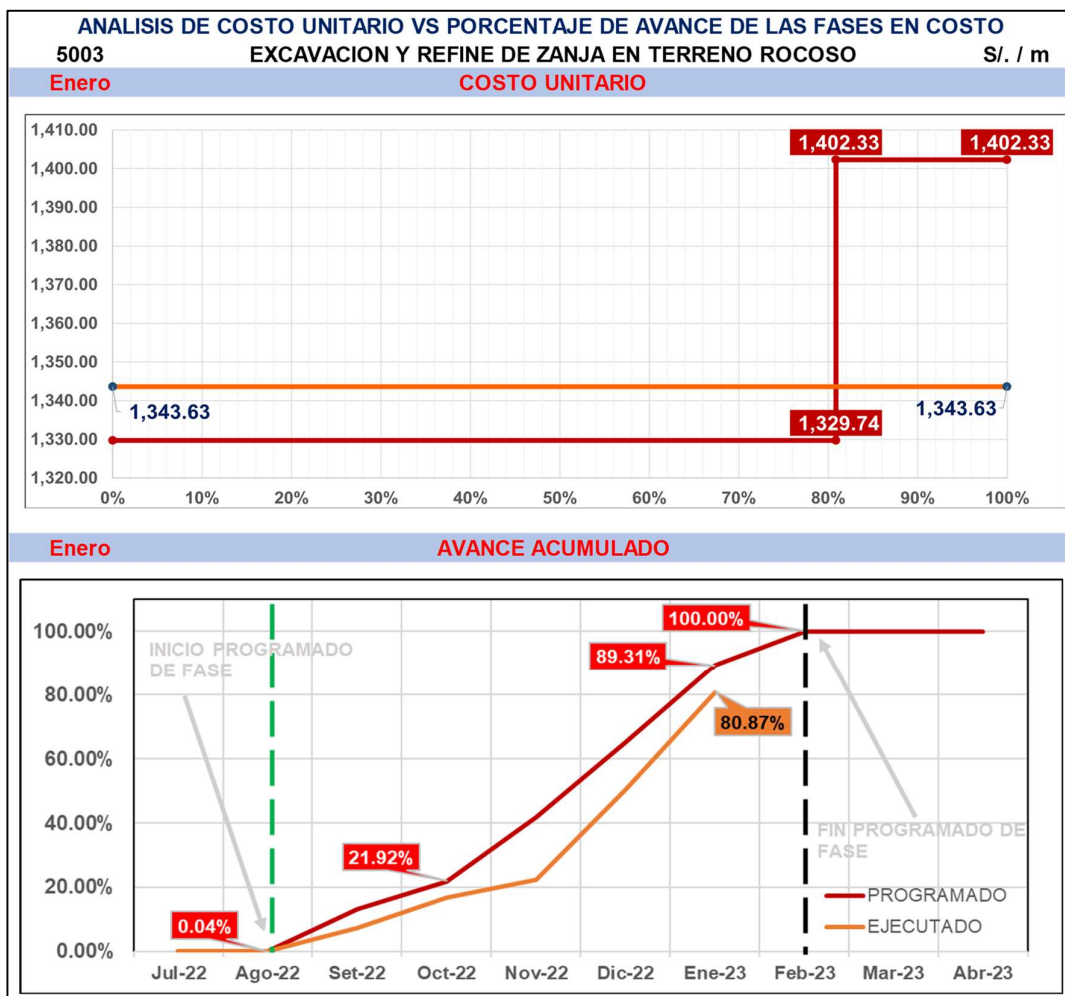
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5003 Excavación y refine de zanja en terreno rocoso**

Costo: En la figura N°105 Evaluación de costo y avance de fase 5003 enero 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5003 asciende a S/ 1,329.74 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 5.18%.

Avance: Así mismo en la figura N°105 Evaluación de costo y avance de fase 5003 enero 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 80.87% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 105. Evaluación de costo y avance de fase 5003 enero 2023



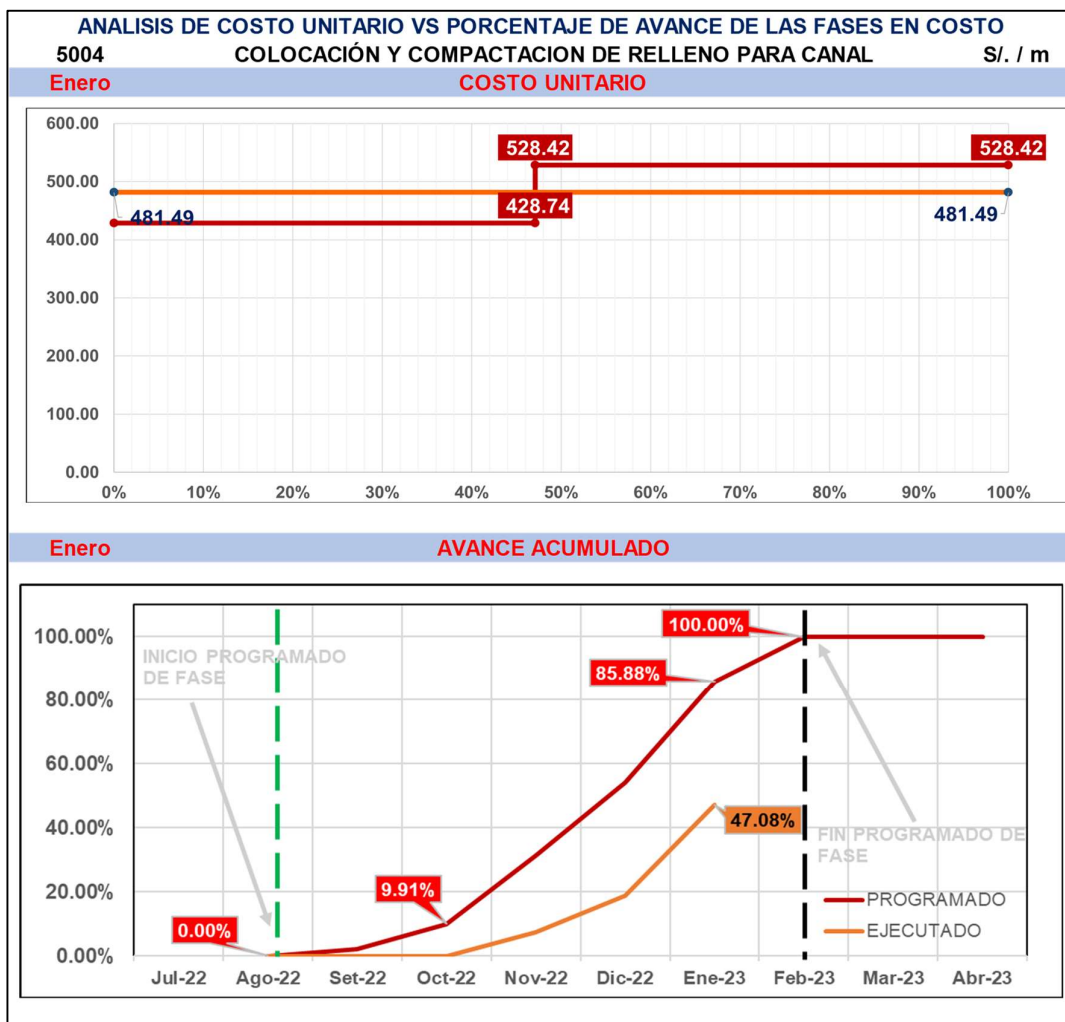
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5004 Colocación y compactación de relleno para canal**

Costo: En la figura N°106 Evaluación de costo y avance de fase 5004 enero 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5004 asciende a S/ 428.74 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 18.86%.

Avance: Así mismo en la figura N°106 Evaluación de costo y avance de fase 5004 enero 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 47.08% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 106. Evaluación de costo y avance de fase 5004 enero 2023



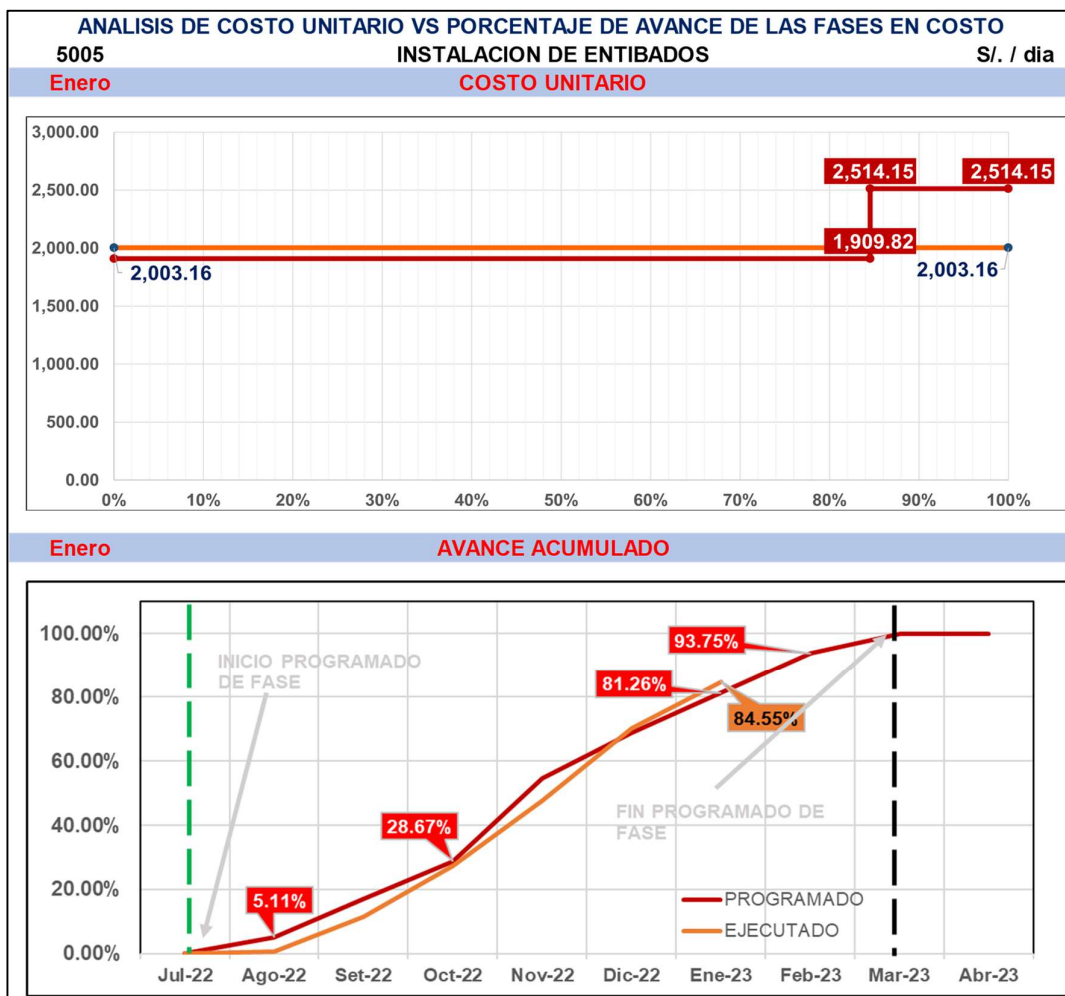
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5005 Instalación de entibados**

Costo: En la figura N°107 Evaluación de costo y avance de fase 5005 enero 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5005 asciende a S/ 1909.82 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 18.86%.

Avance: Así mismo en la figura N°107 Evaluación de costo y avance de fase 5005 enero 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 84.55% estando adelante con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 107. Evaluación de costo y avance de fase 5005 enero 2023



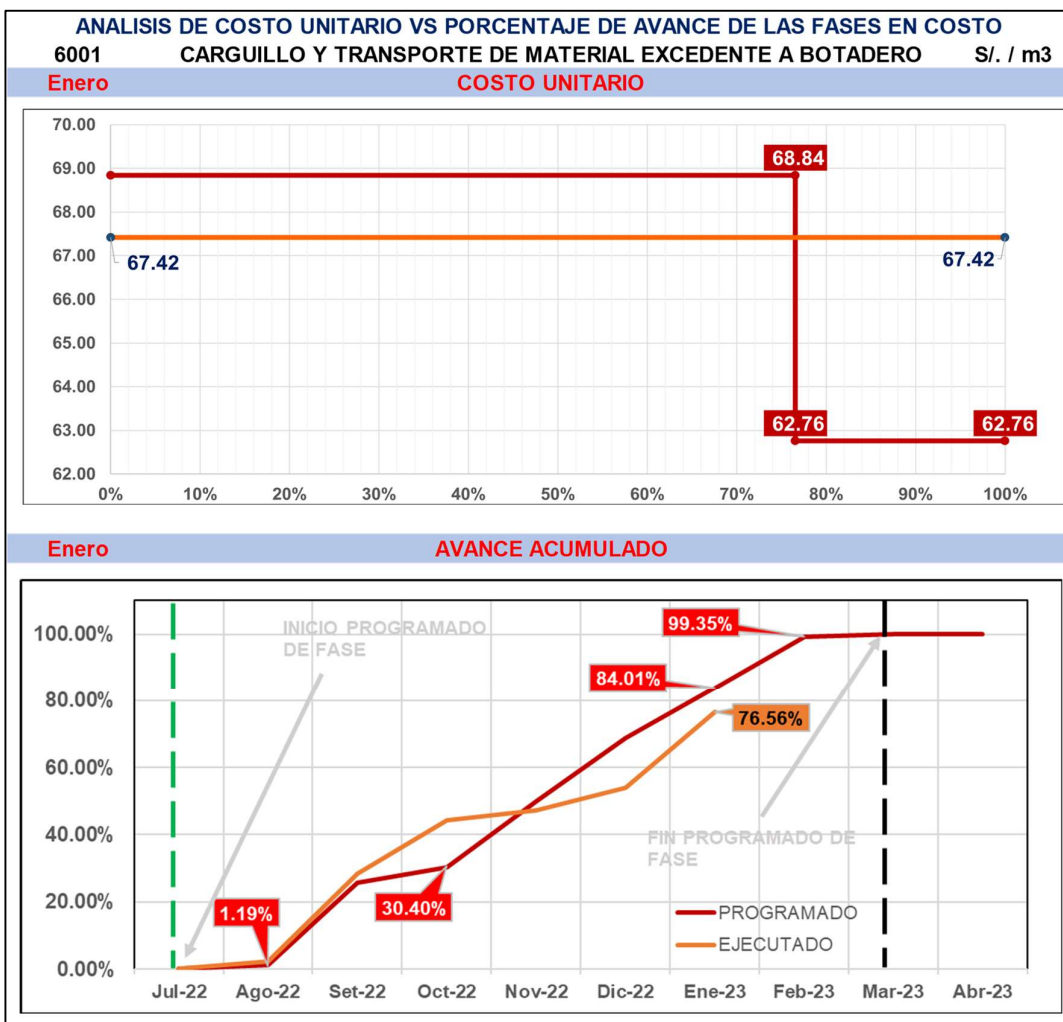
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6001 Carguillo y transporte de material excedente a botadero**

Costo: En la figura N°108 Evaluación de costo y avance de fase 6001 enero 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 6001 asciende a S/ 68.84 que representa una diferencia negativa con respecto a la línea base de -9.69%.

Avance: Así mismo en la figura N°108 Evaluación de costo y avance de fase 6001 enero 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 76.56% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 108. Evaluación de costo y avance de fase 6001 enero 2023



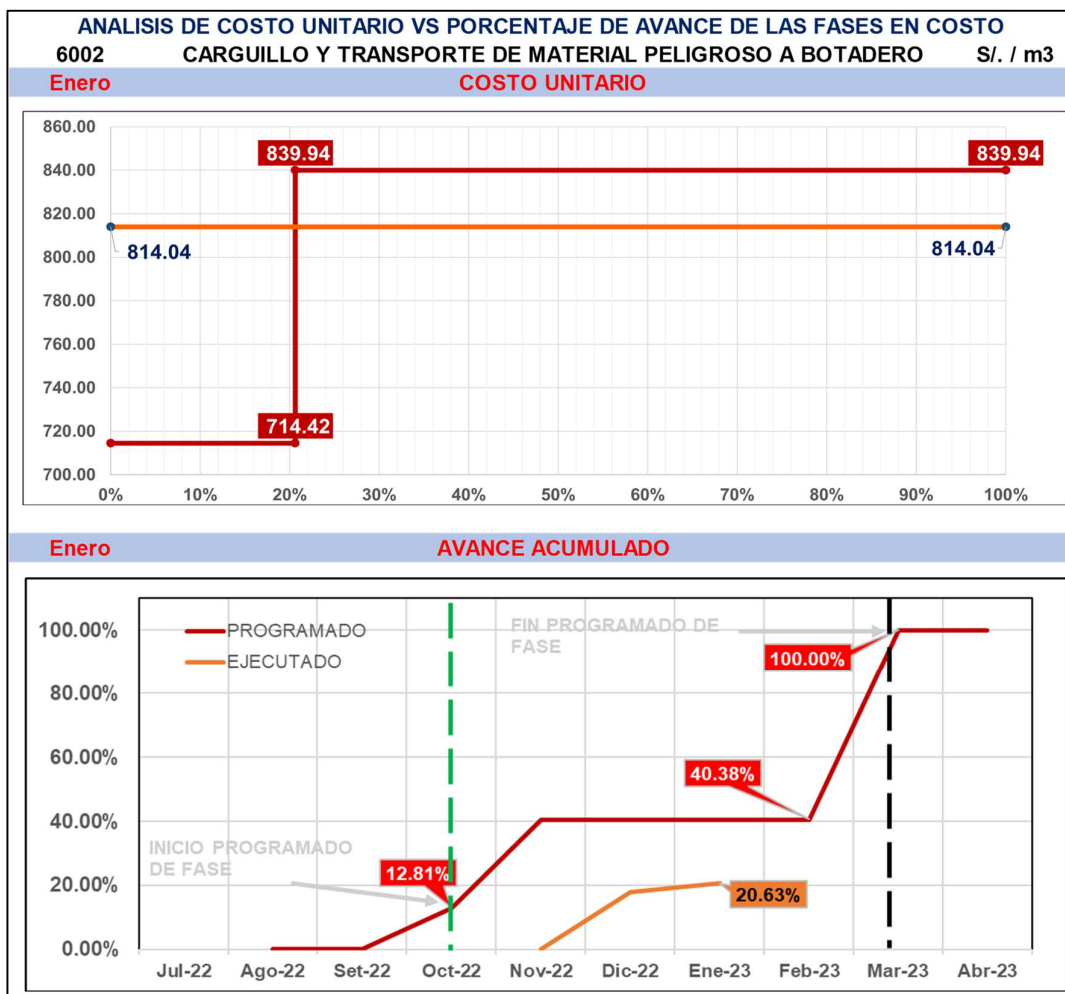
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6002 Carguillo y transporte de material peligroso a botadero**

Costo: En la figura N°109 Evaluación de costo y avance de fase 6002 enero 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 6002 asciende a S/ 714.42 que representa una diferencia negativa con respecto a la línea base de 14.94%.

Avance: Así mismo en la figura N°109 Evaluación de costo y avance de fase 6002 enero 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 20.63% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 109. Evaluación de costo y avance de fase 6002 enero 2023



Fuente: Elaboración propia

El Resultado operativo del mes de enero estima una proyección del margen al final del proyecto de 25.38% que tiene una diferencia de 0.30% a favor, después haber realizado el análisis de las fases más críticas de la obra se concluyó lo siguiente:




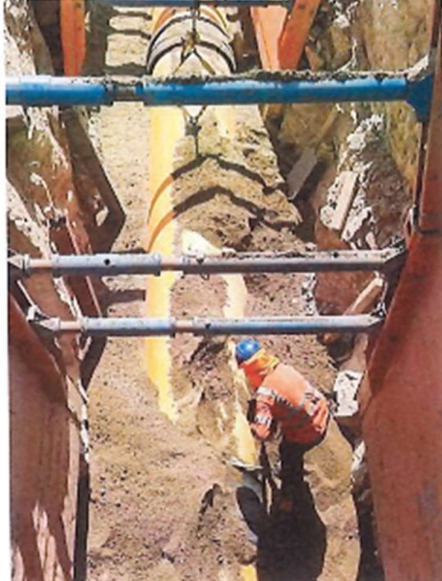


- **Presupuesto Meta**

Los costos unitarios acumulados de las fases más críticas del proyecto tienen una gran diferencia a favor de la obra, así mismo ya se han iniciado la gran parte de las fases más críticas de la obra teniendo una estadística que sirve para tener una proyección más precisa al final del proyecto.

- **Planificación Interna**

La actualización de la programación interna al mes de enero logro reducir el impacto negativo en la proyección del margen al final de la obra esto se debe principalmente a las medidas adoptadas por el grupo de proyectos de realizar un doble turno para poder lograr una mayor producción en el mes y así reducir el atraso que se tiene, así mismo se eliminó el riesgo de penalidad siempre y cuando se cumpla con lo planificado.

Tabla N° 28. Panel fotográfico de avance de obra – enero 2023

	
Excavación de zanja	Construcción de buzones
	
Refine de zanja	Colocación de tubería y relleno
	
Relleno para canal	Eliminación de Material

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 29. Resultado Operativo RO_06_enero 2023

CONSTRUCTORA ALTMAYO		RESULTADO OPERATIVO DE PROYECTO															CODIGO	RO_06_ENERO 2023				
NOMBRE DEL PROYECTO:		Construcción de Canal de Drenaje en el (ta) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.															CONTRATISTA	FECHA DE PRESENTACION:				
UBICACION DEL PROYECTO:		El Agustino - Lima - Lima															CLIENTE:	MONEDA :				
CR:																	RESULTADO Q	TIPO DE CAMBIO MES :				
DESCRIPCION	ACUM ANTERIOR	PRESENTE MES			ACUM ACTUAL	AÑO: 2022												AÑO: 2023		TOTAL PROYECTO		
		PREVISTO	REAL	Compatibilizacion		Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Saldo 2023	ACTUAL	ANTERIOR	ORIGINAL		
VENTA			2,058,670.48			2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2023						
CONTRACTUAL	8,582,239		2,045,680		10,627,919	53,012	712,122	2,341,764	3,209,380	1,519,157	1,360,892	2,086,105	1,592,096	1,237,324	556,828	-	(5,155,566)	14,668,680		14,668,680		
ADICIONALES			-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-		-		
MAY. METRADOS	0		-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-		-		
REAJUSTES K	1,012,240		315,359		1,327,599	6,096	81,894	269,303	369,079	174,703	156,503	239,902	183,091	142,292	64,035	-	(698,278)	1,686,898		586,747		
SUMA ALZADA	52,991		8,882		61,873		12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635			(23,968)	101,078		101,078		
SENCICO	17,270		4,109		21,380		3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129			(11,992)	25,034		25,034		
TOTAL VENTA S/.	9,647,470		2,369,920.18		12,038,770	59,108	809,780	2,623,702	3,591,094	1,706,494	1,530,030	2,338,642	1,787,822	1,392,251	620,863	0	(5,877,813)	16,456,656	0	15,356,505		
COSTO																						
DIRECTO																						
Mano de Obra	540,054		263,022		803,076	13,886	37,320	156,171	237,974	90,086	113,147	185,743	113,299	93,623	13,858	-	(396,553)	1,055,109		1,126,002		
Material	1,592,767		851,708		2,444,475	15,787	384,673	998,803	1,411,595	366,635	158,008	277,156	208,399	93,731	121,059	-	(1,744,130)	4,035,846		3,913,410		
Equipo	733,376		344,219		1,077,595	6,986	20,085	228,432	209,540	126,430	250,773	395,287	255,072	181,900	11,932	-	(233,405)	1,686,436		2,827,389		
Subcontrato	345,316		32,703		378,019	163	148	160	611,717	128,211	184	134	331,823	97,117	181,013	-	232,068	1,350,670		711,511		
Servicios	661,229		332,241		993,470	9,098	84,623	195,917	351,875	513,392	187,925	202,240	192,270	477,283	72,916	-	(48,760)	2,287,539		1,459,642		
Contingencia	0		-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-		-		
TOTAL COSTO DIRECTO S/.	3,872,743		1,823,892	0	5,696,635	45,921	526,849	1,579,483	2,822,701	1,224,754	710,036	1,060,560	1,100,864	943,654	400,778	0	(2,190,779)	10,415,600		10,037,955		
INDIRECTO																						
Mano de Obra	12,332		-		12,332	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(12,332)	-		-		
Material	161,348		21,290		182,638	-	36,020	36,020	36,020	36,020	36,020	36,020	16,020	16,020	8,010	-	(106,568)	256,170		51,170		
Equipo	68,394		24,477		92,871	-	12,625	12,625	12,625	12,625	12,625	4,462	4,462	2,231	-	-	(69,092)	86,904		86,904		
Subcontrato	0		-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
Servicios	243,139		30,011		273,150	-	36,216	36,216	36,216	36,216	36,216	36,216	6,406	6,406	3,203	-	(220,918)	233,311		233,311		
Empleados	708,227		147,864		856,091	0	151,613	151,613	151,613	151,613	151,613	151,613	151,613	151,613	75,806	-	(325,446)	1,288,709		1,095,686		
Costos Diversos	0		-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
Contingencia	0		-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		-		
TOTAL COSTO INDIRECTO S/.	1,193,439		223,643	0	1,417,082	0	236,474	236,474	236,474	236,474	236,474	236,474	178,501	178,501	89,250	0	(734,356)	1,865,094		1,467,071		
TOTAL COSTO S/.	5,066,182		2,047,535	0	7,113,717	45,921	763,323	1,815,957	3,059,175	1,461,228	946,510	1,297,034	1,279,365	1,122,155	490,028	0	(2,925,135)	12,280,695		11,505,025		
MARGEN																						
MARGEN REAL S/.	4,581,288		322,385		4,925,053	13,188	46,457	807,745	531,919	245,266	583,520	1,041,608	508,457	270,096	130,835	0	(2,952,678)	4,175,961		3,851,479		
% MARGEN REAL	47.49%		13.60%		40.91%	22.31%	5.74%	30.79%	14.81%	14.37%	38.14%	44.54%	28.44%	19.40%	21.07%	0.00%	50.23%	25.38%		25.08%		

Fuente: Elaboración propia

4.4.8 Resultado Operativo RO_07 febrero 2023

Los resultados obtenidos al 28 de febrero del 2023 nos indican que tenemos un avance ejecutado del 84.24% presentando un retraso con respecto a la línea base del proyecto de -7.97%, así mismo presenta un retraso de -1.69% con respecto a la línea base reprogramada del proyecto.

En la tabla N°30 Resumen de resultados febrero 2023, se observa que el margen real obtenido es de -12.40%, del cual se había planificado tener un 33.94%, estas diferencias en los resultados se deben como se explica en la Figura N°110 Resultado pendiente de febrero 2023, a trabajos valorizados no ejecutados y también a trabajos no ejecutado valorizados, así como también una diferencia de margen por fase de la obra quedando un auxiliar por explicar de S/ 157,367.16.

Las actividades ejecutadas son:

- **Obras provisionales:** Se siguen con los trabajos de seguimiento de los programas y planes.
- **Etapas N°02 Dren Norte:** Se están culminando los trabajos de relleno para las zanjas y los trabajos de carpintería metálica para la cámara.
- **Etapas N°03 Dren Norte de BP-05 al BP-02:** Se continúan con los trabajos de excavación, instalación de entibados y relleno de zanja.
- **Etapas N°04 Dren Norte cámara de derivación:** Se están culminando los trabajos de relleno para las zanjas y los trabajos de carpintería metálica en la cámara.

Tabla N° 30. Resumen de resultados febrero 2023

RESUMEN DE RESULTADOS - FEBRERO 2023								
Obra	Construcción de Canal de Drenaje en el (Ia) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.							
Monto	S/ 17,457,896.29		incl. IGV					
Item	Mes Anterior		Mes Actual			Acumulado Actual		
	Real	Programado	Real	Programado	%Var	Real	Programado	%Var
Venta	S/ 12,017,390.44	S/ 12,658,849.37	S/ 1,842,268.50	S/ 1,883,415.60	97.82%	S/ 13,859,658.95	S/ 14,103,923.09	98.27%
Costo	7040366.308	9389146.907	S/ 2,070,677.73	S/ 1,244,103.84	166.44%	S/ 9,111,044.04	S/ 10,628,458.17	85.72%
Margen Real S/.	S/ 4,977,024.14	S/ 3,269,702.46	-S/ 228,409.23	S/ 639,311.75	-35.73%	S/ 4,748,614.91	S/ 3,475,464.91	136.63%
% Margen Real	41.42%	25.83%	-12.40%	33.94%	-36.53%	34.26%	24.64%	139.04%

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene un resultado pendiente negativo el cual es un indicativo de que se ha gastado menos de lo planificado, obteniéndose un activo de S/. 1,639,279 el cual es explicado como se muestra en la figura N°110 Resultado pendiente febrero

2023, quedando un pasivo auxiliar de S/. 157,367.16, así mismo se ha actualizado los costos ocasionando una margen menor a la línea base.

Figura 110. Resultado pendiente febrero 2023

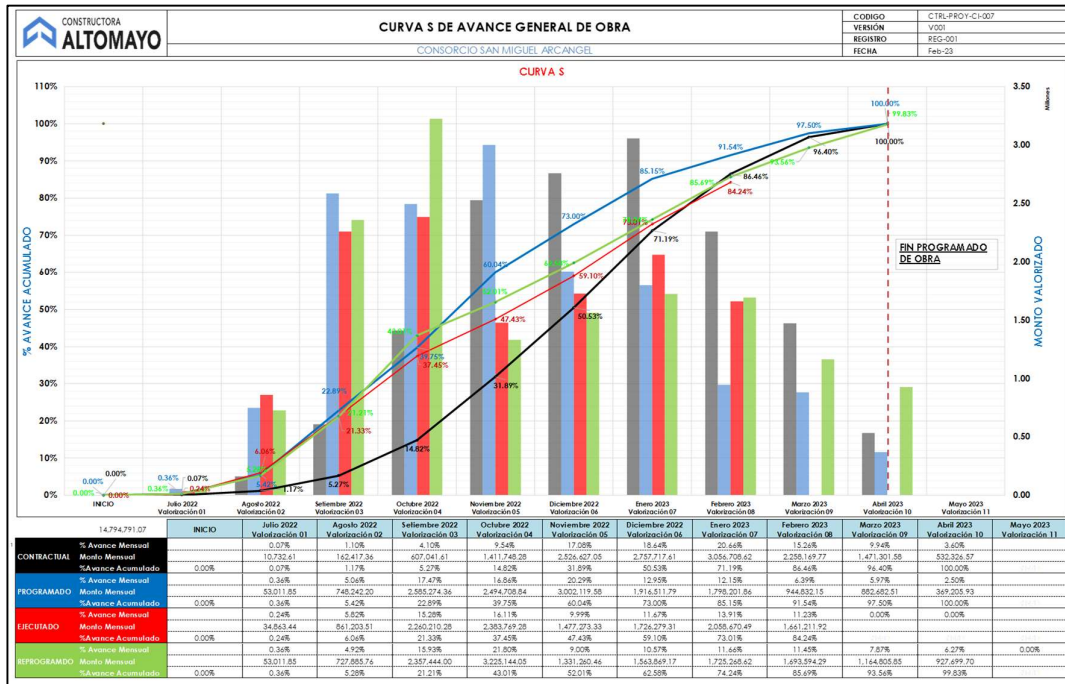
CONSTRUCTORA ALTMAYO		RESULTADO OPERATIVO DE OBRA DEL MES DE FEBRERO-23		CP-RP-07
		RESULTADO PENDIENTE		
ENTIDAD	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Sedapal		
OBRA	:	Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino		
CONTRATISTA	:	CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL		
		Venta Real Acum. Enero-23	13,884,354	
		Costo Real Acum. Enero-23	9,155,312	
		Margen Final Mg	22.25%	
		Costo Aplicado S/.	10,794,591	
		Resultado Pendiente S/.	-1,639,279	Si RP > 0 - El valor absoluto del RO se coloca en el PASIVO y se explica con ACTIVOS. Si RP < 0 - El valor absoluto del RP se coloca en el ACTIVO y se explica con PASIVOS.
DESCRIPCION	ACTIVO	PASIVO	COMENTARIOS	
Monto por explicar	1,639,279		Costo en DEFECTO por justificar	
		166,860	TVNE (Suministro de Acoples DN1000)	
		14,865	TVNE (Suministro de Acoples DN1200)	
		28,384	TVNE (Suministro de Tuberías DN1000)	
	65,055		TENV (Suministro de Tuberías DN1200)	
	29,421		TENV (Mayor Metrado de Afirmado)	
	16,111		TENV (Mayor Metrado de Sub Base)	
	-	26,448	TVNE (Suministro Compuerta tipo Vagón)	
	-	84,321	TVNE (Entibado Buzón 1)	
	-	57,492	TVNE (Instalación y desinstalación de entibado Buzón 1)	
Activación de Costos Directos		35,160	TVNE (Reposición muro de piedra Frente 4)	
		287.15	TVNE (Pasamuro tubería DN 1000mm)	
	20,721		TENV (Corte Pavimento Empalme B2-B5)	
	3,494		TENV (Corte Pavimento Excavación B2-B5)	
	5,622		TENV (Material de Prestamo B2-B3)	
	3,239		TENV (Exc. Zanja B2-B3 - Replanteo)	
		3,725.20	TVNE (Exc. Zanja B4-B5)	
	26,994.04		TENV (Inst. tubería DN1200)	
		78,067.78	TVNE (Inst. tubería DN1000 - Etapa 2)	
	28,633		TENV (Inst. tubería DN1000 - Etapa 3)	
Activación de Costos Indirectos	-	-		
		412,331	Combustible	
Diferencia de MG x FASE		773,262	Calculado en el archivo de MG x FASE y copiado como valor en el RP.	
TOTAL S/.	1,838,570.41	1,681,203.25		
AUXILIAR	-	157,367.16		
	0.0%	4.3%		
ACTIVACION DE INDIRECTOS				
	COSTO	VENTA		
	INDIRECTO	INDIRECTO		
ACUM A	1,616,917	1,018,706		
TOTAL	1,962,135	1,217,169		
% DE AVANCE	82.41%	83.69%		
DIFERENCIA %	-25,285,28			

Fuente: Elaboración propia

Se muestran los resultados del avance al mes de febrero 2023 en la figura N°111 Curva S de avance general de obra, lo que permite identificar visualmente que el proyecto esta retrasado respecto a la línea base.

Así mismo se muestra que las reprogramaciones de obra son más cercanas a la realidad de la obra y se muestran más confiables para una proyección al final del proyecto.

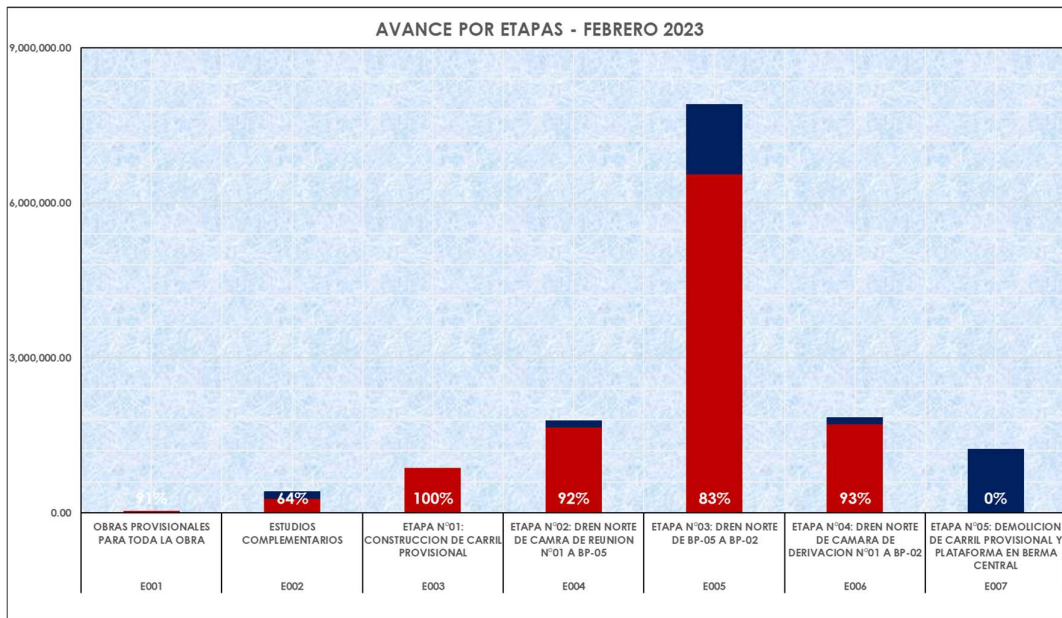
Figura 111. Curva S de avance general de obra - febrero 2023



Fuente: Elaboración propia

Así mismo en la figura N°112 Avance por etapas – febrero 2023 se observa que se están culminando los trabajos en las Etapas N°02, 03 y 04, debiendo acelerar la producción para poder llegar al fin de obra planteado.

Figura 112. Avance por etapas – febrero 2023



Fuente: Elaboración propia

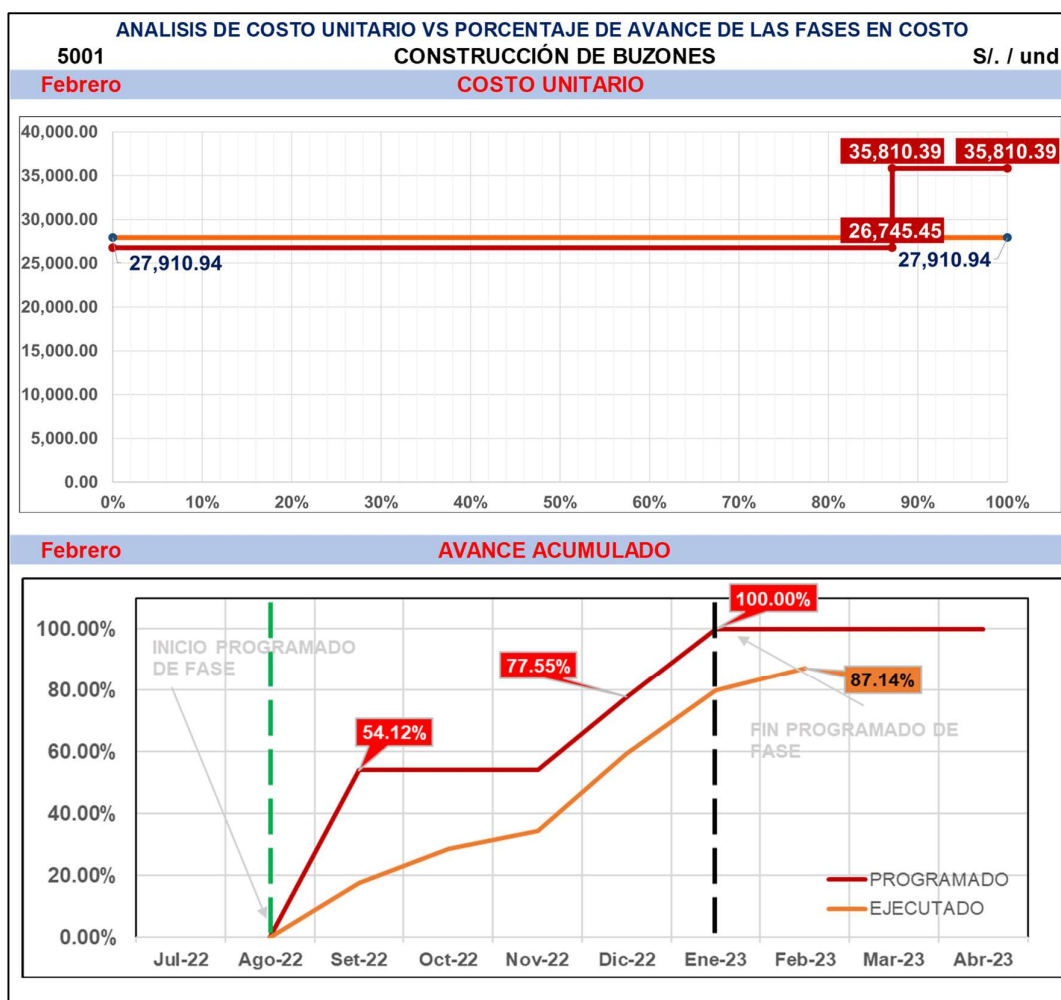
Con los resultados obtenidos se procede a analizar las fases más incidentes que se determinaron inicialmente en el plan de fases, identificando las fases que se encuentran en déficit para tomar las medidas correspondientes.

- **Fase 5001 Construcción de Buzones**

Costo: En la figura N°113 Evaluación de costo y avance de fase 5001 febrero 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5001 asciende a S/ 26,745.45 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 25.31%.

Avance: Así mismo en la figura N°113 Evaluación de costo y avance de fase 5001 febrero 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 87.14% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 113. Evaluación de costo y avance de fase 5001 febrero 2023



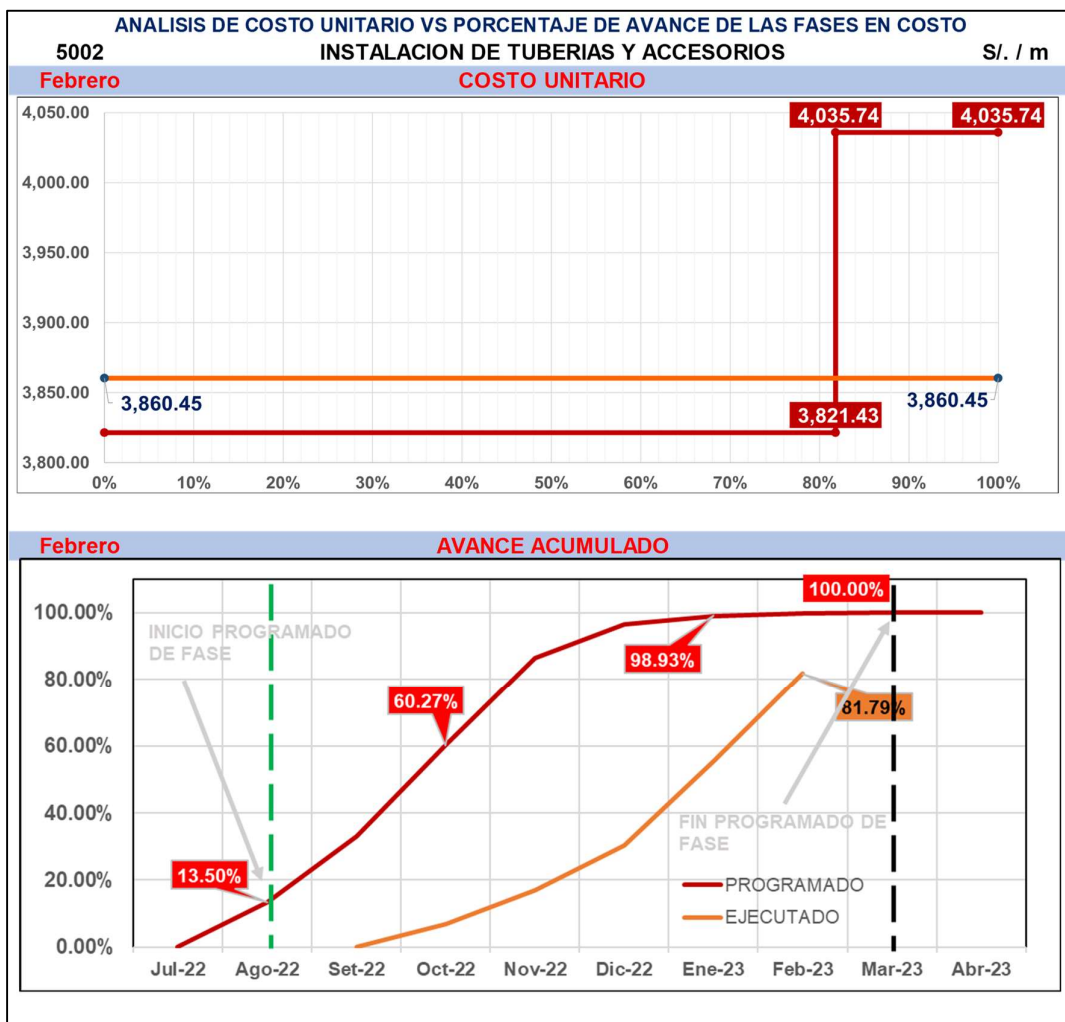
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5002 Instalación de tuberías y accesorios**

Costo: En la figura N°114 Evaluación de costo y avance de fase 5002 febrero 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5002 asciende a S/ 3,821.43 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 5.34%.

Avance: Así mismo en la figura N°114 Evaluación de costo y avance de fase 5002 febrero 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 81.79% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 114. Evaluación de costo y avance de fase 5002 febrero 2023



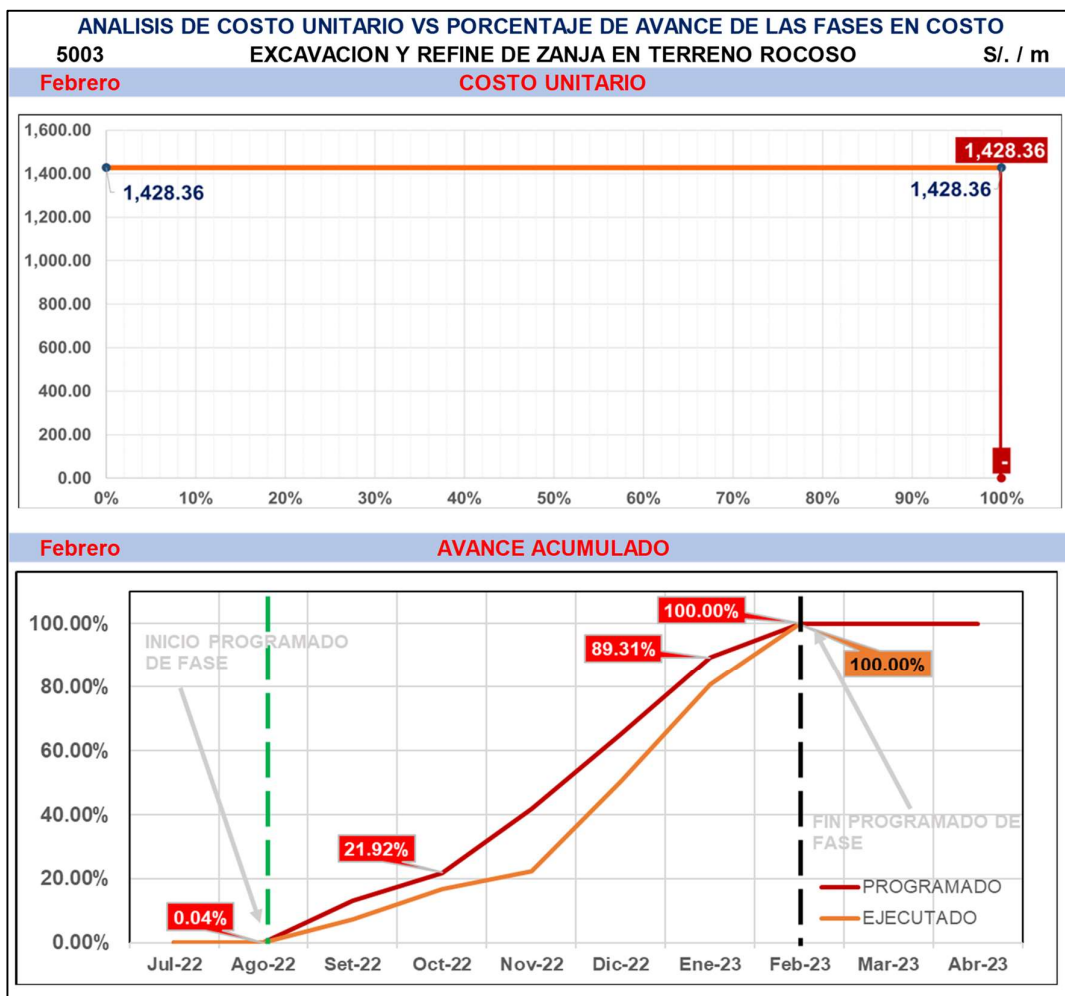
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5003 Excavación y refine de zanja en terreno rocoso**

Costo: En la figura N°115 Evaluación de costo y avance de fase 5003 febrero 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5003 asciende a S/ 1428.36 el cual representa el costo unitario final de la fase y este representa un margen de

Avance: Así mismo en la figura N°115 Evaluación de costo y avance de fase 5003 febrero 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 100% habiendo cumplido con la meta programada.

Figura 115. Evaluación de costo y avance de fase 5003 febrero 2023



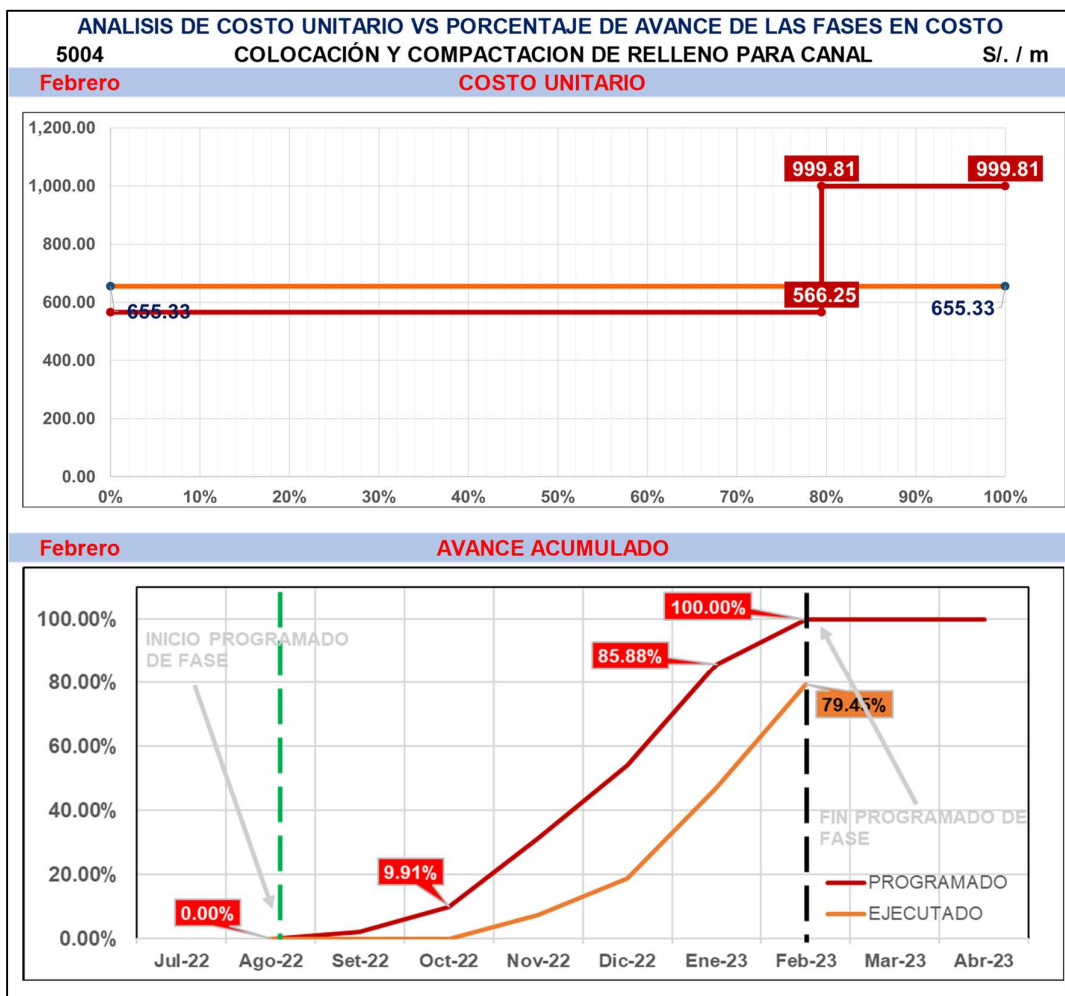
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5004 Colocación y compactación de relleno para canal**

Costo: En la figura N°116 Evaluación de costo y avance de fase 5004 febrero 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5004 asciende a S/ 566.25 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 11.44%.

Avance: Así mismo en la figura N°116 Evaluación de costo y avance de fase 5002 febrero 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 79.45% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 116. Evaluación de costo y avance de fase 5004 febrero 2023



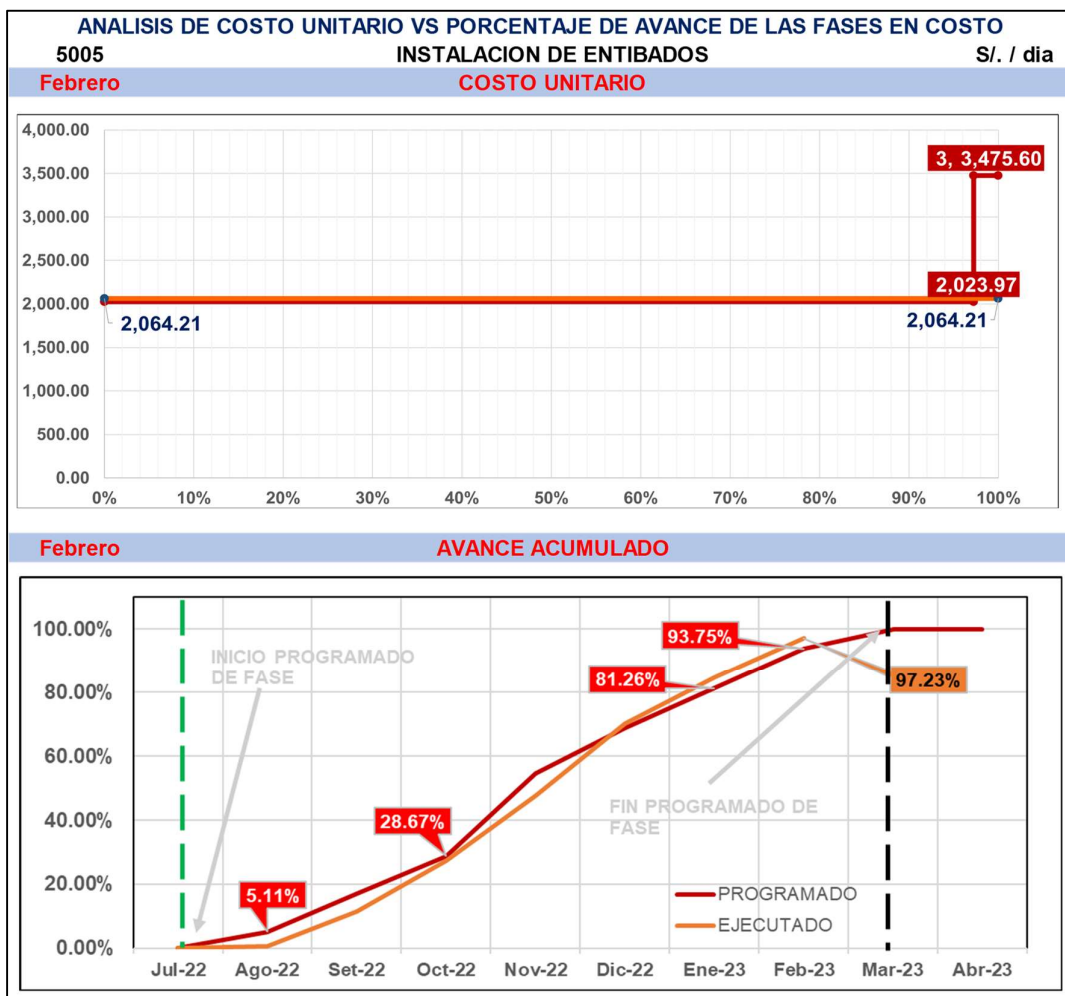
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5005 Instalación de entibados**

Costo: En la figura N°117 Evaluación de costo y avance de fase 5005 febrero 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5005 asciende a S/ 2023.97 que representa una diferencia negativa con respecto a la línea base de -44.33%.

Avance: Así mismo en la figura N°117 Evaluación de costo y avance de fase 5005 febrero 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 97.23% estando adelantado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 117. Evaluación de costo y avance de fase 5005 febrero 2023



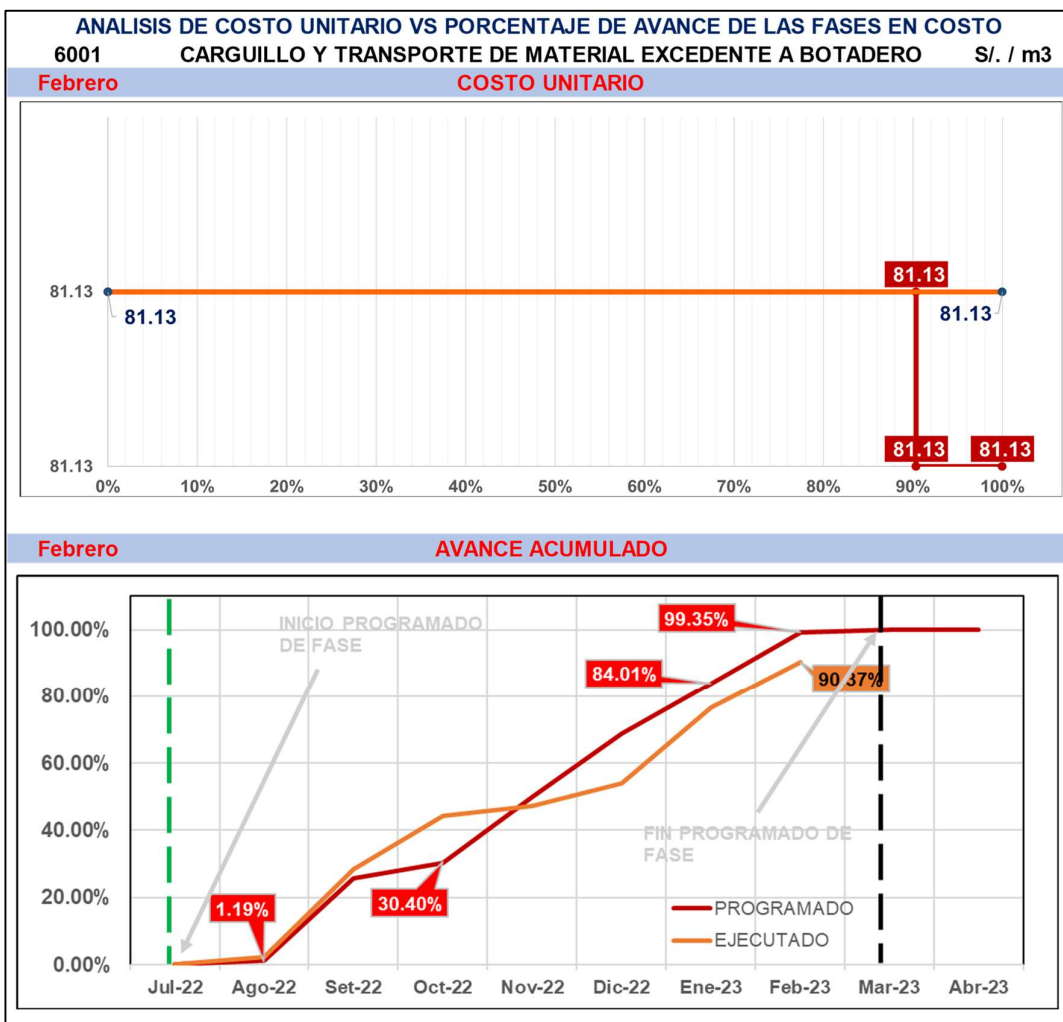
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6001 Carguillo y transporte de material excedente a botadero**

Costo: En la figura N°118 Evaluación de costo y avance de fase 6001 febrero 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 6001 asciende a S/ 81.13 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 5.67%.

Avance: Así mismo en la figura N°118 Evaluación de costo y avance de fase 6001 febrero 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 90.37% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 118. Evaluación de costo y avance de fase 6001 febrero 2023



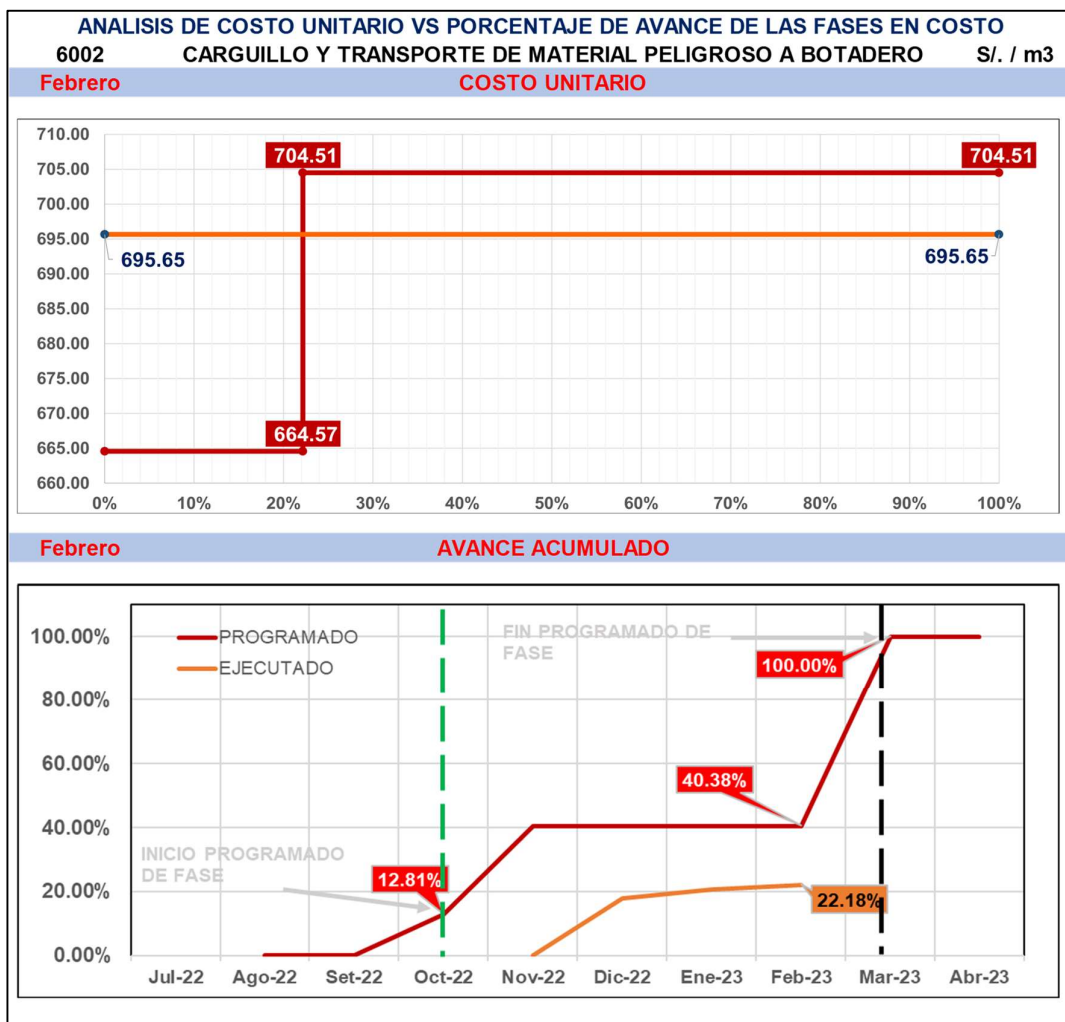
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6002 Carguillo y transporte de material peligroso a botadero**

Costo: En la figura N°119 Evaluación de costo y avance de fase 6002 febrero 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 6002 asciende a S/ 664.57 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 20.89%.

Avance: Así mismo en la figura N°119 Evaluación de costo y avance de fase 6002 febrero 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 22.18% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 119. Evaluación de costo y avance de fase 6002 febrero 2023



Fuente: Elaboración propia

El Resultado operativo del mes de febrero estima una proyección del margen al final del proyecto de 22.25% que tiene una diferencia de 2.83% en contra, después haber realizado el análisis de las fases más críticas de la obra se concluyó lo siguiente:

- **Presupuesto Meta**

Los costos unitarios acumulados de las fases más críticas del proyecto tienen una gran diferencia a favor de la obra, sin embargo, se tiene una proyección de margen negativo, es por esto que se deberá evaluar las fases las cuales aún se puedan mejorar y tomar acciones para así alcanzar o superar el margen inicial de la línea base del proyecto.

- **Planificación Interna**

La actualización de la programación interna realizada a inicios del mes de febrero se mantiene la fecha prevista para el fin de la obra, por lo que se ha amortiguado el riesgo de penalidad, sin embargo se puede observar que aun no se culmina los trabajos de la etapa N°03, si bien estos trabajos estaban programados a terminar a fines de marzo, se debe realizar la procura de los recursos necesarios para así evitar contratiempos y estos no ocasionen una extensión del plazo, ya que según informo el área de administración de contratos no se tiene una base solida para poder gestionar una ampliación de plazo ya que no se cumplió los procesos establecidos en la norma por lo que no se tendrá ninguna ampliación de plazo.

Tabla N° 31. Panel fotográfico de avance de obra – febrero 2023

	
Relleno y compactación Etapa 2	Relleno y compactación etapa 3
	
Colocación de Relleno	Eliminación de Material

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 32. Resultado Operativo RO_07_febrero 2023

CONSTRUCTORA ALTMAYO		RESULTADO OPERATIVO DE PROYECTO															CODIGO	RO_07_FEBRERO 2023				
NOMBRE DEL PROYECTO:		Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad del agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.															CONTRATISTA	FECHA DE PRESENTACIÓN:				
UBICACIÓN DEL PROYECTO:		El Agustino - Lima - Lima															CLIENTE:	MONEDA :				
CR:																	RESULTADO Q	TIPO DE CAMBIO MES :				
DESCRIPCION	ACUM		PRESENTE MES		ACUM ACTUAL	AÑO: 2022												AÑO: 2023		TOTAL PROYECTO		
	ANTERIOR	PREVISTO	REAL	Compatibilización		Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Saldo 2023	ACTUAL	ANTERIOR	ORIGINAL		
VENTA			1,661,211.92			2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2023						
CONTRACTUAL	#####	1,677,830.36	1,649,014		12,276,933	53,012	712,122	2,341,680	3,209,380	1,315,497	1,548,105	1,709,505	1,677,830	1,149,042	927,700	-	(6,812,857)	14,643,872		14,668,680		
ADICIONALES		-	-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
MAY. METRADOS	0	-	-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
REAJUSTES K	1,327,599	192,950.49	184,372		1,511,971	6,096	81,894	269,293	369,079	151,282	178,032	196,593	192,950	132,140	106,685	-	(883,602)	1,684,045		586,747		
SUMA ALZADA	61,873	12,634.74	8,882		70,755	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635		-	(32,850)	101,078		101,078		
SENCICO	21,380	3,129.19	3,316		24,695	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129		-	(15,308)	25,034		25,034			
TOTAL VENTA S/.	#####	1,883,415.60	1,842,268.50		13,884,354	59,108	809,780	2,623,608	3,591,094	1,479,413	1,738,772	1,918,732	1,883,416	1,293,816	1,034,385	0	(7,729,309)	16,428,996	0	15,356,505		
COSTO																						
DIRECTO																						
Mano de Obra	803,076	183,044.79	207,416		1,010,492	12,780	36,700	186,614	355,450	103,468	138,931	150,375	181,785	64,480	65,855	-	(547,997)	1,296,438		1,126,002		
Material	2,448,095	291,729.36	1,032,716		3,480,812	16,247	382,669	1,001,572	1,427,581	374,434	168,893	252,572	353,713	261,753	135,325	-	(2,477,449)	4,374,759		3,913,410		
Equipo	1,077,595	229,618.46	293,407		1,371,001	6,246	22,634	231,070	202,745	100,951	269,335	291,620	299,187	111,024	42,453	-	(626,718)	1,577,266		2,827,389		
Subcontrato	345,316	134.14	32,500		377,816	163	148	160	611,717	149	184	134	134	535,987	182,161	-	340,601	1,330,938		711,511		
Servicios	993,470	214,152.70	304,804		1,298,274	8,767	84,403	239,286	293,675	454,276	240,138	248,823	212,208	121,367	328,481	-	(387,395)	2,231,425		1,459,642		
Contingencia	0	-	-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
TOTAL COSTO DIRECTO S/.	5,667,552	918,679	1,870,843	0	7,538,395	44,204	526,553	1,658,703	2,891,168	1,033,278	817,481	943,525	1,047,027	1,094,611	754,275	0	(3,698,958)	10,810,824		10,037,955		
INDIRECTO																						
Mano de Obra	12,332	-	-		12,332	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(12,332)	-		-		
Material	182,638	22,542.14	8,679		191,318	-	27,331	27,331	27,331	27,331	27,331	27,331	19,489	19,489	9,745	-	(115,263)	212,710		51,170		
Equipo	92,871	8,016.53	13,636		106,507	-	16,670	16,670	16,670	16,670	16,670	16,670	8,507	8,507	4,254	-	(68,569)	121,290		86,904		
Subcontrato	-	-	-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
Servicios	273,150	15,116.31	32,098		305,248	-	46,091	46,091	46,091	46,091	46,091	46,091	14,266	14,266	7,133	-	(223,493)	312,208		233,311		
Empleados	856,091	151,612.17	145,422		1,001,513	0	154,815	154,815	154,815	154,815	154,815	154,815	154,815	154,815	77,407	-	(459,661)	1,315,926		1,095,686		
Costos Diversos	-	-	-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
Contingencia	0	-	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-		-		
TOTAL COSTO INDIRECTO S/.	1,417,082	197,287	199,835	0	1,616,917	0	244,907	244,907	244,907	244,907	244,907	244,907	197,077	197,077	98,538	0	(879,318)	1,962,135		1,467,071		
TOTAL COSTO S/.	7,084,634		2,070,678	0	9,155,312	44,204	771,460	1,903,610	3,136,075	1,278,185	1,062,388	1,188,432	1,244,104	1,291,688	852,813	0	(4,578,275)	12,772,959		11,505,025		
MARGEN																						
MARGEN REAL S/.	4,932,756	-	228,409		4,729,043	14,904	38,320	719,998	455,019	201,229	676,384	730,300	639,312	2,129	181,572	0	(3,151,034)	3,656,037		3,851,479		
% MARGEN REAL	41.05%	-12.40%			34.06%	25.22%	4.73%	27.44%	12.67%	13.60%	38.90%	38.06%	33.94%	0.16%	17.55%	0.00%	40.77%	22.25%		25.08%		

Fuente: Elaboración propia

4.4.9 Resultado Operativo RO_08 marzo 2023

Los resultados obtenidos al 31 de marzo del 2023 nos indican que tenemos un avance ejecutado del 88.09% presentando un retraso con respecto a la línea base del proyecto de -9.65%, así mismo presenta un retraso de -6.22% con respecto a la línea base reprogramada del proyecto.

En la tabla N°33 Resumen de resultados marzo 2023, se observa que el margen real obtenido es de -57.58%, del cual se había planificado tener un -6.89%, estas diferencias en los resultados se deben como se explica en la Figura N°120 Resultado pendiente de marzo 2023, a trabajos valorizados no ejecutados y también a trabajos no ejecutado valorizados, así como también una diferencia de margen por fase de la obra quedando un auxiliar por explicar de S/ -23,613.60.

Las actividades ejecutadas son:

- **Obras provisionales:** Se siguen con los trabajos de seguimiento de los programas y planes.
- **Etapa N°02 Dren Norte:** Se están culminando los de carpintería metálica para la cámara.
- **Etapa N°03 Dren Norte de BP-05 al BP-02:** Se están culminando los trabajos de instalación de tubería y relleno en zanja.
- **Etapa N°04 Dren Norte cámara de derivación:** Se están culminando los trabajos de carpintería metálica en la cámara.
- **Etapa N°05 Demolición de carril provisional:** Aun no se inician los trabajos de demolición del carril provisional

Tabla N° 33. Resumen de resultados marzo 2023

RESUMEN DE RESULTADOS - MARZO 2023									
Obra	Construcción de Canal de Drenaje en el (Ia) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.								
Monto	S/ 17,457,896.29		incl. IGV						
Item	Mes Anterior		Mes Actual			Acumulado Actual			
	Real	Programado	Real	Programado	%Var	Real	Programado	%Var	
Venta	S/ 13,859,658.95	S/ 14,103,923.09	S/ 651,762.21	S/ 1,293,816.48	50.38%	S/ 14,511,421.16	S/ 15,451,543.80	93.92%	
Costo	9111044.036	10628458.17	S/ 1,027,071.93	S/ 1,382,977.17	74.27%	S/ 10,138,115.96	S/ 12,118,387.84	83.66%	
Margen Real S/.	S/ 4,748,614.91	S/ 3,475,464.91	-S/ 375,309.72	-S/ 89,160.69	420.94%	S/ 4,373,305.19	S/ 3,333,155.96	131.21%	
% Margen Real	34.26%	24.64%	-57.58%	-6.89%	835.60%	30.14%	21.57%	139.71%	

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene un resultado pendiente negativo el cual es un indicativo de que se ha gastado menos de lo planificado, obteniéndose un activo de S/. 931,198 el cual es explicado como se muestra en la figura N°120 Resultado pendiente marzo 2023, quedando un activo auxiliar de S/. 23,613.6.

Figura 120. Resultado pendiente marzo 2023

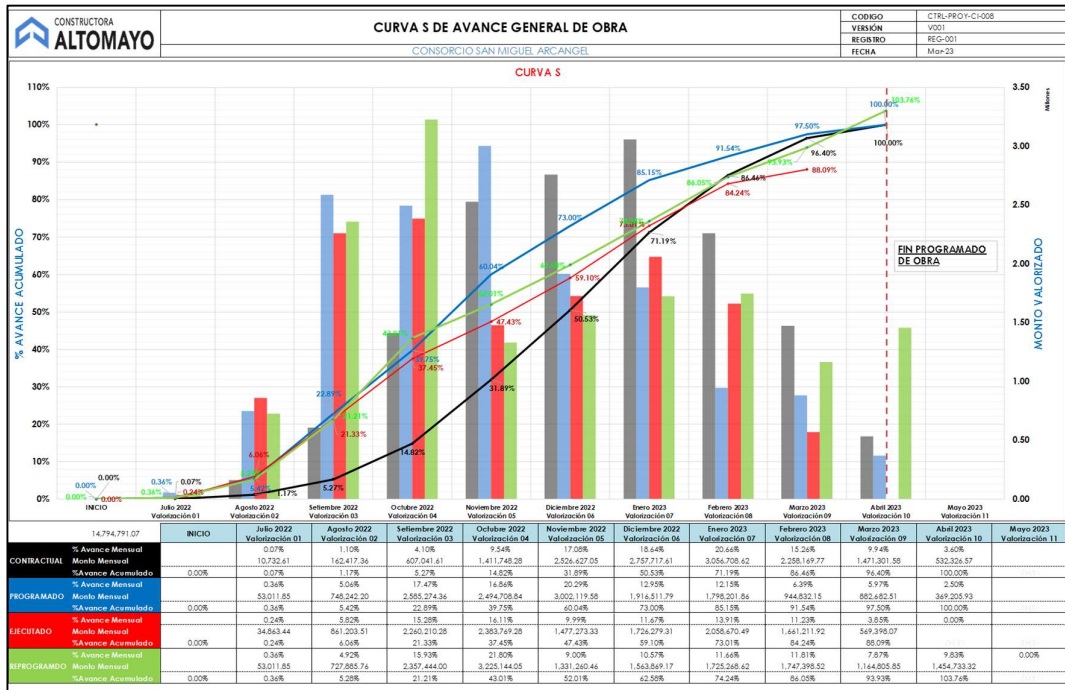
CONSTRUCTORA ALTMAYO		RESULTADO OPERATIVO DE OBRA DEL MES DE MARZO-23		CP-RP-07
		RESULTADO PENDIENTE		
ENTIDAD	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Sedapal		
OBRA	:	Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino		
CONTRATISTA	:	CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL		
		Venta Real Acum. Enero-23	14,582,653	
		Costo Real Acum. Enero-23	10,195,349	
		Margen Final Mg	23.70%	
		Costo Aplicado S/.	11,126,547	
		Resultado Pendiente S/.	-931,198	Si RP > 0 - El valor absoluto del RO se coloca en el PASIVO y se explica con ACTIVOS. Si RP < 0 - El valor absoluto del RP se coloca en el ACTIVO y se explica con PASIVOS.
DESCRIPCION	ACTIVO	PASIVO	COMENTARIOS	
Monto por explicar	931,198		Costo en DEFEECTO por justificar	
		31,286	TVNE (Suministro de Acoples DN1000)	
		14,865	TVNE (Suministro de Acoples DN1200)	
	16,413		TENV (Suministro de Tuberias DN1000)	
	29,421		TENV (Mayor Metrado de Afirmado)	
	16,111		TENV (Mayor Metrado de Sub Base)	
	8,940		TENV (Restricción axial DN 1000)	
Activación de Costos Directos	-	84,321	TVNE (Entibado Buzón 1)	
	-	57,492	TVNE (Instalación y desinstalación de ertibado Buzón 1)	
	-			
		35,160	TVNE (Reposición muro de piedra Frente 4)	
	20,721		TENV (Corte Pavimento Empalme B2-B5)	
	3,494		TENV (Corte Pavimento Excavación B2-B5)	
	5,622		TENV (Material de Prestamo B2-B3)	
	3,239		TENV (Exc. Zanja B2-B3 - Replanteo)	
Activación de Costos Indirectos	102,803	-		
		471,342	Combustible	
Diferencia de MG x FASE		467,109	Calculado en el archivo de MG x FASE y copiado como valor en el RP.	
TOTAL S/.	1,137,961.40	1,161,575.04		
AUXILIAR	23,613.6	-		
	0.6%	0.0%		
ACTIVACION DE INDIRECTOS				
	COSTO	VENTA		
	INDIRECTO	INDIRECTO		
ACUM A	1,830,590	1,064,941		
TOTAL	2,006,240	1,236,568		
% DE AVANCE	91.24%	86.12%		
DIFERENCIA %	102,802.63			

Fuente: Elaboración propia

Se muestran los resultados del avance al mes de marzo 2023 en la figura N°121 Curva S de avance general de obra, lo que permite identificar visualmente que el proyecto esta retrasado respecto a la línea base.

Así mismo se muestra que las reprogramaciones de obra son más cercanas a la realidad de la obra y se muestran más confiables para una proyección al final del proyecto.

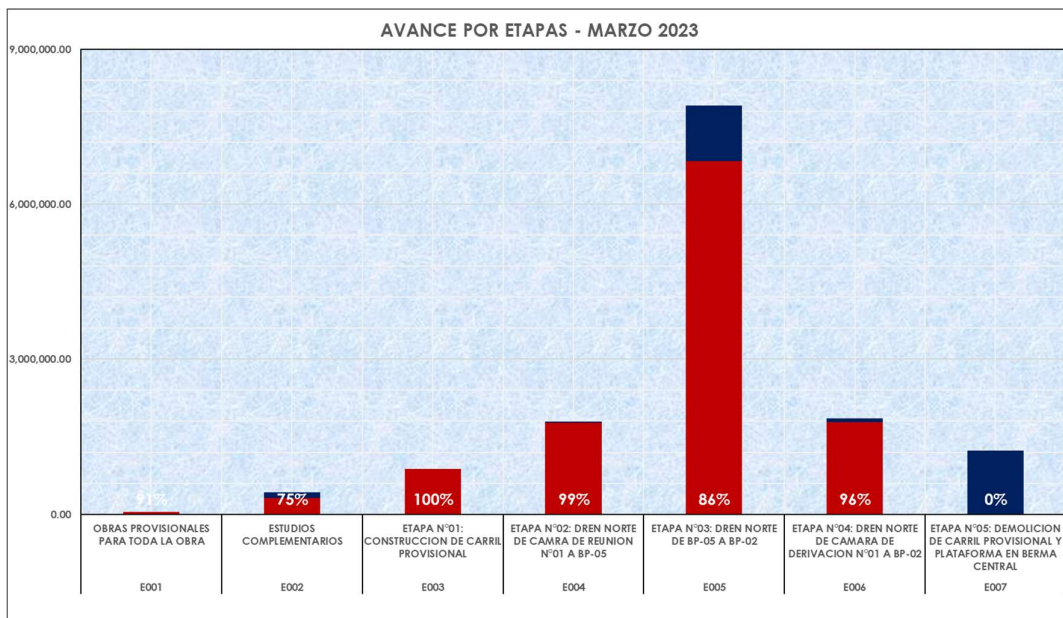
Figura 121. Curva S de avance general de obra - marzo 2023



Fuente: Elaboración propia

Así mismo en la figura N°122 Avance por etapas – marzo 2023 se observa que se están culminando los trabajos de la etapa N°03 así como también aún no se inician los trabajos de la etapa N°05.

Figura 122. Avance por etapas – marzo 2023



Fuente: Elaboración propia

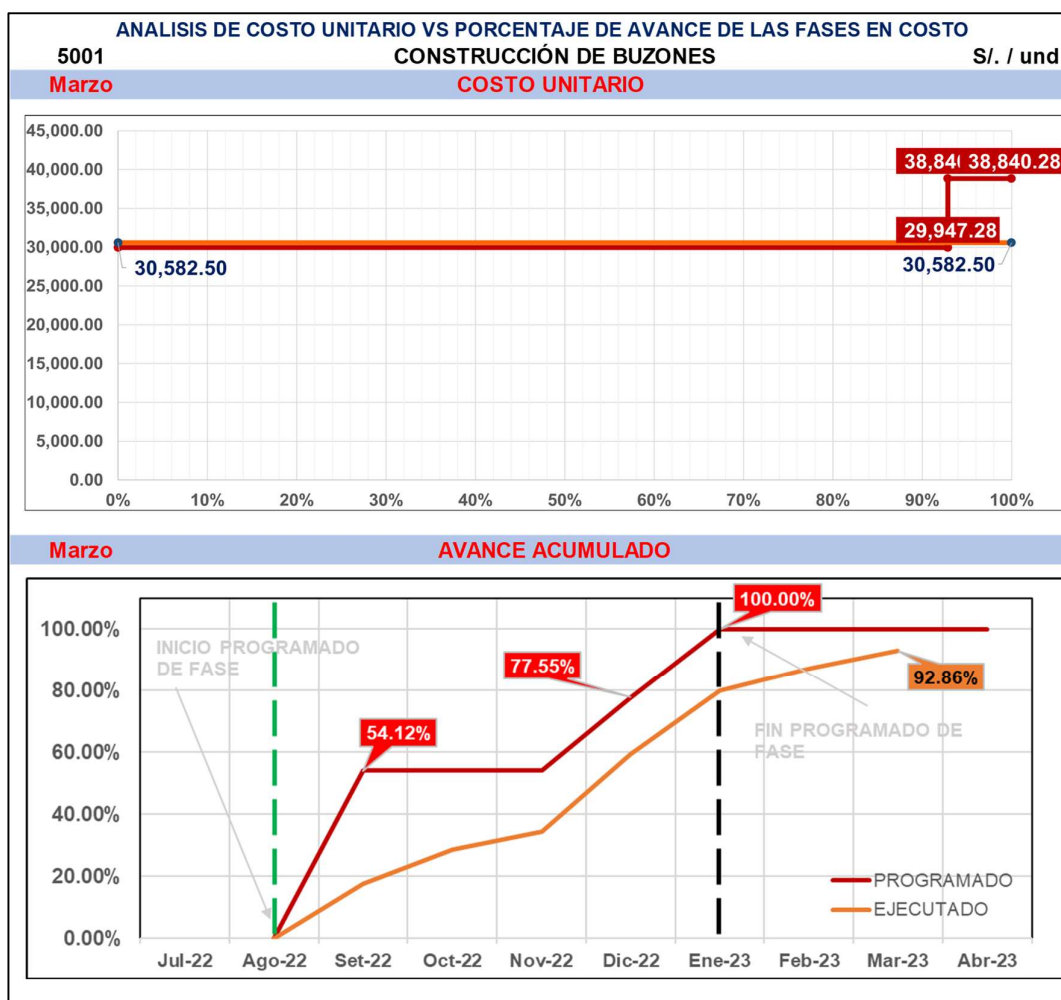
Con los resultados obtenidos se procede a analizar las fases más incidentes que se determinaron inicialmente en el plan de fases, identificando las fases que se encuentran en déficit para tomar las medidas correspondientes.

- **Fase 5001 Construcción de Buzones**

Costo: En la figura N°123 Evaluación de costo y avance de fase 5001 marzo 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5001 asciende a S/ 29,947.28 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 37.09%.

Avance: Así mismo en la figura N°123 Evaluación de costo y avance de fase 5001 marzo 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 92.86% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 123. Evaluación de costo y avance de fase 5001 marzo 2023



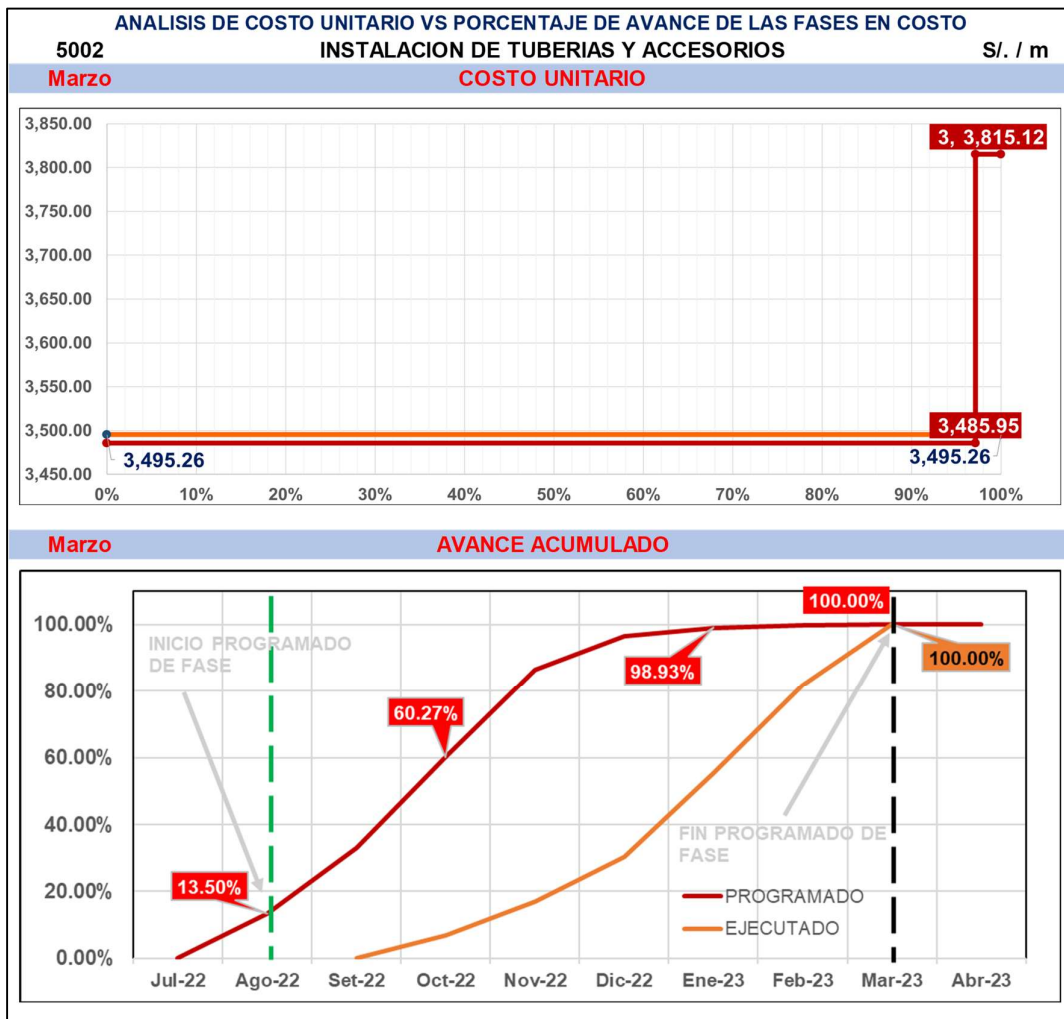
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5002 Instalación de tuberías y accesorios**

Costo: En la figura N°124 Evaluación de costo y avance de fase 5002 marzo 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5002 asciende a S/ 3,485.95 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 8.97%.

Avance: Así mismo en la figura N°124 Evaluación de costo y avance de fase 5002 marzo 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 100%.

Figura 124. Evaluación de costo y avance de fase 5002 marzo 2023



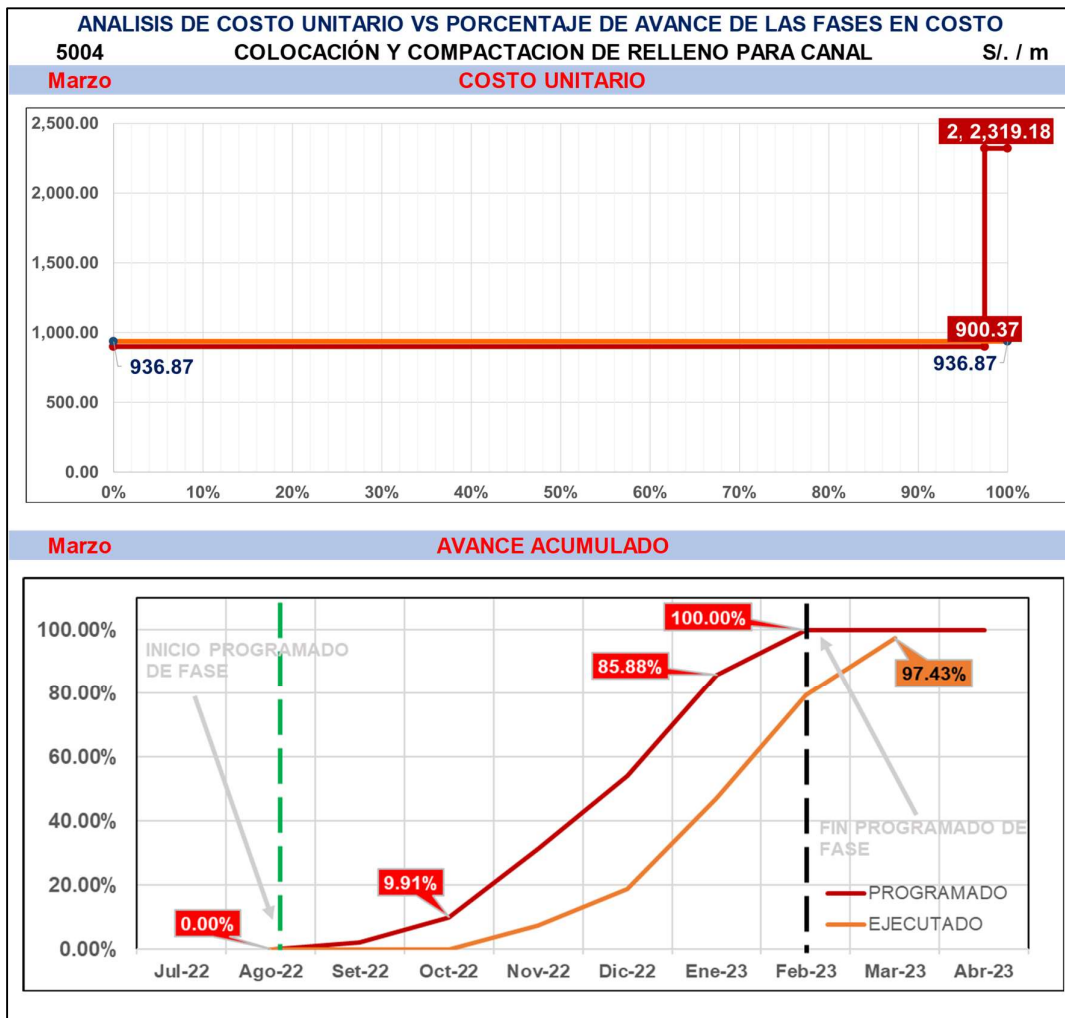
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5004 Colocación y compactación de relleno para canal**

Costo: En la figura N°125 Evaluación de costo y avance de fase 5004 marzo 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5004 asciende a S/ 900.37 que representa una diferencia negativa con respecto a la línea base de 40.81%.

Avance: Así mismo en la figura N°125 Evaluación de costo y avance de fase 5004 marzo 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 97.43% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 125. Evaluación de costo y avance de fase 5004 marzo 2023



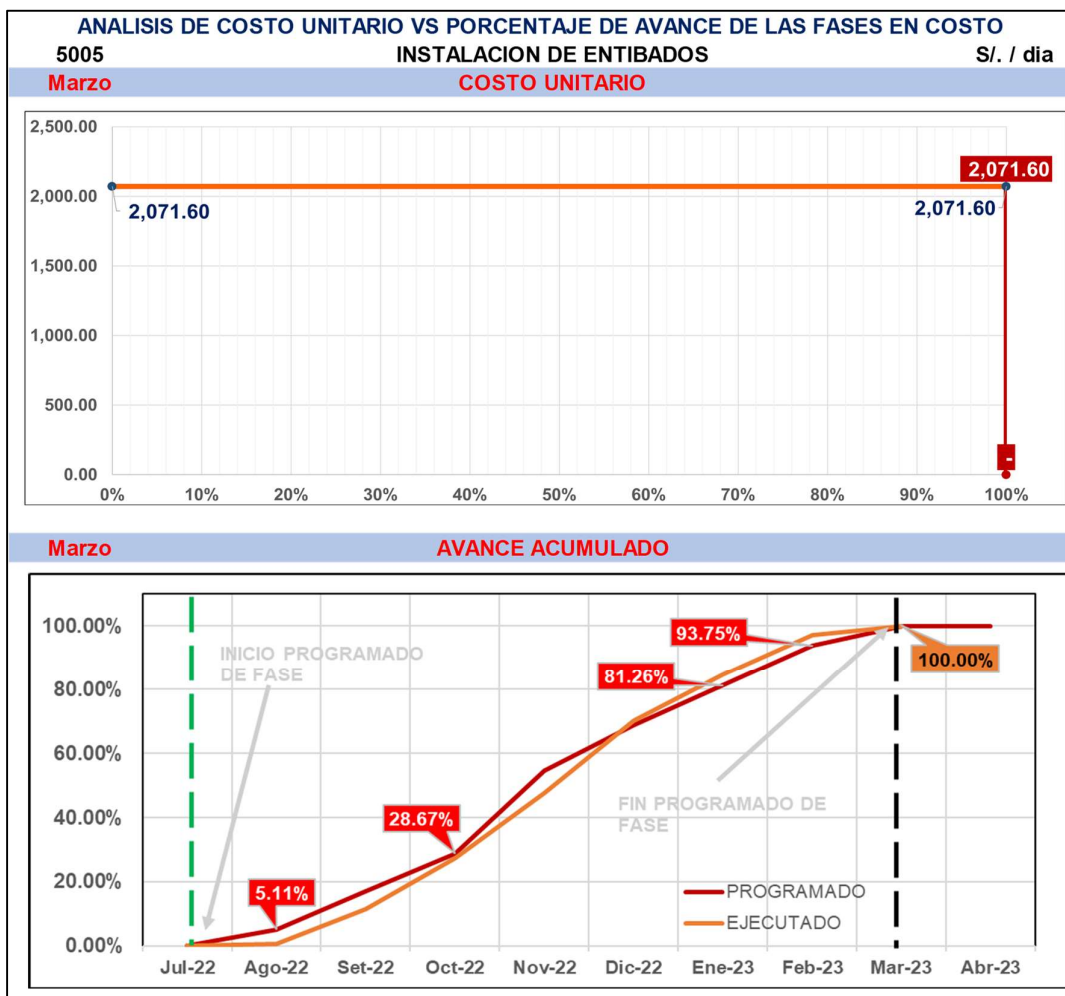
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5005 Instalación de entibados**

Costo: En la figura N°126 Evaluación de costo y avance de fase 5005 marzo 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5005 asciende a S/ 2,071.60 el cual representa el costo unitario final de la fase y este representa un margen de -47.72%

Avance: Así mismo en la figura N°126 Evaluación de costo y avance de fase 5003 marzo 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 100% habiendo cumplido con la meta programada.

Figura 126. Evaluación de costo y avance de fase 5005 marzo 2023



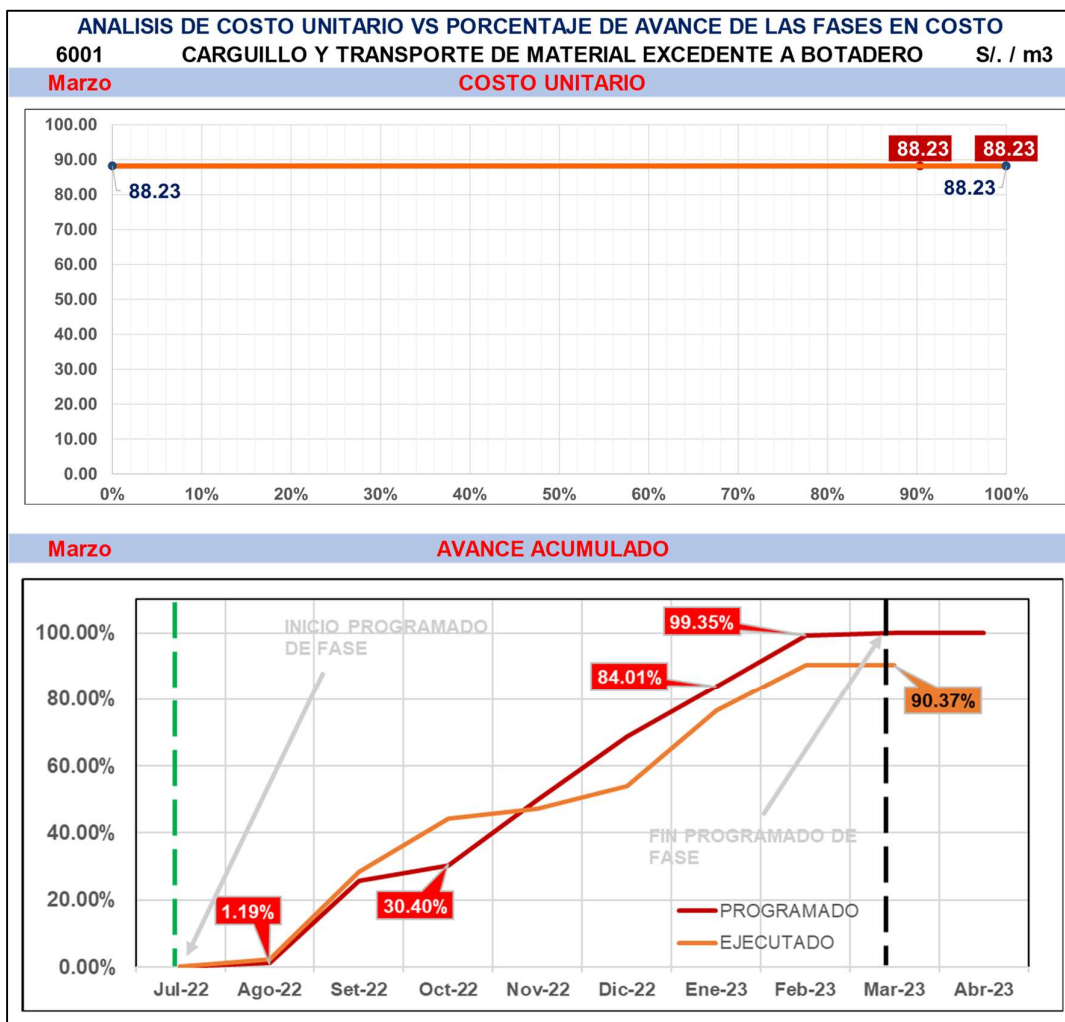
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6001 Carguillo y transporte de material excedente a botadero**

Costo: En la figura N°127 Evaluación de costo y avance de fase 6001 marzo 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 6001 asciende a S/ 88.23 que representa una diferencia negativa con respecto a la línea base de 2.58%.

Avance: Así mismo en la figura N°127 Evaluación de costo y avance de fase 6001 marzo 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 90.37% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 127. Evaluación de costo y avance de fase 6001 marzo 2023



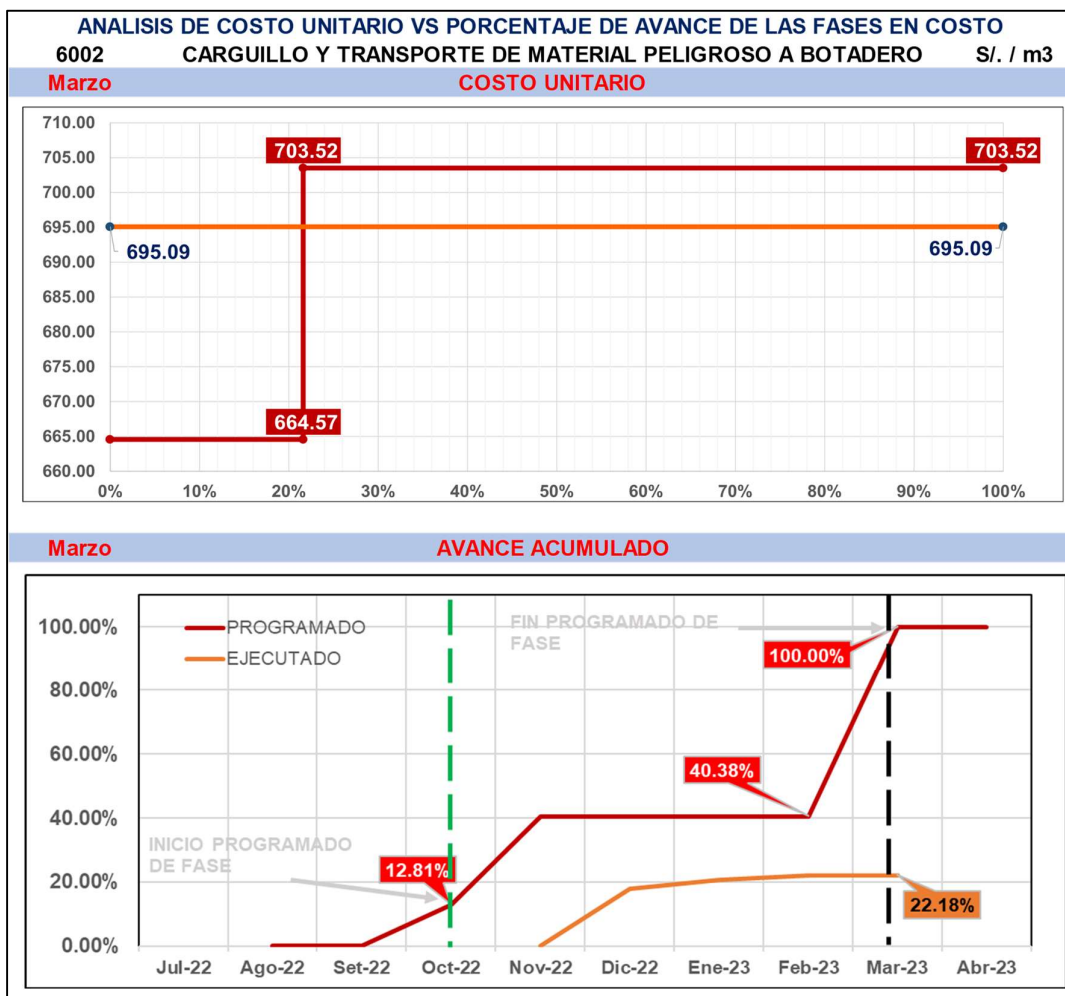
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6002 Carguillo y transporte de material peligroso a botadero**

Costo: En la figura N°128 Evaluación de costo y avance de fase 6002 marzo 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 6002 asciende a S/ 664.57 que representa una diferencia positiva con respecto a la línea base de 20.89%.

Avance: Así mismo en la figura N°128 Evaluación de costo y avance de fase 6002 marzo 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 22.18% estando atrasado con respecto a la línea base del proyecto.

Figura 128. Evaluación de costo y avance de fase 6002 marzo 2023



Fuente: Elaboración propia

El Resultado operativo del mes de marzo estima una proyección del margen al final del proyecto de 23.70% que tiene una diferencia de 1.38% en contra, después haber realizado el análisis de las fases más críticas de la obra se concluyó lo siguiente:

- **Presupuesto Meta**

Los costos unitarios de las fases mas criticas de la obra en su mayoría ya presentan un consumo total de su costo, por lo que la posibilidad de recuperar el margen inicial del proyecto se ve muy complicada al final del proyecto, sin embargo, aún queda por consumir el 80% de la fase 6002, por lo que se deberá mejorar esta fase para poder igualar o mejorar el margen al final del proyecto.

- **Planificación Interna**


Se mantiene la programación interna realizada en el mes de febrero manteniendo la fecha prevista, sin embargo ya se tiene el riesgo de no terminar la obra en plazo ya que aun no se inician los trabajos en la etapa N°05, sin embargo esta etapa esta programada terminarse en quince (15) días, manteniendo las expectativas de culminar la obra en plazo.

Tabla N° 34. Panel fotográfico de avance de obra – marzo 2023

 <p>20 feb. 2023 7:17:16 p. m.</p>	 <p>4 mar. 2023 9:07:48 a. m.</p>
<p>Prueba de compactación</p>	<p>Excavación de zanja</p>
 <p>4 mar. 2023 9:07:48 a. m.</p>	 <p>4 mar. 2023 9:07:48 a. m.</p>
<p>Relleno de zanja</p>	<p>Instalación de Tubería</p>
 <p>25 feb. 2023 1:07:29 p. m. ATARJEA Número de índice: 1539</p>	 <p>25 feb. 2023 12:22:51 p. m. ATARJEA Número de índice: 1538</p>
<p>Trabajos finales en camaras</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 35. Resultado Operativo RO_08_marzo 2023

	RESULTADO OPERATIVO DE PROYECTO																CODIGO	RO_08_MARZO 2023				
NOMBRE DEL PROYECTO: Construcción de Canal de Drenaje en el (Ia) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima. UBICACIÓN DEL PROYECTO: El Agustino - Lima - Lima CR:															CONTRATISTA:	FECHA DE PRESENTACIÓN: 10-Abr-23	MONEDA: NUEVOS SOLES	RESULTADO C/ TIPO DE CAMBIO MES:				
DESCRIPCION	ACUM ANTERIOR	PRESENTE MES			ACUM ACTUAL	AÑO: 2022												AÑO: 2023		TOTAL PROYECTO		
		PREVISTO	REAL	Compatibilizacion		Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Saldo 2023	ACTUAL	ANTERIOR	ORIGINAL		
VENTA			569,398.07			2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2023					
CONTRACTUAL	12,276,933		557,200		12,834,134	53,012	712,122	2,341,680	3,209,380	1,315,497	1,548,105	1,709,505	1,677,830	1,148,042	927,700	-	(7,370,057)	14,643,872		14,668,680		
ADICIONALES			-		0										527,034		527,034			527,034		
MAY. METRADOS	55,418		-		55,418								53,804				(1,614)			53,804		
REAJUSTES K	1,511,971		85,680		1,597,651	6,096	81,894	269,293	369,079	151,282	178,032	196,593	192,950	132,140	106,685		(969,282)			1,684,045	586,747	
SUMA ALZADA	61,873		8,882		70,755		12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635			(32,850)			101,078	101,078	
SENCICO	21,380		3,316		24,695		3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129					(15,308)			25,034	25,034	
TOTAL VENTA SI.	13,906,195		651,762.21		14,582,653	59,108	809,780	2,623,608	3,591,094	1,479,413	1,738,772	1,918,732	1,937,220	1,293,816	1,561,419	0	(7,846,770)	17,009,833	0	15,356,505		
COSTO														15,451,544								
DIRECTO																						
Mano de Obra	1,010,492		128,752		1,139,243	11,676	35,552	186,925	369,095	112,779	145,153	163,195	207,166	76,627	66,482	-	(625,773)	1,374,650		1,126,002		
Material	3,480,812		423,254		3,904,065	15,450	361,677	947,624	1,358,118	357,240	166,907	249,425	347,397	275,528	124,209	-	(2,907,507)	4,203,574		3,913,410		
Equipo	1,371,001		211,160		1,582,162	5,474	24,758	250,542	213,829	115,001	289,927	321,279	353,290	147,101	42,789	-	(717,702)	1,763,991		2,827,389		
Subcontrato	377,816		42,374		420,190	163	148	160	647,358	149	184	134	134	599,429	188,129	-	327,636	1,395,988		711,511		
Servicios	1,298,274		20,824		1,319,098	8,909	83,785	238,058	293,099	459,729	237,135	245,478	209,922	121,057	336,868	-	(405,772)	2,234,040		1,459,642		
Contingencia	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0			0		
TOTAL COSTO DIRECTO SI.	7,538,395		826,364	0	8,364,759	41,672	505,920	1,623,309	2,881,499	1,044,898	839,305	979,512	1,117,909	1,179,742	758,477	0	(4,329,119)	10,972,243	0	10,037,955		
INDIRECTO																						
Mano de Obra	12,332		-		12,332	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(12,332)	-		-		
Material	199,325		10,632		209,956	-	26,245	26,245	26,245	26,245	26,245	26,245	23,035	23,035	11,517	-	(126,125)	215,054		51,170		
Equipo	106,507		15,078		121,584	-	17,232	17,232	17,232	17,232	17,232	17,232	9,069	9,069	4,534	-	(81,681)	126,064		86,904		
Subcontrato	0		0		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
Servicios	305,248		23,572		328,820	-	48,595	48,595	48,595	48,595	48,595	48,595	13,511	13,511	6,756	-	(246,446)	325,348		233,311		
Empleados	1,006,472		151,427		1,157,898	0	157,620	157,620	157,620	157,620	157,620	157,620	157,620	157,620	78,810	-	(606,227)	1,339,773		1,095,686		
Costos Diversos	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0			0		
Contingencia	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0			0		
TOTAL COSTO INDIRECTO SI.	1,629,883		200,708	0	1,830,590	0	249,692	249,692	249,692	249,692	249,692	249,692	203,235	203,235	101,618	0	(1,072,811)	2,006,240	0	1,467,071		
TOTAL COSTO SI.	9,168,277		1,027,072	0	10,195,349	41,672	755,612	1,873,001	3,131,191	1,294,590	1,088,997	1,229,204	1,321,144	1,382,977	860,095	0	(5,401,929)	12,978,483	0	11,505,025		
MARGEN														12,118,388								
MARGEN REAL SI.	4,737,918		375,310		4,367,304	17,436	54,168	750,607	459,903	184,923	649,775	689,529	616,075	(89,161)	701,324	0	(2,444,841)	4,031,351	0	3,851,479		
% MARGEN REAL	34.07%		-57.58%		30.09%	29.50%	6.69%	28.61%	12.81%	12.49%	37.37%	35.94%	31.80%	-6.89%	44.92%	0.00%	31.16%	23.70%	0.00%	25.08%		

Fuente: Elaboración propia

4.4.10 Resultado Operativo RO_09 abril 2023

Los resultados obtenidos al 30 de abril del 2023 nos indican que tenemos un avance ejecutado del 99.78% habiéndose culminado el total del proyecto así mismo se tiene una diferencia con respecto a la línea base, debido a que se tiene unos menores metrados los cuales no han sido posibles valorizar, así como también se tiene un adicional el cual está en controversia y será cobrado en la liquidación de la obra.

En la tabla N°36 Resumen de resultados abril 2023, se observa que el margen real obtenido es de 1.64%, del cual se había planificado tener un 59.12%, estas diferencias en los resultados se deben como se explica en la Figura N°129 Resultado pendiente de abril 2023, a una diferencia de margen por fase de la obra quedando un auxiliar por explicar de S/ 242,888,40.

Las actividades ejecutadas son:

- **Obras provisionales:** Se culminaron los trabajos
- **Etapa N°02 Dren Norte:** Se han culminado todos los trabajos en la etapa n°02.
- **Etapa N°03 Dren Norte de BP-05 al BP-02:** Se culminaron todos los trabajos en la etapa N°03, quedando un menor metrado.
- **Etapa N°04 Dren Norte cámara de derivación:** Se culminaron todos los trabajos en la etapa N°04.
- **Etapa N°05 Demolición de carril provisional:** Se culminaron los trabajos en la etapa N°05 teniendo un mayor metrado.

Tabla N° 36. Resumen de resultados abril 2023

RESUMEN DE RESULTADOS - ABRIL 2023								
Obra	Construcción de Canal de Drenaje en el (Ia) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.							
Monto	S/ 17,451,896.29		incl. IGV					
Item	Mes Anterior		Mes Actual			Acumulado Actual		
	Real	Programado	Real	Programado	%Var	Real	Programado	%Var
Venta	S/ 14,511,421.16	S/ 15,451,543.80	S/ 1,951,264.44	S/ 1,514,864.23	128.81%	S/ 16,462,685.60	S/ 16,966,408.02	97.03%
Costo	10138115.96	12118387.84	S/ 1,919,309.30	S/ 619,265.56	309.93%	S/ 12,057,425.26	S/ 12,568,014.37	95.94%
Margen Real S/.	S/ 4,373,305.19	S/ 3,333,155.96	S/ 31,955.14	S/ 895,598.66	3.57%	S/ 4,405,260.33	S/ 4,398,393.66	100.16%
% Margen Real	30.14%	21.57%	1.64%	59.12%	2.77%	26.76%	25.92%	103.22%

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene un resultado pendiente negativo el cual es un indicativo de que se ha gastado menos de lo planificado, obteniéndose un activo de S/. 931,198 el cual es explicado como se muestra en la figura N°129 Resultado pendiente abril 2023, quedando un activo auxiliar de S/. 242,888,4.

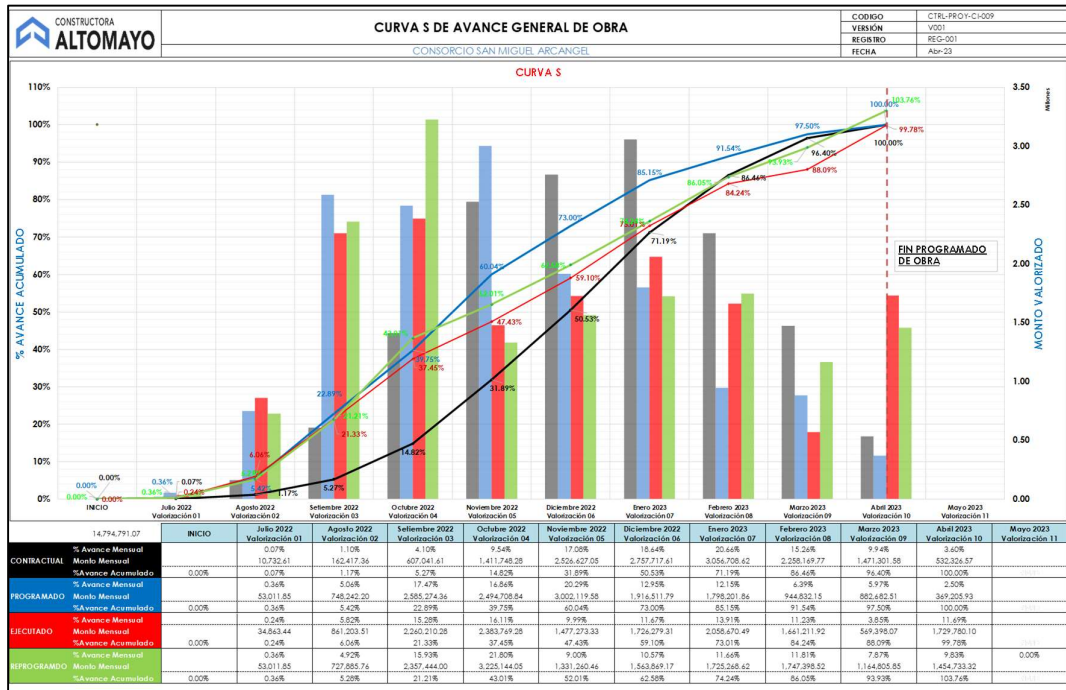
Figura 129. Resultado pendiente abril 2023

CONSTRUCTORA ALTOMAYO		RESULTADO OPERATIVO DE OBRA DEL MES DE ABRIL-23		CP-RP-09
RESULTADO PENDIENTE				
ENTIDAD	:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - Sedapal		
OBRA	:	Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino		
CONTRATISTA	:	CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL		
		Venta Real Acum. Enero-23	16,554,175	
		Costo Real Acum. Enero-23	12,114,659	
		Margen Final Mg	25.91%	
		Costo Aplicado S/.	12,264,911	
		Resultado Pendiente S/.	-150,252	Si RP > 0 - El valor absoluto del RO se coloca en el PASIVO y se explica con ACTIVOS. Si RP < 0 - El valor absoluto del RP se coloca en el ACTIVO y se explica con PASIVOS.
DESCRIPCION	ACTIVO	PASIVO	COMENTARIOS	
Monto por explicar	150,252		Costo en DEFECTO por justificar	
Activación de Costos Directos				
Activación de Costos Indirectos	44,462	-		
Diferencia de MG x FASE		437,603	Calculado en el archivo de MG x FASE y copiado como valor en el RP.	
TOTAL S/.	194,714.14	437,602.53		
AUXILIAR	242,888.4	-		
	5.5%	0.0%		
ACTIVACION DE INDIRECTOS				
	COSTO	VENTA		
	INDIRECTO	INDIRECTO		
ACUM A	2,436,363	1,167,359		
TOTAL	2,443,110	1,192,352		
% DE AVANCE	99.72%	97.90%		
DIFERENCIA %	44,461.64			

Fuente: Elaboración propia

Se muestran los resultados del avance al mes de abril 2023 en la figura N°130 Curva S de avance general de obra, lo que permite identificar visualmente que el proyecto esta culminado.

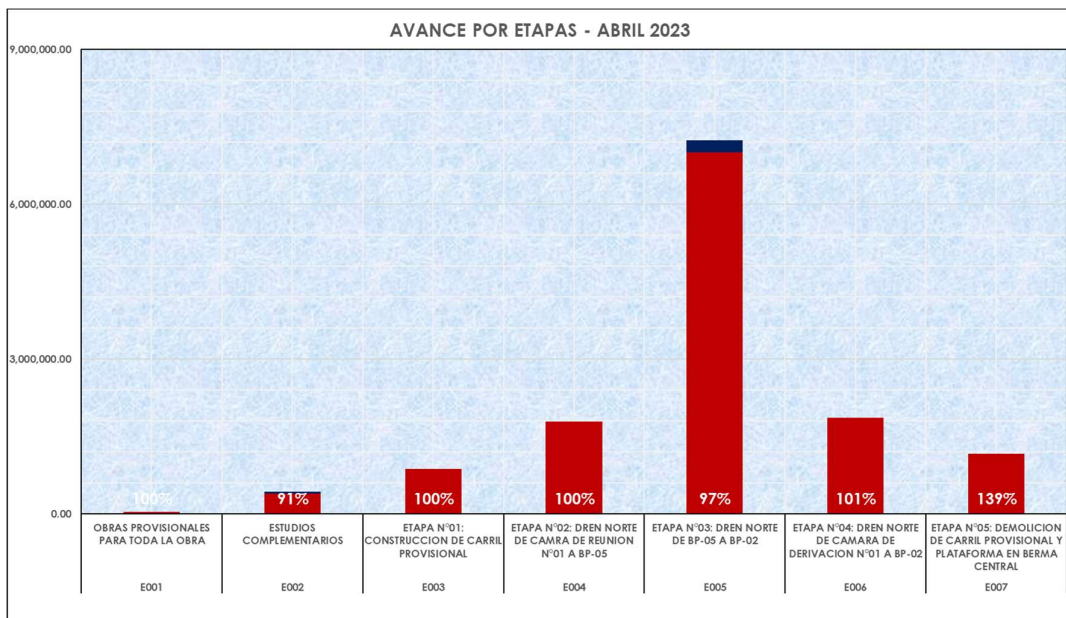
Figura 130. Curva S de avance general de obra - abril 2023



Fuente: Elaboración propia

Así mismo en la figura N°131 Avance por etapas – abril 2022 se observa que se han culminado los trabajos en todas las etapas del proyecto.

Figura 131. Avance por etapas – abril 2023



Fuente: Elaboración propia

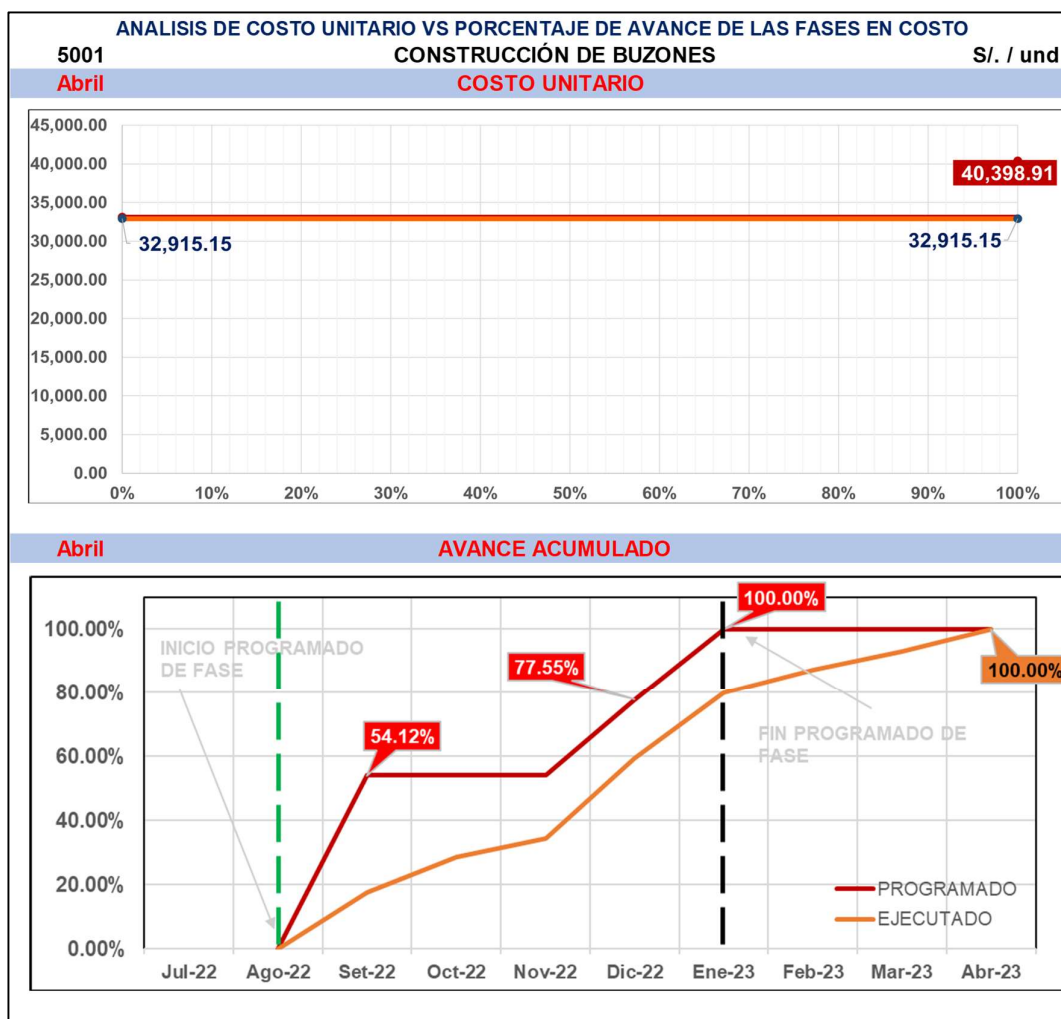
Con los resultados obtenidos se procede a analizar las fases más incidentes que se determinaron inicialmente en el plan de fases, identificando las fases que se encuentran en déficit para tomar las medidas correspondientes.

- **Fase 5001 Construcción de Buzones**

Costo: En la figura N°132 Evaluación de costo y avance de fase 5001 abril 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5001 asciende a S/ 32,915.15 el cual representa el costo unitario final de la fase y este representa un margen de 30.85%

Avance: Así mismo en la figura N°132 Evaluación de costo y avance de fase 5001 abril 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 100% habiendo cumplido con la meta programada.

Figura 132. Evaluación de costo y avance de fase 5001 abril 2023



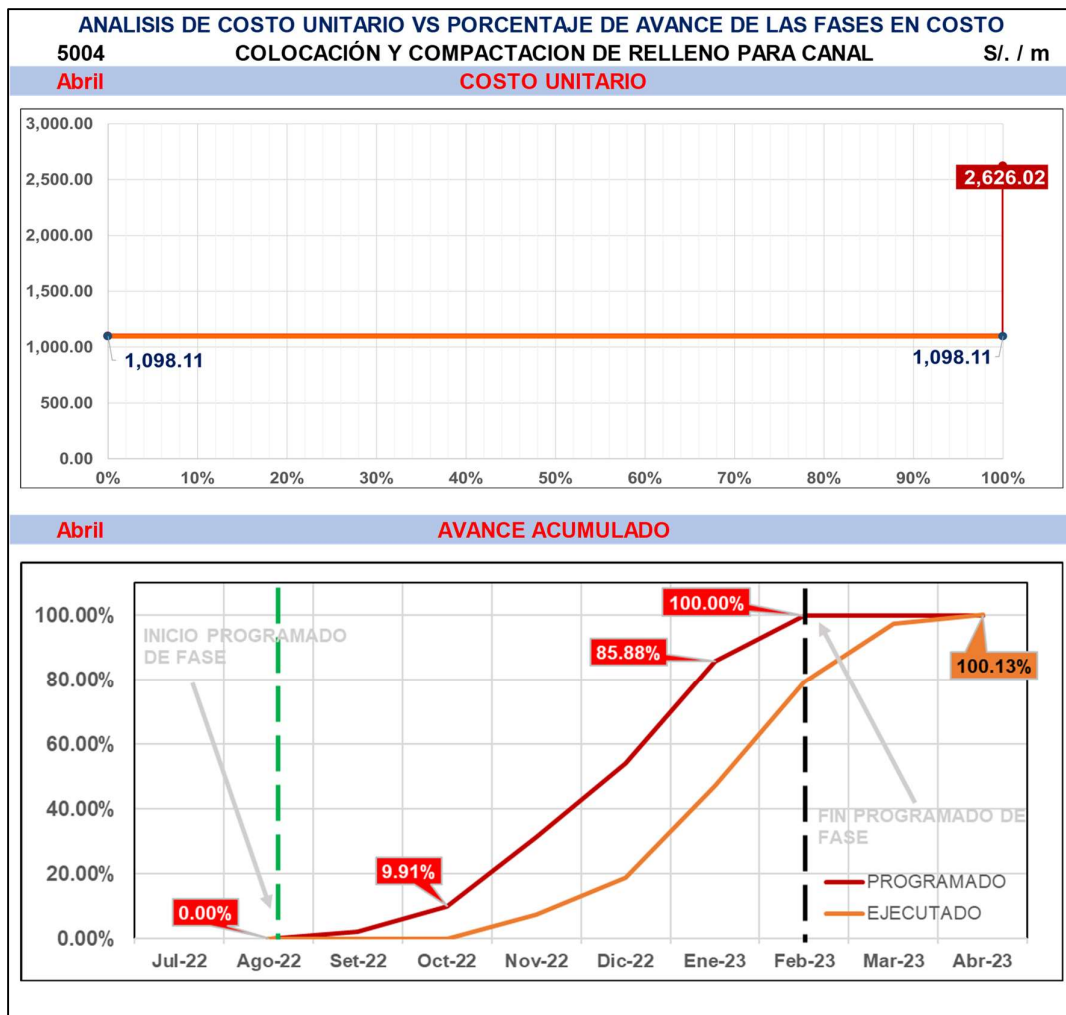
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 5004 Colocación y compactación de relleno para canal**

Costo: En la figura N°133 Evaluación de costo y avance de fase 5004 abril 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 5004 asciende a S/ 1,098.22 el cual representa el costo unitario final de la fase y este representa un margen negativo de -71.74%

Avance: Así mismo en la figura N°133 Evaluación de costo y avance de fase 5001 abril 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 100% habiendo cumplido con la meta programada.

Figura 133. Evaluación de costo y avance de fase 5004 abril 2023



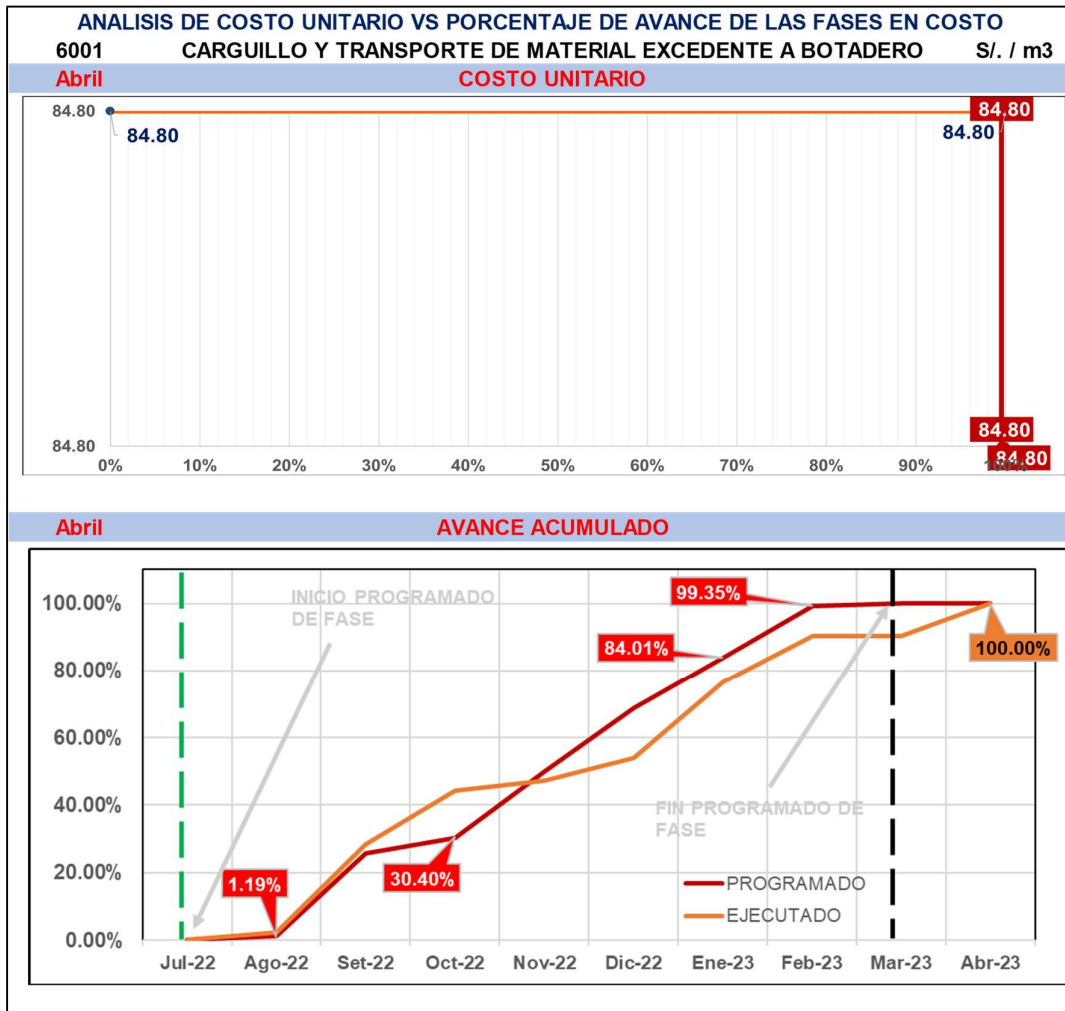
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6001 Carguillo y transporte de material excedente a botadero**

Costo: En la figura N°134 Evaluación de costo y avance de fase 6001 abril 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 6001 asciende a S/ 84.40 el cual representa el costo unitario final de la fase y este representa un margen positivo de 1.40%

Avance: Así mismo en la figura N°134 Evaluación de costo y avance de fase 6001 abril 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 100% habiendo cumplido con la meta programada.

Figura 134. Evaluación de costo y avance de fase 6001 abril 2023



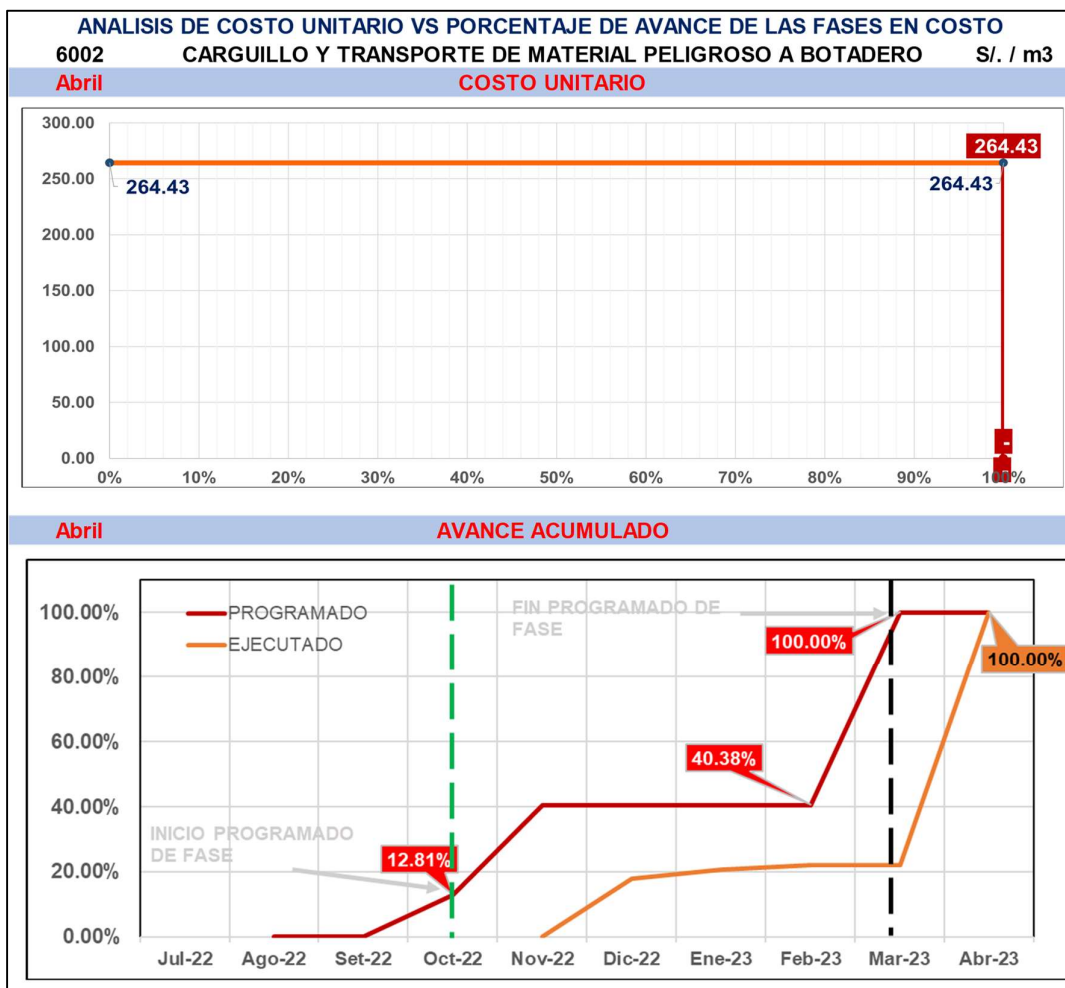
Fuente: Elaboración propia

- **Fase 6002 Carguillo y transporte de material peligroso a botadero**

Costo: En la figura N°135 Evaluación de costo y avance de fase 6002 abril 2023, se muestran que los costos acumulados para esta fase determinan que el costo unitario de la fase 6002 asciende a S/ 264.43 el cual representa el costo unitario final de la fase y este representa un margen positivo de 68.52%

Avance: Así mismo en la figura N°135 Evaluación de costo y avance de fase 6002 abril 2023, se tiene un avance acumulado a la fecha de 100% habiendo cumplido con la meta programada.

Figura 135. Evaluación de costo y avance de fase 6002 abril 2023



Fuente: Elaboración propia

El Resultado operativo del mes de abril es el resultado final de la obra, obteniendo un resultado final de 26.91% siendo este 1.83% mayor a la línea base inicial del proyecto, este resultado aun no es el final ya que se debe hacer un cierre del proyecto verificando que todos los costos estén cargados correctamente en la obra. Así mismo se tiene los costos unitarios finales los cuales servirán como base de datos para futuras obras que presenten las mismas condiciones.

Tabla N° 37. Panel fotográfico de avance de obra – abril 2023



Pavimentado de Carril intervenido



Demolición de carril provisional



Instalación de Barandas Metálicas

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 38. Resultado Operativo RO_09_abril 2023

CONSTRUCTORA ALTMAYO		RESULTADO OPERATIVO DE PROYECTO															CODIGO	RO_09_ABRIL 2023			
NOMBRE DEL PROYECTO:		Construcción de Canal de Drenaje en el (Ia) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.															CONTRATISTA	FECHA DE PRESENTACIÓN: 11-May-23			
UBICACIÓN DEL PROYECTO:		El Agustino - Lima - Lima															CLIENTE:	MONEDA : NUEVOS SOLES			
CR:																	RESULTADO C	TIPO DE CAMBIO MES :			
DESCRIPCION	ACUM ANTERIOR	PRESENTE MES			ACUM ACTUAL	AÑO: 2022												AÑO: 2023		TOTAL PROYECTO	
		PREVISTO	REAL	Compatibilizacion		Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Saldo 2023	ACTUAL	ANTERIOR	ORIGINAL	
VENTA			1,729,796.10			2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2023				
CONTRACTUAL	12,834,134		1,234,301		14,068,435	53,012	712,122	2,341,680	3,209,380	1,315,497	1,548,105	1,709,505	1,677,830	1,149,042	927,700	-	(8,604,358)	14,643,872		14,668,680	
ADICIONALES			480,425		480,425	-	-	-	-	-	-	-	-	-	480,479	-	54	480,479		480,479	
MAY. METRADOS	55,418		-		55,418	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1,614)	53,804		-	
REAJUSTES K	1,597,651		223,978		1,821,629	6,096	81,894	269,293	369,079	151,282	178,032	196,593	192,950	132,140	106,685	-	(1,193,260)	1,684,045		586,747	
SUMA ALZADA	88,518		12,560		101,078		12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635			(63,174)	101,078		101,078	
SENCICO	24,695		2,494		27,189		3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129				(17,802)	25,034		25,034	
TOTAL VENTA S/.	14,575,721	-	1,951,264.44		16,554,175	59,108	809,780	2,623,608	3,591,094	1,479,413	1,738,772	1,918,732	1,937,220	1,293,816	1,514,864	0	(9,862,353)	16,963,279	0	15,356,505	
COSTO																					
DIRECTO																					
Mano de Obra	1,139,243		107,307		1,246,551	11,676	39,846	165,441	322,786	100,062	145,100	167,923	196,871	85,806	53,440	-	(742,510)	1,288,953		1,126,002	
Material	3,904,065		402,799		4,306,865	16,530	377,652	964,689	1,366,733	368,273	168,294	253,609	359,440	273,138	199,116	-	(3,221,561)	4,347,474		3,913,410	
Equipo	1,582,162		135,354		1,717,516	5,508	24,736	248,653	218,194	100,638	289,074	322,871	359,596	153,790	23,889	-	(857,369)	1,746,948		2,827,389	
Subcontrato	420,190		424,375		844,565	163	148	160	346,033	149	184	134	134	332,612	97,253	-	(414,431)	776,970		711,511	
Servicios	1,319,098		243,702		1,562,800	9,875	89,148	242,974	302,148	299,400	258,031	267,849	226,879	126,978	141,277	-	(799,817)	1,964,559		1,459,642	
Contingencia	0		-		0												0	-		-	
TOTAL COSTO DIRECTO S/.	8,364,759	0	1,313,537	0	9,678,296	43,752	531,529	1,621,916	2,555,894	868,522	860,683	1,012,386	1,142,920	972,324	514,977	0	(6,035,688)	10,124,904	0	10,037,955	
INDIRECTO																					
Mano de Obra	12,332		-		12,332	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(12,332)	-		-	
Material	209,956		43,419		253,375	-	29,809	29,809	29,809	29,809	29,809	29,809	25,852	25,852	12,926	-	(158,936)	243,483		51,170	
Equipo	121,584		12,248		133,833	-	17,834	17,834	17,834	17,834	17,834	17,834	9,670	9,670	4,835	-	(91,822)	131,180		86,904	
Subcontrato	0		0		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-	
Servicios	328,820		19,493		348,313	-	49,149	49,149	49,149	49,149	49,149	49,149	13,735	13,735	6,868	-	(264,825)	329,233		233,311	
Empleados	1,157,898		145,612		1,303,510	0	159,319	159,319	159,319	159,319	159,319	159,319	159,319	159,319	79,660	-	(745,893)	1,354,214		1,095,686	
Costos Diversos	0		385,000		385,000	0	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	0	0	-	(275,000)	385,000		-	
Contingencia	0		-		0												0	-		-	
TOTAL COSTO INDIRECTO S/.	1,830,590	0	605,772	0	2,436,363	0	311,111	311,111	311,111	311,111	311,111	311,111	263,577	104,289	0	(1,548,808)	2,443,110	0	1,467,071		
TOTAL COSTO S/.	10,195,349	0	1,919,309	0	12,114,659	43,752	842,640	1,933,027	2,867,005	1,179,633	1,171,794	1,323,498	1,406,498	1,180,902	619,266	0	(7,584,496)	12,568,014	0	11,505,025	
MARGEN																					
MARGEN REAL S/.	4,380,372		31,955		4,439,516	15,356	(32,860)	690,581	724,088	299,780	566,978	595,235	530,722	112,915	895,599	0	(2,277,850)	4,395,264		3,851,479	
% MARGEN REAL	30.05%		1.64%		26.82%	25.98%	-4.06%	26.32%	20.16%	20.26%	32.61%	31.02%	27.40%	8.73%	59.12%	0.00%	23.10%	25.91%		25.08%	

Fuente: Elaboración propia

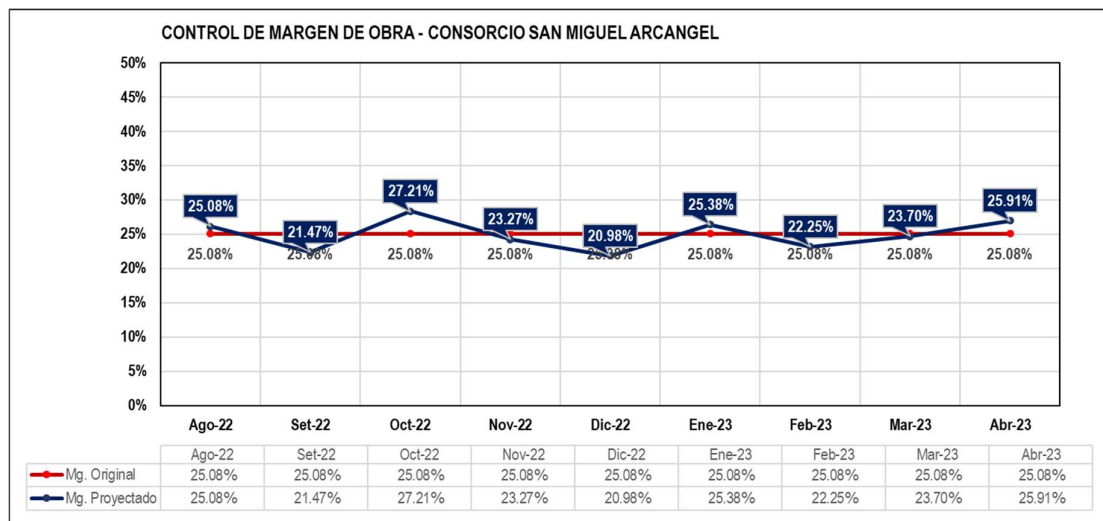
4.4.11 Cierre de control de costos

El proyecto obtuvo un margen final de 25.91% siendo un 0.83 mayor a lo planificado esta variación representa un aumento de 3.31% respecto a la línea base del proyecto, en la figura N°136 Control del margen de obra se puede apreciar como el margen proyectado ha ido variando mes a mes por los diferentes sucesos que se presentaron durante la ejecución del proyecto, pudiendo el equipo de proyectos contrarrestar las variaciones y cumplir con la meta establecida y planteada al directorio de la empresa.

Los principales inconvenientes que se advirtieron en la ejecución del proyecto fueron:

- La demora en la aprobación del permiso por parte de rutas de lima para iniciar los trabajos en la Etapa N°01 del proyecto que corresponde a la ejecución del carril provisional.
- La demora en la culminación de la ejecución de la Etapa N°01 repercutió enormemente en el margen del proyecto debido a que esta etapa era predecesora de la Etapa N°03, siendo esta etapa la más incidente del presupuesto ocasionando se tome medidas como aplicar 2 turnos para poder culminar en la fecha programada.

Figura 136. Control del margen de obra



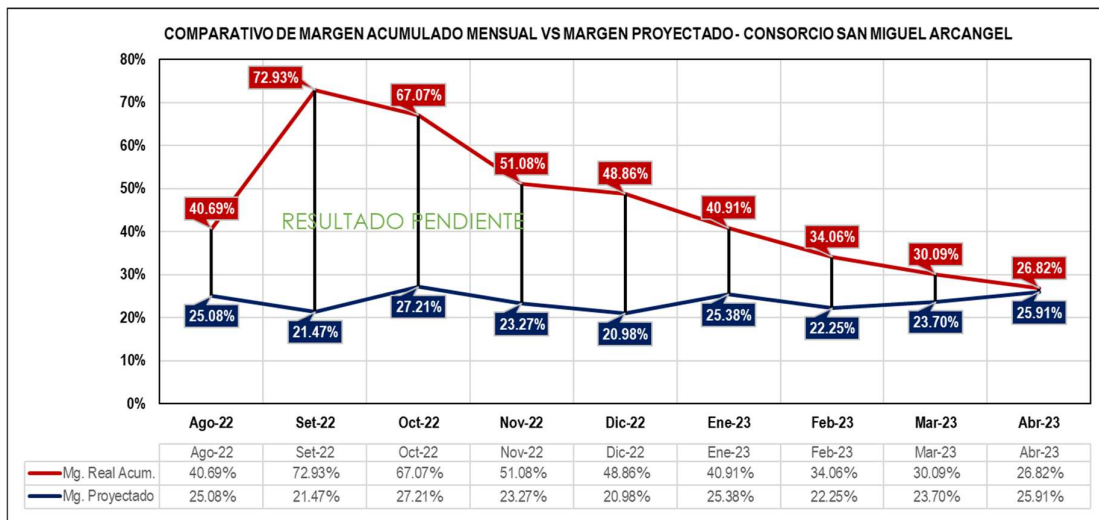
Fuente: Elaboración propia

Así mismo mes a mes se ha comparado el margen real acumulado con el margen proyectado como se muestra en la figura N°137 Comparativo de margen acumulado real vs proyectado, teniendo diferencias considerables que pueden generar falsa expectativa en el grupo de proyectos si no se tiene una explicación, para esta explicación se utiliza la herramienta del Resultado Pendiente, el cual nos ayuda a explicar el sobre margen obtenido en un mes y como se muestra en la figura N°137 se observa como este resultado pendiente se va reduciendo mes a mes.

Las principales explicaciones del resultado pendiente en el proyecto son:

- El suministro de la tubería de HDPE de DN 1000mm representa una venta considerable en el proyecto sin embargo este material al no ser utilizado al mismo tiempo que su suministro genera una falsa expectativa tanto en avance como en margen, esto sucede en la mayoría de las obras de saneamiento, generando una falsa expectativa en el grupo de obra de tener un sobre margen inicial, de ahí la importancia de la explicación en el resultado pendiente.

Figura 137. Comparativo de margen acumulado real vs proyectado



Fuente: Elaboración propia

Respecto a las fases analizadas en el proyecto en la tabla N°39 Márgenes finales de costos unitarios, se muestra el comparativo del margen meta de cada fase de acuerdo con su costo diario comparado con el margen real obtenido.

Tabla N° 39. Márgenes finales de costos unitarios por fase

MARGENES FINALES DE COSTOS UNITARIOS POR FASE									
Codigo	Descripción	C.U (Venta)		C.U (Meta)		C.U (Real)		Margen (Meta)	Margen (Real)
5001	Construcción de Buzones	S/	50,249.43	S/	47,601.80	S/	33,123.04	5.27%	34.08%
5002	Instalación de Tuberías y Accesorios	S/	3,922.47	S/	3,829.61	S/	3,601.01	2.37%	8.20%
5003	Excavación y refine de zanja para canal	S/	3,131.40	S/	1,348.82	S/	1,457.43	56.93%	53.46%
5004	Colocación y relleno para canal	S/	791.03	S/	639.42	S/	1,100.10	19.17%	-39.07%
5005	Instalación de Entibados	S/	3,104.81	S/	1,402.35	S/	2,303.19	54.83%	25.82%
5006	Construcción de Plataforma de acceso	S/	197.48	S/	379.86	S/	65.58	-92.36%	66.79%
6001	Carguillo y Transporte de material a botadero	S/	113.56	S/	86.01	S/	84.80	24.26%	25.32%
6002	Carguillo y transporte de material peligroso a botadero	S/	560.16	S/	840.02	S/	264.43	-49.96%	52.79%

Fuente: Elaboración propia

Así mismo en la tabla N°40 Márgenes finales por fase se muestra el margen obtenido por cada fase.

Tabla N° 40. Márgenes finales por fase

MARGENES FINALES POR FASE							
Codigo	Descripción	Venta		Costo	MARGEN		
5001	Construcción de Buzones	S/	351,746.00	S/	238,485.86	S/	113,260.14
5002	Instalación de Tuberías y Accesorios	S/	3,060,392.00	S/	2,730,144.15	S/	330,247.85
5003	Excavación y refine de zanja para canal	S/	2,433,161.00	S/	1,132,450.07	S/	1,300,710.93
5004	Colocación y relleno para canal	S/	614,644.00	S/	855,909.53	-S/	241,265.53
5005	Instalación de Entibados	S/	1,567,929.00	S/	1,163,108.95	S/	404,820.05
5006	Construcción de Plataforma de acceso	S/	186,852.00	S/	59,851.46	S/	127,000.54
6001	Carguillo y Transporte de material a botadero	S/	1,273,000.00	S/	946,850.86	S/	326,149.14
6002	Carguillo y transporte de material peligroso a botadero	S/	457,719.00	S/	221,589.51	S/	236,129.49
MARGEN TOTAL						S/ 2,597,052.62	

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

5.1 Contrastación de hipótesis

Se contrastaron las hipótesis de acuerdo con los resultados obtenidos de la investigación, para comprobar la validez de la hipótesis general y las hipótesis específicas. De esta manera se analiza, evalúa los datos recolectados y se comprueba con los resultados finales.

5.1.1 Contrastación de HG: Prevención de desviaciones presupuestarias

HG: El control de costos a través de la herramienta del resultado operativo tendrá un impacto significativo en la prevención de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento Canal de Drenaje – La Atarjea – El Agustino

Resultado: El control de costos a través de la herramienta del resultado operativo previene las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento Canal de Drenaje – La Atarjea – El Agustino

La hipótesis general HG es válida, donde se evaluó las principales desviaciones presupuestarias que tuvo el presupuesto de la obra, debido a los problemas que se pueden suscitar en la obra. El control de costos a través de la herramienta del resultado operativo tuvo un impacto significativo en la reducción de las desviaciones presupuestarias mejorando el margen al final del proyecto, se concluye que el control de costos a través de la herramienta del resultado operativo previene las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento Canal de Drenaje - La Atarjea – El Agustino

Tabla N° 41. Discusión de la hipótesis general

Hipótesis Planteada	Métodos aplicados	Resultados obtenidos	validación
<p>HG: El control de costos a través de la herramienta del resultado operativo tendrá un impacto significativo en la prevención de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento Canal de Drenaje – La Atarjea – El Agustino</p>	<p>Evaluación de variables, factores y componentes que conforman el Resultado Operativo</p>	<p>El control de costos a través de la herramienta del resultado operativo tuvo un impacto significativo en la reducción de las desviaciones presupuestarias mejorando el margen al final del proyecto, se concluye que el control de costos a través de la herramienta del resultado operativo previene las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento Canal de Drenaje - La Atarjea – El Agustino</p>	<p>La hipótesis general es valida</p>

Fuente: Elaboración propia

5.1.2 Contratación de HE N°01: Plan de Fases

HE1: La implementación de las fases del proyecto facilitará la identificación más precisa y oportuna de la cantidad de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino.

Resultado: El plan de fases del proyecto permitió convertir un presupuesto de trescientos setenta y siete (377) partidas en 24 fases así mismo aplicando el principio de Pareto se identificaron las ocho (8) fases que más incidencia tenían en el presupuesto, facilitando así la identificación más precisa y oportuna de las desviaciones presupuestarias.

La hipótesis específica 1 (HE1) es válida, dado que el seguimiento y control de las ocho (8) fases determinadas a través de la implementación de las fases del proyecto facilitó la identificación precisa y oportuna de las desviaciones presupuestarias que se dieron en la obra de saneamiento canal de drenaje – La Atarjea – El Agustino.

Tabla N° 42. Discusión de la hipótesis específica 1.

Hipótesis Planteada	Métodos aplicados	Resultados obtenidos	validación
<p>HE1: La implementación de las fases del proyecto facilitará la identificación más precisa y oportuna de la cantidad de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino.</p>	<p>Evaluación de las partidas del presupuesto y presupuesto meta</p>	<p>El plan de fases del proyecto permitió convertir un presupuesto de trescientos setenta y siete (377) partidas en 24 fases así mismo aplicando el principio de Pareto se identificaron las ocho (8) fases que más incidencia tenían en el presupuesto, facilitando así la identificación más precisa y oportuna de las desviaciones presupuestarias.</p>	<p>La hipótesis específica 1 (HE1) es válida.</p>

Fuente: Elaboración propia

5.1.3 Contratación de HE N°02: Presupuesto Meta

HE2: El seguimiento y monitoreo continuo del presupuesto meta tendrá un efecto positivo en la optimización del porcentaje de las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino mejorando el margen final del proyecto en un 5%.

Resultado: El seguimiento y monitoreo continuo del presupuesto meta contribuyo positivamente en la optimización del porcentaje de las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje – La atarjea – El Agustino, mejorando el margen final del proyecto en un 3.31%

La hipótesis específica 2 (HE2) es válida, dado que el seguimiento y monitoreo de los costos del presupuesto meta a través de las fases más incidentes del proyecto contribuyeron en un aumento del margen final del proyecto que asciende a 3.31% con respecto a la línea base planteada al inicio de la obra.

Tabla N° 43. Discusión de la hipótesis específica 2

Hipótesis Planteada	Métodos aplicados	Resultados obtenidos	validación
<p>HE2: El seguimiento y monitoreo continuo del presupuesto meta tendrá un efecto positivo en la optimización del porcentaje de las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino mejorando el margen final del proyecto en un 5%.</p>	<p>Evaluación de variables, factores y componentes que conforman el Resultado Operativo</p>	<p>El seguimiento y monitoreo continuo del presupuesto meta contribuyo positivamente en un 3.31% en la optimización del porcentaje de las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje – La atarjea – El Agustino.</p>	<p>La hipótesis específica 2 (HE2) es válida.</p>

Fuente: Elaboración propia

5.1.4 Contratación de HE N°03: Planificación Interna

HE3: El monitoreo continuo de la planificación interna se reflejará en una reducción significativa del porcentaje de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje La Atarjea - El Agustino mejorando el margen final del proyecto en un 5%.

Resultado: El monitoreo continuo de la planificación interna contribuyo positivamente en la reducción del porcentaje de las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje – La atarjea – El Agustino, mejorando el margen final del proyecto en un 3.31%

La hipótesis específica 3 (HE3) es válida, dado que el monitoreo continuo de la planificación interna través de las fases más incidentes del proyecto contribuyeron en un aumento del margen final del proyecto que asciende a 3.31% con respecto a la línea base planteada al inicio de la obra.

Tabla N° 44. Discusión de la hipótesis específica 3

Hipótesis Planteada	Métodos aplicados	Resultados obtenidos	validación
<p>HE3: El monitoreo continuo de la planificación interna se reflejará en una reducción significativa del porcentaje de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje La Atarjea - El Agustino mejorando el margen final del proyecto en un 5%.</p>	<p>Evaluación de variables, factores y componentes que conforman el Resultado Operativo</p>	<p>El monitoreo continuo de la planificación interna contribuyo positivamente en la reducción del porcentaje de las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje – La atarjea – El Agustino, mejorando el margen final del proyecto en un 3.31%</p>	<p>La hipótesis específica 3 (HE3) es válida.</p>

Fuente: Elaboración propia

5.2 Contratación de antecedentes

5.2.1 Contratación de antecedente internacional

Según **Palacios Tacuri (2017)**, en su tesis para magister: Metodología para el control de costos en procesos de menor cuantía de obras aplicando la técnica de valor ganado, determino que los índices que influyen en el control de costos aplicando la técnica de valor ganado son: indicadores de variaciones (CV, SV), índices de desempeño (CPI, SPI, CSI), y los indicadores de proyección de costos (TCPI, ETC, EAC, VAC), los mismos que deben ser interpretados con suficiente criterio y experiencia para identificar los posibles problemas, de lo contrario la aplicación del método sería improductivo, en tal sentido en la presente investigación se demuestra que la herramienta del Resultado Operativo como control de costos tiene diferentes herramientas de control, que en comparación con el valor ganado se tendría que las fases serían los indicadores de variación siendo estos más precisos porque evalúan etapas del proyecto en específico en comparación del valor ganado que evalúa el proyecto en general, así mismo la técnica del valor ganado no tiene una herramienta que pueda explicar el sobre margen que pueda tener una obra, como es el caso de estudio de la presente investigación en obras de saneamiento, las partidas de suministro pueden generar

una expectativa errónea si esta no se explica con la herramienta del resultado pendiente, a comparación del valor ganado que depende del criterio y experiencia del profesional para identificar posibles problemas, el resultado operativo te da herramientas para que puedan mostrar los posibles problemas que se susciten en la obra.

5.2.2 Contrastación de antecedente nacional

De acuerdo con **Cárdenas Jara, (2020)**, en tu trabajo de suficiencia profesional: Control de costos mediante el resultado operativo en obras de rehabilitación de carreteras, obtuvo como resultado, que la aplicación del control de costos en el proyecto genero un resultado de 12.90% de margen, 0.86% menos al planificado, siendo este un -6.25% de reducción del margen de la línea base, al respecto los resultados obtenidos en la presente investigación se tiene que el margen obtenido es de 26.82% el cual representa un 1.83% más de margen con respecto al planificado en la línea base, siendo este un 3.31% de aumento de margen, en tal sentido podemos concluir que ambas investigaciones demuestran el beneficio de la herramienta del resultado como control de costos tanto para minimizar las desviaciones presupuestarias como maximizarlas y así poder obtener el mayor margen posible del proyecto donde se aplica el control de costos con esta herramienta.

CONCLUSIONES

1. La aplicación del control de costos mediante la herramienta del resultado operativo en la obra, generó un margen final de 25.91% siendo este un 0.83% superior a lo planificado en la línea base del proyecto, el cual representa una variación positiva de 3.31% respecto al margen inicial planteado.
2. El plan de fases del proyecto facilita el control y seguimiento del proyecto, agrupando las partidas de similar ejecución en fases lo que posibilita un mejor control del costo y la planificación, siendo esta una herramienta muy efectiva para obras de saneamiento ya que los presupuestos de este tipo de obra son muy extensos siendo su control muy complicado.
3. El presupuesto meta del proyecto permite establecer un objetivo medible al grupo de proyecto sincerando las partidas más críticas del proyecto e identificando a través de las fases las actividades donde se pueden presentar las desviaciones presupuestarias más incidentes en el proyecto, logrado así prevenir las desviaciones presupuestarias minimizando las pérdidas y maximizando las ganancias.
4. La planificación interna del proyecto permite establecer metas alcanzables al grupo de proyectos sincerando los plazos de los hitos y las fases del proyecto, identificando en el transcurso del proyecto si estas metas son alcanzables o si se va requerir reprogramaciones en la obra.
5. La herramienta del resultado pendiente es de vital importancia en el control de costos mediante la herramienta del resultado operativo ya que este permite explicar los activos y pasivos a través de cual se pueden verificar si el margen proyectado es realista o se deberá actualizar los márgenes proyectados.
6. Para obtener un resultado acorde a la realidad de la obra, la información que se recopile debe ser en el tiempo y plazo oportuno, para así garantizar el resultado real de la situación del proyecto.

RECOMENDACIONES

1. La implementación del control de costos en sus proyectos, como hemos analizado y detallado, no requiere el empleo de programas sofisticados. Puede llevarse a cabo eficientemente con el personal idóneo y mediante el uso del programa Excel. Esto se realiza con la perspectiva de optimizar y modernizar el proceso de supervisión de costos en sus obras.
2. Para que la implementación de cualquier proceso de gestión se exitosa es necesario tener el respaldo por parte de la gerencia de la empresa, logrando así que todas las áreas se alineen con la dirección de proyectos.
3. Obtener los mejores resultados en la implementación del control de costos, se debe contar con personal capacitado que dirija y acompañe la implementación y seguimiento durante toda la ejecución de la obra.
4. Los resultados obtenidos de un proyecto deben ser expuestos al personal de la obra, así como también documentados y almacenados en una base de datos y estos deben servir como base de datos de referencia para futuros proyectos que pueda tener la empresa.
5. Al iniciar cualquier tipo de proyecto y en especial proyectos de saneamiento se debe tener bien definido el alcance de esto, tanto para el personal que se encargara de la ejecución como también para el personal de control y administrativo de la empresa.
6. Para obtener mejores resultados y la información que se presenta sea las más confiable posible se debe tener constantes capacitaciones con el personal encargado de recolectar y subir la información a la base de datos del control de costos, con la finalidad de evitar información que pueda alterar los resultados presentados y estos no sean incoherentes.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Aldo Bayro. (2021), *Implementación del Resultado Operativo: Consultoría en gerencia de proyectos*: Baltez.

Avendaño P, C.P. y Dioses A, D.E (2015) *Implementación de un sistema de Gestión a través del Método de Resultado Operativo en la Obra: "Camino Vecinal Salitral - Huancabamba, Tramo I: DV. R2A Salitral Bigote* [Tesis de Titulación, Universidad Ricardo Palma] Repositorio Institucional URP

<https://hdl.handle.net/20.500.14138/2253>

Bley, A. S., & Cárdenas, L. F. A. (2019). *Planificación y control de proyectos*. Alpha Editorial.

Camacho de Báez, B. (2008). *El problema en la investigación*.

Cárdenas Jara, W. C. (2020) *Control de costos mediante el resultado operativo en obras de rehabilitación de carreteras* [Trabajo de Suficiencia Profesional, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio institucional.

<http://hdl.handle.net/20.500.14076/21684>

Casanova, C., N, R., Navarrete, C., y Proaño, E. (2021). *Gestión y costos de producción: Balances y perspectivas*. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 27(1), 302-314.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28065533025>

Chambilla Chambilla, G. (2017). *Planeamiento y control de costos de la obra túnel de desvío del río Asana del proyecto minero Quellaveco-Moquegua aplicando el resultado operativo*. [Tesis de Titulación, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio institucional.

<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/3284>

Fajardo L, J. A. (2021) *Rentabilidad y liquidez en la salud empresarial del sector de la construcción: Artículo de revisión*. [Tesis de Titulación, Universidad del Azuay] Repositorio Institucional de la Universidad del Azuay.

<http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10987>

Fernando Cerdeña, S. (2023), *Gestión avanzada de costos en proyectos de construcción: Curso online Costos Educa*.

[Gestión de costos de proyectos de construcción \(costosperu.com\)](http://costosperu.com)

Granda M, G. J. y Jiménez V, C. A. (2019), *Análisis comparativo de la técnica del resultado operativo con el valor ganado en un proyecto de construcción* [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC

<http://hdl.handle.net/10757/629075>

Gómez Agundiz, X. (2018). *Gestión de costos y precios*.: Grupo Editorial Patria.

<https://elibro.net/es/ereader/bibliotecafmh/40538?page=13>.

Hang C. (2021) *Investigación sobre factores de influencia y estrategias de control de gestión de costos de la empresa de construcción* [Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Catalunya] Repositorio Digital de la UPC

<http://hdl.handle.net/2117/345705>

Heredia V, E. y Rivero P, J. M. (2019) *Gestión de Costos para incrementar la Rentabilidad en la Construcción de la 3era Etapa Planta Automotriz, Lurín* [Tesis de Titulación, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional URP

<https://hdl.handle.net/20.500.14138/2583>

Martínez Montes, G. (2007). *Organización y gestión de proyectos y obras*: (ed.). McGraw-Hill.

<https://elibro.net/es/ereader/bibliotecafmh/50122?page=63>

Mendoza L, O. H (2020), *Propuesta para la Implementación de la Planificación y Estimación de la Gestión de Costos Según el PMBOK 6ta Edición para la Constructora LEEGS Ingeniería S.A.S.* [Trabajo de Grado, Universidad Católica de Colombia]. Repositorio Institucional UCaC

<https://hdl.handle.net/10983/24652>

Mendoza, S. H., & Avila, D. D. (2020). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Boletín científico de las ciencias económico-administrativas del ICEA*, 9(17), 51-53.

<https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>

Ochoa Triana, C. A., Marrufo García, R. D., & Ibáñez Rojas, L. A. (2020). *Gestión de costos como herramienta de la rentabilidad en pequeñas y medianas empresas. Revista Espacios*, 41(50), 287-298.

Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado. (2018). *Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado* [Decreto Supremo n.º 344-2018-EF].

<https://www.gob.pe/institucion/osce/campanas/26220-reglamento-de-la-ley-de-contrataciones-del-estado>

Palacios T, V. A. (2017). *Metodología para el control de costos en procesos de menor cuantía de obras aplicando la técnica del valor ganado* [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Machala]. Repositorio Digital de la UTMACH.

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/10728>

Pons Achell, J. F., & Rubio Pérez, I. (2019). *Lean Construction y la planificación colaborativa. Metodología del Last Planner® System*. Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.

<http://hdl.handle.net/20.500.12251/1064>

Project Management Institute (P.M.I) (2017). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*.: PMI Publications, Four Campus Boulevard.

Rodríguez M, Guillermo, C, S, Jorge, R, C, B, & Chirinos G, A. (2007). *Gestión de costos de producción en el sector metalmecánico de la región zuliana. Revista de Ciencias Sociales*, 13(3), 455-467.
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182007000300007&lng=es&tlng=es.

Vela Meza, M. R. (2022). *Gestión de costos y planificación de proyectos de la empresa Ingeniería y Construcciones Contratistas SAC, Tarapoto–2022* [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Digital de la Universidad Cesar Vallejo.
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/96654>

Wallace, W. (2014). *Gestión de proyectos: Heriot-Watt University*.

ANEXOS

ANEXO I	:	Matriz de consistencia
ANEXO II	:	Ubicación del proyecto
ANEXO III	:	Presupuesto venta
ANEXO IV	:	Presupuesto Meta
ANEXO V	:	Cronograma Contractual
ANEXO VI	:	Plan General de Obra
ANEXO VII	:	Plan de fases
ANEXO VIII	:	Presupuesto faseado
ANEXO IX	:	Formato de tareo de personal obrero
ANEXO X	:	Formato de vale de salida de almacén
ANEXO XI	:	Formato de parte diario de equipos
ANEXO XII	:	Formato de valorización de subcontratista
ANEXO XIII	:	Resultados Operativos
ANEXO XIV	:	Curvas S de avance de Obra

ANEXO I:
MATRIZ DE CONSISTENCIA

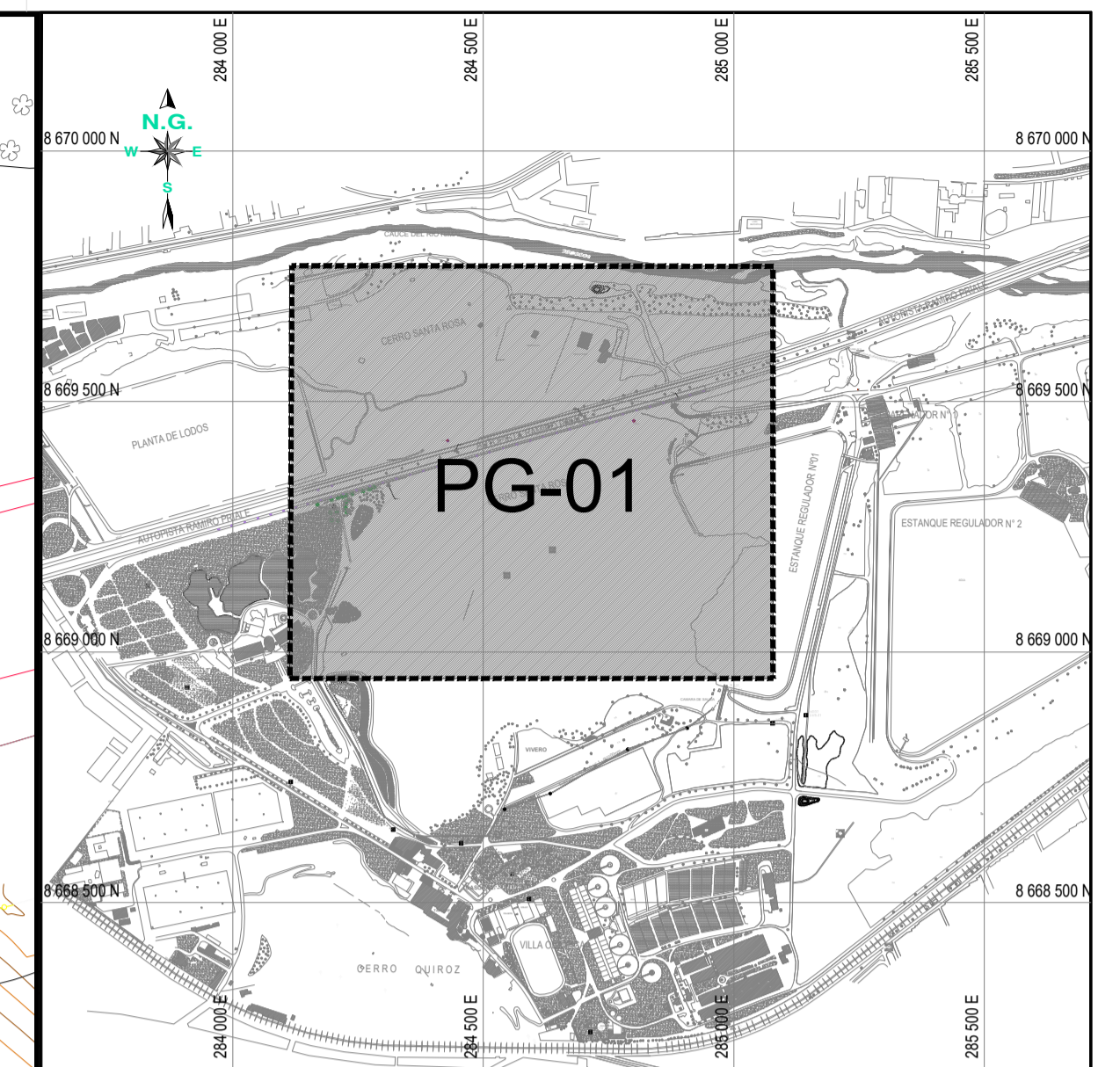
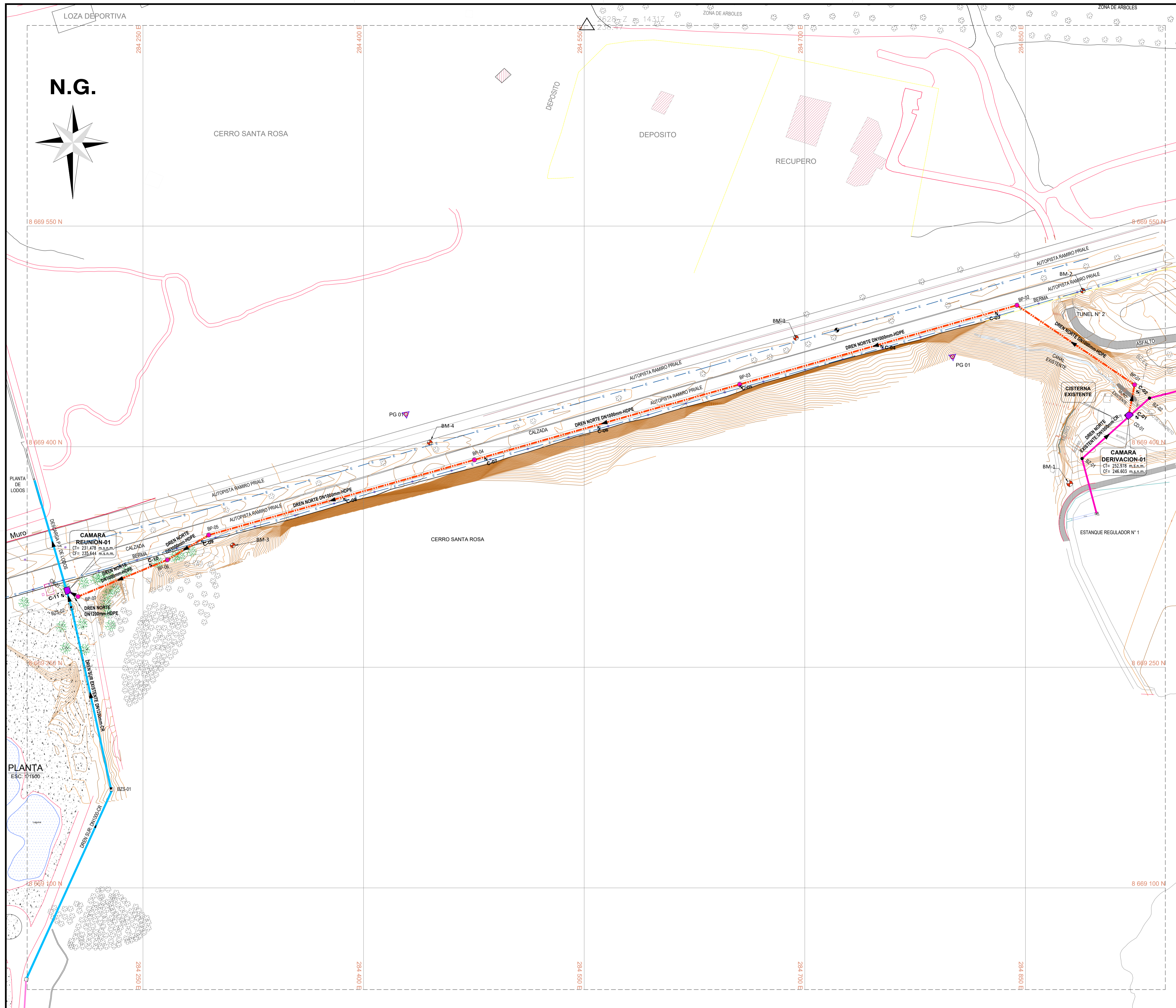


MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de Tesis: CONTROL DE COSTOS MEDIANTE LA HERRAMIENTA DE RESULTADO OPERATIVO EN PREVENCIÓN DE DESVIACIONES PRESUPUESTARIAS EN LA OBRA CANAL DE DRENAJE – LA ATARJEJA – EL AGUSTINO

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	METODOLOGIA
¿Cómo el control de costos mediante la herramienta del Resultado Operativo previene las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino?	Evaluar el impacto del control de costos mediante la herramienta del resultado operativo en la prevención de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento Canal de Drenaje – La Atarjea – El Agustino.	El control de costos a través de la herramienta del resultado operativo tendrá un impacto significativo en la prevención de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento Canal de Drenaje – La Atarjea – El Agustino	CONTROL DE COSTOS MEDIANTE LA HERRAMIENTA DEL RESULTADO OPERATIVO	Presupuesto Meta Planificación interna Plan de Fases	Diseño Tipo de Investigación: Cuantitativa Nivel de Investigación: Explicativa Diseño de Investigación: Experimental
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS	VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADORES	MUESTRA
PROBLEMA ESPECIFICO N°01				INDICADOR N°01	Instrumentos
¿Cómo la implementación de las fases del proyecto ayuda a identificar las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino ?	Examinar cómo la implementación de las fases del proyecto contribuye a identificar las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino.	La implementación de las fases del proyecto facilitará la identificación más precisa y oportuna de la cantidad de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino.	DESVIACIONES PRESUPUESTARIAS	Cantidad de desviaciones ocurridas durante las diferentes etapas de la obra	Los Instrumentos a utilizar son: - Tablas de Datos - Reportes de ERP (s10) - Reuniones de Coordinación
PROBLEMA ESPECIFICO N°02				INDICADOR N°02	La Población esta conformada por las obras en ejecución de el empresa Constructora Altomayo S.A.C. La Muestra es la obra de Saneamiento Canal de Drenaje - La Atarjea - El Agustino
¿Cómo el presupuesto meta optimiza las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino?	Analizar cómo el presupuesto meta influye en la optimización de las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino.	El seguimiento y monitoreo continuo del presupuesto meta tendrá un efecto positivo en la optimización del porcentaje de las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino mejorando el margen final del proyecto en un 5%.		Porcentaje de desviación entre el costo real y el costo presupuestado	
PROBLEMA ESPECIFICO N°03				INDICADOR N°03	
¿Cómo la planificación interna minimiza las desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje - La Atarjea - El Agustino?	Evaluar el impacto de la planificación interna en la minimización de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje La Atarjea - El Agustino	El monitoreo continuo de la planificación interna se reflejará en una reducción significativa del porcentaje de desviaciones presupuestarias en la obra de saneamiento canal de drenaje La Atarjea - El Agustino mejorando el margen final del proyecto en un 5%.		Porcentaje de desviación entre el avance real y el avance programado	

ANEXO II:
UBICACIÓN DEL PROYECTO



PLANO DE UBICACION
ESC. 1/12.500

LEYENDA

- TUBERIA DE DREN NORTE PROYECTADO
- TUBERIA DE DREN NORTE PROYECTADO
- TUBERIA DE DREN NORTE EXISTENTE
- TUBERIA DE DREN SUR EXISTENTE
- CAMARA DE DERIVACION PROYECTADA N°
- CAMARA DE REUNION PROYECTADA N°
- BUZON PROYECTADO DE DREN NORTE
- BUZON EXISTENTE DE DREN NORTE
- BUZON EXISTENTE DE DREN SUR
- BUZON ELECTRICO EXISTENTE
- CANAL
- CALCATA EN PLANTA
- ▲ UBICACION DE BI AUXILIAR
- ⚡ POSTE DE MEDIA TENSION / ALTA TENSION
- RED ELECTRICA SUBTERRANEA
- RED ELECTRICA AEREA Haprox.=10m. sobre el nivel del suelo
- CERCO TIPO UNI

METRADO DE TUBERIAS

DESCRIPCION	CANTIDAD
TUBERIA PROYECTADA	
TUB.DE HDPE ISO 8772 SDR 21 Ø 1000mm	787.47 m
TUB.DE HDPE ISO 8772 SDR 21 Ø 1200mm	8.91 m
TOTAL DE TUBERIA	796.38 m

NOTAS:
 LAS COORDENADAS CORRESPONDEN AL SISTEMA DE PROYECCION U.T.M. ELABORADAS EN BASE AL DATUM WGS 84, CORRESPONDIENTES A LA ZONA 18, HEMISFERIO SUR.
 LAS ESCALAS SE MOSTRAN COMO REALES EN EL PLANO AL SER IMPRESO EN FORMATO A1.

0 10 20 30 40 50 m A1 ESCALA 1:500
 A3 ESCALA 1:1000

PLANO GENERAL DEL PROYECTO
ESC. 1/1250

sedapal SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA
GERENCIA DE PROYECTOS Y OBRAS

Proyectista: **CONSULTOR EBER ONZUETA TAMBRAICO**

Proyecto: CONTRATO N° 006-2020-SEDAPAL "SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO Y EXPEDIENTE TECNICO DEL PROYECTO CONSTRUCCION DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP PLANTA LA ATARJEA EN EL LOCALIDAD EL AGUSTINO, DISTRITO DE EL AGUSTINO, PROVINCIA LIMA DEPARTAMENTO LIMA	Districto: AGUSTINO Provincia: LIMA Departamento: LIMA	Código de Proyecto: CP N° 006-2020-SEDAPAL Revisión: Código de Plano:
Escala: 1/1250 Prof. Responsable: ING. VICTOR N. HERRERA TIMANA Diseño: ING. VICTOR N. HERRERA TIMANA Director de Proyecto: ING. VICTOR N. HERRERA TIMANA		PG-01
Fecha: AGOSTO 2021		Plano N°: 01/01

ANEXO II:
PRESUPUESTO VENTA

PRESUPUESTO VENTA

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP PLANTA LA ATARJEA EN EL LOCALIDAD EL AGUSTINO, DISTRITO DE EL AGUSTINO, PROVINCIA LIMA DEPARTAMENTO LIMA

CLIENTE: Servicio de agua potable y alcantarillado de Lima - SEDAPAL

Nº ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	PU	SUB TOTAL
01	OBRAS PROVISIONALES PARA TODA LA OBRA				43,907.76
01.01	Campamento N°1 provisional para la obra	und	1.00	13,195.27	13,195.27
01.02	Campamento N°2 provisional para la obra	und	1.00	12,059.06	12,059.06
01.03	Cartel de identificación de la obra de 7,20 m x 3,60 m incl mantenimiento	und	2.00	5,178.55	10,357.10
01.04	Movilización y Desmovilización de maquinaria y herramientas para la obra	glb	1.00	8,296.33	8,296.33
02	ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS				424,789.13
02.01	PLAN E IMPLEMENTACION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				158,030.07
02.01.01	Elaboracion y administracion del plan de seguridad higiene ocupacional	glb	1.00	31,662.50	31,662.50
02.01.02	Programa de inspecciones planeadas	glb	1.00	4,462.80	4,462.80
02.01.03	Programa de induccion, capacitacion y entrenamiento	glb	1.00	7,638.00	7,638.00
02.01.04	Programa de registro, notificacion e investigacion de accidentes	glb	1.00	746.90	746.90
02.01.05	Programa de identificacion y control de riesgos higienicos	glb	1.00	3,500.00	3,500.00
02.01.06	Programa de manejo de materiales peligrosos en la obra	glb	1.00	4,187.60	4,187.60
02.01.07	Programa de operatividad de maquinaria y equipos	glb	1.00	5,550.40	5,550.40
02.01.08	Plan de Contingencia de seguridad de obra	glb	1.00	4,642.20	4,642.20
02.01.09	Medicion y seguimiento del desempeño y monitoreo en SST	glb	1.00	7,885.00	7,885.00
02.01.10	Equipos de proteccion personal, folletos de seguridad, examen medico y agua para trabajadores	glb	1.00	87,036.27	87,036.27
02.01.11	Señalización Temporal de Seguridad	glb	1.00	718.40	718.40
2.02	MITIGACION IMPACTO AMBIENTAL				23,671.85
02.02.01	Implementación de la estrategia de manejo ambiental en la etapa de construcción y cierre de obra	glb	1.00	23,671.85	23,671.85
02.03	ESTUDIO DE TRANSITO Y PLAN DESVIO				51,407.77
02.03.01	Presupuesto actualizacion el plan de desvio de transito	glb	1.00	51,407.77	51,407.77
2.04	PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO				191,679.44
02.04.01	ELABORACION DE PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID 19 EN EL TRABAJO				8,277.68
02.04.01.01	Elaboración e implementación del Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 para la Obra y Servicios; In	glb	1.00	8,277.68	8,277.68
02.04.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LOS CENTROS DE TRABAJO				18,869.32
02.04.02.01	Limpieza y desinfección diaria con personal permanente, Fumigación certificada mensual de los locales del campamento y oficinas; y eliminación del material de bio seguridad (peligroso)	mes	8.50	2,219.92	18,869.32
02.04.03	EVALUACION DE LA CONDICION DE SALUD DEL TRABAJADOR PREVIO AL INGRESO OREINCORPORACION AL CENTRO DE TRABAJO				3,463.54
02.04.03.01	Equipos para la evaluación y control de los trabajadores, durante la ejecución de la obra	glb	1.00	3,463.54	3,463.54
02.04.04	LAVADO Y DESINFECCION DE MANOS OBLIGATORIO				4,555.59
02.04.04.01	Materiales para el lavado y desinfección del personal, oficinas, vehículos y equipos, durante actividades previas al inicio de obra	mes	8.50	178.65	1,518.53
02.04.04.02	Materiales para el lavado y desinfección del personal, locales de campamentos - oficinas, Maquinarias, vehículos y equipos, durante ejecucion de obra	mes	8.50	178.65	1,518.53
02.04.04.03	Materiales para el lavado y desinfección del personal, oficinas, vehículos y equipos, durante recepcion y liquidacion de obra	mes	8.50	178.65	1,518.53
02.04.05	SENSIBILIZACION DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO				3,824.22
02.04.05.01	Materiales y servicios para difusión y sensibilización de la prevención del contagio en el Centro de Trabajo (Incl. vehículos)	glb	1.00	3,824.22	3,824.22
02.04.06	MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACION COLECTIVA				44,537.39
02.04.06.01	Medidas de protección colectiva para todo el personal de la Obra, Incl. de Servicios Complementarios, durante la ejecución de la obra	glb	1.00	44,537.39	44,537.39
02.04.07	MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL				33,578.05
02.04.07.01	Medidas de protección personal para todo el personal de la Obra (Riesgo bajo o medio), Incl. de Servicios Complementarios, durante las actividades previas al inicio y durante la ejecución de la obra	glb	1.00	21,123.44	21,123.44
02.04.07.02	Medidas de protección personal para todo el personal de la Obra (Riesgo bajo o medio), Incl. de Servicios Complementarios, durante la recepcion y liquidacion de obra	glb	1.00	1,262.16	1,262.16
02.04.07.03	Medidas de protección personal para todo el personal de la Obra (Riesgo alto), Incl. de Servicios Complementarios, durante la ejecución de la obra	glb	1.00	11,192.45	11,192.45
02.04.08	VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR EN EL COTEXTO DEL COVID-19				74,573.65
02.04.08.01	Personal responsable de la salud, responsable de la implementación y control permanente del Plan Covid-19, en Obras	mes	8.50	4,453.37	37,853.65
02.04.08.02	Pruebas serológicas rápidas, de descarte del COVID-19	und	408.00	90.00	36,720.00
03	ETAPA N°01: CONSTRUCCION DE CARRIL PROVISIONAL				874,045.55
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				5,106.08
03.01.01	Trazo y replanteo inicial de obra p/carril provisional "Ramiro Priale"	km	1.19	831.16	989.08

Nº ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	PU	SUB TOTAL
03.01.02	Replanteo final de la obra p/pavimento (pista o vereda) con Estación Total	km	1.19	379.66	451.80
03.01.03	Riego en zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (incl. Costos de agua y transporte surtidor a obra)	m	1190.00	3.08	3,665.20
03.02	SEÑALES PROVISIONALES				17,032.38
03.02.01	Señalización y desvíos en vías de gran tránsito	und	44.00	57.09	2,511.96
03.02.02	Letrero metálico 1.20 x 1.20 m s/poste p/desvío tránsito (prov. Durante obra)	und	34.00	96.13	3,268.42
03.02.03	Letrero metálico 3.00 x 2.00 m s/poste p/desvío tránsito (prov. Durante obra)	und	3.00	397.87	1,193.61
03.02.04	Barril de seguridad p/desvío de tránsito (prov. durante la obra)	und	13.00	54.47	708.11
03.02.05	Panel Led p/desvío de tránsito (prov. Durante la obra)	und	1.00	1,902.45	1,902.45
03.02.06	Canalizadores de seguridad p/desvío de tránsito (prov. Durante la obra)	und	73.00	33.51	2,446.23
03.02.07	Vigilancia para señales provisionales	mes	2.00	2,500.80	5,001.60
03.03	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES				18,992.15
03.03.01	Desmontaje y retiro de Barrera de seguridad metálica existente	m	1190.00	15.39	18,314.10
03.03.02	Desmontaje y eliminación de Letrero de señalización 4.00 x 2.60 m (incluye postes y dados de anclaje)	und	1.00	214.11	214.11
03.03.03	Desmontaje y eliminación de Letrero de señalización 0.90 x 0.90 m (incluye postes y dados de anclaje)	und	1.00	71.39	71.39
03.03.04	Desmontaje y eliminación de Letrero de señalización 0.75 x 0.75 m (incluye postes y dados de anclaje)	und	1.00	71.39	71.39
03.03.05	Desmontaje y eliminación de Letrero de señalización 0.80 x 1.40 m (incluye postes y dados de anclaje)	und	1.00	107.05	107.05
03.03.06	Desmontaje y eliminación de Letrero de señalización 3.00 x 4.00 m (incluye postes y dados de anclaje)	und	1.00	214.11	214.11
03.04	CONSTRUCCION DE PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL				17,348.02
03.04.01	Excavaciones-cortes en terreno normal con tractor	m3	10.05	7.45	74.87
03.04.02	Mejoramiento de Subrasante/plataforma con material de cantera	m3	26.70	19.51	520.92
03.04.03	Base de material granular compactada con equipo de 20 cm espesor	m2	180.00	13.44	2,419.20
03.04.04	Carpeta t/flexible-asfalto caliente con pavimentadora de 3" espesor	m2	180.00	67.74	12,193.20
03.04.05	Desmontaje de Barrera de seguridad metálica existente (incl. eliminación)	m	34.00	39.67	1,348.78
03.04.06	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pago por disposición final en centro de acopio autorizado)	m3	10.05	63.87	641.89
03.04.07	Prueba de compactación de suelos (proctor modificado y de control de compactación - densidad de campo)-base, subbase, afirmado;subrasante	und	2.00	74.58	149.16
03.05	CONSTRUCCION DE CARRIL PROVISIONAL				815,566.92
03.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				211,046.90
03.05.01.01	Limpieza y desbroce con tractor	ha	0.36	2,603.12	937.12
03.05.01.02	Excavaciones-cortes en terreno normal con tractor	m3	1599.00	7.45	11,912.55
03.05.01.03	Excavaciones-cortes en terreno normal a pulso	m3	892.50	34.23	30,550.28
03.05.01.04	Conformación de terraplen con material de cantera (incluye transp.)	m3	101.50	83.89	8,514.84
03.05.01.05	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pago por disposición final en centro de acopio autorizado)	m3	2491.50	63.87	159,132.11
03.05.02	PAVIMENTOS				498,580.69
03.05.02.01	Carpeta de afirmado compactada con equipo de 25 cm espesor	m2	3806.25	16.87	64,211.44
03.05.02.02	Sub base de material granular compactada con equipo de 20 cm espesor	m2	3806.25	13.44	51,156.00
03.05.02.03	Base de material granular compactada con equipo de 20 cm espesor	m2	3806.25	13.44	51,156.00
03.05.02.04	Carpeta t/flexible-asfalto caliente con pavimentadora de 4" espesor	m2	3806.25	87.24	332,057.25
03.05.03	VARIOS				31,769.57
03.05.03.01	Instalación de Barrera de seguridad metálica (retirada) con captafaro	m	1190.00	19.79	23,550.10
03.05.03.02	Marcas en el pavimento con material termoplástico (borde carril provisional y eje calzada provisional)	m2	476.00	15.84	7,539.84
03.05.03.03	Suministro e instalación de Tachas Reflectivas Bidireccionales (borde carril provisional)	und	49.00	13.87	679.63
03.05.04	PRUEBAS				5,369.76
03.05.04.01	Prueba de compactación de suelos (proctor modificado y de control de compactación - densidad de campo)-base, subbase, afirmado;subrasante	und	72.00	74.58	5,369.76
03.05.05	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN PAVIMENTOS (DENSIDAD Y DEFLECTOMETRIA)				68,800.00
03.05.05.01	Movilización desmovilización de equipos al proyecto (pruebas)	día	24.00	540.00	12,960.00
03.05.05.02	Prueba deflectometría con equipo viga benkelman doble (4 capas)	und	192.00	250.00	48,000.00
03.05.05.03	Prueba de densidad de mezclas asfálticas compactadas	und	16.00	120.00	1,920.00
03.05.05.04	Extracción de núcleos con diamantina Ø 4"	und	16.00	70.00	1,120.00
03.05.05.05	Lavado asfáltico y granulometría	und	8.00	600.00	4,800.00
04	ETAPA N°02: DREN NORTE DE CAMRA DE REUNION N°01 A BP-05				1,790,565.84
04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				736.64
04.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación total	km	0.10	787.03	78.70
04.01.02	Replanteo final de la obra, para líneas redes con estación total	km	0.10	358.46	35.85
04.01.03	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	m	205.99	0.90	185.39
04.01.04	Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	m	205.99	1.40	288.39
04.01.05	Riego zona trabajo sin acceso v. p/mitigar la contaminación-polvo (Incl. agua y transporte Surtidor)	m	102.99	1.44	148.31
04.02	SEÑALES PROVISIONALES				25,063.99
04.02.01	Señalizaciones con lámparas intermitentes para desvío de tránsito	und	24.00	57.09	1,370.16
04.02.02	Letrero metálico 1,20 x 1,20 m s/poste p/desvío tránsito (prov.durante obra)	und	28.00	289.59	8,108.52

Nº ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	PU	SUB TOTAL
04.02.03	Barril de seguridad p/desvio de transito (prov. durante la obra)	und	10.00	54.47	544.70
04.02.04	Panel Led p/desvio de transito (prov. Durante la obra)	und	1.00	1,902.45	1,902.45
04.02.05	Canalizadores de seguridad p/desvio de transito (prov. Durante la obra)	und	54.00	33.51	1,809.54
04.02.06	Vigilancia para señales provisionales	mes	4.53	2,500.80	11,328.62
04.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				893,297.27
04.03.01	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m prof. (Tipo I)	m	90.28	4,750.67	428,890.49
04.03.02	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 1100 - 1200 de 4,01 m a 5,00 m prof. (Tipo I)	m	7.01	4,750.67	33,302.20
04.03.03	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 900 - 1000 para toda profund.	m	90.28	16.60	1,498.65
04.03.04	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 1100 - 1200 para toda profund.	m	7.01	18.99	133.12
04.03.05	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m prof. (Tipo I)	m	90.28	442.40	39,939.87
04.03.06	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 1100 - 1200 de 4,01 m a 5,00 m prof. (Tipo I)	m	7.01	469.98	3,294.56
04.03.07	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m (Tipo I)	m	90.28	600.96	54,254.67
04.03.08	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 1100 - 1200 de 4,01 m a 5,00 m (Tipo I)	m	7.01	624.06	4,374.66
04.03.09	Material de prestamo seleccionado s/esp. Tecnicas y planos	m3	800.73	50.00	40,036.50
04.03.10	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago por disposicion final)	m3	800.73	76.16	60,983.60
04.03.11	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 2, prof hasta 5.00 m. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 6 cuerpos	dia	135.00	867.77	117,148.95
04.03.12	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en zanja - Etapa Nro 2	dia	128.00	855.00	109,440.00
04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍAS HDPE ISO 8772				491,944.55
04.04.01	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1000 mm (incl. desperd.)	m	91.08	1,909.07	173,878.10
04.04.02	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1200 mm (incl. desperd.)	m	7.41	2,729.02	20,222.04
04.04.03	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1000mm incluye prueba hidráulica	m	91.08	43.19	3,933.75
04.04.04	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1200mm incluye prueba hidráulica	m	7.41	52.17	386.58
04.04.05	Acople electrofusion ISO HDPE PE-100 DN 1000 mm	und	16.00	12,818.00	205,088.00
04.04.06	Acople electrofusion ISO HDPE PE-100 DN 1200 mm	und	2.00	26,030.40	52,060.80
04.04.07	Instalación de Acople de HDPE DN 1000 mm (Electrofusión)	und	16.00	2,018.14	32,290.24
04.04.08	Instalación de Acople de HDPE DN 1200 mm (Electrofusión)	und	2.00	2,042.52	4,085.04
04.05	PRUEBAS				3,513.19
04.05.01	Prueba hidráulica de tubería p/desague HDPE DN 1000mm	m	91.08	24.46	2,227.82
04.05.02	Prueba hidráulica de tubería p/desague HDPE DN 1200mm	m	7.41	30.42	225.41
04.05.03	Prueba de compactacion de suelos (proctor modificado y de control de compactacion - densidad de campo)	und	2.00	74.58	149.16
04.05.04	Prueba de calidad de concreto (prueba a la compresion)	und	6.00	16.29	97.74
04.05.05	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espejos, para Tub. DN 1000	m	91.08	5.42	493.65
04.05.06	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espejos, para Tub. DN 1200	m	7.41	6.33	46.91
04.05.07	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para Tub. DN 1000 mm	m	91.08	2.69	245.01
04.05.08	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para Tub. DN 1200 mm	m	7.41	3.71	27.49
4.06	BUZONES				156,784.14
04.06.01	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 4,01 m a 5,00 m de profundidad	und	2.00	45,877.98	91,755.96
04.06.02	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1000 mm (Union de tub HDPE 1000 a buzón)	und	4.00	4,773.33	19,093.32
04.06.03	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1200 mm (Union de tub HDPE 1200 a buzón)	und	2.00	6,640.06	13,280.12
04.06.04	Entibado metálico de Buzones - Etapa Nro 2, diferen profund. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 02 und	dia	22.00	1,095.67	24,104.74
04.06.05	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en Buzones Etapa Nro 2	dia	15.00	570.00	8,550.00
4.07	CAMARA DE REUNION N° 01				206,347.17
04.07.01	OBRAS PRELIMINARES				52.02
04.07.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, p/cámara c/Est. Total	m2	20.56	0.86	17.68
04.07.01.02	Replanteo final de la obra, p/cámara con estacio total	m2	20.56	1.67	34.34
04.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				26,022.55
04.07.02.01	Excavaciones en terreno normal con cargador retroexcavador 0,50-0,75 yd3	m3	236.96	8.91	2,111.31
04.07.02.02	Refine, nivelación y compactación en terreno normal	m2	21.73	2.05	44.55
04.07.02.03	Relleno compactado con material de prestamo	m3	160.28	54.48	8,732.05
04.07.02.04	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pago por disposición final en centro de acopio autorizado)	m3	236.96	63.87	15,134.64
04.07.03	OBRAS DE CONCRETO				52,853.09
04.07.03.01	Concreto fc 280 kg/cm2 para muros de buzones,cámaras,cajas (Cemento P-V)	m3	16.39	457.64	7,500.72
04.07.03.02	Concreto fc 280 kg/cm2 p/losas macizas de buzones,cámaras,cajas (C-PV)	m3	5.41	518.07	2,802.76
04.07.03.03	Concreto fc 100 kg/cm2 para solados y/o sub bases (Cemento P-V)	m3	2.17	317.74	689.50
04.07.03.04	Concreto fc 280 kg/cm2 para media caña (Cemento tipo V)	m3	9.73	553.77	5,388.18

Nº ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	PU	SUB TOTAL
04.07.03.05	Concreto f'c 280 kg/cm2 /losa fondo-base de buzones,cámaras,cajas (Cemento P-I)	m3	6.17	504.58	3,113.26
04.07.03.06	Concreto f'c 210 kg/cm2 para anclajes y/o dados (Cemento P-V)	m3	8.42	415.66	3,499.86
04.07.03.07	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/losas macizas de buzones,cámaras,cajas	m2	22.71	71.59	1,625.81
04.07.03.08	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/muro caravist de buzones,cámaras,cajas	m2	109.84	75.63	8,307.20
04.07.03.09	Encofrado y desencofrado (i/habilitación de madera) p/ losas de fondo-base de buzón,cámara,caja	m2	5.35	51.86	277.45
04.07.03.10	Encofrado (incl. habilitación de madera) para anclajes y/o dados	m2	16.08	53.62	862.21
04.07.03.11	Acero estruc.trabaj.p/losa de fondo-base de buzón,cámara,caja(costo prom.i/desp.)	kg	656.26	6.06	3,976.94
04.07.03.12	Acero estructural trabajado p/muro de buzones cámaras,cajas (costo prom. i/desperdic.)	kg	1312.14	6.13	8,043.42
04.07.03.13	Acero estruc. trabajado p/losas removib. de buzones,cámaras,cajas(costo prom.i/d)	kg	474.65	6.13	2,909.60
04.07.03.14	Acero estruc. trabajado p/anclaje ref. (costo prom. incl. desperdicios)	kg	317.79	6.09	1,935.34
04.07.03.15	Acero estruc. trabajado para media caña costo pom. incl. desperdicios	kg	316.97	6.06	1,920.84
04.07.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				3,779.62
04.07.04.01	Aplicación de 1ra. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, interior de estructura hid.(3 x 1 agua)	m2	84.16	24.15	2,032.46
04.07.04.02	Aplicación de 2da. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, interior de estructura hid.(5 x 2 agua)	m2	84.16	20.76	1,747.16
04.07.05	PISOS Y PAVIMENTOS				478.02
04.07.05.01	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 x 1,5 cm de espesor	m2	20.56	23.25	478.02
04.07.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				1,012.41
04.07.06.01	Marco y tapa de hierro dúctil DI=0,60 m con mecanismo de seguridad según especificación	und	1.00	476.96	476.96
04.07.06.02	Marco y tapa tipo rejilla de fibra de vidrio (diámetro=0.70m)	und	1.00	167.79	167.79
04.07.06.03	Escalera tipo marinero H=1.55m	und	1.00	367.66	367.66
04.07.07	VARIOS - EMPALME				122,149.46
04.07.07.01	Empalmes de tuberías de líneas de desagüe DN 1200mm - Incluye corte de tub existente DN 1200mm	und	2.00	14,174.89	28,349.78
04.07.07.02	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und	12.00	16.29	195.48
04.07.07.03	Entibado metálico p/cámara - Etapa Nro 2 (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 01 unidad	dia	54.00	1,237.30	66,814.20
04.07.07.04	Instalación y desinstalación de entibados metálicos en cámara Etapa Nro 2	dia	47.00	570.00	26,790.00
4.08	CERCO TIPO UNI				12,878.89
04.08.01.	Corte y reposición de cerco perimetrico tipo UNI (incluye pago por disposición final)	m	18.85	683.23	12,878.89
05	ETAPA N°03: DREN NORTE DE BP-05 A BP-02				7,239,350.00
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				4,090.16
05.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación total	km	0.57	787.03	448.61
05.01.02	Replanteo final de la obra, para líneas redes con estación total	km	0.57	358.46	204.32
05.01.03	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	m	1138.15	0.90	1,024.34
05.01.04	Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	m	1138.15	1.40	1,593.41
05.01.05	Riego zona trabajo sin acceso v. p/mitigar la contaminación-polvo (Incl. agua y transporte Surtidor)	m	569.08	1.44	819.48
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,726,154.77
05.02.01	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m prof. (Tipo II)	m	191.82	2,722.32	522,195.42
05.02.02	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m prof. (Tipo II)	m	371.56	3,253.21	1,208,762.71
05.02.03	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 900 - 1000 para toda profund.	m	563.38	16.60	9,352.11
05.02.04	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m prof. (Tipo II)	m	191.82	372.72	71,495.15
05.02.05	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m prof. (Tipo II)	m	371.56	429.62	159,629.61
05.02.06	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m (Tipo II)	m	191.82	591.65	113,490.30
05.02.07	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m (Tipo II)	m	371.56	689.16	256,064.29
05.02.08	Material de préstamo seleccionado s/esp. técnicas y planos	m3	4197.47	50.00	209,873.50
05.02.09	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago por disposición final)	m3	4197.47	76.16	319,679.32
05.02.10	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 3, prof hasta 5.00 m. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 24 cuerpos	dia	44.00	2,147.38	94,484.72
05.02.11	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 3, prof hasta 6.00 m. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 24 cuerpos	dia	103.00	3,039.88	313,107.64
05.02.12	Instalación y desinstalación de entibados metálicos en zanja - Etapa Nro 3	dia	131.00	3,420.00	448,020.00
05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8872				2,511,640.25
05.03.01	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1000 mm (incl. desperd.)	m	564.58	1,909.07	1,077,822.74
05.03.02	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1000mm incluye prueba hidráulica	m	564.58	43.19	24,384.21
05.03.03	Acople electrofusión ISO HDPE PE-100 DN 1000 mm	und	95.00	12,818.00	1,217,710.00
05.03.04	Instalación de Acople de HDPE DN 1000 mm (Electrofusión)	und	95.00	2,018.14	191,723.30
05.04	PRUEBAS				19,283.33
05.04.01	Prueba Hidraulica de tubería p/desague DN 1000	m	564.58	24.46	13,809.63

Nº ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	PU	SUB TOTAL
05.04.02	Prueba compactacion de suelos (proctor modificado, control de compactacion - densidad de campo)	und	12.00	74.58	894.96
05.04.03	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espejos, para Tub. DN 1000	m	564.58	5.42	3,060.02
05.04.04	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para Tub. DN 1000 mm	m	564.58	2.69	1,518.72
05.05	CORTE Y REPOSICION DE ASFALTO - AUTOPISTA				672,614.23
05.05.01	Corte y rotura pavimento flexib-asfalto p/empalme (incl. perfilado bordes y eliminacion de desmonte)	m2	1744.19	45.59	79,517.62
05.05.02	Corte y rotura pavimento flexib-asfalto p/excavacion (incl. perfilado bordes y eliminacion de desmonte)	m2	1502.37	144.67	217,347.87
05.05.03	Reposicion de pavimento flexible tipo asfalto e=0.17 p/zanja	m2	1502.37	182.51	274,197.55
05.05.04	Reposicion de pavimento flexible tipo asfalto e=0.06 p/empalme	m2	1744.19	55.57	96,924.64
05.05.05	Prueba de compactacion de suelos (proctor modificado y de control de compactacion - densidad de campo)-base, subbase, afirmado;subrasante	und	18.00	74.58	1,342.44
05.05.06	Marcas en el pavimento con material termoplastico (borde carril existental)	m2	117.14	15.84	1,855.50
05.05.07	Suministro e instalacion de Tachas Reflectivas Bidireccionales (borde carril derecho)	und	25.00	13.87	346.75
05.05.08	Suministro e instalacion de Tachas Reflectivas Bidireccionales (Berma lateral)	und	78.00	13.87	1,081.86
05.06	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN PAVIMENTOS (DENSIDAD Y DEFLECTOMETRIA)				69,160.00
05.06.01	Movilizacion desmovilizacion de equipos al proyecto (pruebas)	dia	21.00	540.00	11,340.00
05.06.02	Prueba deflectometria con equipo viga benkelman doble (4 capas)	und	161.00	280.00	45,080.00
05.06.03	Prueba de densidad de mezclas asfálticas compactadas	und	26.00	120.00	3,120.00
05.06.04	Extracción de núcleos con diamantina Ø 4"	und	26.00	70.00	1,820.00
05.06.05	Lavado asfáltico y granulometría	und	13.00	600.00	7,800.00
5.07	BUZONES				236,407.26
05.07.01	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 2,51 m a 3,00 m de profundidad	und	1.00	27,819.97	27,819.97
05.07.02	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 4,01 m a 5,00 m de profundidad	und	1.00	29,863.39	29,863.39
05.07.03	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 5,01 m a 6,00 m de profundidad	und	1.00	34,963.64	34,963.64
05.07.04	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 6,01 m a 7,00 m de profundidad	und	1.00	40,098.20	40,098.20
05.07.05	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1000 mm (Union de tub HDPE 1000 a buzón)	und	6.00	4,773.33	28,639.98
05.07.06	Entibado metálico de Buzones - Etapa Nro 3, diferen profund. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 04 und	dia	22.00	2,235.30	49,176.60
05.07.07	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en Buzones Etapa Nro 3	dia	15.00	1,710.00	25,650.00
05.07.08	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und	12.00	16.29	195.48
06	ETAPA N°04: DREN NORTE DE CAMARA DE DERIVACION N°01 A BP-02				1,851,514.43
06.01	TRABAJO PRELIMINARES				863.15
06.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación total	km	0.12	787.03	94.44
06.01.02	Replanteo final de la obra, para líneas redes con estación total	km	0.12	358.46	43.02
06.01.03	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	m	240.29	0.90	216.26
06.01.04	Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	m	240.29	1.40	336.41
06.01.05	Riego zona trabajo sin acceso v. p/mitigar la contaminación-polvo (Incl. agua y transporte Surtidor)	m	120.15	1.44	173.02
06.02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS				520,850.72
06.02.01	Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m prof. (Tipo I)	m	20.25	107.84	2,183.76
06.02.02	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 3,51 m a 4,00 m prof. (Tipo II)	m	96.10	2,286.73	219,754.75
06.02.03	Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 900 - 1000 para toda profund.	m	20.25	4.73	95.78
06.02.04	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 900 - 1000 para toda profund.	m	96.10	16.60	1,595.26
06.02.05	Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m prof. (Tipo I)	m	20.25	533.33	10,799.93
06.02.06	Relleno comp.zanja (máq p/tub. terr-rocoso DN 900 - 1000 de 3,51 m a 4,00 m prof.	m	96.10	275.43	26,468.82
06.02.07	Elimin. desmonte(carg+v) t-normal p/tub. DN 900 - 1000 para toda prof. (Tipo I)	m	20.25	455.58	9,225.50
06.02.08	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 3,51 m a 4,00 m (Tipo II)	m	96.10	427.85	41,116.39
06.02.09	Material de préstamo seleccionado s/esp. técnicas y planos	m3	639.39	50.00	31,969.50
06.02.10	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pago por disposición final)	m3	193.49	63.87	12,358.21
06.02.11	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago por disposición final)	m3	445.90	76.16	33,959.74
06.02.12	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 4, prof hasta 5.00 m. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 06 cuerpos	dia	76.00	1,076.47	81,811.72
06.02.13	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 4, prof hasta 6.00 m. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 06 cuerpos	dia	8.00	1,700.17	13,601.36
06.02.14	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en zanja - Etapa Nro 4	dia	42.00	855.00	35,910.00
06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍAS HDPE ISO 8772				525,430.06
06.03.01	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1000 mm (incl. desperd.)	m	117.15	1,909.07	223,647.55

Nº ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	PU	SUB TOTAL
06.03.02	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1000mm incluye prueba hidráulica	m	117.15	43.19	5,059.71
06.03.03	Acople electrofusión ISO HDPE PE-100 DN 1000 mm	und	20.00	12,818.00	256,360.00
06.03.04	Instalación de Acople de HDPE DN 1000 mm (Electrofusión)	und	20.00	2,018.14	40,362.80
06.04	PRUEBAS				4,039.31
06.04.01	Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 1000	m	117.15	24.46	2,865.49
06.04.02	Prueba compactación de suelos (proctor modificado, control de compactación - densidad de campo)	und	3.00	74.58	223.74
06.04.03	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espejos, para Tub. DN 1000	m	117.15	5.42	634.95
06.04.04	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para Tub. DN 1000 mm	m	117.15	2.69	315.13
6.05	MOV. TIERRAS: ACCESO PARA MAQUINARIAS				256,356.47
06.05.01	Trazo y replanteo inicial de acceso (explanación)	km	0.09	831.16	74.80
06.05.02	Excavac. (maq.) de plataforma p/acceso de maquinaria - terr-rocoso.	m3	912.60	202.66	184,947.52
06.05.03	Relleno con material de préstamo	m3	33.60	54.48	1,830.53
06.05.04	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago por disposición final)	m3	912.60	76.16	69,503.62
6.06	BUZONES				87,133.21
06.06.01	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 4,01 m a 5,00 m de profundidad	und	1.00	46,893.76	46,893.76
06.06.02	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1000 mm (Union de tub HDPE 1000 a buzón)	und	4.00	4,773.33	19,093.32
06.06.03	Entibado metálico de Buzones - Etapa Nro 4, diferen profund. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 01 und	dia	22.00	570.33	12,547.26
06.06.04	Instalación y desinstalación de entibados metálicos en Buzones Etapa Nro 4	dia	15.00	570.00	8,550.00
06.06.05	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und	3.00	16.29	48.87
6.07	CAMARA DE DERIVACION N°01				434,181.26
06.07.01	OBRAS PRELIMINARES				54.98
06.07.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, p/cámara c/Est. Total	m2	21.73	0.86	18.69
06.07.01.02	Replanteo final de la obra, p/cámara con estacío total	m2	21.73	1.67	36.29
06.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				38,561.66
06.07.02.01	Excavaciones en terreno normal con cargador retroexcavador 0,50-0,75 yd3	m3	358.78	8.91	3,196.73
06.07.02.02	Refine, nivelación y compactación en terreno normal	m2	21.73	2.05	44.55
06.07.02.03	Relleno compactado con material de préstamo	m3	227.70	54.48	12,405.10
06.07.02.04	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pago por disposición final en centro de acopio autorizado)	m3	358.78	63.87	22,915.28
06.07.03	OBRAS DE CONCRETO				77,143.83
06.07.03.01	Concreto f'c 280 kg/cm2 para muros de buzones,cámaras,cajas (Cemento P-V)	m3	30.36	457.64	13,893.95
06.07.03.02	ConVcreto f'c 280 kg/cm2 p/losas macizas de buzones,cámaras,cajas (C-PV)	m3	6.30	518.07	3,263.84
06.07.03.03	Concreto f'c 100 kg/cm2 para solados y/o sub bases (Cemento P-V)	m3	2.17	317.74	689.50
06.07.03.04	Concreto f'c 280 kg/cm2 para media caña (Cemento tipo V)	m3	9.26	553.77	5,127.91
06.07.03.05	Concreto f'c 280 kg/cm2 /losa fondo-base de buzones,cámaras,cajas (Cemento P-V)	m3	6.25	504.58	3,153.63
06.07.03.06	Concreto f'c 210 kg/cm2 para anclajes y/o dados (Cemento P-V)	m3	7.88	415.66	3,275.40
06.07.03.07	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/losas macizas de buzones,cámaras,cajas	m2	33.18	71.59	2,375.36
06.07.03.08	Encofrado (incl. habilitación de madera) para anclajes y/o dados	m2	15.31	53.62	820.92
06.07.03.09	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/muro caravist de buzones cámaras,cajas	m2	199.42	75.63	15,082.13
06.07.03.10	Encofrado y desencofrado (i/habilitación de madera) p/ losas de fondo-base de buzón,cámara,caja	m2	5.38	51.86	279.01
06.07.03.11	Acero estruc.trabaj.p/losa de fondo-base de buzón.cámara,caja(costo prom.i/desp.)	kg	656.26	6.06	3,976.94
06.07.03.12	Acero estructural trabajado p/muro de buzones cámaras,cajas (costo prom. i/desperdic.)	kg	2909.75	6.13	17,836.77
06.07.03.13	Acero estruc. trabajado p/losas removib. de buzones,cámaras,cajas(costo prom.i/d)	kg	506.91	6.13	3,107.36
06.07.03.14	Acero estruc. trabajado p/anclaje ref. (costo prom. incl. desperdicios)	kg	245.20	6.09	1,493.27
06.07.03.15	Acero estruc. trabajado para media caña costo pom. incl. desperdicios	kg	279.38	6.06	1,693.04
06.07.03.16	Acero estruc. trabajado para anclaje de compuerta costo pom. incl. desperdicios	kg	177.36	6.06	1,074.80
06.07.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				5,139.27
06.07.04.01	Aplicación de 1ra. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, interior de estructura hid.(3 x 1 agua)	m2	114.68	24.15	2,769.52
06.07.04.02	Aplicación de 2da. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, interior de estructura hid.(5 x 2 agua)	m2	114.15	20.76	2,369.75
06.07.05	PISOS Y PAVIMENTOS				367.35
06.07.05.01	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 x 1,5 cm de espesor	m2	15.80	23.25	367.35
06.07.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				3,261.93
06.07.06.01	Marco y tapa de hierro dúctil DI=0,60 m con mecanismo de seguridad según especificación	und	1.00	476.96	476.96
06.07.06.02	Tapa tipo rejilla de fibra de vidrio (diametro=0.70m)	und	1.00	167.79	167.79
06.07.06.03	Tapa de fibra de vidrio 0.80m x 0.90m	und	8.00	281.19	2,249.52
06.07.06.04	Escalera tipo marínero con protección H=3.85m	und	1.00	367.66	367.66
06.07.07	VARIOS - EMPALME				286,450.92

Nº ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	PU	SUB TOTAL
06.07.07.01	Empalmes de tuberías de líneas de desagüe DN 1000mm - Incluye corte de tub existente DN 1000mm	und	2.00	12,354.59	24,709.18
06.07.07.02	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und	12.00	16.29	195.48
06.07.07.03	Entibado metálico p/cámara deriv - Etapa Nro 4 (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 01 unidad	dia	85.00	1,032.50	87,762.50
06.07.07.04	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en camara deriv - Etapa Nro 4	dia	78.00	570.00	44,460.00
06.07.07.05	Suministro e instalacion de Compuerta tipo vagon con control electrico	und	1.00	129,323.76	129,323.76
06.07.08	INSTALACIONES ELECTRICAS				23,201.32
06.07.08.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto para líneas eléctricas c/Estación Total	m	37.74	81.75	3,085.25
06.07.08.02	Excavacion manual para red electrica prof: 0.80m terreno normal	m	37.74	27.39	1,033.70
06.07.08.03	Relleno compactado con material propio	m	37.74	22.46	847.64
06.07.08.04	Elimin. desmonte(carg+v) t-normal con maquinaria para toda prof.	m	37.74	9.45	356.64
06.07.08.05	Equipos de subestacion electrica	glb	1.00	12,809.72	12,809.72
06.07.08.06	Tuberías y cajas	glb	1.00	2,061.22	2,061.22
06.07.08.07	Luminaria y tomacorriente	glb	1.00	509.15	509.15
06.07.08.08	Suministro de material para sistema de puesta a tierra	glb	1.00	932.12	932.12
06.07.08.09	Suministro e instalación de ducto de concreto de 2 vías	m	25.86	34.14	882.86
06.07.08.10	Suministro e instalación de ducto de concreto reforzado de 2 vías	m	11.88	55.11	654.71
06.07.08.11	Suministro y colocación de cinta señalizadora	m	37.74	0.75	28.31
06.08	MURO Y CERCO TIPO UNI				22,660.25
06.08.01	Retiro y reposicion de muro de piedra - incl. acarreo (H=3.77 m)	m2	21.68	792.47	17,180.75
06.08.02	Corte y reposicion de cerco perimetrico tipo UNI (incluye pago por disposicion final)	m	8.02	683.23	5,479.50
07	ETAPA N°05: DEMOLICION DE CARRIL PROVISIONAL Y PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL				835,581.49
07.01	DEMOLICION DE CARRIL PROVISIONAL				527,353.62
07.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				4,654.28
07.01.01.01	Replanteo inicial p/carril provisional	km	1.19	831.16	989.08
07.01.01.02	Riego zona trabajo sin acceso v. p/mitigar la contaminación-polvo (Incl. agua y transporte Surtidor)	m	1190.00	3.08	3,665.20
07.01.02	SEÑALES PROVISIONALES				24,777.92
07.01.02.01	Señalización y desvios en vias de gran transito	und	44.00	57.09	2,511.96
07.01.02.02	Letrero metalico 1.20 x 1.20 m S/poste p/desvio transito (prov. Durante obra)	und	34.00	289.59	9,846.06
07.01.02.03	Letrero metalico 300 x 2.00 m s/poste p/desvio transito (prov. Durante obra)	und	3.00	1,203.97	3,611.91
07.01.02.04	Barril de seguridad p/desvio de transito (prov. durante la obra)	und	13.00	54.47	708.11
07.01.02.05	Panel Led p/desvio de transito (prov. Durante la obra)	und	1.00	1,902.45	1,902.45
07.01.02.06	Canalizadores de seguridad p/desvio de transito (prov. Durante la obra)	und	73.00	33.51	2,446.23
07.01.02.07	Vigilancia para señales provisionales	mes	1.50	2,500.80	3,751.20
07.01.03	DEMOLICION DE CARRIL				497,921.42
07.01.03.01	Corte+rotura y eliminación de pavimento flexible asfalto caliente de e= 4"	m2	3806.25	101.73	387,209.81
07.01.03.02	Excavaciones en terreno normal con cargador retroexcavador 0,50-0,75 yd3	m3	712.10	8.91	6,344.81
07.01.03.03	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pago por disposición final en centro de acopio autorizado)	m3	128.80	63.87	8,226.46
07.01.03.04	conformacion de terraplen con material de cantera	m3	583.30	83.89	48,933.04
07.01.03.05	Desmontaje de Barrera de seguridad metalica existente (incl. Eliminacion)	m	1190.00	39.67	47,207.30
07.02	Remocion de plataforma en berma central				23,377.98
07.02.01	Corte+rotura, ED pavimento flexible asfalto de e= 3"	m2	180.00	70.20	12,636.00
07.02.02	Excavaciones con cargador retroexcavador de relleno de mejoramiento de subrasante	m3	26.70	8.91	237.90
07.02.03	Eliminación de relleno con maquinaria (Incluye pago por disposición final en centro de acopio autorizado)	m3	26.70	63.87	1,705.33
07.02.04	Conformacion de terraplen con material de cantera (incluye transp.)	m3	10.05	83.89	843.09
07.02.05	Suministro e instalacion de Barrera de seguridad metalica con captafaro	m	34.00	233.99	7,955.66
07.03	VARIOS - INSTAL BARRERAS, LETREROS, ETC Y SEMBRIO DE ARBOLES				284,849.89
07.03.01	Suministro e instalacion de Barrera de seguridad metalica con captafaro	m	1190.00	204.31	243,128.90
07.03.02	Marcas en el pavimento con material termoplastico (borde carril izquierdo)	m2	238.00	15.84	3,769.92
07.03.03	Suministro e instalacion de Tachas Reflectivas Bidireccionales (borde carril izquierdo)	und	49.00	13.87	679.63
07.03.04	Reposicion de Arboles y arbustos para cobertura vegetal de berma entral	und	265.00	65.35	17,317.75
07.03.05	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 4.00 x 2.60 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und	1.00	9,378.48	9,378.48
07.03.06	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 0.90 x 0.90 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und	1.00	852.60	852.60
07.03.07	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 0.75 x 0.75 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und	1.00	548.93	548.93
07.03.08	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 0.80 x 1.40 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und	1.00	659.27	659.27
07.03.09	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 3.00 x 4.00 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und	1.00	8,514.41	8,514.41
1	TOTAL COSTO DIRECTO (A)				13,059,754.20
2	GASTOS GENERALES				

Nº ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	PU	SUB TOTAL
2.1	GASTOS FIJOS	1.24%			161,940.95
2.2	GASTOS VARIABLES	8.08%			1,055,228.14
	TOTAL GASTOS GENERALES (B)	9.32%			1,217,169.09
3	UTILIDAD (C)	3.00%			391,792.63
	TOTAL COSTO DIRECTO INCL. GG y UTILIDAD (A+B+C)				14,668,715.92
4	I.G.V.	18.00%			2,640,368.87
5	MONTO TOTAL DE LA OFERTA				17,309,084.79
	CONTRIBUCION AL SENCICO --- 0.2% de (I+II)				29,337.43
	MONTO DEL COMPONENTE A PRECIOS UNITARIOS				17,338,422.22

Nº ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	PU	SUB TOTAL
---------	---------	--------	---------	----	-----------

RESUMEN DE PRESUPUESTO VENTA

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP PLANTA LA ATARJEA EN EL LOCALIDAD EL AGUSTINO, DISTRITO DE EL AGUSTINO, PROVINCIA LIMA DEPARTAMENTO LIMA

CLIENTE: Servicio de agua potable y alcantarillado de Lima - SEDAPAL

Item	Descripción	Parcial S/.
01	OBRAS PROVISIONALES PARA TODA LA OBRA	43,907.76
02	ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	424,789.13
02.01	PLAN E IMPLEMENTACION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	158,030.07
02.02	MITIGACION IMPACTO AMBIENTAL	23,671.85
02.03	ESTUDIO DE TRANSITO Y PLAN DESVIO	51,407.77
02.04	PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO	191,679.44
03	ETAPA N°01: CONSTRUCCION DE CARRIL Y BERMA CENTRAL PROVISIONAL	874,045.55
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES	5,106.08
03.02	SENALES PROVISIONALES	17,032.38
03.03	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES	18,992.15
03.04	CONSTRUCCION DE PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL	17,348.02
03.05	CONSTRUCCION DE CARRIL PROVISIONAL	815,566.92
04	ETAPA N°02: DREN NORTE - DE CAMARA DE REUNION N°01 A BP-05	1,790,565.84
04.01	TRABAJOS PRELIMINARES	736.64
04.02	SENALES PROVISIONALES	25,063.99
04.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS	893,297.27
04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8872	491,944.55
04.05	PRUEBAS	3,513.19
04.06	BUZONES	156,784.14
04.07	CAMARA DE REUNION N° 01	206,347.17
04.08	CERCO TIPO UNI	12,878.89
05	ETAPA N°03: DREN NORTE - DE BP-05 A BP-02	7,239,350.00
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES	4,090.16
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3,726,154.77
05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8872	2,511,640.25
05.04	PRUEBAS	19,283.33
05.05	CORTE Y REPOSICION DE ASFALTO - AUTOPISTA	672,614.23
05.06	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN PAVIMENTOS (DENSIDAD Y DEFLECTOMETRIA)	69,160.00
05.07	BUZONES	236,407.26
06	ETAPA N°04: DREN NORTE - DE BP-02 A CAMARA DE DERIVACION N°01	1,851,514.43
06.01	TRABAJOS PRELIMINARES	863.15
06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	520,850.72
06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8872	525,430.06
06.04	PRUEBAS	4,039.31
06.05	MOV. TIERRAS: ACCESO PARA MAQUINARIAS	256,356.47
06.06	BUZONES	87,133.21
06.07	CAMARA DE DERIVACION N° 01	434,181.26
06.08	MURO Y CERCO TIPO UNI	22,660.25
07	ETAPA N°05: DEMOLICION DE CARRIL PROVISIONAL Y PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL	835,581.49
07.01	DEMOLICION DE CARRIL PROVISIONAL	527,353.62
07.02	REMOCION DE PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL	23,377.98
07.03	VARIOS - INSTAL BARRERAS, LETREROS, ETC Y SEMBRIO DE ARBOLES	284,849.89
TOTAL OBRAS - COSTO DIRECTO		13,059,754.20

ANEXO II:
PRESUPUESTO META

PRESUPUESTO META

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP PLANTA LA ATARJEJA EN EL LOCALIDAD EL AGUSTINO, DISTRITO DE EL AGUSTINO, PROVINCIA LIMA DEPARTAMENTO LIMA

CLIENTE: Servicio de agua potable y alcantarillado de Lima - SEDAPAL

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	OBRAS PROVISIONALES PARA TODA LA OBRA				43,899.91
01.01	CAMPAMENTO N°01 PROVISIONAL PARA LA OBRA	und	1.00	13,192.34	13,192.34
01.02	CAMPAMENTO N°02 PROVISIONAL PARA LA OBRA	und	1.00	12,054.14	12,054.14
01.03	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA DE 7.20m x 3.60m INCL.MANTENIMIENTO	und	2.00	5,178.55	10,357.10
01.04	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	und	1.00	8,296.33	8,296.33
02	ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS				424,789.13
02.01	PLAN E IMPLEMENTACION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				158,030.07
02.01.01	ELABORACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD HIGIENE OCUPACIONAL	glb	1.00	31,662.50	31,662.50
02.01.02	PROGRAMA DE INSPECCIONES PLANEADAS	glb	1.00	4,462.80	4,462.80
02.01.03	PROGRAMA DE INDUCCION, CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO	glb	1.00	7,638.00	7,638.00
02.01.04	PROGRAMA DE REGISTRO, NOTIFICACION E INVESTIGACION DE ACCIDENTES	glb	1.00	746.90	746.90
02.01.05	PROGRAMA DE IDENTIFICACION Y CONTROL DE RIESGOS HIGIENICOS	glb	1.00	3,500.00	3,500.00
02.01.06	PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS EN LA OBRA	glb	1.00	4,187.60	4,187.60
02.01.07	PROGRAMA DE OPERATIVIDAD DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	glb	1.00	5,550.40	5,550.40
02.01.08	PLAN DE CONTINGENCIA DE SEGURIDAD DE OBRA	glb	1.00	4,642.20	4,642.20
02.01.09	MEDICION Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO Y MONITOREO EN SST	glb	1.00	7,885.00	7,885.00
02.01.10	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL, FOLLETOS DE SEGURIDAD, EXAMEN MEDICO Y AGUA PARA TRABAJADORES	glb	1.00	87,036.27	87,036.27
02.01.11	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00	718.40	718.40
02.02	MITIGACION IMPACTO AMBIENTAL				23,671.85
02.02.01	IMPLEMENTACION DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION Y CIERRE DE OBRA	glb	1.00	23,671.85	23,671.85
02.03	ESTUDIO DE TRANSITO Y PLAN DESVIO				51,407.77
02.03.01	PRESUPUESTO ACTUALIZACION EL PLAN DE DESVIO DE TRANSITO	glb	1.00	51,407.77	51,407.77
02.04	PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO				191,679.44
02.04.01	PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO				8,277.68
02.04.01.01	ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19 PARA LA OBRA Y SERVICIOS. IN	glb	1.00	8,277.68	8,277.68
02.04.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LOS CENTROS DE TRABAJO				18,869.32
02.04.02.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION DIARIA CON PERSONAL PERMANENTE, FUMIGACION CERTIFICADA MENSUAL DE LOS LOCALES DEL CAMPAMENTO Y O	mes	8.50	2,219.92	18,869.32
02.04.03	EVALUACION DE LA CONDICION DE SALUD DEL TRABAJADOR, PREVIO AL INGRESO, REGRESO O REINCORPORACION AL CENTRO DE TRABAJO				3,463.54
02.04.03.01	EQUIPOS PARA LA EVALUACION Y CONTROL DE LOS TRABAJADORES, DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	glb	1.00	3,463.54	3,463.54
02.04.04	LAVADO Y DESINFECCION DE MANOS OBLIGATORIO				4,555.59
02.04.04.01	MATERIALES PARA EL LAVADO Y DESINFECCION DEL PERSONAL, OFICINAS, VEHICULOS Y EQUIPOS, DURANTE ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE OBRA	mes	8.50	178.65	1,518.53
02.04.04.02	MATERIALES PARA EL LAVADO Y DESINFECCION DEL PERSONAL, LOCALES DE CAMPAMENTOS - OFICINAS, MAQUINARIAS, VEHICULOS Y EQUIP	mes	8.50	178.65	1,518.53
02.04.04.03	MATERIALES PARA EL LAVADO Y DESINFECCION DEL PERSONAL, OFICINAS, VEHICULOS Y EQUIPOS, DURANTE RECEPCION Y LIQUIDACION DE	mes	8.50	178.65	1,518.53
02.04.05	SENSIBILIZACION DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO				3,824.22
02.04.05.01	MATERIALES Y SERVICIOS PARA DIFUSION Y SENSIBILIZACION DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO (INCL. VEHI	glb	1.00	3,824.22	3,824.22
02.04.06	MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACION COLECTIVA				44,537.39
02.04.06.01	MEDIDAS DE PROTECCION COLECTIVA PARA TODO EL PERSONAL DE LA OBRA, INCL. DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS, DURANTE LA EJECUCI	glb	1.00	44,537.39	44,537.39
02.04.07	MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL				33,578.05
02.04.07.01	MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL PARA TODO EL PERSONAL DE LA OBRA (RIESGO BAJO O MEDIO), INCL. DE SERVICIOS COMPLEMENTARIO	glb	1.00	21,123.44	21,123.44
02.04.07.02	MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL PARA TODO EL PERSONAL DE LA OBRA (RIESGO BAJO O MEDIO), INCL. DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS, DURANTE LA RECEPCION Y LIQUIDACION DE OBRA	glb	1.00	1,262.16	1,262.16
02.04.07.03	MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL PARA TODO EL PERSONAL DE LA OBRA (RIESGO ALTO), INCL. DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS, DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	glb	1.00	11,192.45	11,192.45
02.04.08	VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR EN EL CONTEXTO DEL COVID-19				74,573.65
02.04.08.01	PERSONAL RESPONSABLE DE LA SALUD, RESPONSABLE DE LA IMPLEMENTACION Y CONTROL PERMANENTE DEL PLAN COVID-19 EN OBRAS	mes	8.50	4,453.37	37,853.65
02.04.08.02	PRUEBAS SEROLOGICAS RAPIDAS, DE DESCARTE DEL COVID-19	und	408.00	90.00	36,720.00
03	ETAPA N°01: CONSTRUCCION DE CARRIL PROVISIONAL				778,616.39
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				5,106.08
03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DE OBRA P/CARRIL PROVISIONAL "RAMIRO PRIALE"	km	1.19	831.16	989.08
03.01.02	REPLANTEO FINAL DE LA OBRA P/PAVIMENTO (PISTA O VEREDA) CON ESTACION TOTAL	km	1.19	379.66	451.80
03.01.03	RIEGO EN ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR LA CONTAMINACION - POLVO (INCL. COSTOS DE AGUA Y TRANSPORTE SURTIDOR A OBRA	m	1,190.00	3.08	3,665.20
03.02	SEÑALES PROVISIONALES				17,032.38
03.02.01	SEÑALIZACION Y DESVIOS EN VIAS DE GRAN TRANSITO	und	44.00	57.09	2,511.96
03.02.02	LETRERO METÁLICO 1.20 X 1.20 M S/POSTE P/DESVÍO TRANSITO (PROV. DURANTE OBRA)	und	34.00	96.13	3,268.42
03.02.03	LETRERO METÁLICO 3.00 X 2.00 M S/POSTE P/DESVÍO TRANSITO (PROV. DURANTE OBRA)	und	3.00	397.87	1,193.61
03.02.04	BARRIL DE SEGURIDAD P/DESVÍO DE TRANSITO (PROV. DURANTE LA OBRA)	und	13.00	54.47	708.11
03.02.05	PANEL LED P/DESVÍO DE TRANSITO (PROV. DURANTE LA OBRA)	und	1.00	1,902.45	1,902.45
03.02.06	CANALIZADORES DE SEGURIDAD P/DESVÍO DE TRANSITO (PROV. DURANTE LA OBRA)	und	73.00	33.51	2,446.23
03.02.07	VIGILANCIA PARA SEÑALES PROVISIONALES	mes	2.00	2,500.80	5,001.60
03.03	DESMTAJE Y DEMOLICIONES				18,992.15
03.03.01	DESMTAJE Y RETIRO DE BARRERA DE SEGURIDAD METALICA EXISTENTE	m	1,190.00	15.39	18,314.10
03.03.02	DESMTAJE Y ELIMINACION DE LETRERO DE SEÑALIZACION 4.00 X 2.60M (INCLUYE POSTES Y DADOS DE ANCLAJE)	und	1.00	214.11	214.11
03.03.03	DESMTAJE Y ELIMINACION DE LETRERO DE SEÑALIZACION 0.90 X 0.90M (INCLUYE POSTES Y DADOS DE ANCLAJE)	und	1.00	71.39	71.39
03.03.04	DESMTAJE Y ELIMINACION DE LETRERO DE SEÑALIZACION 0.75 X 0.75M (INCLUYE POSTES Y DADOS DE ANCLAJE)	und	1.00	71.39	71.39
03.03.05	DESMTAJE Y ELIMINACION DE LETRERO DE SEÑALIZACION 0.80 X 1.40M (INCLUYE POSTES Y DADOS DE ANCLAJE)	und	1.00	107.05	107.05
03.03.06	DESMTAJE Y ELIMINACION DE LETRERO DE SEÑALIZACION 3.00 X 4.00M (INCLUYE POSTES Y DADOS DE ANCLAJE)	und	1.00	214.11	214.11

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
03.04	CONSTRUCCION DE PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL				15,104.25
03.04.01	EXCAVACIONES - CORTES EN TERRENO NORMAL CON TRACTOR	m3	10.05	7.45	74.87
03.04.02	MEJORAMIENTO DE SUB-RASANTE/PLATAFORMA CON MATERIAL DE CANTERA	m3	26.70	19.51	520.92
03.04.03	BASE DE MATERIAL GRANULAR COMPACTADA CON EQUIPO DE 20 CM ESPESOR	m2	180.00	11.69	2,104.20
03.04.04	CARPETA T/FLEXIBLE - ASFALTO CALIENTE CON PAVIMENTADORA DE 3" ESPESOR	m2	180.00	58.00	10,440.00
03.04.05	DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD METALICA EXISTENTE (INCL. ELIMINACION)	m	34.00	39.67	1,348.78
03.04.06	ELIMINACION DE DESMONTAJE EN TERRENO NORMAL CON MAQUINARIA (INCLUYE PAGO POR DISPOSICION FINAL EN CENTRO DE ACOPIO AUTORIZADO)	m3	10.05	46.40	466.32
03.04.07	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO Y DE CONTROL DE COMPACTACION - DENSIDAD DE CAMPO) - BASE, SUBBASE, AFIRMADO, SUBRASANTE	und	2.00	74.58	149.16
03.05	CONSTRUCCION DE CARRIL PROVISIONAL				722,381.53
03.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				166,353.14
03.05.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE CON TRACTOR	ha	0.36	2,603.12	937.12
03.05.01.02	EXCAVACIONES - CORTES EN TERRENO NORMAL CON TRACTOR	m3	1,599.00	7.45	11,912.55
03.05.01.03	EXCAVACIONES - CORTES EN TERRENO NORMAL A PULSO	m3	892.50	34.23	30,550.28
03.05.01.04	CONFORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL DE CANTERA (INCLUYE TRANSP.)	m3	101.50	72.39	7,347.59
03.05.01.05	ELIMINACION DE DESMONTAJE EN TERRENO NORMAL CON MAQUINARIA (INCLUYE PAGO POR DISPOSICION FINAL EN CENTRO DE ACOPIO AUTORIZADO)	m3	2,491.50	46.40	115,605.60
03.05.02	PAVIMENTOS				450,089.06
03.05.02.01	Carpeta de afirmado compactada con equipo de 25 cm espesor	m2	3,806.25	16.87	64,211.44
03.05.02.02	SUB BASE DE MATERIAL GRANULAR COMPACTADA CON EQUIPO DE 20cm ESPESOR	m2	3,806.25	11.69	44,495.06
03.05.02.03	BASE DE MATERIAL GRANULAR COMPACTADA CON EQUIPO DE 20 CM ESPESOR	m2	3,806.25	11.69	44,495.06
03.05.02.04	CARPETA T/FLEXIBLE-ASFALTO CALIENTE CON PAVIMENTADORA DE 4" ESPESOR	m2	3,806.25	78.00	296,887.50
03.05.03	VARIOS				31,769.57
03.05.03.01	INSTALACION DE BARRERA DE SEGURIDAD METALICA (RETIRADA) CON CAPTAFARO	m	1,190.00	19.79	23,550.10
03.05.03.02	MARCAS EN EL PAVIMENTO CON MATERIAL TERMOPLASTICO (BORDE CARRIL PROVISIONAL Y EJE CALZADA PROVISIONAL)	m2	476.00	15.84	7,539.84
03.05.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TACHAS REFLECTIVAS BIDIRECCIONALES (BORDE CARRIL PROVISIONAL)	und	49.00	13.87	679.63
03.05.04	PRUEBAS				5,369.76
03.05.04.01	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO Y DE CONTROL DE COMPACTACION-DENSIDAD DE CAMPO) - BASE, SUBBASE, AFIRMADO, SUBRASANTE	und	72.00	74.58	5,369.76
03.05.05	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN PAVIMENTOS (DENSIDAD Y DEFLECTOMETRIA)				68,800.00
03.05.05.01	MOVILIZACION, DESMOVILIZACION DE EQUIPOS AL PROYECTO (PRUEBAS)	día	24.00	540.00	12,960.00
03.05.05.02	PRUEBA DEFLECTOMETRIA CON EQUIPO VIGA BENKELMAN DOBLE (4 CAPAS)	und	192.00	250.00	48,000.00
03.05.05.03	PRUEBA DE DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS	und	16.00	120.00	1,920.00
03.05.05.04	EXTRACCION DE NUCLEOS CON DIAMANTINA Ø 4"	und	16.00	70.00	1,120.00
03.05.05.05	LAVADO ASFALTICO Y GRANULOMETRIA	und	8.00	600.00	4,800.00
04	ETAPA N°02: DREN NORTE DE CAMARA DE REUNION N°01 A BP-05				1,374,178.16
04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				732.52
04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DEL PROYECTO, PARA LINEAS-REDES CON ESTACION TOTAL	km	0.10	787.03	78.70
04.01.02	REPLANTEO FINAL DE LA OBRA, PARA LINEAS REDES CON ESTACION TOTAL	km	0.10	358.46	35.85
04.01.03	CINTA PLÁSTICA SEÑALIZADORA PARA LIMITE DE SEGURIDAD DE OBRA-SEDAPAL	m	205.99	0.89	183.33
04.01.04	Cerco de malla HDP de 1 m de altura para limite de seguridad de obra - SEDAPAL	m	205.99	1.39	286.33
04.01.05	Riego zona trabajo sin acceso v. p/mittigar la contaminación-polvo (Incl. agua y transporte Surtidor)	m	102.99	1.44	148.31
04.02	SEÑALES PROVISIONALES				25,063.99
04.02.01	Señalizaciones con lamparas intermitentes para desvio de transito	und	24.00	57.09	1,370.16
04.02.02	LETRERO METÁLICO 1.20 X1.20 M S/POSTE P/DESIVIO TRANSITO (PROV. DURANTE OBRA)	und	28.00	289.59	8,108.52
04.02.03	BARRIL DE SEGURIDAD P/DESIVIO DE TRANSITO (PROV. DURANTE LA OBRA)	und	10.00	54.47	544.70
04.02.04	PANEL LED P/DESIVIO DE TRANSITO (PROV. DURANTE LA OBRA)	und	1.00	1,902.45	1,902.45
04.02.05	CANALIZADORES DE SEGURIDAD P/DESIVIO DE TRANSITO (PROV. DURANTE LA OBRA)	und	54.00	33.51	1,809.54
04.02.06	VIGILANCIA PARA SEÑALES PROVISIONALES	mes	4.53	2,500.80	11,328.62
04.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				553,252.51
04.03.01	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 4.01 m a 5.00 m prof. (Tipo I)	m	90.28	1,290.51	116,507.24
04.03.02	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 1100 - 1200 de 4.01 m a 5.00 m prof. (Tipo I)	m	7.01	1,260.49	8,836.03
04.03.03	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 900 - 1000 para toda profund.	m	90.28	16.60	1,498.65
04.03.04	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 1100 - 1200 para toda profund.	m	7.01	18.99	133.12
04.03.05	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 900 - 1000 de 4.01 m a 5.00 m prof. (Tipo I)	m	90.28	353.98	31,957.31
04.03.06	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 1100 - 1200 de 4.01 m a 5.00 m prof. (Tipo I)	m	7.01	376.40	2,638.56
04.03.07	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 4.01 m a 5.00 m (Tipo I)	m	90.28	454.66	41,046.70
04.03.08	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 1100 - 1200 de 4.01 m a 5.00 m (Tipo I)	m	7.01	471.98	3,308.58
04.03.09	Material de prestamo seleccionado s/esp. Tecnicas y planos.	m3	800.73	37.50	30,027.38
04.03.10	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago por disposicion final)	m3	800.73	55.40	44,360.44
04.03.11	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 2, prof hasta 5.00 m. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 6 cuerpos	día	135.00	1,211.10	163,498.50
04.03.12	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en zanja - Etapa Nro 2	día	128.00	855.00	109,440.00
04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8772				425,680.12
04.04.01	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1000 mm (incl. desperd.)	m	91.08	1,354.58	123,375.15
04.04.02	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1200 mm (incl. desperd.)	m	7.41	1,442.95	10,692.26
04.04.03	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1000mm incluye prueba hidráulica	m	91.08	43.19	3,933.75
04.04.04	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1200mm incluye prueba hidráulica	m	7.41	52.17	386.58
04.04.05	Acople electrofusión ISO HDPE PE-100 DN 1000 mm	und	16.00	11,749.50	187,992.00
04.04.06	Acople electrofusión ISO HDPE PE-100 DN 1200 mm	und	2.00	31,462.55	62,925.10
04.04.07	Instalación de Acople de HDPE DN 1000 mm (Electrofusión)	und	16.00	2,018.14	32,290.24
04.04.08	Instalación de Acople de HDPE DN 1200 mm (Electrofusión)	und	2.00	2,042.52	4,085.04
04.05	PRUEBAS				3,513.19
04.05.01	Prueba hidráulica de tubería p/desague HDPE DN 1000mm	m	91.08	24.46	2,227.82
04.05.02	Prueba hidráulica de tubería p/desague HDPE DN 1200mm	m	7.41	30.42	225.41
04.05.03	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO Y DE CONTROL DE COMPACTACION - DENSIDAD DE CAMPO)	und	2.00	74.58	149.16
04.05.04	Prueba de calidad de concreto (prueba a la compresión)	und	6.00	16.29	97.74
04.05.05	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espejos, para Tub. DN 1000	m	91.08	5.42	493.65
04.05.06	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espejos, para Tub. DN 1200	m	7.41	6.33	46.91
04.05.07	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para Tub. DN 1000 mm	m	91.08	2.69	245.01
04.05.08	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para Tub. DN 1200 mm	m	7.41	3.71	27.49
04.06	BUZONES				152,773.14
04.06.01	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo .4.01 m a 5.00 m de profundidad	und	2.00	43,872.48	87,744.96
04.06.02	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1000 mm (Union de tub HDPE 1000 a buzón)	und	4.00	4,773.33	19,093.32
04.06.03	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1200 mm (Union de tub HDPE 1200 a buzón)	und	2.00	6,640.06	13,280.12

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
04.06.04	Entibado metálico de Buzones - Etapa Nro 2, diferenc profumd. (Incl. mantenimiento moviz. desmov de equipo) - 02 und	día	22.00	1,095.67	24,104.74
04.06.05	Instalación y desinstalación de entibados metálicos en Buzones Etapa Nro 2	día	15.00	570.00	8,550.00
04.07	CAMARA DE REUNION N°01				200,297.00
04.07.01	OBRAS PRELIMINARES				52.02
04.07.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, p/cámara c/Est. Total	m2	20.56	0.86	17.68
04.07.01.02	Replanteo final de la obra, p/cámara con estacio total	m2	20.56	1.67	34.34
04.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				20,039.63
04.07.02.01	Excavaciones en terreno normal con cargador retroexcavador 0.50-0.75 yd3	m3	236.96	8.91	2,111.31
04.07.02.02	Refine, nivelación y compactación en terreno normal	m2	21.73	2.05	44.55
04.07.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	160.28	42.98	6,888.83
04.07.02.04	ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL CON MAQUINARIA (INCLUYE PAGO POR DISPOSICION FINAL EN CENTRO DE ACOPIO AUTORIZADO)	m3	236.96	46.40	10,994.94
04.07.03	OBRAS DE CONCRETO				52,785.84
04.07.03.01	Concreto f'c 280 kg/cm2 para muros de buzones,cámaras,cajas (Cemento P-V)	m3	16.39	456.29	7,478.59
04.07.03.02	Concreto f'c 280 kg/cm2 p/losas macizas de buzones,cámaras,cajas (C-PV)	m3	5.41	516.72	2,795.46
04.07.03.03	Concreto f'c 100 kg/cm2 para solados y/o sub bases (Cemento P-V)	m3	2.17	316.18	686.11
04.07.03.04	Concreto. fc 280 kg/cm2 para media caña (Cemento tipo V)	m3	9.73	552.42	5,375.05
04.07.03.05	Concreto f'c 280 kg/cm2 /losa fondo-base de buzones,cámaras,cajas (Cemento P-I)	m3	6.17	503.23	3,104.93
04.07.03.06	Concreto f'c 210 kg/cm2 para anclajes y/o dados (Cemento P-V)	m3	8.42	414.12	3,486.89
04.07.03.07	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/losas macizas de buzones,cámaras,cajas	m2	22.71	71.59	1,625.81
04.07.03.08	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/muro caravist de buzones,cámaras,cajas	m2	109.84	75.63	8,307.20
04.07.03.09	Encofrado y desencofrado (i/habilitación de madera) p/ losas de fondo-base de buzón,cámara,caja	m2	5.35	51.86	277.45
04.07.03.10	Encofrado (incl. habilitación de madera) para anclajes y/o dados	m2	16.08	53.62	862.21
04.07.03.11	ACERO ESTRU. TRABAJ. P/LOSA DE FONDO-BASE DE BUZÓN.CAMARA, CAJA (COSTO PROM. I/DESP.)	kg	656.26	6.06	3,976.94
04.07.03.12	Acero estructural. trabajado p/muro de buzones,cámaras,cajas(costo prom.i/desperdic.)	kg	1,312.14	6.13	8,043.42
04.07.03.13	Acero estruc. trabajado p/losas removib. de buzones,cámaras,cajas(costo prom.i/d)	kg	474.65	6.13	2,909.60
04.07.03.14	Acero estruc. trabajado p/anclaje ref. (costo prom. inc. desperdicios)	kg	317.79	6.09	1,935.34
04.07.03.15	Acero estruc. trabajado para media caña costo prom. incl. desperdicios	kg	316.97	6.06	1,920.84
04.07.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				3,779.62
04.07.04.01	Aplicación de 1ra. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, interior de estructura hid.(3 x 1 agua)	m2	84.16	24.15	2,032.46
04.07.04.02	Aplicación de 2da. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, interior de estructura hid.(5 x 2 agua)	m2	84.16	20.76	1,747.16
04.07.05	PISOS Y PAVIMENTOS				478.02
04.07.05.01	ACABADO PULIDO DE PISO CON MORTERO 1:2 x 1.5cm DE ESPESOR	m2	20.56	23.25	478.02
04.07.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				1,012.41
04.07.06.01	Marco y tapa de hierro dúctil DI=0.60 m con mecanismo de seguridad según especificación	und	1.00	476.96	476.96
04.07.06.02	Tapa tipo rejilla de fibra de vidrio (diámetro=0.70)	und	1.00	167.79	167.79
04.07.06.03	Escalera tipo marinero H=1.55m	und	1.00	367.66	367.66
04.07.07	VARIOS - EMPALME				122,149.46
04.07.07.01	Empalmes de tuberías de líneas de desagüe DN 1200mm - Incluye corte de tub existente DN 1200mm	und	2.00	14,174.89	28,349.78
04.07.07.02	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und	12.00	16.29	195.48
04.07.07.03	Entibado metálico p/cámara - Etapa Nro 2 (Incl. mantenimiento moviz. desmov de equipo) - 01 unidad	día	54.00	1,237.30	66,814.20
04.07.07.04	Instalación y desinstalación de entibados metálicos en Buzones Etapa Nro 2	día	47.00	570.00	26,790.00
04.08	CERCO TIPO UNI				12,865.69
04.08.01	Corte y reposición de cerco perimetrico tipo UNI (incluye pago por disposición final)	m	18.85	682.53	12,865.69
05	ETAPA N°03: DREN NORTE DE BP-05 A BP-02				6,007,183.41
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				4,067.39
05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DEL PROYECTO, PARA LÍNEAS-REDES CON ESTACIÓN TOTAL	km	0.57	787.03	448.61
05.01.02	REPLANTEO FINAL DE LA OBRA, PARA LÍNEAS REDES CON ESTACIÓN TOTAL	km	0.57	358.46	204.32
05.01.03	CINTA PLÁSTICA SEÑALIZADORA PARA LIMITE DE SEGURIDAD DE OBRA-SEDAPAL	m	1,138.15	0.89	1,012.95
05.01.04	Cerco de malla HDP de 1 m altura para limite de seguridad de obra - SEDAPAL	m	1,138.15	1.39	1,582.03
05.01.05	Riego zona trabajo sin acceso v. p/mitigar la contaminación-polvo (Incl. agua y transporte Surtidor)	m	569.08	1.44	819.48
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,854,688.09
05.02.01	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 4.01 m a 5.00 m prof. (Tipo II)	m	191.82	1,254.14	240,569.13
05.02.02	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 5.01 m a 6.00 m prof. (Tipo II)	m	371.56	1,534.79	570,266.57
05.02.03	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 900 - 1000 para toda profund.	m	563.38	16.60	9,352.11
05.02.04	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 900 - 1000 de 4.01 m a 5.00 m prof. (Tipo II)	m	191.82	311.46	59,744.26
05.02.05	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 900 - 1000 de 5.01 m a 6.00 m prof. (Tipo II)	m	371.56	368.36	136,867.84
05.02.06	Elimin. desmonte(carq+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 4.01 m a 5.00 m (Tipo II)	m	191.82	449.49	86,221.17
05.02.07	Elimin. desmonte(carq+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 5.01 m a 6.00 m (Tipo II)	m	371.56	524.29	194,805.19
05.02.08	Material de préstamo seleccionado s/esp. Tecnicas y planos	m3	4,197.47	37.50	157,405.13
05.02.09	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago por disposición final)	m3	4,197.47	55.40	232,539.84
05.02.10	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 3, prof hasta 5.00 m. (Incl. mantenimiento moviz. desmov de equipo) - 24 cuerpos	día	44.00	4,834.05	212,698.20
05.02.11	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 3, prof hasta 6.00 m. (Incl. mantenimiento moviz. desmov de equipo) - 24 cuerpos	día	103.00	4,914.55	506,198.65
05.02.12	Instalación y desinstalación de entibados metálicos en zanja - Etapa Nro 3	día	131.00	3,420.00	448,020.00
05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8772				2,097,078.79
05.03.01	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1000 mm (Incl. desperd.)	m	564.58	1,354.58	764,768.78
05.03.02	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1000mm incluye prueba hidráulica	m	564.58	43.19	24,384.21
05.03.03	Acople electrofusion ISO HDPE PE-100 DN 1000 mm	und	95.00	11,749.50	1,116,202.50
05.03.04	Instalación de Acople de HDPE DN 1000 mm (Electrofusion)	und	95.00	2,018.14	191,723.30
05.04	PRUEBAS				19,283.33
05.04.01	Prueba Hidraulica de tubería p/desague DN 1000	m	564.58	24.46	13,809.63
05.04.02	Prueba compactacion de suelos (proctor modificado, control de compactacion - densidad de campo)	und	12.00	74.58	894.96
05.04.03	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espejos, para Tub. DN 1000	m	564.58	5.42	3,060.02
05.04.04	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para Tub. DN 1000 mm	m	564.58	2.69	1,518.72
05.05	CORTE Y REPOSICION DE ASFALTO - AUTOPISTA				731,189.06
05.05.01	Corte y rotura pavimento flexib-asfalto p/empalme (incl. perfilado bordes y eliminación de desmonte)	m2	1,744.19	62.39	108,820.01
05.05.02	Corte y rotura pavimento flexib-asfalto p/excavacion (incl. perfilado bordes y eliminación de desmonte)	m2	1,502.37	179.68	269,945.84
05.05.03	Reposicion de pavimento flexible tipo asfalto e=0.17 p/zanja	m2	1,502.37	145.46	218,534.74
05.05.04	Reposicion de pavimento flexible tipo asfalto e=0.06 p/empalme	m2	1,744.19	74.11	129,261.92

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
05.05.05	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO Y DE CONTROL DE COMPACTACION - DENSIDAD DE CAMPO) - BASE, SUBBASE, AFIRMADO, SUBRASANTE	und	18.00	74.58	1,342.44
05.05.06	Marcas en el pavimento con material termoplastico (borde carril existente)	m2	117.14	15.84	1,855.50
05.05.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TACHAS REFLECTIVAS BIDIRECCIONALES (BORDE CARRIL DERECHO)	und	25.00	13.87	346.75
05.05.08	Suministro e instalacion de Tachas Reflectivas Bidireccionales (Berma lateral)	und	78.00	13.87	1,081.86
05.06	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN PAVIMENTOS (DENSIDAD Y DEFLECTOMETRIA)				69,160.00
05.06.01	MOVILIZACION DESMOVILIZACION DE EQUIPOS AL PROYECTO (PRUEBAS)	día	21.00	540.00	11,340.00
05.06.02	PRUEBA DEFLECTOMETRIA CON EQUIPO VIGA BENKELMAN DOBLE (4 CAPAS)	und	161.00	280.00	45,080.00
05.06.03	PRUEBA DE DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS	und	26.00	120.00	3,120.00
05.06.04	EXTRACCION DE NÚCLEOS CON DIAMANTINA Ø 4"	und	26.00	70.00	1,820.00
05.06.05	LAVADO ASFALTICO Y GRANULOMETRIA	und	13.00	600.00	7,800.00
05.07	BUZONES				231,716.75
05.07.01	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 2,51 m a 3,00 m de profundidad	und	1.00	26,854.99	26,854.99
05.07.02	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 4,01 m a 5,00 m de profundidad	und	1.00	28,850.10	28,850.10
05.07.03	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 5,01 m a 6,00 m de profundidad	und	1.00	33,722.64	33,722.64
05.07.04	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 6,01 m a 7,00 m de profundidad	und	1.00	38,626.96	38,626.96
05.07.05	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1000 mm (Union de tub HDPE 1000 a buzón)	und	6.00	4,773.33	28,639.98
05.07.06	Entibado metálico de Buzones - Etapa Nro 3, diferen profund. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 04 und	día	22.00	2,235.30	49,176.60
05.07.07	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en Buzones Etapa Nro 3	día	15.00	1,710.00	25,650.00
05.07.08	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und	12.00	16.29	195.48
06	ETAPA N°04: DREN NORTE DE CAMARA DE DERIVACION N° 01 A BP-02				1,768,965.76
06.01	TRABAJO PRELIMINARES				858.34
06.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DEL PROYECTO, PARA LÍNEAS-REDES CON ESTACIÓN TOTAL	km	0.12	787.03	94.44
06.01.02	Replanteo final de la obra, para líneas redes con estación total	km	0.12	358.46	43.02
06.01.03	CINTA PLÁSTICA SEÑALIZADORA PARA LÍMITE DE SEGURIDAD DE OBRA-SEDAPAL	m	240.29	0.89	213.86
06.01.04	Cerco de malla HDP de 1 m altura para limite de seguridad de obra - SEDAPAL	m	240.29	1.39	334.00
06.01.05	Riego zona trabajo sin acceso v. p/mitigar la contaminación-polvo (Incl. agua y transporte Surtidor)	m	120.15	1.44	173.02
06.02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS				380,696.81
06.02.01	Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m prof. (Tipo I)	m	20.25	107.84	2,183.76
06.02.02	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 3,51 m a 4,00 m prof. (Tipo II)	m	96.10	1,100.60	105,767.66
06.02.03	Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 900 - 1000 para toda profund.	m	20.25	4.73	95.78
06.02.04	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 900 - 1000 para toda profund.	m	96.10	16.60	1,595.26
06.02.05	Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m prof. (Tipo I)	m	20.25	444.91	9,009.43
06.02.06	Relleno comp.zanja (máq p/tub. terr-rocoso DN 900 - 1000 de 3,51 m a 4,00 m prof.	m	96.10	251.86	24,203.75
06.02.07	Elimin. desmonte(carg+v) t-normal p/tub. DN 900 - 1000 para toda prof. (Tipo I)	m	20.25	343.13	6,948.38
06.02.08	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 3,51 m a 4,00 m (Tipo II)	m	96.10	323.83	31,120.06
06.02.09	Material de prestamo seleccionado s/esp. Tecnicas y planos	m3	639.39	37.50	23,977.13
06.02.10	ELIMINACION DE DESMONTÉ EN TERRENO NORMAL CON MAQUINARIA (INCLUYE PAGO POR DISPOSICION FINAL)	m3	193.49	46.40	8,977.94
06.02.11	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago por disposicion final)	m3	445.90	55.40	24,702.86
06.02.12	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 4, prof hasta 5,00 m. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 6 cuerpos	día	76.00	1,219.80	92,704.80
06.02.13	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 4, prof hasta 6,00 m. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 6 cuerpos	día	8.00	1,687.50	13,500.00
06.02.14	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en zanja - Etapa Nro 4	día	42.00	855.00	35,910.00
06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8772				439,101.56
06.03.01	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1000 mm (incl. desperd.)	m	117.15	1,354.58	158,689.05
06.03.02	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772-2009 DN 1000mm incluye prueba hidráulica	m	117.15	43.19	5,059.71
06.03.03	Acople electrofusión ISO HDPE PE-100 DN 1000 mm	und	20.00	11,749.50	234,990.00
06.03.04	Instalación de Acople de HDPE DN 1000 mm (Electrofusión)	und	20.00	2,018.14	40,362.80
06.04	PRUEBAS				4,039.31
06.04.01	Prueba Hidraulica de tubería p/desague DN 1000	m	117.15	24.46	2,865.49
06.04.02	Prueba compactacion de suelos (proctor modificado, control de compactacion - densidad de campo)	und	3.00	74.58	223.74
06.04.03	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espejos, para Tub. DN 1000	m	117.15	5.42	634.95
06.04.04	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para Tub. DN 1000 mm	m	117.15	2.69	315.13
06.05	MOV. TIERRAS: ACCESO PARA MAQUINARIAS				411,477.10
06.05.01	Trazo y replanteo inicial de acceso (explanacion)	km	0.09	831.16	74.80
06.05.02	Excavac. (maq.) de plataforma p/acceso de maquinaria - terr-rocoso.	m	912.60	393.82	359,400.13
06.05.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	33.60	42.98	1,444.13
06.05.04	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago por disposicion final)	m3	912.60	55.40	50,558.04
06.06	BUZONES				85,075.52
06.06.01	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 4,01 m a 5,00 m de profundidad	und	1.00	44,836.07	44,836.07
06.06.02	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1000 mm (Union de tub HDPE 1000 a buzón)	und	4.00	4,773.33	19,093.32
06.06.03	Entibado metálico de Buzones - Etapa Nro 4, diferen profund. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 01 und	día	22.00	570.33	12,547.26
06.06.04	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en Buzones Etapa Nro 4	día	15.00	570.00	8,550.00
06.06.05	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und	3.00	16.29	48.87
06.07	CAMARA DE DERIVACION N° 01				425,085.46
06.07.01	OBRAS PRELIMINARES				54.98
06.07.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, p/cámara c/Est. Total	m2	21.73	0.86	18.69
06.07.01.02	Replanteo final de la obra, p/cámara con estacion total	m2	21.73	1.67	36.29
06.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				29,675.22
06.07.02.01	Excavaciones en terreno normal con cargador retroexcavador 0.50-0.75 yd3	m3	358.78	8.91	3,196.73
06.07.02.02	Refine, nivelación y compactación en terreno normal	m2	21.73	2.05	44.55
06.07.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	227.70	42.98	9,786.55
06.07.02.04	ELIMINACION DE DESMONTÉ EN TERRENO NORMAL CON MAQUINARIA (INCLUYE PAGO POR DISPOSICION FINAL EN CENTRO DE ACOPIO AUTORIZADO)	m3	358.78	46.40	16,647.39
06.07.03	OBRAS DE CONCRETO				77,057.88
06.07.03.01	Concreto f'c 280 kg/cm2 para muros de buzones,cámaras,cajas (Cemento P-V)	m3	30.36	456.29	13,852.96
06.07.03.02	Concreto f'c 280 kg/cm2 p/losas macizas de buzones,cámaras,cajas (C-PV)	m3	6.30	516.72	3,255.34
06.07.03.03	Concreto f'c 100 kg/cm2 para solados y/o sub bases (Cemento P-V)	m3	2.17	316.18	686.11
06.07.03.04	Concreto f'c 280 kg/cm2 para media caña (Cemento tipo V)	m3	9.26	552.42	5,115.41
06.07.03.05	Concreto f'c 280 kg/cm2 /losa fondo-base de buzones,cámaras,cajas (Cemento P-V)	m3	6.25	503.23	3,145.19
06.07.03.06	Concreto f'c 210 kg/cm2 para anclajes y/o dados (Cemento P-V)	m3	7.88	414.12	3,263.27
06.07.03.07	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/losas macizas de buzones,cámaras,cajas	m2	33.18	71.59	2,375.36
06.07.03.08	Encofrado (incl. habilitación de madera) para anclajes y/o dados	m2	15.31	53.62	820.92

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
06.07.03.09	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/muro caravist de buzones,cámaras,cajas	m2	199.42	75.63	15,082.13
06.07.03.10	Encofrado y desencofrado (i/habilitación de madera) p/ losas de fondo-base de buzón,cámara,caja	m2	5.38	51.86	279.01
06.07.03.11	ACERO ESTRUC. TRABAJ. P/LOSA DE FONDO-BASE DE BUZÓN.CÁMARA, CAJA (COSTO PROM. I/DESP.)	kg	656.26	6.06	3,976.94
06.07.03.12	Acero estructural trabajado p/muro de buzones camaras, cajas (costo prom. i/desperdic.)	kg	2,909.75	6.13	17,836.77
06.07.03.13	ACERO ESTRUC. TRABAJADO P/LOSAS REMOVIB. DE BUZONES, CÁMARAS, CAJAS (COSTO PROM.I/D)	kg	506.91	6.13	3,107.36
06.07.03.14	Acero estruc. trabajado p/anclaje ref. (costo prom. incl. desperdicios)	kg	245.20	6.09	1,493.27
06.07.03.15	Acero estruc. trabajado para media caña costo prom. incl. desperdicios	kg	279.38	6.06	1,693.04
06.07.03.16	Acero estruc. trabajado para anclaje de compuerta costo prom. incl. desperdicios	kg	177.36	6.06	1,074.80
06.07.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				5,139.27
06.07.04.01	Aplicación de 1ra. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, interior de estructura hid.(3 x 1 agua)	m2	114.68	24.15	2,769.52
06.07.04.02	Aplicación de 2da. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, interior de estructura hid.(5 x 2 agua)	m2	114.15	20.76	2,369.75
06.07.05	PISOS Y PAVIMENTOS				367.35
06.07.05.01	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 x 1,5 cm de espesor	m2	15.80	23.25	367.35
06.07.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				3,261.93
06.07.06.01	Marco y tapa de hierro dúctil DI=0.60 m con mecanismo de seguridad según especificación	und	1.00	476.96	476.96
06.07.06.02	Tapa tipo rejilla de fibra de vidrio (diametro=0.70m)	und	1.00	167.79	167.79
06.07.06.03	Tapa de fibra de vidrio 0.80m x 0.90m	und	8.00	281.19	2,249.52
06.07.06.04	Escalera tipo marinerio con proteccion H=3.85m	und	1.00	367.66	367.66
06.07.07	VARIOS - EMPALME				286,450.92
06.07.07.01	Empalmes de tuberías de líneas de desagüe DN 1000mm - Incluye corte de tub existente DN 1000mm	und	2.00	12,354.59	24,709.18
06.07.07.02	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und	12.00	16.29	195.48
06.07.07.03	Entibado metálico p/cámara deriv - Etapa Nro 4 (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 01 unidad	día	85.00	1,032.50	87,762.50
06.07.07.04	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en camara deriv - Etapa Nro 4	día	78.00	570.00	44,460.00
06.07.07.05	Suministro e instalacion de Compuerta tipo vagon con control electrico	und	1.00	129,323.76	129,323.76
06.07.08	INSTALACIONES ELECTRICAS				23,077.91
06.07.08.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto para líneas eléctricas c/Estación Total	m	37.74	81.75	3,085.25
06.07.08.02	Excavacion manual para red electrica prof. 0.80m terreno normal	m3	37.74	27.39	1,033.70
06.07.08.03	Relleno compactado con material propio	m	37.74	22.46	847.64
06.07.08.04	Elimin. desmonte(carg+v) l-normal con maquinaria para toda prof.	m	37.74	6.20	233.99
06.07.08.05	Equipos de subestacion electrica	glb	1.00	12,809.72	12,809.72
06.07.08.06	Tuberías y cajas	glb	1.00	2,061.22	2,061.22
06.07.08.07	Luminaria y tomacorriente	glb	1.00	509.15	509.15
06.07.08.08	Suministro de material para sistema de puesta a tierra	glb	1.00	932.12	932.12
06.07.08.09	Suministro e instalacion de ducto de concreto de 2 vías	m	25.86	34.12	882.34
06.07.08.10	Suministro e instalacion de ducto de concreto reforzado de 2 vías	m	11.88	55.09	654.47
06.07.08.11	Suministro y colocación de cinta señalizadora	m	37.74	0.75	28.31
06.08	MURO Y CERCO TIPO UNI				22,631.66
06.08.01	Retiro y reposicion de muro de piedra - incl. acarreo (H=3.77 m)	m2	21.68	791.41	17,157.77
06.08.02	Corte y reposicion de cerco perimetrico tipo UNI (incluye pago por disposicion final)	m	8.02	882.53	5,473.89
07	ETAPA Nº05: DEMOLICION DE CARRIL PROVISIONAL Y PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL				948,361.39
07.01	DEMOLICION DE CARRIL PROVISIONAL				638,330.47
07.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				4,654.28
07.01.01.01	Replanteo inicial p/carril provisional	km	1.19	831.16	989.08
07.01.01.02	Riego zona trabajo sin acceso v. p/mitigar la contaminación-polvo (Incl. agua y transporte Surtidor)	m	1,190.00	3.08	3,665.20
07.01.02	SEÑALES PROVISIONALES				24,777.92
07.01.02.01	SEÑALIZACION Y DESVÍOS EN VIAS DE GRAN TRANSITO	und	44.00	57.09	2,511.96
07.01.02.02	LETRERO METÁLICO 1.20 X1.20 M S/POSTE P/DESVÍO TRANSITO (PROV. DURANTE OBRA)	und	34.00	289.59	9,846.06
07.01.02.03	LETRERO METÁLICO 300 X 2.00 M S/POSTE P/DESVÍO TRANSITO (PROV. DURANTE OBRA)	und	3.00	1,203.97	3,611.91
07.01.02.04	BARRIL DE SEGURIDAD P/DESVÍO DE TRANSITO (PROV. DURANTE LA OBRA)	und	13.00	54.47	708.11
07.01.02.05	PANEL LED P/DESVÍO DE TRANSITO (PROV. DURANTE LA OBRA)	und	1.00	1,902.45	1,902.45
07.01.02.06	CANALIZADORES DE SEGURIDAD P/DESVÍO DE TRANSITO (PROV. DURANTE LA OBRA)	und	73.00	33.51	2,446.23
07.01.02.07	VIGILANCIA PARA SEÑALES PROVISIONALES	mes	1.50	2,500.80	3,751.20
07.01.03	DEMOLICION DE CARRIL				608,898.27
07.01.03.01	Corte+rotura y eliminación de pavimento flexible asfalto caliente de e= 4"	m2	3,806.25	133.24	507,144.75
07.01.03.02	Excavaciones en terreno normal con cargador retroexcavador 0.50-0.75 yd3	m3	712.10	8.91	6,344.81
07.01.03.03	ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL CON MAQUINARIA (INCLUYE PAGO POR DISPOSICION FINAL EN CENTRO DE ACOPIO AUTORIZADO)	m3	128.80	46.40	5,976.32
07.01.03.04	conformacion de terraplen con material de cantera	m3	583.30	72.39	42,225.09
07.01.03.05	DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD METALICA EXITENTE (INCL. ELIMINACION)	m	1,190.00	39.67	47,207.30
07.02	REMOCION DE PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL				25,184.56
07.02.01	Corte+rotura, ED pavimento flexible asfalto de e= 3"	m2	180.00	83.47	15,024.60
07.02.02	Excavaciones con cargador retroexcavador de relleno de mejoramiento de subrasante	m3	26.70	8.91	237.90
07.02.03	Eliminación de relleno con maquinaria (Incluye pago por disposición final en centro de acopio autorizado)	m3	26.70	46.40	1,238.88
07.02.04	Conformacion de terraplen con material de cantera (incluye transp.)	m3	10.05	72.39	727.52
07.02.05	Suministro e instalacion de Barrera de seguridad metalica con captafaro	m	34.00	233.99	7,955.66
07.03	VARIOS - INSTAL BARRERAS, LETREROS, ETC Y SEMBRIO DE ARBOLES				284,846.36
07.03.01	Suministro e instalacion de Barrera de seguridad metalica con captafaro	m	1,190.00	204.31	243,128.90
07.03.02	Marcas en el pavimento con material termoplastico (borde carril izquierdo)	m2	238.00	15.84	3,769.92
07.03.03	Suministro e instalacion de Tachas Reflectivas Bidireccionales (borde carril izquierdo)	und	49.00	13.87	679.63
07.03.04	Reposicion de Arboles y arbustos para cobertura vegetal de berma entrad	und	265.00	65.35	17,317.75
07.03.05	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 4.00 x 2.60 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und	1.00	9,376.97	9,376.97
07.03.06	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 0.90 x 0.90 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und	1.00	852.43	852.43
07.03.07	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 0.75 x 0.75 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und	1.00	548.76	548.76
07.03.08	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 0.80 x 1.40 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und	1.00	659.10	659.10
07.03.09	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 3.00 x 4.00 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und	1.00	8,512.90	8,512.90

ANEXO II:

CRONOGRAMA CONTRACTUAL

CRONOGRAMA GANTT - EJECUCION DE OBRA
CONSTRUCCION DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP. PLANTA LA ATARJEA EN LA LOCALIDAD EL AGUSTINO DISTRITO DE EL AGUSTINO PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA

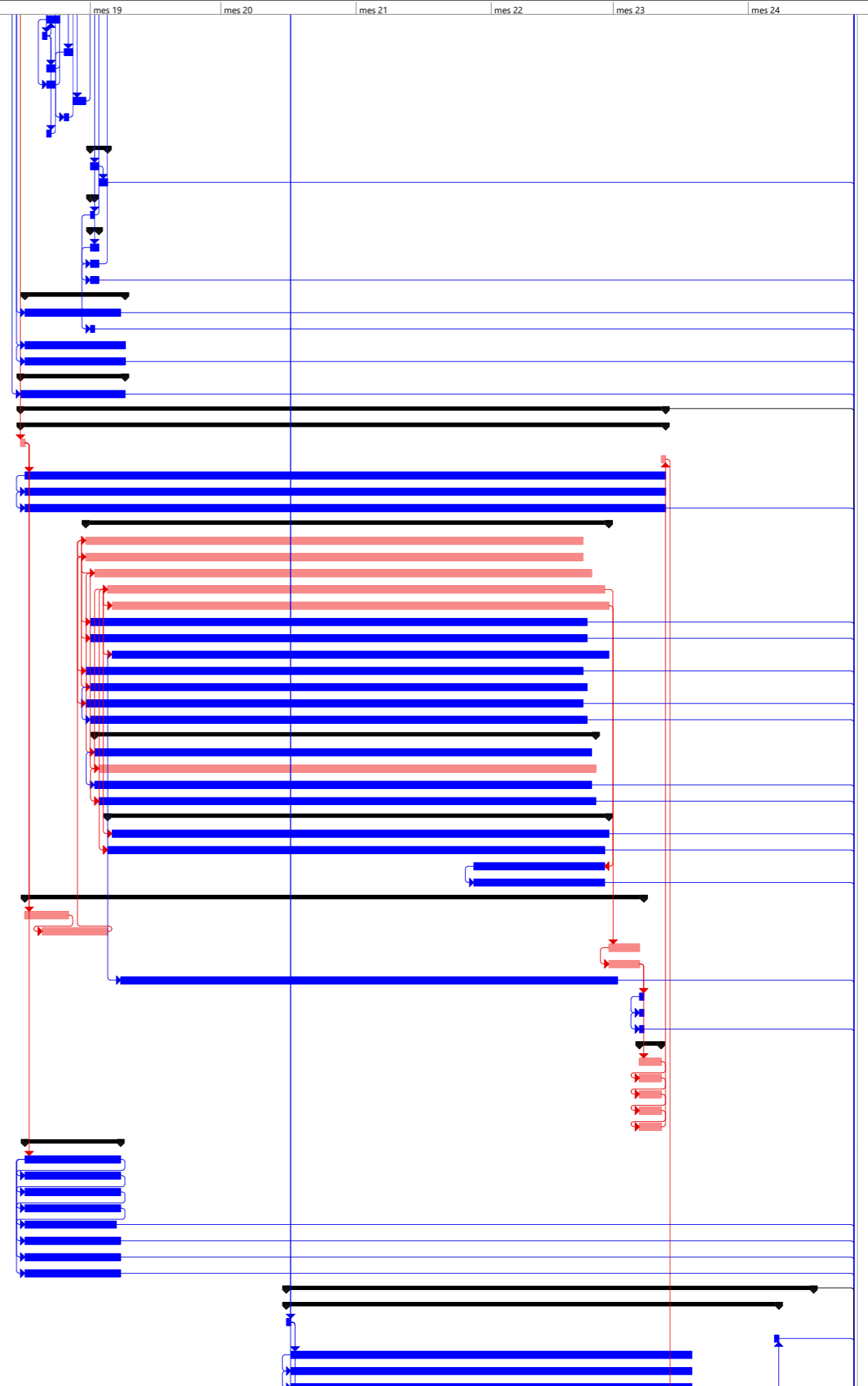
Id	Item	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	mes 15	mes 16	mes 17	mes 18	mes 19	mes 20	mes 21	mes 22	mes 23	mes 24
1		CONSTRUCCION DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP. PLANTA LA ATARJEA EN LA LOCALIDAD EL AGUSTINO, DISTRITO DE EL AGUSTINO, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO LIMA	285 días	vie 15/07/22	mar 25/04/23										
2		INICIO	0 días	vie 15/07/22	vie 15/07/22										
3		Actividades Previas y Adquisición de Materiales	30 días	vie 15/07/22	sáb 13/08/22										
4	01	OBRAS PROVISIONALES PARA TODA LA OBRA	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
5	01.01	Campamento N°1 provisional para la obra	30 días	dom 31/07/22	lun 29/08/22										
6	01.02	Campamento N°2 provisional para la obra	30 días	mié 16/11/22	jue 15/12/22										
7	01.03	Cartel de identificación de la obra de 7,20 m x 3,60 m incl mantenimiento	4 días	sáb 30/07/22	mar 2/08/22										
8	01.04	Movilización y Desmovilización de maquinaria y herramientas para la obra	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
9	02	ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
10	02.01	PLAN E IMPLEMENTACION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
11	02.01.01	Elaboración y administración del plan de seguridad higiene ocupacional	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
12	02.01.02	Programa de inspecciones planeadas	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
13	02.01.03	Programa de inducción, capacitación y entrenamiento	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
14	02.01.04	Programa de registro, notificación e investigación de accidentes	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
15	02.01.05	Programa de identificación y control de riesgos higienicos	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
16	02.01.06	Programa de manejo de materiales peligrosos en la obra	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
17	02.01.07	Programa de operatividad de maquinaria y equipos	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
18	02.01.08	Plan de Contingencia de seguridad de obra	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
19	02.01.09	Medición y seguimiento del desempeño y monitoreo en SST	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
20	02.01.10	Equipos de protección personal, folletos de seguridad, examen medico y a	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
21	02.01.11	Señalización Temporal de Seguridad	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
22	02.02	MITIGACION IMPACTO AMBIENTAL	225 días	sáb 30/07/22	sáb 11/03/23										
23	02.02.01	Implementación de la estrategia de manejo ambiental en la etapa de cons	225 días	sáb 30/07/22	sáb 11/03/23										
24	02.03	ESTUDIO DE TRANSITO Y PLAN DESVIO	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
25	02.03.01	Presupuesto actualización el plan de desvío de tránsito	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
26	02.04	PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRAE	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
27	02.04.01	ELABORACION DE PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL I	130 días	sáb 30/07/22	dom 28/08/22										
28	02.04.01.01	Elaboración e implementación del Plan para la Vigilancia, Prevención y	130 días	sáb 30/07/22	dom 28/08/22										
29	02.04.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LOS CENTROS DE TRABAJO	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
30	02.04.02.01	Limpieza y desinfección diaria con personal permanente, Fumigación ce	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
31	02.04.03	EVALUACION DE LA CONDICION DE SALUD DEL TRABAJADOR PREVIO AL	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
32	02.04.03.01	Equipos para la evaluación y control de los trabajadores, durante la ejec	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
33	02.04.04	LAVADO Y DESINFECCION DE MANOS OBLIGATORIO	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
34	02.04.04.01	Materiales para el lavado y desinfección del personal, oficinas, vehículo	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
35	02.04.04.02	Materiales para el lavado y desinfección del personal, locales de campai	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
36	02.04.04.03	Materiales para el lavado y desinfección del personal, oficinas, vehículo	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
37	02.04.05	SENSIBILIZACION DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE T	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
38	02.04.05.01	Materiales y servicios para difusión y sensibilización de la prevención de	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
39	02.04.06	MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACION COLECTIVA	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
40	02.04.06.01	Medidas de protección colectiva para todo el personal de la Obra, Incl.	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
41	02.04.07	MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
42	02.04.07.01	Medidas de protección personal para todo el personal de la Obra (Riesg	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
43	02.04.07.02	Medidas de protección personal para todo el personal de la Obra (Riesg	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
44	02.04.07.03	Medidas de protección personal para todo el personal de la Obra (Riesg	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
45	02.04.08	VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR EN EL COTEXTO DEL COVID-1	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
46	02.04.08.01	Personal responsable de la salud, responsable de la implementación y c	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
47	02.04.08.02	Pruebas serológicas rápidas, de descarte del COVID-19	254 días	sáb 30/07/22	dom 9/04/23										
48	03	ETAPA N°01: CONSTRUCCION DE CARRIL Y BERMA CENTRAL PROVISIONAL	62 días	dom 14/08/22	vie 14/10/22										
49	03.01	TRABAJOS PRELIMINARES	62 días	dom 14/08/22	vie 14/10/22										
50	03.01.01	Trazo y replanteo inicial de obra p/carril provisional "Ramiro Priale"	1 día	dom 14/08/22	dom 14/08/22										
51	03.01.02	Replanteo final de la obra p/pavimento (pista o vereda) con Estación Total	1 día	vie 14/10/22	vie 14/10/22										
52	03.01.03	Riego zona trabajo de carril provisional p/mitigar la contaminación-polvo	54 días	mié 17/08/22	dom 9/10/22										
53	03.02	SEÑALES PROVISIONALES	54 días	lun 15/08/22	vie 7/10/22										
54	03.02.01	Señalizaciones y desvíos en vías de gran tránsito	54 días	lun 15/08/22	vie 7/10/22										
55	03.02.02	Letrero metálico 1,20 x 1,20 m s/poste p/desvío tránsito (prov.durante ob	54 días	lun 15/08/22	vie 7/10/22										
56	03.02.03	Letrero metálico 3,00 x 2,00 m s/poste p/desvío tránsito (prov.durante ob	54 días	lun 15/08/22	vie 7/10/22										
57	03.02.04	Barril de seguridad p/desvío de tránsito (prov. durante la obra)	54 días	lun 15/08/22	vie 7/10/22										
58	03.02.05	Panel Led p/desvío de tránsito (prov. Durante la obra - incl.grupo electrog	54 días	lun 15/08/22	vie 7/10/22										
59	03.02.06	Canalizadores de seguridad p/desvío de tránsito (prov. Durante la obra)	54 días	lun 15/08/22	vie 7/10/22										
60	03.02.07	Vigilancia para señales provisionales	54 días	lun 15/08/22	vie 7/10/22										
61	03.03	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES	2 días	lun 15/08/22	mar 16/08/22										
62	03.03.01	Desmontaje y retiro de Barrera de seguridad metálica existente	2 días	lun 15/08/22	mar 16/08/22										
63	03.03.02	Desmontaje y eliminación de Letrero de señalización 4.00 x 2.60 m (incluy	1 día	lun 15/08/22	lun 15/08/22										
64	03.03.03	Desmontaje y eliminación de Letrero de señalización 0.90 x 0.90 m (incluy	1 día	lun 15/08/22	lun 15/08/22										
65	03.03.04	Desmontaje y eliminación de Letrero de señalización 0.75 x 0.75 m (incluy	1 día	lun 15/08/22	lun 15/08/22										
66	03.03.05	Desmontaje y eliminación de Letrero de señalización 0.80 x 1.40 m (incluy	1 día	lun 15/08/22	lun 15/08/22										
67	03.03.06	Desmontaje y eliminación de Letrero de señalización 3.00 x 4.00 m (incluy	1 día	lun 15/08/22	lun 15/08/22										
68	03.04	CONSTRUCCION DE PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL	14 días	mié 17/08/22	mar 30/08/22										
69	03.04.01	Excavaciones-cortes en terreno normal con tractor	2 días	mié 17/08/22	jue 18/08/22										
70	03.04.02	Mejoramiento de Subrasante/plataforma con material de cantera	2 días	vie 19/08/22	sáb 20/08/22										
71	03.04.03	Base de material granular compactada con equipo de 20 cm espesor	3 días	dom 21/08/22	mar 23/08/22										
72	03.04.04	Carpeta t/flexible-asfalto caliente con pavimentadora de 3" espesor	3 días	mié 24/08/22	vie 26/08/22										
73	03.04.05	Desmontaje de Barrera de seguridad metálica existente (incl. eliminación)	1 día	sáb 27/08/22	sáb 27/08/22										
74	03.04.06	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pago	7 días	jue 18/08/22	mié 24/08/22										
75	03.04.07	Prueba de compactación de suelos (proctor modificado y de control de coi	11 días	sáb 20/08/22	mar 30/08/22										
76	03.05	CONSTRUCCION DE CARRIL PROVISIONAL	47 días	dom 28/08/22	jue 13/10/22										
77	03.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	14 días	dom 28/08/22	sáb 10/09/22										
78	03.05.01.01	Limpieza y desbroce con tractor	3 días	dom 28/08/22	mar 30/08/22										
79	03.05.01.02	Excavaciones-cortes en terreno normal con tractor	4 días	mié 31/08/22	sáb 3/09/22										
80	03.05.01.03	Excavaciones-cortes en terreno normal a pulso	4 días	mié 31/08/22	sáb 3/09/22										
81	03.05.01.04	Conformación de terraplen con material de cantera (incluye transp.)	4 días	dom 4/09/22	mié 7/09/22										
82	03.05.01.05	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pa	10 días	jue 1/09/22	sáb 10/09/22										

CRONOGRAMA GANTT - EJECUCION DE OBRA
CONSTRUCCION DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP. PLANTA LA ATARJEA EN LA LOCALIDAD EL AGUSTINO DISTRITO DE EL AGUSTINO PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA

Id	Item	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	mes 15	mes 16	mes 17	mes 18	mes 19	mes 20	mes 21	mes 22	mes 23	mes 24
83	03.05.02	PAVIMENTOS	28 días	jue 8/09/22	mié 5/10/22										
84	03.05.02.01	Carpeta de afirmado compactada con equipo de 25 cm espesor	7 días	jue 8/09/22	mié 14/09/22										
85	03.05.02.02	Sub base de material granular compactada con equipo de 20 cm espesor	7 días	jue 15/09/22	mié 21/09/22										
86	03.05.02.03	Base de material granular compactada con equipo de 20 cm espesor	7 días	jue 22/09/22	mié 28/09/22										
87	03.05.02.04	Carpeta t/flexible-asfalto caliente con pavimentadora de 4" espesor	7 días	jue 29/09/22	mié 5/10/22										
88	03.05.03	VARIOS	7 días	jue 6/10/22	mié 12/10/22										
89	03.05.03.01	Instalacion de Barrera de seguridad metalica (retirada) con captafaro	7 días	jue 6/10/22	mié 12/10/22										
90	03.05.03.02	Marcas en el pavimento con material termoplastico (borde carril provisio	2 días	jue 6/10/22	vie 7/10/22										
91	03.05.03.03	Suministro e instalacion de Tachas Reflectivas Bidireccionales (borde cai	1 día	jue 6/10/22	jue 6/10/22										
92	03.05.04	PRUEBAS	21 días	vie 9/09/22	jue 29/09/22										
93	03.05.04.01	Prueba de compactacion de suelos (proctor modificado y de control de	21 días	vie 9/09/22	jue 29/09/22										
94	03.05.05	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN PAVIMENTOS (DENSIDAD Y DEFLIS	5 días	dom 9/10/22	jue 13/10/22										
95	03.05.05.01	Movilizacion desmovilizacion de equipos al proyecto (pruebas)	5 días	dom 9/10/22	jue 13/10/22										
96	03.05.05.02	Prueba deflectometria con equipo viga benkelman doble (4 capas)	5 días	dom 9/10/22	jue 13/10/22										
97	03.05.05.03	Prueba de densidad de mezclas asfalticas compactadas	5 días	dom 9/10/22	jue 13/10/22										
98	03.05.05.04	Extracción de núcleos con diamantina Ø 4"	5 días	dom 9/10/22	jue 13/10/22										
99	03.05.05.05	Lavado asfaltico y granulometria	5 días	dom 9/10/22	jue 13/10/22										
100	04	ETAPA N°02: DREN NORTE - DE CAMARA DE REUNION N°01 A BP-05	150 días	sáb 15/10/22	lun 13/03/23										
101	04.01	TRABAJOS PRELIMINARES	132 días	sáb 15/10/22	jue 23/02/23										
102	04.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación total	1 día	sáb 15/10/22	sáb 15/10/22										
103	04.01.02	Replanteo final de la obra, para líneas redes con estación total	1 día	jue 23/02/23	jue 23/02/23										
104	04.01.03	Cinta plástica señalizadora para limite de seguridad de obra-SEDAPAL	130 días	dom 16/10/22	mié 22/02/23										
105	04.01.04	Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra-SEDAP.	130 días	dom 16/10/22	mié 22/02/23										
106	04.01.05	Riego zona trabajo de zanja v. p/mitigar la contaminación-polvo (Incl. agua	130 días	dom 16/10/22	mié 22/02/23										
107	04.02	SEÑALES PROVISIONALES	130 días	dom 16/10/22	mié 22/02/23										
108	04.02.01	Señalizaciones con lamparas intermitentes para desvio de transito	130 días	dom 16/10/22	mié 22/02/23										
109	04.02.02	Letrero metálico 1,20 x 1,20 m s/poste p/desvio tránsito (prov.durante ob	130 días	dom 16/10/22	mié 22/02/23										
110	04.02.03	Barril de seguridad p/desvio de transito (prov. durante la obra)	130 días	dom 16/10/22	mié 22/02/23										
111	04.02.04	Panel Led p/desvio de transito (prov. Durante la obra)	130 días	dom 16/10/22	mié 22/02/23										
112	04.02.05	Canalizadores de seguridad p/desvio de transito (prov. Durante la obra)	130 días	dom 16/10/22	mié 22/02/23										
113	04.02.06	Vigilancia para señales provisionales	130 días	dom 16/10/22	mié 22/02/23										
114	04.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS	132 días	dom 16/10/22	vie 24/02/23										
115	04.03.01	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m	130 días	dom 16/10/22	mié 22/02/23										
116	04.03.02	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 1100 - 1200 de 4,01 m a 5,00	130 días	dom 16/10/22	mié 22/02/23										
117	04.03.03	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 900 - 1000 para toda profun	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
118	04.03.04	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 1100 - 1200 para toda profun	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
119	04.03.05	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m	130 días	mar 18/10/22	vie 24/02/23										
120	04.03.06	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 1100 - 1200 de 4,01 m a 5,00	130 días	mar 18/10/22	vie 24/02/23										
121	04.03.07	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
122	04.03.08	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 1100 - 1200 de 4,01 m a 5,00	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
123	04.03.09	Material de préstamo seleccionado s/esp. técnicas y planos	130 días	mar 18/10/22	vie 24/02/23										
124	04.03.10	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
125	04.03.11	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 2, prof hasta 5.00 m. (Incl. manter	130 días	dom 16/10/22	mié 22/02/23										
126	04.03.12	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en zanja - Etapa Nro 2	130 días	dom 16/10/22	mié 22/02/23										
127	04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8872	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
128	04.04.01	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1000 mm (incl.	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
129	04.04.02	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1200 mm (incl.	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
130	04.04.03	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1000mm incluye prueba	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
131	04.04.04	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1200mm incluye prueba	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
132	04.04.05	Acople electrofusion ISO HDPE PE-100 DN 1000 mm	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
133	04.04.06	Acople electrofusion ISO HDPE PE-100 DN 1200 mm	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
134	04.04.07	Instalación de Acople de HDPE DN 1000 mm (Electrofusión)	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
135	04.04.08	Instalación de Acople de HDPE DN 1200 mm (Electrofusión)	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
136	04.05	PRUEBAS	148 días	lun 17/10/22	lun 13/03/23										
137	04.05.01	Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 1000	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
138	04.05.02	Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 1200	130 días	lun 17/10/22	jue 23/02/23										
139	04.05.03	Prueba compactacion de suelos (proctor modificado, control de compacta	130 días	mié 19/10/22	sáb 25/02/23										
140	04.05.04	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	26 días	dom 23/10/22	jue 17/11/22										
141	04.05.05	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espe	18 días	vie 24/02/23	lun 13/03/23										
142	04.05.06	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espe	18 días	vie 24/02/23	lun 13/03/23										
143	04.05.07	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o d	18 días	vie 24/02/23	lun 13/03/23										
144	04.05.08	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o d	18 días	vie 24/02/23	lun 13/03/23										
145	04.06	BUZONES	26 días	dom 16/10/22	jue 10/11/22										
146	04.06.01	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 4,01 m a 5,00 m de profundidad	15 días	dom 16/10/22	dom 30/10/22										
147	04.06.02	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1000 mm (Union de	5 días	lun 31/10/22	vie 4/11/22										
148	04.06.03	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1200 mm (Union de	5 días	sáb 5/11/22	mié 9/11/22										
149	04.06.04	Entibado metálico de Buzones - Etapa Nro 2, diferen profund. (Incl. mante	26 días	dom 16/10/22	jue 10/11/22										
150	04.06.05	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en Buzones Etapa Nro 2	26 días	dom 16/10/22	jue 10/11/22										
151	04.07	CAMARA DE REUNION N° 01	24 días	dom 16/10/22	mar 8/11/22										
152	04.07.01	OBRAS PRELIMINARES	18 días	dom 16/10/22	mié 2/11/22										
153	04.07.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, p/camara c/Est. Total	1 día	dom 16/10/22	dom 16/10/22										
154	04.07.01.02	Replanteo final de la obra, p/camara con estacio total	1 día	mié 2/11/22	mié 2/11/22										
155	04.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	18 días	lun 17/10/22	jue 3/11/22										
156	04.07.02.01	Excavaciones en terreno normal con cargador retroexcavador 0,50-0,75	2 días	lun 17/10/22	mar 18/10/22										
157	04.07.02.02	Refine, nivelación y compactación en terreno normal	1 día	mié 19/10/22	mié 19/10/22										
158	04.07.02.03	Relleno compactado con material de prestamo	1 día	mié 2/11/22	mié 2/11/22										
159	04.07.02.04	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pa	1 día	jue 3/11/22	jue 3/11/22										
160	04.07.03	OBRAS DE CONCRETO	12 días	jue 20/10/22	lun 31/10/22										
161	04.07.03.01	Concreto f'c 280 kg/cm2 para muros de buzones,cámaras,cajas (Cemen	2 días	lun 24/10/22	mar 25/10/22										
162	04.07.03.02	Concreto f'c 280 kg/cm2 p/losas macizas de buzones,cámaras,cajas (C-P	1 día	lun 31/10/22	lun 31/10/22										
163	04.07.03.03	Concreto f'c 100 kg/cm2 para solados y/o sub bases (Cemento P-V o HS	1 día	jue 20/10/22	jue 20/10/22										
164	04.07.03.04	Concreto f'c 280 kg/cm2 para media caña buzones,cámaras,cajas (Ceme	2 días												

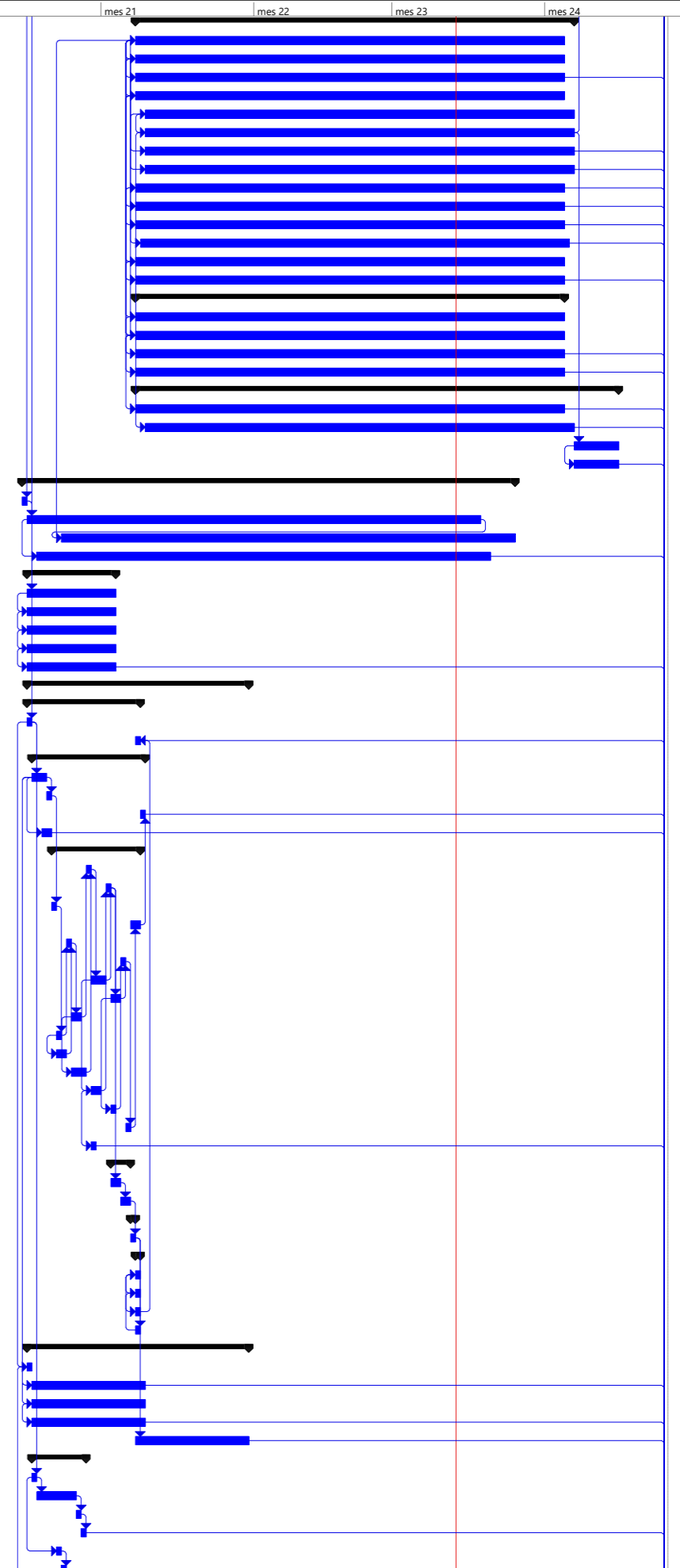
CRONOGRAMA GANTT - EJECUCION DE OBRA
CONSTRUCCION DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP. PLANTA LA ATARJEA EN LA LOCALIDAD EL AGUSTINO DISTRITO DE EL AGUSTINO PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA

Id	Item	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	mes 15	mes 16	mes 17	mes 18	mes 19	mes 20	mes 21	mes 22	mes 23	mes 24
168	04.07.03.08	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/muro caravis	3 días	sáb 22/10/22	lun 24/10/22										
169	04.07.03.09	Encofrado y desencofrado (i/habilitación de madera) p/ losas de fondo-	1 día	vie 21/10/22	vie 21/10/22										
170	04.07.03.10	Encofrado (incl. habilitación de madera) para anclajes y/o dados	2 días	mié 26/10/22	jue 27/10/22										
171	04.07.03.11	Acero estruc.trabaj.p/losa de fondo-base de buzón.cámara,caja(costo p	2 días	sáb 22/10/22	dom 23/10/22										
172	04.07.03.12	Acero estructural trabajado p/muro de buzones cámaras,cajas (costo pr	2 días	sáb 22/10/22	dom 23/10/22										
173	04.07.03.13	Acero estruc. trabajado p/losas removib. de buzones,cámaras,cajas(cos	3 días	vie 28/10/22	dom 30/10/22										
174	04.07.03.14	Acero estruc. trabajado p/anclaje ref. (costo prom. incl. desperdicios)	1 día	mié 26/10/22	mié 26/10/22										
175	04.07.03.15	Acero estruc. trabajado para media caña costo pom. incl. desperdicios	1 día	sáb 22/10/22	sáb 22/10/22										
176	04.07.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS	4 días	mar 1/11/22	vie 4/11/22										
177	04.07.04.01	Aplicación de 1ra. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, in	2 días	mar 1/11/22	mié 2/11/22										
178	04.07.04.02	Aplicación de 2da. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, ir	2 días	jue 3/11/22	vie 4/11/22										
179	04.07.05	PISOS Y PAVIMENTOS	1 día	mar 1/11/22	mar 1/11/22										
180	04.07.05.01	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 x 1,5 cm de espesor	1 día	mar 1/11/22	mar 1/11/22										
181	04.07.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA	2 días	mar 1/11/22	mié 2/11/22										
182	04.07.06.01	Marco y tapa de hierro dúctil DI=0,60 m con mecanismo de seguridad sc	2 días	mar 1/11/22	mié 2/11/22										
183	04.07.06.02	Marco y tapa tipo rejilla de fibra de vidrio (diámetro=0.70m)	2 días	mar 1/11/22	mié 2/11/22										
184	04.07.06.03	Escalera tipo marinero H=1.55m	2 días	mar 1/11/22	mié 2/11/22										
185	04.07.07	VARIOS - EMPALME	23 días	lun 17/10/22	mar 8/11/22										
186	04.07.07.01	Empalmes de tuberías de líneas de desagüe DN 1200mm - Incluye corte	22 días	lun 17/10/22	lun 7/11/22										
187	04.07.07.02	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	1 día	mar 1/11/22	mar 1/11/22										
188	04.07.07.03	Entibado metálico p/cámara - Etapa Nro 2 (Incl. mantenimiento moviliz.	23 días	lun 17/10/22	mar 8/11/22										
189	04.07.07.04	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en camara Etapa Nro	23 días	lun 17/10/22	mar 8/11/22										
190	04.08	CERCO TIPO UNI	24 días	dom 16/10/22	mar 8/11/22										
191	04.08.01	Corte y reposicion de cerco perimetrico tipo UNI (incluye pago por disposi	24 días	dom 16/10/22	mar 8/11/22										
192	05	ETAPA N°03: DREN NORTE - DE BP-05 A BP-02	148 días	dom 16/10/22	dom 12/03/23										
193	05.01	TRABAJOS PRELIMINARES	148 días	dom 16/10/22	dom 12/03/23										
194	05.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación total	1 día	dom 16/10/22	dom 16/10/22										
195	05.01.02	Replanteo final de la obra, para líneas redes con estación total	1 día	dom 12/03/23	dom 12/03/23										
196	05.01.03	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	147 días	lun 17/10/22	dom 12/03/23										
197	05.01.04	Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra-SEDAP.	147 días	lun 17/10/22	dom 12/03/23										
198	05.01.05	Riego zona trabajo de zanja v. p/mitigar la contaminación-polvo (Incl. agua	147 días	lun 17/10/22	dom 12/03/23										
199	05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	120 días	lun 31/10/22	lun 27/02/23										
200	05.02.01	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m	114 días	lun 31/10/22	mar 21/02/23										
201	05.02.02	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m	114 días	lun 31/10/22	mar 21/02/23										
202	05.02.03	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 900 - 1000 para toda profun	114 días	mié 2/11/22	jue 23/02/23										
203	05.02.04	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m	114 días	sáb 5/11/22	dom 26/02/23										
204	05.02.05	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m	114 días	dom 6/11/22	lun 27/02/23										
205	05.02.06	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m	114 días	mar 1/11/22	mié 22/02/23										
206	05.02.07	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m	114 días	mar 1/11/22	mié 22/02/23										
207	05.02.08	Material de préstamo seleccionado s/esp. técnicas y planos	114 días	dom 6/11/22	lun 27/02/23										
208	05.02.09	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago	114 días	lun 31/10/22	mar 21/02/23										
209	05.02.10	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 3, prof hasta 5.00 m. (Incl. manter	114 días	mar 1/11/22	mié 22/02/23										
210	05.02.11	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 3, prof hasta 6.00 m. (Incl. manter	114 días	lun 31/10/22	mar 21/02/23										
211	05.02.12	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en zanja - Etapa Nro 3	114 días	mar 1/11/22	mié 22/02/23										
212	05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8872	115 días	mié 2/11/22	vie 24/02/23										
213	05.03.01	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1000 mm (incl.	114 días	mié 2/11/22	jue 23/02/23										
214	05.03.02	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1000mm incluye prueba l	114 días	jue 3/11/22	vie 24/02/23										
215	05.03.03	Acople electrofusion ISO HDPE PE-100 DN 1000 mm	114 días	mié 2/11/22	jue 23/02/23										
216	05.03.04	Instalación de Acople de HDPE DN 1000 mm (Electrofusión)	114 días	jue 3/11/22	vie 24/02/23										
217	05.04	PRUEBAS	115 días	sáb 5/11/22	lun 27/02/23										
218	05.04.01	Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 1000	114 días	dom 6/11/22	lun 27/02/23										
219	05.04.02	Prueba compactacion de suelos (proctor modificado, control de compacta	114 días	sáb 5/11/22	dom 26/02/23										
220	05.04.03	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espe	30 días	sáb 28/01/23	dom 26/02/23										
221	05.04.04	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o d	30 días	sáb 28/01/23	dom 26/02/23										
222	05.05	CORTE Y REPOSICION DE ASFALTO - AUTOPISTA	142 días	lun 17/10/22	mar 7/03/23										
223	05.05.01	Corte y rotura pavimento flexib-asfalto p/empalme (incl. perfilado bordes	10 días	lun 17/10/22	mié 26/10/22										
224	05.05.02	Corte y rotura pavimento flexib-asfalto p/excavacion (incl. perfilado borde	15 días	vie 21/10/22	vie 4/11/22										
225	05.05.03	Reposicion de pavimento flexible tipo asfalto e=0.17 p/zanja	7 días	mar 28/02/23	lun 6/03/23										
226	05.05.04	Reposicion de pavimento flexible tipo asfalto e=0.06 p/empalme	7 días	mar 28/02/23	lun 6/03/23										
227	05.05.05	Prueba de compactacion de suelos (proctor modificado y de control de coi	114 días	mar 8/11/22	mié 1/03/23										
228	05.05.06	Marcas en el pavimento con material termoplastico (borde carril existente	1 día	mar 7/03/23	mar 7/03/23										
229	05.05.07	Suministro e instalacion de Tachas Reflectivas Bidireccionales (borde carril	1 día	mar 7/03/23	mar 7/03/23										
230	05.05.08	Suministro e instalacion de Tachas Reflectivas Bidireccionales (Berma later	1 día	mar 7/03/23	mar 7/03/23										
231	05.06	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN PAVIMENTOS (DENSIDAD Y DEFLEC'	5 días	mar 7/03/23	sáb 11/03/23										
232	05.06.01	Movilizacion desmovilizacion de equipos al proyecto (pruebas)	5 días	mar 7/03/23	sáb 11/03/23										
233	05.06.02	Prueba deflectometría con equipo viga benkelman doble (4 capas)	5 días	mar 7/03/23	sáb 11/03/23										
234	05.06.03	Prueba de densidad de mezclas asfálticas compactadas	5 días	mar 7/03/23	sáb 11/03/23										
235	05.06.04	Extracción de núcleos con diamantina Ø 4"	5 días	mar 7/03/23	sáb 11/03/23										
236	05.06.05	Lavado asfáltico y granulometría	5 días	mar 7/03/23	sáb 11/03/23										
237	05.07	BUZONES	22 días	lun 17/10/22	lun 7/11/22										
238	05.07.01	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 2,51 m a 3,00 m de profundidad	22 días	lun 17/10/22	lun 7/11/22										
239	05.07.02	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 4,01 m a 5,00 m de profundidad	22 días	lun 17/10/22	lun 7/11/22										
240	05.07.03	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 5,01 m a 6,00 m de profundidad	22 días	lun 17/10/22	lun 7/11/22										
241	05.07.04	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 6,01 m a 7,00 m de profundidad	22 días	lun 17/10/22	lun 7/11/22										
242	05.07.05	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1000 mm (Union de	21 días	lun 17/10/22	dom 6/11/22										
243	05.07.06	Entibado metálico de Buzones - Etapa Nro 3, diferen profund. (Incl. mante	22 días	lun 17/10/22	lun 7/11/22										
244	05.07.07	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en Buzones Etapa Nro	32 días	lun 17/10/22	lun 7/11/22										
245	05.07.08	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	22 días	lun 17/10/22	lun 7/11/22										
246	06	ETAPA N°04: DREN NORTE - DE BP-02 A CAMARA DE DERIVACION N°01	121 días	vie 16/12/22	sáb 15/04/23										
247	06.01	TRABAJOS PRELIMINARES	113 días	vie 16/12/22	vie 7/04/23										
248	06.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación total	1 día	vie 16/12/22	vie 16/12/22										
249	06.01.02	Replanteo final de la obra, para líneas redes con estación total	1 día	vie 7/04/23	vie 7/04/23										
250	06.01.03	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	92 días	sáb 17/12/22	sáb 18/03/23										
251	06.01.04	Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra-SEDAP.	92 días	sáb 17/12/22	sáb 18/03/23										
252	06.01.05	Riego zona trabajo de zanja v. p/mitigar la contaminación-polvo (Incl. agua	92 días	sáb 17/12/22	sáb 18/03/23										



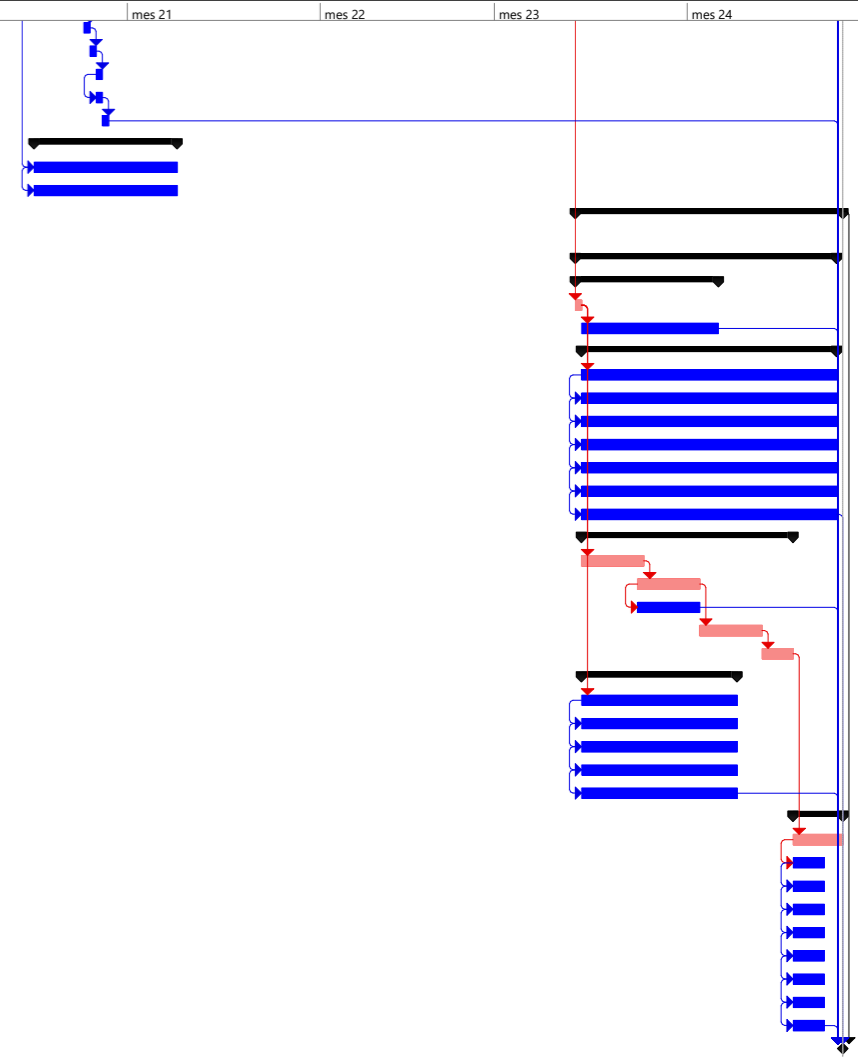
CRONOGRAMA GANTT - EJECUCION DE OBRA
CONSTRUCCION DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP. PLANTA LA ATARJEA EN LA LOCALIDAD EL AGUSTINO DISTRITO DE EL AGUSTINO PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA

Id	Item	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	mes 15	mes 16	mes 17	mes 18	mes 19	mes 20	mes 21	mes 22	mes 23	mes 24
253	06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	89 días	dom 8/01/23	jue 6/04/23										
254	06.02.01	Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 n	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
255	06.02.02	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 3,51 m a 4,00 n	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
256	06.02.03	Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 900 - 1000 para toda prof	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
257	06.02.04	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 900 - 1000 para toda profun	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
258	06.02.05	Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00	87 días	mar 10/01/23	jue 6/04/23										
259	06.02.06	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 900 - 1000 de 3,51 m a 4,00 r	87 días	mar 10/01/23	jue 6/04/23										
260	06.02.07	Elimin. desmonte(carg+v) t-normal p/tub. DN 900 - 1000 para toda prof. (187	87 días	mar 10/01/23	jue 6/04/23										
261	06.02.08	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 3,51 m a 4,00 r	87 días	mar 10/01/23	jue 6/04/23										
262	06.02.09	Material de préstamo seleccionado s/esp. técnicas y planos	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
263	06.02.10	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pago	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
264	06.02.11	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (Incluye pago	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
265	06.02.12	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 4, prof hasta 5.00 m. (Incl. manter	87 días	lun 9/01/23	mié 5/04/23										
266	06.02.13	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 4, prof hasta 6.00 m. (Incl. manter	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
267	06.02.14	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en zanja - Etapa Nro 4	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
268	06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8872	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
269	06.03.01	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1000 mm (incl. 87	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
270	06.03.02	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1000mm incluye prueba l	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
271	06.03.03	Acople electrofusión ISO HDPE PE-100 DN 1000 mm	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
272	06.03.04	Instalación de Acople de HDPE DN 1000 mm (Electrofusión)	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
273	06.04	PRUEBAS	98 días	dom 8/01/23	sáb 15/04/23										
274	06.04.01	Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 1000	87 días	dom 8/01/23	mar 4/04/23										
275	06.04.02	Prueba compactacion de suelos (proctor modificado, control de compacta	87 días	mar 10/01/23	jue 6/04/23										
276	06.04.03	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espe	9 días	vie 7/04/23	sáb 15/04/23										
277	06.04.04	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o d	9 días	vie 7/04/23	sáb 15/04/23										
278	06.05	MOV. TIERRAS: ACCESO PARA MAQUINARIAS	100 días	vie 16/12/22	sáb 25/03/23										
279	06.05.01	Trazo y replanteo inicial de acceso (explanacion)	1 día	vie 16/12/22	vie 16/12/22										
280	06.05.02	Excavac. (maq.) de plataforma p/acceso de maquinaria - terr-rocoso.	92 días	sáb 17/12/22	sáb 18/03/23										
281	06.05.03	Relleno con material de prestamo	92 días	sáb 24/12/22	sáb 25/03/23										
282	06.05.04	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago	92 días	lun 19/12/22	lun 20/03/23										
283	06.06	BUZONES	18 días	sáb 17/12/22	mar 3/01/23										
284	06.06.01	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 4,01 m a 5,00 m de profundidad	18 días	sáb 17/12/22	mar 3/01/23										
285	06.06.02	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1000 mm (Union de	18 días	sáb 17/12/22	mar 3/01/23										
286	06.06.03	Entibado metálico de Buzones - Etapa Nro 4, diferen profund. (Incl. mante	18 días	sáb 17/12/22	mar 3/01/23										
287	06.06.04	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en Buzones Etapa Nro 4	18 días	sáb 17/12/22	mar 3/01/23										
288	06.06.05	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	18 días	sáb 17/12/22	mar 3/01/23										
289	06.07	CAMARA DE DERIVACION N° 01	45 días	sáb 17/12/22	lun 30/01/23										
290	06.07.01	OBRAS PRELIMINARES	23 días	sáb 17/12/22	dom 8/01/23										
291	06.07.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, p/camara c/Est. Total	1 día	sáb 17/12/22	sáb 17/12/22										
292	06.07.01.02	Replanteo final de la obra, p/camara con estacio total	1 día	dom 8/01/23	dom 8/01/23										
293	06.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	23 días	dom 18/12/22	lun 9/01/23										
294	06.07.02.01	Excavaciones en terreno normal con cargador retroexcavador 0,50-0,75	3 días	dom 18/12/22	mar 20/12/22										
295	06.07.02.02	Refine, nivelación y compactación en terreno normal	1 día	mié 21/12/22	mié 21/12/22										
296	06.07.02.03	Relleno compactado con material de prestamo	1 día	lun 9/01/23	lun 9/01/23										
297	06.07.02.04	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pa	2 días	mar 20/12/22	mié 21/12/22										
298	06.07.03	OBRAS DE CONCRETO	18 días	jue 22/12/22	dom 8/01/23										
299	06.07.03.01	Concreto f'c 280 kg/cm2 para muros de buzones,cámaras,cajas (Cement	1 día	jue 29/12/22	jue 29/12/22										
300	06.07.03.02	Concreto f'c 280 kg/cm2 p/losas macizas de buzones,cámaras,cajas (C-P1	1 día	lun 2/01/23	lun 2/01/23										
301	06.07.03.03	Concreto f'c 100 kg/cm2 para solados y/o sub bases (Cemento P-V o HS	1 día	jue 22/12/22	jue 22/12/22										
302	06.07.03.04	Concreto f'c 280 kg/cm2 para media caña buzones,cámaras,cajas (Cem	2 días	sáb 7/01/23	dom 8/01/23										
303	06.07.03.05	Concreto f'c 280 kg/cm2 /losa fondo-base de buzones,cámaras,cajas (C	1 día	dom 25/12/22	dom 25/12/22										
304	06.07.03.06	Concreto f'c 210 kg/cm2 para anclajes y/o dados (Cemento P-V o HS)	1 día	jue 5/01/23	jue 5/01/23										
305	06.07.03.07	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/losas maciza	3 días	vie 30/12/22	dom 1/01/23										
306	06.07.03.08	Encofrado (incl. habilitación de madera) para anclajes y/o dados	2 días	mar 3/01/23	mié 4/01/23										
307	06.07.03.09	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/muro caravis	2 días	lun 26/12/22	mar 27/12/22										
308	06.07.03.10	Encofrado y desencofrado (i/habilitación de madera) p/ losas de fondo-	1 día	vie 23/12/22	vie 23/12/22										
309	06.07.03.11	Acero estruc.trabaj.p/losa de fondo-base de buzón.cámara,caja(costo p	2 días	vie 23/12/22	sáb 24/12/22										
310	06.07.03.12	Acero estructural trabajado p/muro de buzones cámaras,cajas (costo pr	3 días	lun 26/12/22	mié 28/12/22										
311	06.07.03.13	Acero estruc. trabajado p/losas removib. de buzones,cámaras,cajas(cos	2 días	vie 30/12/22	sáb 31/12/22										
312	06.07.03.14	Acero estruc. trabajado p/anclaje ref. (costo prom. incl. desperdicios)	1 día	mar 3/01/23	mar 3/01/23										
313	06.07.03.15	Acero estruc. trabajado para media caña costo pom. incl. desperdicios	1 día	vie 6/01/23	vie 6/01/23										
314	06.07.03.16	Acero estruc. trabajado para anclaje de compuerta costo pom. incl. des	1 día	vie 30/12/22	vie 30/12/22										
315	06.07.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS	4 días	mar 3/01/23	vie 6/01/23										
316	06.07.04.01	Aplicación de 1ra. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, ir	2 días	mar 3/01/23	mié 4/01/23										
317	06.07.04.02	Aplicación de 2da. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, ir	2 días	jue 5/01/23	vie 6/01/23										
318	06.07.05	PISOS Y PAVIMENTOS	1 día	sáb 7/01/23	sáb 7/01/23										
319	06.07.05.01	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 x 1,5 cm de espesor	1 día	sáb 7/01/23	sáb 7/01/23										
320	06.07.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA	1 día	dom 8/01/23	dom 8/01/23										
321	06.07.06.01	Marco y tapa de hierro dúctil DI=0,60 m con mecanismo de seguridad se	1 día	dom 8/01/23	dom 8/01/23										
322	06.07.06.02	Tapa tipo rejilla de fibra de vidrio (diámetro=0.70m)	1 día	dom 8/01/23	dom 8/01/23										
323	06.07.06.03	Tapa de fibra de vidrio 0.80m x 0.90m	1 día	dom 8/01/23	dom 8/01/23										
324	06.07.06.04	Escalera tipo marinero con proteccion H=3.85m	1 día	dom 8/01/23	dom 8/01/23										
325	06.07.07	VARIOS - EMPALME	45 días	sáb 17/12/22	lun 30/01/23										
326	06.07.07.01	Empalmes de tuberías de líneas de desagüe DN 1000mm - Incluye corte	1 día	sáb 17/12/22	sáb 17/12/22										
327	06.07.07.02	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	23 días	dom 18/12/22	lun 9/01/23										
328	06.07.07.03	Entibado metálico p/camara deriv - Etapa Nro 4 (Incl. mantenimiento m	23 días	dom 18/12/22	lun 9/01/23										
329	06.07.07.04	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en camara deriv - Eta	23 días	dom 18/12/22	lun 9/01/23										
330	06.07.07.05	Suministro e instalacion de Compuerta tipo vagon con control electrico	23 días	dom 8/01/23	lun 30/01/23										
331	06.07.08	INSTALACIONES ELECTRICAS	11 días	dom 18/12/22	mié 28/12/22										
332	06.07.08.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto para líneas eléctricas c/Estación T	1 día	dom 18/12/22	dom 18/12/22										
333	06.07.08.02	Excavacion manual para red electrica prof: 0.80m terreno normal	8 días	lun 19/12/22	lun 26/12/22										
334	06.07.08.03	Relleno compactado con material propio	1 día	mar 27/12/22	mar 27/12/22										
335	06.07.08.04	Elimin. desmonte(carg+v) t-normal con maquinaria para toda prof.	1 día	mié 28/12/22	mié 28/12/22										
336	06.07.08.05	Equipos de subestacion electrica	1 día	vie 23/12/22	vie 23/12/22										
337	06.07.08.06	Tuberías y cajas	1 día	sáb 24/12/22	sáb 24/12/22										



CRONOGRAMA GANTT - EJECUCION DE OBRA
CONSTRUCCION DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP. PLANTA LA ATARJEA EN LA LOCALIDAD EL AGUSTINO DISTRITO DE EL AGUSTINO PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA

Id	Item	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	mes 15	mes 16	mes 17	mes 18	mes 19	mes 20	mes 21	mes 22	mes 23	mes 24
338	06.07.08.07	Luminaria y tomacorriente	1 día	dom 25/12/22	dom 25/12/22										
339	06.07.08.08	Suministro de material para sistema de puesta a tierra	1 día	lun 26/12/22	lun 26/12/22										
340	06.07.08.09	Suministro e instalación de ducto de concreto de 2 vías	1 día	mar 27/12/22	mar 27/12/22										
341	06.07.08.10	Suministro e instalación de ducto de concreto reforzado de 2 vías	1 día	mar 27/12/22	mar 27/12/22										
342	06.07.08.11	Suministro y colocación de cinta señalizadora	1 día	mié 28/12/22	mié 28/12/22										
343	06.08	MURO Y CERCO TIPO UNI	23 días	sáb 17/12/22	dom 8/01/23										
344	06.08.01	Retiro y reposicion de muro de piedra - incl. acarreo (H=3.77 m)	23 días	sáb 17/12/22	dom 8/01/23										
345	06.08.02	Corte y reposicion de cerco perimetrico tipo UNI (incluye pago por disp	23 días	sáb 17/12/22	dom 8/01/23										
346	07	ETAPA N°05: DEMOLICION DE CARRIL PROVISIONAL Y PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL	43 días	mar 14/03/23	mar 25/04/23										
347	07.01	DEMOLICION DE CARRIL PROVISIONAL	42 días	mar 14/03/23	lun 24/04/23										
348	07.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES	23 días	mar 14/03/23	mié 5/04/23										
349	07.01.01.01	Replanteo inicial p/carril provisional	1 día	mar 14/03/23	mar 14/03/23										
350	07.01.01.02	Riego zona trabajo de carril provisional p/mitigar la contaminación-polv	22 días	mié 15/03/23	mié 5/04/23										
351	07.01.02	SEÑALES PROVISIONALES	41 días	mié 15/03/23	lun 24/04/23										
352	07.01.02.01	Señalizaciones y desvíos en vías de gran tránsito	41 días	mié 15/03/23	lun 24/04/23										
353	07.01.02.02	Letrero metálico 1,20 x 1,20 m s/poste p/desvío tránsito (prov.durante	41 días	mié 15/03/23	lun 24/04/23										
354	07.01.02.03	Letrero metálico 3,00 x 2,00 m s/poste p/desvío tránsito (prov.durante	41 días	mié 15/03/23	lun 24/04/23										
355	07.01.02.04	Barril de seguridad p/desvío de transito (prov. durante la obra)	41 días	mié 15/03/23	lun 24/04/23										
356	07.01.02.05	Panel Led p/desvío de transito (prov. Durante la obra)	41 días	mié 15/03/23	lun 24/04/23										
357	07.01.02.06	Canalizadores de seguridad p/desvío de transito (prov. Durante la obra)	41 días	mié 15/03/23	lun 24/04/23										
358	07.01.02.07	Vigilancia para señales provisionales	41 días	mié 15/03/23	lun 24/04/23										
359	07.01.03	DEMOLICION DE CARRIL	34 días	mié 15/03/23	lun 17/04/23										
360	07.01.03.01	Corte+rotura y eliminación de pavimento flexible asfalto caliente de e=	10 días	mié 15/03/23	vie 24/03/23										
361	07.01.03.02	Excavaciones en terreno normal con cargador retroexcavador 0,50-0,7510	10 días	vie 24/03/23	dom 2/04/23										
362	07.01.03.03	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pa	10 días	vie 24/03/23	dom 2/04/23										
363	07.01.03.04	Conformacion de terraplen con material de cantera (incluye transp.)	10 días	lun 3/04/23	mié 12/04/23										
364	07.01.03.05	Desmontaje de Barrera de seguridad metalica existente (incl. eliminaci	5 días	jue 13/04/23	lun 17/04/23										
365	07.02	REMOCION DE PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL	25 días	mié 15/03/23	sáb 8/04/23										
366	07.02.01	Corte+rotura, ED pavimento flexible asfalto de e= 3"	25 días	mié 15/03/23	sáb 8/04/23										
367	07.02.02	Excavaciones con cargador retroexcavador de relleno de mejoramiento de	25 días	mié 15/03/23	sáb 8/04/23										
368	07.02.03	Eliminación de relleno con maquinaria (Incluye pago por disposición final	25 días	mié 15/03/23	sáb 8/04/23										
369	07.02.04	Conformacion de terraplen con material de cantera (incluye transp.)	25 días	mié 15/03/23	sáb 8/04/23										
370	07.02.05	Suministro e instalacion de Barrera de seguridad metalica con captafaro	25 días	mié 15/03/23	sáb 8/04/23										
371	07.03	VARIOS - INSTAL BARRERAS, LETREROS, ETC Y SEMBRIO DE ARBOLES	8 días	mar 18/04/23	mar 25/04/23										
372	07.03.01	Suministro e instalacion de Barrera de seguridad metalica con captafaro	8 días	mar 18/04/23	mar 25/04/23										
373	07.03.02	Marcas en el pavimento con material termoplastico (borde carril izquierdc	5 días	mar 18/04/23	sáb 22/04/23										
374	07.03.03	Suministro e instalacion de Tachas Reflectivas Bidireccionales (borde carril	5 días	mar 18/04/23	sáb 22/04/23										
375	07.03.04	Reposicion de Arboles y arbustos para cobertura vegetal de berma entr	5 días	mar 18/04/23	sáb 22/04/23										
376	07.03.05	Suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 4.00 x 2.60 m (incluye p	5 días	mar 18/04/23	sáb 22/04/23										
377	07.03.06	Suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 0.90 x 0.90 m (incluye p	5 días	mar 18/04/23	sáb 22/04/23										
378	07.03.07	Suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 0.75 x 0.75 m (incluye p	5 días	mar 18/04/23	sáb 22/04/23										
379	07.03.08	Suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 0.80 x 1.40 m (incluye p	5 días	mar 18/04/23	sáb 22/04/23										
380	07.03.09	Suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 3.00 x 4.00 m (incluye p	5 días	mar 18/04/23	sáb 22/04/23										
381		Fin	0 días	mar 25/04/23	mar 25/04/23										



ANEXO II:

PLAN GENERAL DE OBRA

ANEXO II:
PLAN DE FASES

CODIGO FASE	ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDICION	DESCRIPCION Y ALCANCE
CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL			
COSTO INDIRECTO			
1001	CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTO	mes	Comprende los trabajos de construcción y mantenimiento tanto del almacén como de las oficinas de obra. Se deberá cargar en esta partida todos los recursos de Mano de obra, Equipos, materiales así como también los servicios de terceros utilizados para su ejecución y mantenimiento durante el plazo total de la obra
1002	GASTOS FINANCIEROS	glb	Comprende todos los Costos de Fianzas, Seguros, Polizas que comprenda la obra así como también los gastos contables
1003	PLANILLA ADMINISTRATIVA Y TECNICA	mes	Comprende todos los pagos de la planilla administrativa y técnica de la obra.
1004	GASTOS ADMINISTRATIVOS Y TRANSPORTE	mes	Comprende los Costos de alquiler de movilidad para el traslado del personal técnico y administrativo así como también los costos de peajes y combustible que estos requieran para su traslado.
1005	GASTOS LEGALES Y ASESORIAS EXTERNAS	glb	Comprende todos los Costos de Asesorías legales y técnicas de la obra.
1006	REPARACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	mes	Comprende todos los costos de Mano de Obra, Materiales y Servicios que impliquen la reparación y mantenimiento de los equipos para el correcto funcionamiento durante la ejecución de la obra
1007	HERRAMIENTAS MANUALES	glb	Comprende todos los Costos de las Herramientas y Equipos menores que se requieran para el Correcto desempeño del personal obrero durante la ejecución de la obra.
COSTO DIRECTO			
TRABAJOS PRELIMINARES Y PROVICIONALES			
2001	OBRAS PRELIMINARES Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	glb	Contempla todos los recursos de Mano de obra, Equipos, Materiales y subcontratos utilizados en la ejecución de obras preliminares como los carteles, trabajos de ssoma, tránsito, arqueología
2002	DESMONTAJE, RETIRO Y ELIMINACIÓN DE BARRERA METALICA	m	Contempla todos los recursos utilizados en el desmontaje, retiro e instalación de las barandas metálicas y letreros de señalización
2003	TOPOGRAFIA	km	Contempla todos los recursos utilizados en los trabajos de topografía
2004	CORTE, ROTURA Y REPOSICION DE CERCO TIPO UNI	m2	Contempla los trabajos de corte y rotura y reposición de los cercos tipo UNI y los recursos que se utilicen en la ejecución de estas partidas
2005	COVID-19	mes	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Equipos, materiales y Subcontratos utilizados en la prevención y control de COVID-19
PAVIMENTO			
3001	CORTE Y ROTURA DE PAVIMENTOS	m2	Contempla los recursos de mano de obra, equipos, materiales y subcontratos utilizados en la ejecución de las partidas de corte y rotura de pavimentos.
3002	EXC. MEJOR., TERRAPLEN EN CARRIL PROVICIONAL	m3	Contempla los recursos utilizados en las Excavaciones y cortes de terreno hasta nivel de subrasante, la preparación y mejoramiento de subrasantes y conformación de los terraplenes
3003	COLOCACION DE AFIRMADO, SUB BASE Y BASE	m2	Contempla los recursos utilizados en las actividades de colocación de carpeta de afirmado, colocación de sub base y colocación de base así como también las pruebas que se realicen en la ejecución de estas actividades.
3004	COLOCACIÓN DE CARPETA ASFALTICA	m2	contempla los recursos de manos de obra, materiales, equipos y subcontratos en la ejecución de las partidas de colocación de carpeta asfáltica
3005	SEÑALES DE SEGURIDAD	m	Contempla todos los recursos utilizados de Mano de obra, Materiales, Equipos y Subcontratos en la ejecución de las partidas de suministro e instalación de barreras, letreros, marcas en el pavimento etc.
CONSTRUCCIÓN DE CAMARAS			
4001	HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO PARA CAMARAS	kg	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Equipos, Materiales, subcontratos y servicios que se utilicen en la habilitación y colocación del acero para cámaras.
4002	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CAMARAS	m2	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Equipos, Materiales, subcontratos y servicios que se utilicen en el encofrado y desencofrado para cámaras.
4003	CONCRETO PARA CAMARAS	m3	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Equipos, Materiales, subcontratos y servicios que se utilicen en la elaboración y colocación del concreto
4004	EQUIPAMIENTO MECANICO, ELECTRICO PARA CAMARAS	und	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Equipos, Materiales, Subcontratos y Servicios que se utilicen en la instalación del equipamiento, mecánico eléctrico para las cámaras
4005	CONSTRUCCIÓN DE EMPALMES	und	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Materiales, Equipos y Subcontratos en la ejecución de los empalmes.
4006	CARPINTERIA METALICA Y ACABADOS	und	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Materiales, Equipos y Subcontratos que se utilicen en la ejecución de las partidas de carpintería metálica y acabados.
CONSTRUCCIÓN DE CANAL			
5001	CONSTRUCCIÓN DE BUZONES	und	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Equipos, Subcontratos y Materiales que se utilicen en la ejecución de la construcción de los buzones desde su excavación.
5002	INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	m	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Materiales, Subcontratos y Materiales que se utilicen en el suministro e instalación de las tuberías y accesorios en el canal.
5003	EXCAVACION Y REFINE DE ZANJA PARA CAMARAS Y CANAL	m	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Materiales, Subcontratos y Equipos que se utilicen en la ejecución de la excavación y refino de zanja para cámaras y canal.
5004	COLOCACIÓN Y COMPACTACION DE RELLENO PARA CANAL	m	Contempla todos los recursos de Mano de Obra, Materiales, Subcontratos y Equipos que se utilicen en la ejecución de las actividades de relleno, colocación y compactación en el canal.
5005	INSTALACION DE ENTIBADOS	dia	Contempla todos los recursos utilizados en la ejecución del suministro e instalación de entibados.
5006	CONSTRUCCIÓN DE CAMINO	m3	Contempla todos los recursos utilizados en la ejecución del camino
ELIMINACIÓN DE MATERIAL			
6001	CARGUILLO Y TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO	m3	Contempla todos los recursos de Mano de obra, Materiales y Equipos utilizados en la ejecución de las partidas de eliminación de material no peligroso al botadero
6002	CARGUILLO Y TRANSPORTE DE MATERIAL PELIGROSO A BOTADERO	m3	Contempla todos los recursos de Mano de obra, Materiales y Equipos utilizados en la ejecución de las partidas de eliminación de material peligroso al botadero

ANEXO II:
PRESUPUESTO FASEADO

PRESUPUESTO FASEADO

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE CANAL DE DRENAJE EN EL (LA) COP PLANTA LA ATARJEJA EN EL LOCALIDAD EL AGUSTINO, DISTRITO DE EL AGUSTINO, PROVINCIA LIMA DEPARTAMENTO LIMA

CLIENTE: Servicio de agua potable y alcantarillado de Lima - SEDAPAL

Codigo	Item	Descripción	Und.	Incid.	Metrado	Precio (S/)	Parcial S/.
	01	OBRAS PROVISIONALES PARA TODA LA OBRA					
2001	01.01	Campamento N°1 provisional para la obra	und		1.00	13,195.27	13,195.27
2001	01.02	Campamento N°2 provisional para la obra	und		1.00	12,059.06	12,059.06
2001	01.03	Cartel de identificación de la obra de 7,20 m x 3,60 m incl mantenimiento	und		2.00	5,178.55	10,357.10
2001	01.04	Movilización y Desmovilización de maquinaria y herramientas para la obra	glb		1.00	8,296.33	8,296.33
	02	ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS					
	02.01	PLAN E IMPLEMENTACION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL					
2001	02.01.01	Elaboracion y administracion del plan de seguridad higiene ocupacional	glb		1.00	31,662.50	31,662.50
2001	02.01.02	Programa de inspecciones planeadas	glb		1.00	4,462.80	4,462.80
2001	02.01.03	Programa de induccion, capacitacion y entrenamiento	glb		1.00	7,638.00	7,638.00
2001	02.01.04	Programa de registro, notificacion e investigacion de accidentes	glb		1.00	746.9	746.90
2001	02.01.05	Programa de identificacion y control de riesgos higienicos	glb		1.00	3500	3,500.00
2001	02.01.06	Programa de manejo de materiales peligrosos en la obra	glb		1.00	4187.6	4,187.60
2001	02.01.07	Programa de operatividad de maquinaria y equipos	glb		1.00	5,550.40	5,550.40
2001	02.01.08	Plan de Contingencia de seguridad de obra	glb		1.00	4,642.20	4,642.20
2001	02.01.09	Medicion y seguimiento del desempeño y monitoreo en SST	glb		1.00	7,885.00	7,885.00
2001	02.01.10	Equipos de proteccion personal, folletos de seguridad, examen medico y agua para trabajadores	glb		1.00	87,036.27	87,036.27
2001	02.01.11	Señalización Temporal de Seguridad	glb		1.00	718.40	718.40
	02.02	MITIGACION IMPACTO AMBIENTAL					
2001	02.02.01	Implementación de la estrategia de manejo ambiental en la etapa de construcción y cierre de obra	glb		1.00	23,671.85	23,671.85
	02.03	ESTUDIO DE TRANSITO Y PLAN DESVIO					
2001	02.03.01	Presupuesto actualizacion el plan de desvio de transito	glb		1.00	51,407.77	51,407.77
	02.04	PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO					
	02.04.01	ELABORACION DE PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE COVID 19 EN EL TRABAJO					
2005	02.04.01.01	Elaboración e implementación del Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 para la Obra y Servicios; In	glb		1.00	8,277.68	8,277.68
	02.04.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LOS CENTROS DE TRABAJO					
2005	02.04.02.01	Limpieza y desinfección diaria con personal permanente, Fumigación certificada mensual de los locales del campamento y oficinas; y eliminación del material de bio seguridad (peligroso)	mes		8.50	2,219.92	18,869.32
	02.04.03	EVALUACION DE LA CONDICION DE SALUD DEL TRABAJADOR PREVIO AL INGRESO OREINCORPORACION AL CENTRO DE TRABAJO					
2005	02.04.03.01	Equipos para la evaluación y control de los trabajadores, durante la ejecución de la obra	glb		1.00	3463.54	3,463.54
	02.04.04	LAVADO Y DESINFECCION DE MANOS OBLIGATORIO					
2005	02.04.04.01	Materiales para el lavado y desinfección del personal, oficinas, vehículos y equipos, durante actividades previas al inicio de obra	mes		8.50	178.65	1,518.53
2005	02.04.04.02	Materiales para el lavado y desinfección del personal, locales de campamentos - oficinas, Maquinarias, vehículos y equipos, durante ejecución de obra	mes		8.50	178.65	1,518.53
2005	02.04.04.03	Materiales para el lavado y desinfección del personal, oficinas, vehículos y equipos, durante recepcion y liquidacion de obra	mes		8.50	178.65	1,518.53
	02.04.05	SENSIBILIZACION DE LA PREVENCION DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO					
2005	02.04.05.01	Materiales y servicios para difusión y sensibilización de la prevención del contagio en el Centro de Trabajo (Incl. vehículos)	glb		1.00	3,824.22	3,824.22
	02.04.06	MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACION COLECTIVA					
2005	02.04.06.01	Medidas de protección colectiva para todo el personal de la Obra, Incl. de Servicios Complementarios, durante la ejecución de la obra	glb		1.00	44,537.39	44,537.39
	02.04.07	MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL					
2005	02.04.07.01	Medidas de protección personal para todo el personal de la Obra (Riesgo bajo o medio), Incl. de Servicios Complementarios, durante las actividades previas al inicio y durante la ejecución de la obra	glb		1.00	21,123.44	21,123.44
2005	02.04.07.02	Medidas de protección personal para todo el personal de la Obra (Riesgo bajo o medio), Incl. de Servicios Complementarios, durante la recepcion y liquidacion de obra	glb		1.00	1262.16	1,262.16
2005	02.04.07.03	Medidas de protección personal para todo el personal de la Obra (Riesgo alto), Incl. de Servicios Complementarios, durante la ejecución de la obra	glb		1.00	11,192.45	11,192.45
	02.04.08	VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR EN EL COTEXTO DEL COVID-19					
2005	02.04.08.01	Personal responsable de la salud, responsable de la implementación y control permanente del Plan Covid-19, en Obras	mes		8.50	4,453.37	37,853.65
2005	02.04.08.02	Pruebas serológicas rápidas, de descarte del COVID-19	und		408.00	90.00	36,720.00
	03	ETAPA N°01: CONSTRUCCION DE CARRIL PROVISIONAL					
	03.01	TRABAJOS PRELIMINARES					
2003	03.01.01	Trazo y replanteo inicial de obra p/carril provisional "Ramiro Priale"	km		1.19	831.16	989.08
2003	03.01.02	Replanteo final de la obra p/pavimento (pista o vereda) con Estación Total	km		1.19	379.66	451.80
2001	03.01.03	Riego en zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (incl. Costos de agua y transporte surtidor a obra)	m		1190.00	3.08	3,665.20
	03.02	SEÑALES PROVISIONALES					
2001	03.02.01	Señalización y desvíos en vías de gran transito	und		44.00	57.09	2,511.96
2001	03.02.02	Letrero metalico 1.20 x 1.20 m s/poste p/desvio transito (prov. Durante obra)	und		34.00	96.13	3,268.42
2001	03.02.03	Letrero metalico 3.00 x 2.00 m s/poste p/desvio transito (prov. Durante obra)	und		3.00	397.87	1,193.61
2001	03.02.04	Barril de seguridad p/desvio de transito (prov. durante la obra)	und		13.00	54.47	708.11
2001	03.02.05	Panel Led p/desvio de transito (prov. Durante la obra)	und		1.00	1,902.45	1,902.45
2001	03.02.06	Canalizadores de seguridad p/desvio de transito (prov. Durante la obra)	und		73.00	33.51	2,446.23
2001	03.02.07	Vigilancia para señales provisionales	mes		2.00	2,500.80	5,001.60
	03.03	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES					
2002	03.03.01	Desmontaje y retiro de Barrera de seguridad metalica existente	m		1190.00	15.39	18,314.10
2002	03.03.02	Desmontaje y eliminacion de Letrero de señalizacion 4.00 x 2.60 m (incluye postes y dados de anclaje)	und		1.00	214.11	214.11
2002	03.03.03	Desmontaje y eliminacion de Letrero de señalizacion 0.90 x 0.90 m (incluye postes y dados de anclaje)	und		1.00	71.39	71.39
2002	03.03.04	Desmontaje y eliminacion de Letrero de señalizacion 0.75 x 0.75 m (incluye postes y dados de anclaje)	und		1.00	71.39	71.39
2002	03.03.05	Desmontaje y eliminacion de Letrero de señalizacion 0.80 x 1.40 m (incluye postes y dados de anclaje)	und		1.00	107.05	107.05
2002	03.03.06	Desmontaje y eliminacion de Letrero de señalizacion 3.00 x 4.00 m (incluye postes y dados de anclaje)	und		1.00	214.11	214.11
	03.04	CONSTRUCCION DE PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL					
3002	03.04.01	Excavaciones-cortes en terreno normal con tractor	m3		10.05	7.45	74.87
3002	03.04.02	Mejoramiento de Subrasante/plataforma con material de cantera	m3		26.70	19.51	520.92
3003	03.04.03	Base de material granular compactada con equipo de 20 cm espesor	m2		180.00	13.44	2,419.20
3004	03.04.04	Carpeta t/flexible-asfalto caliente con pavimentadora de 3" espesor	m2		180.00	67.74	12,193.20
2002	03.04.05	Desmontaje de Barrera de seguridad metalica existente (incl. eliminacion)	m		34.00	39.67	1,348.78
6001	03.04.06	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pago por disposición final en centro de acopio autorizado)	m3	10.05	10.05	63.87	641.89
3003	03.04.07	Prueba de compactacion de suelos (proctor modificado y de control de compactacion - densidad de campo)-base, subbase, afirmado;subrasante	und		2.00	74.58	149.16
	03.05	CONSTRUCCION DE CARRIL PROVISIONAL					
	03.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
2001	03.05.01.01	Limpieza y desbroce con tractor	ha		0.36	2,603.12	937.12
3002	03.05.01.02	Excavaciones-cortes en terreno normal con tractor	m3		1599.00	7.45	11,912.55
3002	03.05.01.03	Excavaciones-cortes en terreno normal a pulso	m3		892.50	34.23	30,550.28
3002	03.05.01.04	Conformacion de terraplen con material de cantera (incluye transp.)	m3		101.50	83.89	8,514.84
6001	03.05.01.05	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pago por disposición final en centro de acopio autorizado)	m3	2491.50	2491.50	63.87	159,132.11
	03.05.02	PAVIMENTOS					
3003	03.05.02.01	Carpeta de afirmado compactada con equipo de 25 cm espesor	m2		3806.25	16.87	64,211.44
3003	03.05.02.02	Sub base de material granular compactada con equipo de 20 cm espesor	m2		3806.25	13.44	51,156.00
3003	03.05.02.03	Base de material granular compactada con equipo de 20 cm espesor	m2		3806.25	13.44	51,156.00
3004	03.05.02.04	Carpeta t/flexible-asfalto caliente con pavimentadora de 4" espesor	m2		3806.25	87.24	332,057.25
	03.05.03	VARIOS					

Codigo	Item	Descripción	Und.	Incid.	Metrado	Precio (S/)	Parcial S/.
3005	03.05.03.01	Instalacion de Barrera de seguridad metalica (retirada) con captafaro	m		1190.00	19.79	23,550.10
3005	03.05.03.02	Marcas en el pavimento con material termoplastico (borde carril provisional y eje calzada provisional)	m2		476.00	15.84	7,539.84
3005	03.05.03.03	Suministro e instalacion de Tachas Reflectivas Bidireccionales (borde carril provisional)	und		49.00	13.87	679.63
	03.05.04	PRUEBAS					
3003	03.05.04.01	Prueba de compactacion de suelos (proctor modificado y de control de compactacion - densidad de campo)-base, subbase, afirmado;subrasante	und		72.00	74.58	5,369.76
	03.05.05	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN PAVIMENTOS (DENSIDAD Y DEFLECTOMETRIA)					
3004	03.05.05.01	Movilizacion desmovilizacion de equipos al proyecto (pruebas)	dia		24.00	540.00	12,960.00
3004	03.05.05.02	Prueba deflectometria con equipo viga benkelman doble (4 capas)	und		192.00	250.00	48,000.00
3004	03.05.05.03	Prueba de densidad de mezclas asfalticas compactadas	und		16.00	120.00	1,920.00
3004	03.05.05.04	Extracción de núcleos con diamantina Ø 4"	und		16.00	70.00	1,120.00
3004	03.05.05.05	Lavado asfáltico y granulometría	und		8.00	600.00	4,800.00
	04	ETAPA N°02: DREN NORTE DE CAMRA DE REUNION N°01 A BP-05					
	04.01	TRABAJOS PRELIMINARES					
2003	04.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación total	km		0.10	787.03	78.70
2003	04.01.02	Replanteo final de la obra, para líneas redes con estación total	km		0.10	358.46	35.85
2001	04.01.03	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	m		205.99	0.90	185.39
2001	04.01.04	Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	m		205.99	1.40	288.39
2001	04.01.05	Riego zona trabajo sin acceso v. p/mitigar la contaminación-polvo (Incl. agua y transporte Surtidor)	m		102.99	1.44	148.31
	04.02	SEÑALES PROVISIONALES					
2001	04.02.01	Señalizaciones con lamparas intermitentes para desvio de transito	und		24.00	57.09	1,370.16
2001	04.02.02	Letrero metálico 1,20 x 1,20 m s/poste p/desvio tránsito (prov.durante obra)	und		28.00	289.59	8,108.52
2001	04.02.03	Barril de seguridad p/desvio de transito (prov. durante la obra))	und		10.00	54.47	544.70
2001	04.02.04	Panel Led p/desvio de transito (prov. Durante la obra)	und		1.00	1,902.45	1,902.45
2001	04.02.05	Canalizadores de seguridad p/desvio de transito (prov. Durante la obra)	und		54.00	33.51	1,809.54
2001	04.02.06	Vigilancia para señales provisionales	mes		4.53	2,500.80	11,328.62
	04.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
5003	04.03.01	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m prof. (Tipo I)	m		90.28	4,750.67	428,890.49
5003	04.03.02	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 1100 - 1200 de 4,01 m a 5,00 m prof. (Tipo I)	m		7.01	4,750.67	33,302.20
5003	04.03.03	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 900 - 1000 para toda profund.	m		90.28	16.60	1,498.65
5003	04.03.04	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 1100 - 1200 para toda profund.	m		7.01	18.99	133.12
5004	04.03.05	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m prof. (Tipo I)	m		90.28	442.40	39,939.87
5004	04.03.06	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 1100 - 1200 de 4,01 m a 5,00 m prof. (Tipo I)	m		7.01	469.98	3,294.56
6001	04.03.07	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m (Tipo I)	m	1465.17	90.28	600.96	54,254.67
6001	04.03.08	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 1100 - 1200 de 4,01 m a 5,00 m (Tipo I)	m	109.02	7.01	624.06	4,374.66
5004	04.03.09	Material de prestamo seleccionado s/esp. Tecnicas y planos	m3		800.73	50.00	40,036.50
6001	04.03.10	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago por disposicion final)	m3	800.73	800.73	76.16	60,983.60
5005	04.03.11	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 2, prof hasta 5.00 m. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 6 cuerpos	dia		135.00	867.77	117,148.95
5005	04.03.12	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en zanja - Etapa Nro 2	dia		128.00	855.00	109,440.00
	04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍAS HDPE ISO 8772					
5002	04.04.01	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1000 mm (incl. desperd.)	m		91.08	1,909.07	173,878.10
5002	04.04.02	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1200 mm (incl. desperd.)	m		7.41	2,729.02	20,222.04
5002	04.04.03	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1000mm incluye prueba hidráulica	m		91.08	43.19	3,933.75
5002	04.04.04	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1200mm incluye prueba hidráulica	m		7.41	52.17	386.58
5002	04.04.05	Acople electrofusion ISO HDPE PE-100 DN 1000 mm	und		16.00	12,818.00	205,088.00
5002	04.04.06	Acople electrofusion ISO HDPE PE-100 DN 1200 mm	und		2.00	26,030.40	52,060.80
5002	04.04.07	Instalación de Acople de HDPE DN 1000 mm (Electrofusion)	und		16.00	2,018.14	32,290.24
5002	04.04.08	Instalación de Acople de HDPE DN 1200 mm (Electrofusion)	und		2.00	2,042.52	4,085.04
	04.05	PRUEBAS					
5002	04.05.01	Prueba hidráulica de tubería p/desague HDPE DN 1000mm	m		91.08	24.46	2,227.82
5002	04.05.02	Prueba hidráulica de tubería p/desague HDPE DN 1200mm	m		7.41	30.42	225.41
5002	04.05.03	Prueba de compactacion de suelos (proctor modificado y de control de compactacion - densidad de campo)	und		2.00	74.58	149.16
5002	04.05.04	Prueba de calidad de concreto (prueba a la compresion)	und		6.00	16.29	97.74
5002	04.05.05	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espejos, para Tub. DN 1000	m		91.08	5.42	493.65
5002	04.05.06	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espejos, para Tub. DN 1200	m		7.41	6.33	46.91
5002	04.05.07	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para Tub. DN 1000 mm	m		91.08	2.69	245.01
5002	04.05.08	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para Tub. DN 1200 mm	m		7.41	3.71	27.49
	04.06	BUZONES					
5001	04.06.01	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 4,01 m a 5,00 m de profundidad	und		2.00	45,877.98	91,755.96
5001	04.06.02	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1000 mm (Union de tub HDPE 1000 a buzón)	und		4.00	4,773.33	19,093.32
5001	04.06.03	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1200 mm (Union de tub HDPE 1200 a buzón)	und		2.00	6,640.06	13,280.12
5005	04.06.04	Entibado metálico de Buzones - Etapa Nro 2, diferen profund. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 02 und	dia		22.00	1,095.67	24,104.74
5005	04.06.05	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en Buzones Etapa Nro 2	dia		15.00	570.00	8,550.00
	04.07	CAMARA DE REUNION N° 01					
	04.07.01	OBRAS PRELIMINARES					
2003	04.07.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, p/camara c/Est. Total	m2		20.56	0.86	17.68
2003	04.07.01.02	Replanteo final de la obra, p/camara con estacio total	m2		20.56	1.67	34.34
	04.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
5003	04.07.02.01	Excavaciones en terreno normal con cargador retroexcavador 0,50-0,75 yd3	m3		236.96	8.91	2,111.31
5003	04.07.02.02	Refine, nivelación y compactación en terreno normal	m2		21.73	2.05	44.55
5004	04.07.02.03	Relleno compactado con material de prestamo	m3		160.28	54.48	8,732.05
6001	04.07.02.04	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pago por disposición final en centro de acopio autorizado)	m3	236.96	236.96	63.87	15,134.64
	04.07.03	OBRAS DE CONCRETO					
4003	04.07.03.01	Concreto f'c 280 kg/cm2 para muros de buzones,cámaras,cajas (Cemento P-V)	m3		16.39	457.64	7,500.72
4003	04.07.03.02	Concreto f'c 280 kg/cm2 p/losas macizas de buzones,cámaras,cajas (C-PV)	m3		5.41	518.07	2,802.76
4003	04.07.03.03	Concreto f'c 100 kg/cm2 para solados y/o sub bases (Cemento P-V)	m3		2.17	317.74	689.50
4003	04.07.03.04	Concreto fc 280 kg/cm2 para media caña (Cemento tipo V)	m3		9.73	553.77	5,388.18
4003	04.07.03.05	Concreto f'c 280 kg/cm2 /losa fondo-base de buzones,cámaras,cajas (Cemento P-I)	m3		6.17	504.58	3,113.26
4003	04.07.03.06	Concreto f'c 210 kg/cm2 para anclajes y/o dados (Cemento P-V)	m3		8.42	415.66	3,499.86
4002	04.07.03.07	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/losas macizas de buzones,cámaras,cajas	m2		22.71	71.59	1,625.81
4002	04.07.03.08	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/muro caravist de buzones,cámaras,cajas	m2		109.84	75.63	8,307.20
4002	04.07.03.09	Encofrado y desencofrado (i/habilitación de madera) p/ losas de fondo-base de buzón,cámara,caja	m2		5.35	51.86	277.45
4002	04.07.03.10	Encofrado (incl. habilitación de madera) para anclajes y/o dados	m2		16.08	53.62	862.21
4001	04.07.03.11	Acero estruc.trabaj.p/losa de fondo-base de buzón.cámara,caja(costo prom.i/desp.)	kg		656.26	6.06	3,976.94
4001	04.07.03.12	Acero estructural trabajado p/muro de buzones cámaras,cajas (costo prom. i/desperd.)	kg		1312.14	6.13	8,043.42
4001	04.07.03.13	Acero estruc. trabajado p/losas removib. de buzones,cámaras,cajas(costo prom.i/d)	kg		474.65	6.13	2,909.60
4001	04.07.03.14	Acero estruc. trabajado p/anclaje ref. (costo prom. incl. desperdicios)	kg		317.79	6.09	1,935.34
4001	04.07.03.15	Acero estruc. trabajado para media caña costo pom. incl. desperdicios	kg		316.97	6.06	1,920.84
	04.07.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS					
4006	04.07.04.01	Aplicación de 1ra. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, interior de estructura hid.(3 x 1 agua)	m2		84.16	24.15	2,032.46
4006	04.07.04.02	Aplicación de 2da. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, interior de estructura hid.(5 x 2 agua)	m2		84.16	20.76	1,747.16
	04.07.05	PISOS Y PAVIMENTOS					
4006	04.07.05.01	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 x 1,5 cm de espesor	m2		20.56	23.25	478.02
	04.07.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA					
4006	04.07.06.01	Marco y tapa de hierro dúctil DI=0,60 m con mecanismo de seguridad según especificación	und		1.00	476.96	476.96
4006	04.07.06.02	Marco y tapa tipo rejilla de fibra de vidrio (diametro=0.70m)	und		1.00	167.79	167.79
4006	04.07.06.03	Escalera tipo mariner H=1.55m	und		1.00	367.66	367.66
	04.07.07	VARIOS - EMPALME					
4005	04.07.07.01	Empalmes de tuberías de líneas de desagüe DN 1200mm - Incluye corte de tub existente DN 1200mm	und		2.00	14,174.89	28,349.78
4003	04.07.07.02	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und		12.00	16.29	195.48

Codigo	Item	Descripción	Und.	Incid.	Metrado	Precio (S/)	Parcial S/.
5005	04.07.07.03	Entibado metálico p/camara - Etapa Nro 2 (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 01 unidad	dia		54.00	1,237.30	66,814.20
5005	04.07.07.04	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en camara Etapa Nro 2	dia		47.00	570.00	26,790.00
2004	04.08.01	Corte y reposicion de cerco perimetrico tipo UNI (incluye pago por disposicion final)	m		18.85	683.23	12,878.89
	05	ETAPA N°03: DREN NORTE DE BP-05 A BP-02					
	05.01	TRABAJOS PRELIMINARES					
2003	05.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación total	km		0.57	787.03	448.61
2003	05.01.02	Replanteo final de la obra, para líneas redes con estación total	km		0.57	358.46	204.32
2001	05.01.03	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	m		1138.15	0.90	1,024.34
2001	05.01.04	Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	m		1138.15	1.40	1,593.41
2001	05.01.05	Riego zona trabajo sin acceso v. p/mitigar la contaminación-polvo (Incl. agua y transporte Surtidor)	m		569.08	1.44	819.48
	05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
5003	05.02.01	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m prof. (Tipo II)	m		191.82	2,722.32	522,195.42
5003	05.02.02	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m prof. (Tipo II)	m		371.56	3,253.21	1,208,762.71
5003	05.02.03	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 900 - 1000 para toda profund.	m		563.38	16.60	9,352.11
5004	05.02.04	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m prof. (Tipo II)	m		191.82	372.72	71,495.15
5004	05.02.05	Relleno comp.zanja(pulso)p/tub t-rocoso DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m prof. (Tipo II)	m		371.56	429.62	159,629.61
6001	05.02.06	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m (Tipo II)	m	2162.65	191.82	591.65	113,490.30
6001	05.02.07	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m (Tipo II)	m	5557.16	371.56	689.16	256,064.29
5004	05.02.08	Material de préstamo seleccionado s/esp. técnicas y planos	m3		4197.47	50.00	209,873.50
6001	05.02.09	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago por disposicion final)	m3	4197.47	4197.47	76.16	319,679.32
5005	05.02.10	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 3, prof hasta 5.00 m. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 24 cuerpos	dia		44.00	2,147.38	94,484.72
5005	05.02.11	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 3, prof hasta 6.00 m. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 24 cuerpos	dia		103.00	3,039.88	313,107.64
5005	05.02.12	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en zanja - Etapa Nro 3	dia		131.00	3,420.00	448,020.00
	05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8872					
5002	05.03.01	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1000 mm (incl. desperd.)	m		564.58	1,909.07	1,077,822.74
5002	05.03.02	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1000mm incluye prueba hidráulica	m		564.58	43.19	24,384.21
5002	05.03.03	Acople electrofusion ISO HDPE PE-100 DN 1000 mm	und		95.00	12,818.00	1,217,710.00
5002	05.03.04	Instalación de Acople de HDPE DN 1000 mm (Electrofundición)	und		95.00	2,018.14	191,723.30
	05.04	PRUEBAS					
5002	05.04.01	Prueba Hidraulica de tubería p/desague DN 1000	m		564.58	24.46	13,809.63
5002	05.04.02	Prueba compactacion de suelos (proctor modificado, control de compactacion - densidad de campo)	und		12.00	74.58	894.96
5002	05.04.03	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espejos, para Tub. DN 1000	m		564.58	5.42	3,060.02
5002	05.04.04	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para Tub. DN 1000 mm	m		564.58	2.69	1,518.72
	05.05	CORTE Y REPOSICION DE ASFALTO - AUTOPISTA					
	05.05.01	Corte y rotura pavimento flexib-asfalto p/empalme (incl. perfilado bordes y eliminacion de desmonte)	m2		1744.19	45.59	79,517.62
6002		Eliminacion de desmonte por demoliciones y disposicion final - material peligroso	m3	0.06	104.65	560.12	58,622.22
3001		Corte y rotura pavimento flexib-asfalto (incl. perfilado bordes)	m2	1.00	1744.19	11.98	20,895.40
	05.05.02	Corte y rotura pavimento flexib-asfalto p/excavacion (incl. perfilado bordes y eliminacion de desmonte)	m2		1502.37	144.67	217,347.87
6002		Eliminacion de desmonte por demoliciones y disposicion final - material peligroso	m3	0.15	225.36	560.12	126,238.60
6001		Eliminación de desmonte en terreno normal, con maquinaria (incluye pago por disposicion final)	m3	0.40	600.95	63.87	38,382.55
3001		Corte y rotura pavimento flexib-asfalto (incl. perfilado bordes)	m2	1.10	1652.61	11.98	19,798.23
3002		Excavaciones-cortes en terreno normal a pulso a nivel de sub rasante	m3	0.63	946.49	34.79	32,928.49
	05.05.03	Reposicion de pavimento flexible tipo asfalto e=0.17 p/zanja	m2		1502.37	182.51	274,197.55
3004		Imprimación asfáltica con empleo de camion imprimador	m2	0.80	1197.84	4.54	5,438.19
3004		Carpeta t/flexible-asfalto caliente a pulso de e=5cm espesor	m2	1.00	1502.37	38.59	57,976.46
3004		Carpeta t/flexible-asfalto caliente a pulso de e=6cm espesor	m2	2.00	3004.74	44.42	133,470.94
3002		Preparación con equipo de la sub rasante de 15 cm prof. (incluye escarificado)	m3	1.00	1502.37	19.51	29,311.24
3003		Base de material granular compactada a pulso de 20 cm espesor	m2	1.00	1502.37	18.51	27,808.87
3003		SUB BASE DE MATERIAL GRANULAR COMPACTADA CON EQUIPO DE 20 CM ESPESOR	m2	1.00	1502.37	13.44	20,191.85
	05.05.04	Reposicion de pavimento flexible tipo asfalto e=0.06 p/empalme	m2		1744.19	55.57	96,924.64
3004		Provisión y colocado de Geotextil de polímero sintético	m2	1.00	1744.19	6.08	10,604.68
3004		Imprimación asfáltica con empleo de camion imprimador	m2	1.00	1744.19	4.54	7,918.62
3004		Carpeta t/flexible-asfalto caliente a pulso de e=6cm espesor	m2	1.00	1744.19	44.42	77,478.66
3005		Pintado de Señales de transito en vias y calzadas, central lateral	m	0.10	174.42	5.29	922.68
3003	05.05.05	Prueba de compactacion de suelos (proctor modificado y de control de compactacion - densidad de campo)-base, subbase, afirmado;subrasante	und		18.00	74.58	1,342.44
3005	05.05.06	Marcas en el pavimento con material termoplastico (borde carril existental)	m2		117.14	15.84	1,855.50
3005	05.05.07	Suministro e instalacion de Tachas Reflectivas Bidireccionales (borde carril derecho)	und		25.00	13.87	346.75
3005	05.05.08	Suministro e instalacion de Tachas Reflectivas Bidireccionales (Berma lateral)	und		78.00	13.87	1,081.86
	05.06	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN PAVIMENTOS (DENSIDAD Y DEFLECTOMETRIA)					
3004	05.06.01	Movilizacion desmovilizacion de equipos al proyecto (pruebas)	dia		21.00	540.00	11,340.00
3004	05.06.02	Prueba deflectometria con equipo viga benkelman doble (4 capas)	und		161.00	280.00	45,080.00
3004	05.06.03	Prueba de densidad de mezclas asfálticas compactadas	und		26.00	120.00	3,120.00
3004	05.06.04	Extracción de núcleos con diamantina Ø 4"	und		26.00	70.00	1,820.00
3004	05.06.05	Lavado asfáltico y granulometría	und		13.00	600.00	7,800.00
	05.07	BUZONES					
5001	05.07.01	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 2,51 m a 3,00 m de profundidad	und		1.00	27,819.97	27,819.97
5001	05.07.02	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 4,01 m a 5,00 m de profundidad	und		1.00	29,863.39	29,863.39
5001	05.07.03	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 5,01 m a 6,00 m de profundidad	und		1.00	34,963.64	34,963.64
5001	05.07.04	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 6,01 m a 7,00 m de profundidad	und		1.00	40,098.20	40,098.20
5001	05.07.05	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1000 mm (Union de tub HDPE 1000 a buzón)	und		6.00	4,773.33	28,639.98
5005	05.07.06	Entibado metálico de Buzones - Etapa Nro 3, diferen profund. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 04 und	dia		22.00	2,235.30	49,176.60
5005	05.07.07	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en Buzones Etapa Nro 3	dia		15.00	1,710.00	25,650.00
5001	05.07.08	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und		12.00	16.29	195.48
	06	ETAPA N°04: DREN NORTE DE CAMARA DE DERIVACION N°01 A BP-02					
	06.01	TRABAJO PRELIMINARES					
2003	06.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación total	km		0.12	787.03	94.44
2003	06.01.02	Replanteo final de la obra, para líneas redes con estación total	km		0.12	358.46	43.02
2001	06.01.03	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	m		240.29	0.90	216.26
2001	06.01.04	Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	m		240.29	1.40	336.41
2001	06.01.05	Riego zona trabajo sin acceso v. p/mitigar la contaminación-polvo (Incl. agua y transporte Surtidor)	m		120.15	1.44	173.02
	06.02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS					
5003	06.02.01	Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m prof. (Tipo I)	m		20.25	107.84	2,183.76
5003	06.02.02	Excavación zanja (s/exp) p/tub. t-rocoso DN 900 - 1000 de 3,51 m a 4,00 m prof. (Tipo II)	m		96.10	2,286.73	219,754.75
5003	06.02.03	Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 900 - 1000 para toda profund.	m		20.25	4.73	95.78
5003	06.02.04	Refine y nivel de zanja terr-rocoso p/ tub. DN 900 - 1000 para toda profund.	m		96.10	16.60	1,595.26
5004	06.02.05	Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m prof. (Tipo I)	m		20.25	533.33	10,799.93
5004	06.02.06	Relleno comp.zanja (máq) p/tub. terr-rocoso DN 900 - 1000 de 3,51 m a 4,00 m prof.	m		96.10	275.43	26,468.82
6001	06.02.07	Elimin. desmonte(carg+v) t-normal p/tub. DN 900 - 1000 para toda prof. (Tipo I)	m	386.58	20.25	455.58	9,225.50
6001	06.02.08	Elimin. desmonte(carg+v) t-rocoso p/tub DN 900 - 1000 de 3,51 m a 4,00 m (Tipo II)	m	939.35	96.10	427.85	41,116.39
5004	06.02.09	Material de préstamo seleccionado s/esp. técnicas y planos	m3		639.39	50.00	31,969.50
6001	06.02.10	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pago por disposición final)	m3	193.49	193.49	63.87	12,358.21
6001	06.02.11	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago por disposicion final)	m3	445.90	445.90	76.16	33,959.74
5005	06.02.12	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 4, prof hasta 5.00 m. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 06 cuerpos	dia		76.00	1,076.47	81,811.72
5005	06.02.13	Entibado metálico de zanjas - Etapa Nro 4, prof hasta 6.00 m. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 06 cuerpos	dia		8.00	1,700.17	13,601.36
5005	06.02.14	Instalacion y desinstalacion de entibados metalicos en zanja - Etapa Nro 4	dia		42.00	855.00	35,910.00
	06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE ISO 8772					
5002	06.03.01	Suministro de tubería HDPE ISO 8772, SDR 21, SN-8 de DN 1000 mm (incl. desperd.)	m		117.15	1,909.07	223,647.55
5002	06.03.02	Instalación tubería HDPE NTP-ISO 8772:2009 DN 1000mm incluye prueba hidráulica	m		117.15	43.19	5,059.71
5002	06.03.03	Acople electrofusion ISO HDPE PE-100 DN 1000 mm	und		20.00	12,818.00	256,360.00

Código	Item	Descripción	Und.	Incid.	Metrado	Precio (S/)	Parcial S/.
5002	06.03.04	Instalación de Acople de HDPE DN 1000 mm (Electrofusión)	und		20.00	2,018.14	40,362.80
	06.04	PRUEBAS					
5002	06.04.01	Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 1000	m		117.15	24.46	2,865.49
5002	06.04.02	Prueba compactación de suelos (proctor modificado, control de compactación - densidad de campo)	und		3.00	74.58	223.74
5002	06.04.03	Prueba de alineamiento de tubería enterrada, con método de la luz y espejos, para Tub. DN 1000	m		117.15	5.42	634.95
5002	06.04.04	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para Tub. DN 1000 mm	m		117.15	2.69	315.13
	06.05	MOV. TIERRAS: ACCESO PARA MAQUINARIAS					
5006	06.05.01	Trazo y replanteo inicial de acceso (explanación)	km		0.09	831.16	74.80
5006	06.05.02	Excavac. (maq.) de plataforma p/acceso de maquinaria - terr-rocoso.	m3		912.60	202.66	184,947.52
5006	06.05.03	Relleno con material de préstamo	m3		33.60	54.48	1,830.53
6001	06.05.04	Eliminación de desmonte en terreno rocoso con maquinaria (incluye pago por disposición final)	m3	912.60	912.60	76.16	69,503.62
	06.06	BUZONES					
5001	06.06.01	Buzón II en terreno rocoso s/explosivo 4,01 m a 5,00 m de profundidad	und		1.00	46,893.76	46,893.76
5001	06.06.02	Pasamuro de polietileno para tubería de HDPE de DN 1000 mm (Union de tub HDPE 1000 a buzón)	und		4.00	4,773.33	19,093.32
5005	06.06.03	Entibado metálico de Buzones - Etapa Nro 4, diferen profund. (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 01 und	dia		22.00	570.33	12,547.26
5005	06.06.04	Instalación y desinstalación de entibados metálicos en Buzones Etapa Nro 4	dia		15.00	570.00	8,550.00
5001	06.06.05	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und		3.00	16.29	48.87
	06.07	CAMARA DE DERIVACION N°01					
	06.07.01	OBRAS PRELIMINARES					
2003	06.07.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, p/cámara c/Est. Total	m2		21.73	0.86	18.69
2003	06.07.01.02	Replanteo final de la obra, p/cámara con estacio total	m2		21.73	1.67	36.29
	06.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
5003	06.07.02.01	Excavaciones en terreno normal con cargador retroexcavador 0,50-0,75 yd3	m3		358.78	8.91	3,196.73
5003	06.07.02.02	Refine, nivelación y compactación en terreno normal	m2		21.73	2.05	44.55
5004	06.07.02.03	Relleno compactado con material de préstamo	m3		227.70	54.48	12,405.10
6001	06.07.02.04	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pago por disposición final en centro de acopio autorizado)	m3	358.78	358.78	63.87	22,915.28
	06.07.03	OBRAS DE CONCRETO					
4003	06.07.03.01	Concreto f'c 280 kg/cm2 para muros de buzones,cámaras,cajas (Cemento P-V)	m3		30.36	457.64	13,893.95
4003	06.07.03.02	Concreto f'c 280 kg/cm2 p/losas macizas de buzones,cámaras,cajas (C-PV)	m3		6.30	518.07	3,263.84
4003	06.07.03.03	Concreto f'c 100 kg/cm2 para solados y/o sub bases (Cemento P-V)	m3		2.17	317.74	689.50
4003	06.07.03.04	Concreto f'c 280 kg/cm2 para media caña (Cemento tipo V)	m3		9.26	553.77	5,127.91
4003	06.07.03.05	Concreto f'c 280 kg/cm2 /losa fondo-base de buzones,cámaras,cajas (Cemento P-V)	m3		6.25	504.58	3,153.63
4003	06.07.03.06	Concreto f'c 210 kg/cm2 para anclajes y/o dados (Cemento P-V)	m3		7.88	415.66	3,275.40
4002	06.07.03.07	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/losas macizas de buzones,cámaras,cajas	m2		33.18	71.59	2,375.36
4002	06.07.03.08	Encofrado (incl. habilitación de madera) para anclajes y/o dados	m2		15.31	53.62	820.92
4002	06.07.03.09	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/muro caravist de buzones,cámaras,cajas	m2		199.42	75.63	15,082.13
4002	06.07.03.10	Encofrado y desencofrado (i/habilitación de madera) p/ losas de fondo-base de buzón,cámara,caja	m2		5.38	51.86	279.01
4001	06.07.03.11	Acero estruc.trabaj.p/losa de fondo-base de buzón,cámara,caja(costo prom.i/desp.)	kg		656.26	6.06	3,976.94
4001	06.07.03.12	Acero estructural trabajado p/muro de buzones cámaras,cajas (costo prom. i/desperdic.)	kg		2909.75	6.13	17,836.77
4001	06.07.03.13	Acero estruc. trabajado p/losas removib. de buzones,cámaras,cajas(costo prom.i/d)	kg		506.91	6.13	3,107.36
4001	06.07.03.14	Acero estruc. trabajado p/anclaje ref. (costo prom. incl. desperdicios)	kg		245.20	6.09	1,493.27
4001	06.07.03.15	Acero estruc. trabajado para media caña costo pom. incl. desperdicios	kg		279.38	6.06	1,693.04
4001	06.07.03.16	Acero estruc. trabajado para anclaje de compuerta costo pom. incl. desperdicios	kg		177.36	6.06	1,074.80
	06.07.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS					
4006	06.07.04.01	Aplicación de 1ra. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, interior de estructura hid.(3 x 1 agua)	m2		114.68	24.15	2,769.52
4006	06.07.04.02	Aplicación de 2da. capa de aditivo impermeabilizante tipo cementicio, interior de estructura hid.(5 x 2 agua)	m2		114.15	20.76	2,369.75
	06.07.05	PISOS Y PAVIMENTOS					
4006	06.07.05.01	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 x 1,5 cm de espesor	m2		15.80	23.25	367.35
	06.07.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA					
4006	06.07.06.01	Marco y tapa de hierro dúctil DI=0,60 m con mecanismo de seguridad según especificación	und		1.00	476.96	476.96
4006	06.07.06.02	Tapa tipo rejilla de fibra de vidrio (diámetro=0.70m)	und		1.00	167.79	167.79
4006	06.07.06.03	Tapa de fibra de vidrio 0.80m x 0.90m	und		8.00	281.19	2,249.52
4006	06.07.06.04	Escalera tipo marinero con protección H=3.85m	und		1.00	367.66	367.66
	06.07.07	VARIOS - EMPALME					
4005	06.07.07.01	Empalmes de tuberías de líneas de desagüe DN 1000mm - Incluye corte de tub existente DN 1000mm	und		2.00	12,354.59	24,709.18
4003	06.07.07.02	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und		12.00	16.29	195.48
5005	06.07.07.03	Entibado metálico p/cámara deriv - Etapa Nro 4 (Incl. mantenimiento moviliz. desmov de equipo) - 01 unidad	dia		85.00	1,032.50	87,762.50
5005	06.07.07.04	Instalación y desinstalación de entibados metálicos en cámara deriv - Etapa Nro 4	dia		78.00	570.00	44,460.00
4004	06.07.07.05	Suministro e instalación de Compuerta tipo vagón con control eléctrico	und		1.00	129,323.76	129,323.76
	06.07.08	INSTALACIONES ELECTRICAS					
2003	06.07.08.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto para líneas eléctricas c/Estación Total	m		37.74	81.75	3,085.25
4004	06.07.08.02	Excavación manual para red eléctrica prof: 0.80m terreno normal	m		37.74	27.39	1,033.70
4004	06.07.08.03	Relleno compactado con material propio	m		37.74	22.46	847.64
6001	06.07.08.04	Elimin. desmonte(carg+v) t-normal con maquinaria para toda prof.	m		37.74	9.45	356.64
4004	06.07.08.05	Equipos de subestación eléctrica	glb		1.00	12,809.72	12,809.72
4004	06.07.08.06	Tuberías y cajas	glb		1.00	2,061.22	2,061.22
4004	06.07.08.07	Luminaria y tomacorriente	glb		1.00	509.15	509.15
4004	06.07.08.08	Suministro de material para sistema de puesta a tierra	glb		1.00	932.12	932.12
4004	06.07.08.09	Suministro e instalación de ducto de concreto de 2 vías	m		25.86	34.14	882.86
4004	06.07.08.10	Suministro e instalación de ducto de concreto reforzado de 2 vías	m		11.88	55.11	654.71
4004	06.07.08.11	Suministro y colocación de cinta señalizadora	m		37.74	0.75	28.31
	06.08	MURO Y CERCO TIPO UNI					
2004	06.08.01	Retiro y reposición de muro de piedra - incl. acarreo (H=3.77 m)	m2		21.68	792.47	17,180.75
2004	06.08.02	Corte y reposición de cerco perimétrico tipo UNI (incluye pago por disposición final)	m		8.02	683.23	5,479.50
	07	ETAPA N°05: DEMOLICION DE CARRIL PROVISIONAL Y PLATAFORMA EN BERMA CENTRAL					
	07.01	DEMOLICION DE CARRIL PROVISIONAL					
	07.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES					
2003	07.01.01.01	Replanteo inicial p/carril provisional	km		1.19	831.16	989.08
2001	07.01.01.02	Riego zona trabajo sin acceso v. p/mitigar la contaminación-polvo (Incl. agua y transporte Surtidor)	m		1190.00	3.08	3,665.20
	07.01.02	SEÑALES PROVISIONALES					
2001	07.01.02.01	Señalización y desvíos en vías de gran tránsito	und		44.00	57.09	2,511.96
2001	07.01.02.02	Letrero metálico 1.20 x 1.20 m S/poste p/desvío tránsito (prov. Durante obra)	und		34.00	289.59	9,846.06
2001	07.01.02.03	Letrero metálico 300 x 2.00 m s/poste p/desvío tránsito (prov. Durante obra)	und		3.00	1,203.97	3,611.91
2001	07.01.02.04	Barril de seguridad p/desvío de tránsito (prov. durante la obra)	und		13.00	54.47	708.11
2001	07.01.02.05	Panel Led p/desvío de tránsito (prov. Durante la obra)	und		1.00	1,902.45	1,902.45
2001	07.01.02.06	Canalizadores de seguridad p/desvío de tránsito (prov. Durante la obra)	und		73.00	33.51	2,446.23
2001	07.01.02.07	Vigilancia para señales provisionales	mes		1.50	2,500.80	3,751.20
	07.01.03	DEMOLICION DE CARRIL					
6002	07.01.03.01	Corte+rotura y eliminación de pavimento flexible asfalto caliente de e= 4"	m2		3806.25	101.73	387,209.81
6001		Eliminación desmonte por demoliciones y disposición final - material peligroso	m3	0.13	475.78	560.12	266,506.00
6001		Eliminación de desmonte en terreno normal, con maquinaria (incluye pago por disposición final)	m3	0.20	761.25	63.87	48,621.04
3001		Corte y rotura pavimento flexib-asfalto (incl. perfilado bordes)	m2	1.00	3806.25	11.98	45,598.88
3002		Excavaciones-cortes en terreno normal a pulso a nivel de sub rasante	m3	0.20	761.25	34.79	26,483.89
3002	07.01.03.02	Excavaciones en terreno normal con cargador retroexcavador 0,50-0,75 yd3	m3		712.10	8.91	6,344.81

Código	Item	Descripción	Und.	Incid.	Metrado	Precio (S/)	Parcial S/.
6001	07.01.03.03	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (Incluye pago por disposición final en centro de acopio autorizado)	m3	128.80	128.80	63.87	8,226.46
3002	07.01.03.04	conformacion de terraplen con material de cantera	m3		583.30	83.89	48,933.04
2002	07.01.03.05	Desmontaje de Barrera de seguridad metalica existente (incl. Eliminacion)	m		1190.00	39.67	47,207.30
	07.02	Remocion de plataforma en berma central					
	07.02.01	Corte+rotura, ED pavimento flexible asfalto de e= 3"	m2		180.00	70.20	12,636.00
6002		Eliminación desmonte por demoliciones y disposicion final - material peligroso	m3	0.06	11.34	560.12	6,353.01
6001		Eliminación de desmonte en terreno normal , con maquinaria (incluye pago por disposicion final)	m3	0.25	45.00	63.87	2,874.15
3001		Corte y rotura pavimento flexib-asfalto (incl. perfilado bordes)	m2	1.00	180.00	11.98	2,156.40
3002		Excavaciones-cortes en terreno normal a pulso a nivel de sub rasante	m3	0.20	36.00	34.79	1,252.44
3002	07.02.02	Excavaciones con cargador retroexcavador de relleno de mejoramiento de subrasante	m3		26.70	8.91	237.90
6001	07.02.03	Eliminación de relleno con maquinaria (Incluye pago por disposición final en centro de acopio autorizado)	m3	26.70	26.70	63.87	1,705.33
3002	07.02.04	Conformacion de terraplen con material de cantera (incluye transp.)	m3		10.05	83.89	843.09
3005	07.02.05	Suministro e instalacion de Barrera de seguridad metalica con captafaro	m		34.00	233.99	7,955.66
	07.03	VARIOS - INSTAL BARRERAS, LETREROS, ETC Y SEMBRIO DE ARBOLES					
3005	07.03.01	Suministro e instalacion de Barrera de seguridad metalica con captafaro	m		1190.00	204.31	243,128.90
3005	07.03.02	Marcas en el pavimento con material termoplastico (borde carril izquierdo)	m2		238.00	15.84	3,769.92
3005	07.03.03	Suministro e instalacion de Tachas Reflectivas Bidireccionales (borde carril izquierdo)	und		49.00	13.87	679.63
3005	07.03.04	Reposicion de Arboles y arbustos para cobertura vegetal de berma entral	und		265.00	65.35	17,317.75
3005	07.03.05	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 4.00 x 2.60 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und		1.00	9,378.48	9,378.48
3005	07.03.06	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 0.90 x 0.90 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und		1.00	852.60	852.60
3005	07.03.07	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 0.75 x 0.75 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und		1.00	548.93	548.93
3005	07.03.08	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 0.80 x 1.40 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und		1.00	659.27	659.27
3005	07.03.09	suministro y reposicion de Letrero de señalizacion 3.00 x 4.00 m (incluye postes y dados de anclaje - D=23.40km)	und		1.00	8,514.41	8,514.41

ANEXO II:

FORMATO DE TAREO DE PERSONAL OBRERO

ANEXO II:

FORMATO DE VALE DE SALIDA DE ALMACÉN

VALE DE SALIDA DE ALMACEN

AREA SOLICITANTE _____
NOMBRE DEL USUARIO _____
DESTINO ESPECIFICO _____
FRENTE DE TRABAJO _____

FOLIO _____

FECHA DE SOLICITUD _____

No	PARTIDA DE CONTROL	DESCRIPCION DEL INSUMO O MATERIAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD		OBSERVACIONES
				SOLICITADA	ENTREGADA	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

NOMBRE Y FIRMA
RESPONSABLE DEL AREA
SOLCITANTE

NOMBRE Y FIRMA
INGENIERO RESPONSABLE

NOMBRE Y FIRMA
ALMACENERO A CARGO

ANEXO II:

FORMATO DE PARTE DIARIO DE EQUIPOS

ANEXO II:
FORMATO DE VALORIZACIÓN DE
SUBCONTRATISTA

ANEXO II:

RESULTADOS OPERATIVOS MENSUALES

CONSTRUCTORA ALTMAYO	RESULTADO OPERATIVO INICIAL DE PROYECTO															CODIGO	ROI_00_JULIO 2022					
NOMBRE DEL PROYECTO:	Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.															CONTRATISTA:	FECHA DE PRESENTACIÓN: 15-Jul-22					
UBICACIÓN DEL PROYECTO:	El Agustino - Lima - Lima															CLIENTE:	MONEDA : NUEVOS SOLES					
CR:																RESULTADO OPERATIVO CEE TIPO DE CAMBIO MES :						
DESCRIPCION	ACUM. ANTERIOR	PRESENTE MES			ACUM. ACTUAL	AÑO: 2022												AÑO: 2023		TOTAL PROYECTO		
		PREVISTO	REAL	Compatibilización		Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Saldo 2022	SALDO PROY.	ACTUAL	ANTERIOR	ORIGINAL	
VENTA						2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2023					
CONTRACTUAL	0	-	-		0	53,012	748,242	2,569,274	2,494,709	3,082,120	1,916,512	1,790,262	944,832	802,863	369,206	0	10,721,049	3,947,631	14,668,680		14,668,680	
ADICIONALES	0	-	-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
MAY. METRADOS	0	-	-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
REAJUSTES K	0	-	-		0	2,120	29,299	102,780	99,158	119,454	76,030	71,298	37,163	34,677	-	428,842	157,905	586,747		586,747		
SUMA ALZADA	0	-	-		0	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	14,768	63,174	37,904	101,078		101,078		
SENCICO	0	-	-		0	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	-	15,646	9,388	25,034		25,034		
TOTAL VENTA S/.	0	-	-		0	55,132	777,541	2,684,926	2,590,737	3,118,445	1,989,413	1,866,370	978,866	914,230	383,974	0	11,213,065	4,143,440	15,356,505	0	15,356,505	
COSTO DIRECTO																						
Mano de Obra	0	-	-		0	4,247	18,619	300,146	101,983	189,467	144,322	147,869	66,855	96,096	56,398	-	758,785	367,217	1,126,002		1,126,002	
Materiales	0	-	-		0	19,495	392,260	778,920	901,782	818,880	398,620	208,525	89,780	44,539	260,610	-	3,309,957	603,454	3,913,410		3,913,410	
Equipo	0	-	-		0	1,016	48,600	721,555	227,776	536,829	457,229	427,432	294,799	111,570	585	-	1,993,004	834,385	2,827,389		2,827,389	
Subcontrato	0	-	-		0	163	148	9,324	301,150	128,211	183	147,965	134	124,188	44	-	439,179	272,332	711,511		711,511	
Servicios	0	-	-		0	17,157	58,908	140,302	264,300	300,680	89,154	88,824	41,419	451,691	7,208	-	870,500	589,142	1,459,642		1,459,642	
Contingencia	0	-	-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-		-	
TOTAL COSTO DIRECTO S/.	0	0	-		0	42,079	518,534	1,950,246	1,796,991	1,974,067	1,089,508	1,020,615	492,986	828,084	324,845	0	7,371,425	2,666,530	10,037,955	0	10,037,955	
INDIRECTO																						
Mano de Obra	0	-	-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-		-	
Materiales	0	-	-		0	-	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	3,010	-	30,100	21,070	51,170		51,170	
Equipo	0	-	-		0	-	12,625	12,625	12,625	12,625	12,625	12,625	4,462	4,462	2,231	-	63,125	23,779	86,904		86,904	
Subcontrato	0	-	-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-		-	
Servicios	0	-	-		0	-	36,216	36,216	36,216	36,216	36,216	36,216	6,406	6,406	3,203	-	181,079	52,232	233,311		233,311	
Empleados	0	-	-		0	0	128,904	128,904	128,904	128,904	128,904	128,904	128,904	128,904	64,452	-	644,521	451,165	1,095,686		1,095,686	
Costos Diversos	0	-	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-		-	
Contingencia	0	-	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-		-	
TOTAL COSTO INDIRECTO S/.	0	0	-		0	0	183,765	183,765	183,765	183,765	183,765	183,765	145,792	145,792	72,896	0	918,825	548,245	1,467,071	0	1,467,071	
TOTAL COSTO S/.	0	-	-		0	42,079	702,299	2,134,011	1,980,756	2,157,832	1,273,273	1,204,380	638,778	973,877	397,741	0	8,290,250	3,214,775	11,505,025	0	11,505,025	
MARGEN																						
MARGEN REAL S/.	0	-	-		0	13,054	75,242	550,914	609,982	960,612	716,140	661,990	340,088	(59,646)	(13,766)	0	2,922,814	928,665	3,851,479		3,851,479	
% MARGEN REAL	0.00%	0.00%	0.00%		0.00%	23.68%	9.68%	20.52%	23.54%	30.80%	36.00%	35.47%	34.74%	-6.52%	-3.59%	0.00%	26.07%	22.41%	25.08%	0.00%	25.08%	



RESULTADO OPERATIVO DE PROYECTO

CODIGO

RO_01_AGO202

NOMBRE DEL PROYECTO: Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.

CONTRATISTA:

FECHA DE PRESENTACIÓN: 10-Set-22

UBICACIÓN DEL PROYECTO: El Agustino - Lima - Lima

CLIENTE:

MONEDA : NUEVOS SOLES

CR: RESULTADO OPERATIVO CEE TIPO DE CAMBIO MES :

DESCRIPCION	ACUM. ANTERIOR	PRESENTE MES		ACUM. ACTUAL	AÑO: 2022												AÑO: 2023		TOTAL PROYECTO		
		PREVISTO	REAL		Compatibilización	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Saldo 2022	SALDO PROY.	ACTUAL	ANTERIOR	ORIGINAL
VENTA					2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2023					
CONTRACTUAL	31,810	732,476.27	753,592	785,401	53,012	748,242	2,569,274	2,494,709	3,082,120	1,916,512	1,790,262	944,832	802,863	369,206	0	9,935,048	3,947,031	14,068,060		14,068,060	
ADICIONALES		-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-		-	
MAY. METRADOS	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-		-	
REAJUSTES K	3,054	29,299.13	90,148	93,202	2,120	29,299	102,780	99,158	119,454	76,030	71,298	37,163	34,677	-	335,640	157,905	586,747		586,747		
SUMA ALZADA		12,634.74	17,463	17,463		12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	14,768		45,710	37,904	101,078		101,078	
SENCICO	64	3,129.19	1,542			3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129			15,646	9,388	25,034		25,034	
TOTAL VENTA S/.	34,863	777,541.33	861,203.51	896,067	55,132	777,541	2,684,926	2,590,737	3,118,445	1,989,413	1,866,370	978,866	914,230	383,974	0	10,316,998	4,143,440	15,356,505	0	15,356,505	
COSTO DIRECTO																					
Mano de Obra	0	18,619.49	52,563	52,563	4,247	18,619	300,146	101,983	189,467	144,322	147,869	66,855	96,096	56,398	-	706,223	367,217	1,126,002		1,126,002	
Materiales	0	392,259.70	105,792	105,792	19,495	392,260	778,920	901,782	818,880	398,620	208,525	89,780	44,539	260,610	-	3,204,165	603,454	3,913,410		3,913,410	
Equipo	0	48,599.74	60,193	60,193	1,016	48,600	721,555	227,776	536,829	457,229	427,432	294,799	111,570	585	-	1,932,811	834,385	2,827,389		2,827,389	
Subcontrato	0	147.60	-	0	163	148	9,324	301,150	128,211	183	147,965	134	124,188	44	-	439,179	272,332	711,511		711,511	
Servicios	0	58,907.58	24,359	24,359	17,157	58,908	140,302	264,300	300,680	89,154	88,824	41,419	451,691	7,208	-	846,141	589,142	1,459,642		1,459,642	
Contingencia	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-		-	
TOTAL COSTO DIRECTO S/.	0	518,534	242,906	242,906	42,079	518,534	1,950,246	1,796,991	1,974,067	1,089,508	1,020,615	492,986	828,084	324,845	0	7,128,519	2,666,530	10,037,955	0	10,037,955	
INDIRECTO																					
Mano de Obra	0	-	328	328	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(328)	-	-		-	
Materiales	0	6,020.00	98,028	98,028	-	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	3,010	-	(67,928)	21,070	51,170		51,170	
Equipo	0	12,625.05	13,478	13,478	-	12,625	12,625	12,625	12,625	12,625	12,625	4,462	4,462	2,231	-	49,648	23,779	86,904		86,904	
Subcontrato	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-		-	
Servicios	0	36,215.80	47,730	47,730	-	36,216	36,216	36,216	36,216	36,216	36,216	6,406	6,406	3,203	-	133,349	52,232	233,311		233,311	
Empleados	0	128,904.19	128,949	128,949	0	128,904	128,904	128,904	128,904	128,904	128,904	128,904	128,904	64,452	-	515,572	451,165	1,095,686		1,095,686	
Costos Diversos	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-		-	
Contingencia	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-		-	
TOTAL COSTO INDIRECTO S/.	0	183,765	288,513	288,513	0	183,765	183,765	183,765	183,765	183,765	183,765	145,792	145,792	72,896	0	630,312	548,245	1,467,071	0	1,467,071	
TOTAL COSTO S/.	0	702,299.15	531,419	531,419	42,079	702,299	2,134,011	1,980,756	2,157,832	1,273,273	1,204,380	638,778	973,877	397,741	0	7,758,831	3,214,775	11,505,025	0	11,505,025	
MARGEN																					
MARGEN REAL S/.	34,863	75,242.18	329,784	364,648	13,054	75,242	550,914	609,982	960,612	716,140	661,990	340,088	(59,646)	(13,766)	0	2,558,167	928,665	3,851,479	0	3,851,479	
% MARGEN REAL	100.00%	9.68%	38.29%	40.69%	23.68%	9.68%	20.52%	23.54%	30.80%	36.00%	35.47%	34.74%	-6.52%	-3.59%	0.00%	24.80%	22.41%	25.08%	0.00%	25.08%	

CONSTRUCTORA ALDOMAYO	RESULTADO OPERATIVO DE PROYECTO															CODIGO	RO_05_DICIEMBRE 2022					
NOMBRE DEL PROYECTO:	Construcción de Canal de Drenaje en el (la) Cop. Planta la atarjea en la localidad el agustino, Distrito de el Agustino, Provincia Lima, Departamento Lima.															CONTRATISTA	FECHA DE PRESENTACIÓN:					
UBICACIÓN DEL PROYECTO:	El Agustino - Lima - Lima															CLIENTE:	MONEDA :					
CR:																RESULTADO C	TIPO DE CAMBIO MES :					
DESCRIPCION	ACUM ANTERIOR	PRESENTE MES			ACUM ACTUAL	AÑO: 2022												AÑO: 2023		TOTAL PROYECTO		
		PREVISTO	REAL	Compatibilizacion		Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Saldo 2023	ACTUAL	ANTERIOR	ORIGINAL		
VENTA			1,728,279.31		8,582,239	53,012	712,122	2,341,764	3,209,380	1,519,157	1,376,858	2,101,889	1,807,880	1,248,383	479,148	82,405	(3,109,887)	14,668,680		14,668,680		
CONTRACTUAL	6,867,791		1,714,449		8,582,239	53,012	712,122	2,341,764	3,209,380	1,519,157	1,376,858	2,101,889	1,807,880	1,248,383	479,148	82,405	(3,109,887)	14,668,680		14,668,680		
ADICIONALES			-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
MAY. METRADOS	0		-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
REAJUSTES K	890,843		121,397		1,012,240	6,096	81,894	269,303	369,079	174,703	156,503	239,902	183,091	141,749	55,102	3,296	(389,100)	1,680,718		586,747		
SUMA ALZADA	35,227		8,882		44,109		12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635	12,635			(6,205)	101,078		101,078		
SENCICO	10,875		2,949		13,824		3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129	3,129				(4,436)	25,034		25,034		
TOTAL VENTA SI.	7,793,861		1,844,727.82		9,652,412	59,108	809,780	2,623,702	3,591,094	1,706,494	1,530,030	2,338,642	1,787,822	1,386,982	534,250	85,702	(3,505,191)	16,450,475	0	15,356,505		
COSTO																						
DIRECTO																						
Mano de Obra	372,353		167,701		540,054	1,951	30,368	145,436	213,400	72,471	77,250	132,859	80,402	73,449	9,086	323	(243,935)	836,996		1,126,002		
Material	1,167,946		301,434		1,469,380	13,884	374,323	1,050,880	1,393,306	379,714	213,712	336,478	270,325	157,218	121,520	1,669	(582,164)	4,313,835		3,913,410		
Equipo	484,157		247,488		731,644	7,264	43,595	274,586	267,864	195,870	333,195	474,114	321,541	260,071	46,783	1	(370,865)	2,224,884		2,827,389		
Subcontrato	345,316		-		345,316	163	148	160	611,717	128,211	184	134	331,823	95,967	80,072	102,091	(264,771)	1,350,570		711,511		
Servicios	335,390		228,927		564,317	15,738	75,245	168,037	289,452	473,538	133,762	141,850	144,847	433,647	37,966	12,310	(206,302)	1,926,391		1,459,642		
Contingencia	0		-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	645,000	(645,000)	645,000		-		
TOTAL COSTO DIRECTO SI.	2,705,162		945,550		3,650,711	39,001	523,680	1,639,099	2,775,738	1,249,804	758,103	1,085,436	1,148,937	1,020,353	295,432	761,394	(660,841)	11,296,977	0	10,037,955		
INDIRECTO																						
Mano de Obra	12,332		-		12,332	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(12,332)	-		-		
Material	235,235		23,032		258,267	-	37,059	37,059	37,059	37,059	37,059	37,059	17,059	17,059	8,530	-	(178,560)	265,003		51,170		
Equipo	57,295		11,099		68,394	-	12,625	12,625	12,625	12,625	12,625	12,625	4,462	4,462	2,231	-	(44,615)	86,904		86,904		
Subcontrato	0		-		0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-		
Servicios	205,616		37,710		243,326	-	36,216	36,216	36,216	36,216	36,216	36,216	6,406	6,406	3,203	-	(191,094)	233,311		233,311		
Empleados	551,266		151,736		703,002	0	131,393	131,393	131,393	131,393	131,393	131,393	131,393	131,393	65,697	-	(243,126)	1,116,841		1,095,686		
Costos Diversos	0		-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-		-		
Contingencia	0		-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-		-		
TOTAL COSTO INDIRECTO SI.	1,061,743		223,577		1,285,320	0	217,293	217,293	217,293	217,293	217,293	217,293	159,320	159,320	79,660	0	(669,727)	1,702,059	0	1,467,071		
TOTAL COSTO SI.	3,766,905		1,169,127		4,936,032	39,001	740,973	1,856,392	2,993,031	1,467,097	975,396	1,302,729	1,308,257	1,179,673	375,092	761,394	(8,886)	12,999,036	0	11,505,025		
MARGEN																						
MARGEN REAL SI.	4,026,955		675,601		4,716,380	20,107	68,807	767,310	598,062	239,397	554,634	1,035,913	479,565	207,309	159,157	(675,693)	(3,496,305)	3,451,440		3,851,479		
% MARGEN REAL	51.67%		36.62%		48.86%	34.02%	8.50%	29.25%	16.65%	14.03%	36.25%	44.30%	26.82%	14.95%	29.79%	-78.43%	99.75%	20.98%		25.08%		

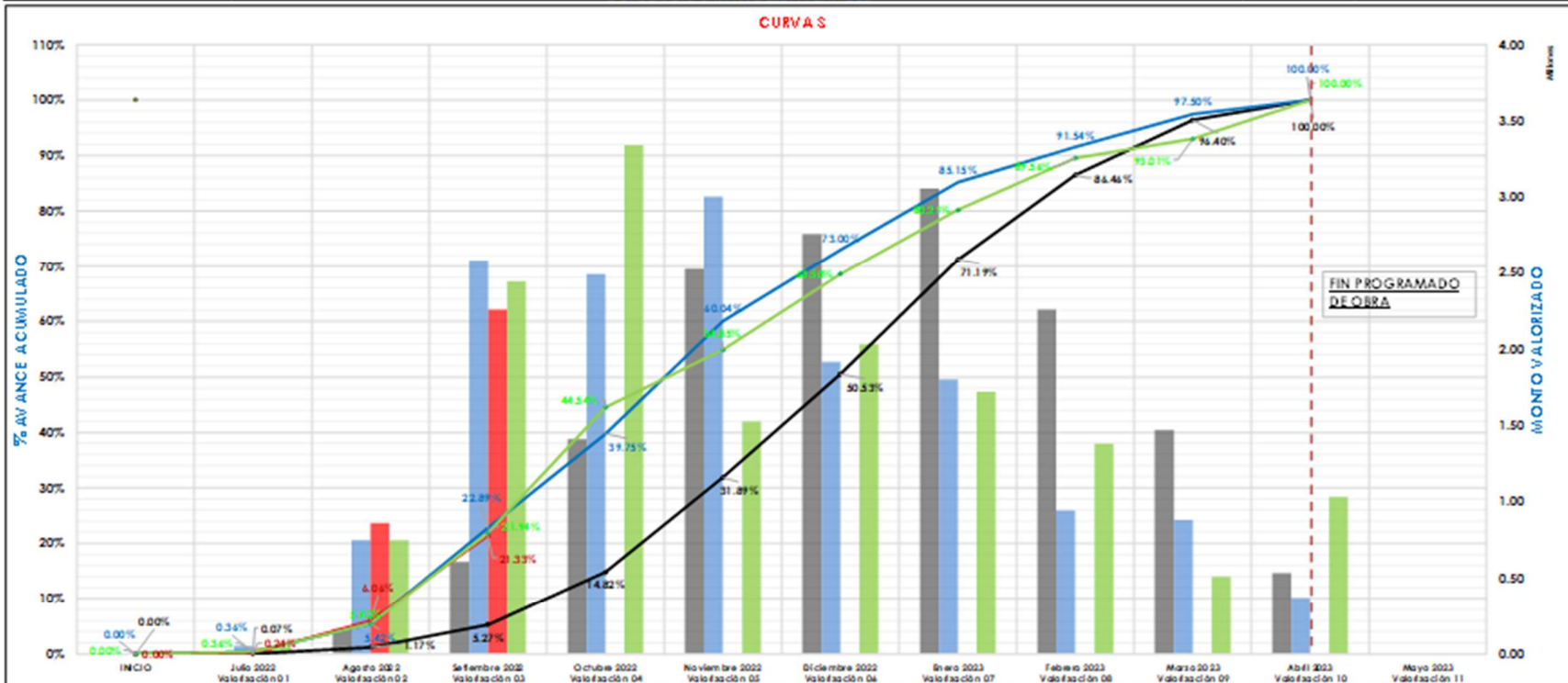
ANEXO II:

CURVAS S DE AVANCE DE OBRA

CURVA S DE AVANCE GENERAL DE O BRA

CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGE

CODIGO	CTRL-PROY-C-1002
VERSION	V001
REGISTRO	REG-001
FECHA	Set-22



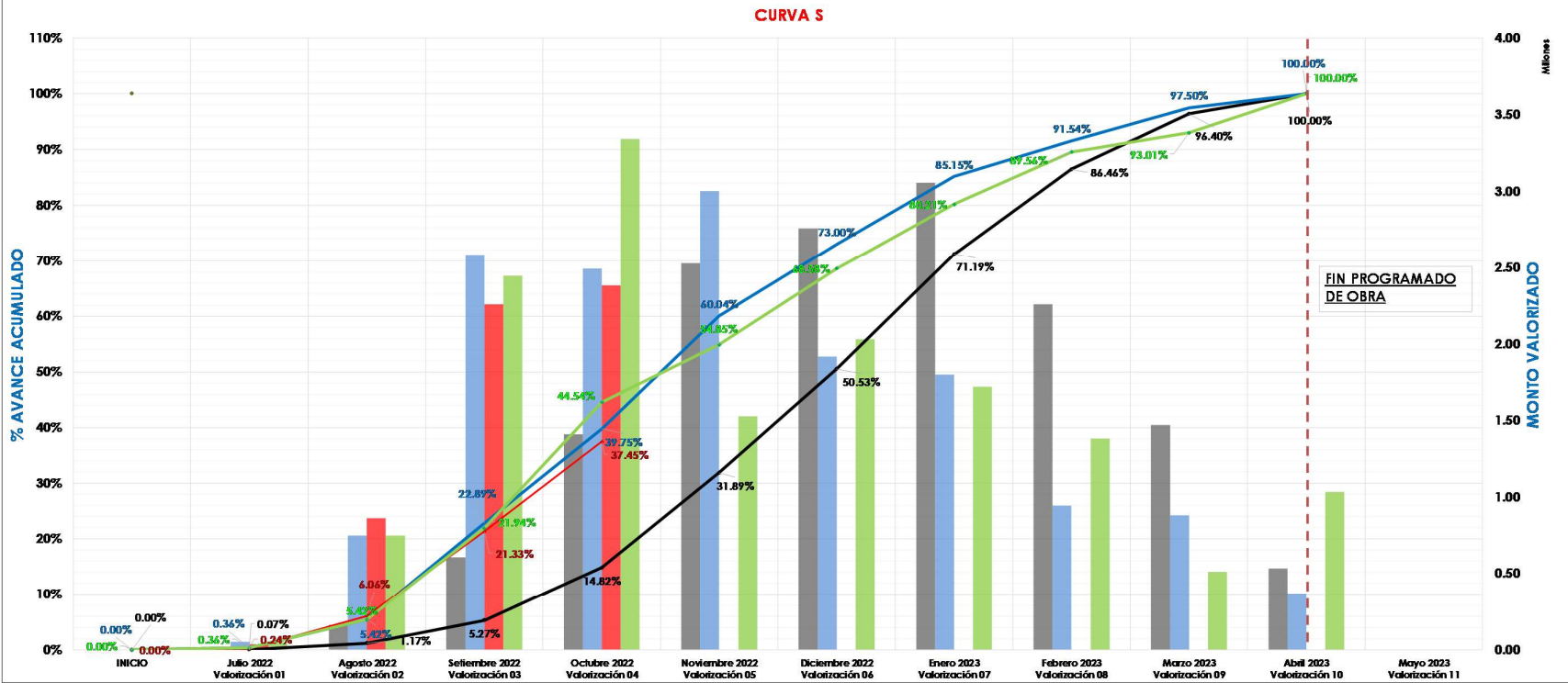
	14.794.791.07	INICIO	Julio 2022 Valorización 01	Agosto 2022 Valorización 02	Septiembre 2022 Valorización 03	Octubre 2022 Valorización 04	Noviembre 2022 Valorización 05	Diciembre 2022 Valorización 06	Enero 2023 Valorización 07	Febrero 2023 Valorización 08	Marzo 2023 Valorización 09	Abril 2023 Valorización 10	Mayo 2023 Valorización 11
CONTRACTUAL													
% Avance Mensual			0.07%	1.10%	4.10%	9.54%	17.08%	18.64%	20.66%	15.26%	9.94%	3.60%	
Monto Mensual			10.732.61	1.624.123.6	407.041.61	1.411.748.28	2.526.627.05	2.757.217.61	3.056.708.62	2.258.169.77	1.471.301.58	530.326.57	
% Avance Acumulado		0.00%	0.07%	1.17%	5.27%	14.82%	31.89%	50.53%	71.19%	86.46%	96.40%	100.00%	
Monto Mensual			0.36%	5.06%	17.47%	16.86%	20.29%	12.95%	12.15%	6.39%	5.97%	2.50%	
PROGRAMADO													
Monto Mensual			53.011.85	748.242.20	3.585.274.36	2.494.708.84	3.002.119.58	1.916.511.79	1.798.201.86	944.852.15	882.682.51	369.205.93	
% Avance Acumulado		0.00%	0.36%	5.42%	22.89%	39.75%	60.04%	73.00%	85.13%	91.54%	97.30%	100.00%	
% Avance Mensual			0.24%	5.82%	15.28%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
EJECUTADO													
Monto Mensual			34.863.44	861.209.51	2.260.210.28								
% Avance Acumulado		0.00%	0.24%	6.06%	21.33%								
% Avance Mensual			0.36%	5.06%	16.59%								
REPROGRAMADO													
Monto Mensual			53.011.85	748.242.20	2.445.129.44	3.342.870.93	1.526.090.65	2.030.785.24	1.720.932.25	1.383.197.27	510.314.40	1.034.197.11	
% Avance Acumulado		0.00%	0.36%	5.42%	21.94%	44.54%	54.85%	68.58%	80.21%	89.56%	93.01%	100.00%	



CURVA S DE AVANCE GENERAL DE OBRA

CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL

CODIGO	CITRI-PROY-CI-003
VERSIÓN	V001
REGISTRO	REG-001
FECHA	Oct-22

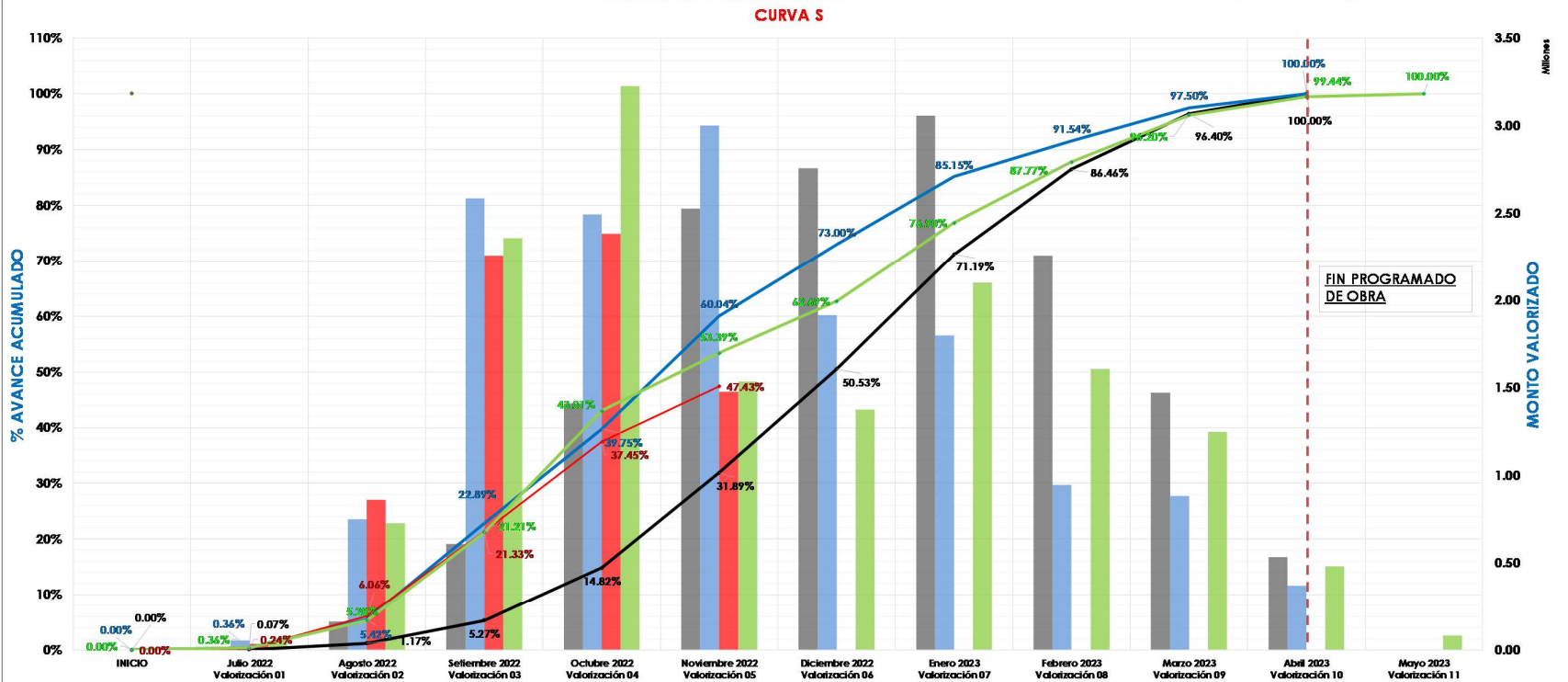


14,794,791.07		INICIO	Julio 2022 Valorización 01	Agosto 2022 Valorización 02	Septiembre 2022 Valorización 03	Octubre 2022 Valorización 04	Noviembre 2022 Valorización 05	Diciembre 2022 Valorización 06	Enero 2023 Valorización 07	Febrero 2023 Valorización 08	Marzo 2023 Valorización 09	Abril 2023 Valorización 10	Mayo 2023 Valorización 11
CONTRACTUAL	% Avance Mensual		0.07%	1.10%	4.10%	9.54%	17.08%	18.64%	20.66%	15.26%	9.94%	3.60%	
	Monto Mensual		10,732.61	162,417.36	607,041.61	1,411,748.28	2,526,627.05	2,757,717.61	3,056,708.62	2,258,169.77	1,471,301.58	532,326.57	
	%Avance Acumulado	0.00%	0.07%	1.17%	5.27%	14.82%	31.89%	50.53%	71.19%	86.46%	96.40%	100.00%	#N/A>
PROGRAMADO	% Avance Mensual		0.36%	5.06%	17.47%	16.86%	20.29%	12.95%	12.15%	6.39%	5.97%	2.50%	
	Monto Mensual		53,011.85	748,242.20	2,585,274.36	2,494,708.84	3,002,119.58	1,916,511.79	1,798,201.86	944,832.15	882,682.51	369,205.93	
	%Avance Acumulado	0.00%	0.36%	5.42%	22.89%	39.75%	60.04%	73.00%	85.15%	91.54%	97.50%	100.00%	#N/A>
EJECUTADO	% Avance Mensual		0.24%	5.82%	15.28%	16.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	Monto Mensual		34,863.44	861,203.51	2,260,210.28	2,383,769.28							
	%Avance Acumulado	0.00%	0.24%	6.06%	21.33%	37.45%	#N/A>	#N/A>	#N/A>	#N/A>	#N/A>	#N/A>	#N/A>
REPROGRAMADO	% Avance Mensual		0.36%	5.06%	16.53%	22.59%	10.32%	13.73%	11.63%	9.35%	3.45%	6.99%	
	Monto Mensual		53,011.85	748,242.20	2,445,129.44	3,342,870.93	1,526,090.65	2,030,785.24	1,720,952.25	1,383,197.27	510,314.40	1,034,197.11	
	%Avance Acumulado	0.00%	0.36%	5.42%	21.94%	44.54%	54.85%	68.58%	80.21%	89.56%	93.01%	100.00%	#N/A>

CURVA S DE AVANCE GENERAL DE OBRA

CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL

CODIGO	CITRI-PROY-CI-004
VERSIÓN	V001
REGISTRO	REG-001
FECHA	Nov-22

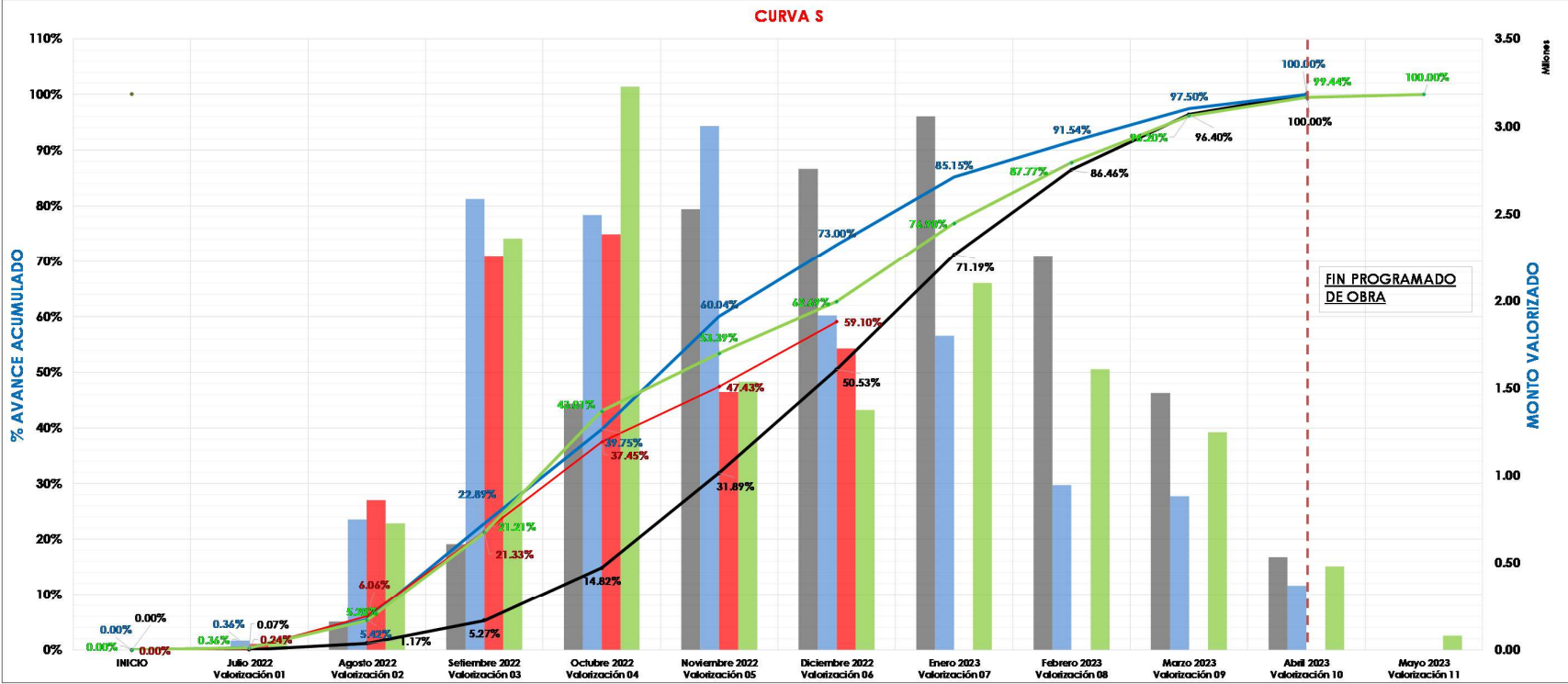


14,794,791.07		INICIO	Julio 2022 Valorización 01	Agosto 2022 Valorización 02	Septiembre 2022 Valorización 03	Octubre 2022 Valorización 04	Noviembre 2022 Valorización 05	Diciembre 2022 Valorización 06	Enero 2023 Valorización 07	Febrero 2023 Valorización 08	Marzo 2023 Valorización 09	Abril 2023 Valorización 10	Mayo 2023 Valorización 11
CONTRACTUAL	% Avance Mensual		0.07%	1.10%	4.10%	9.54%	17.08%	18.64%	20.66%	15.26%	9.94%	3.60%	
	Monto Mensual		10,732.61	162,417.36	607,041.61	1,411,748.28	2,526,627.05	2,757,717.61	3,056,708.62	2,258,169.77	1,471,301.58	532,326.57	
	% Avance Acumulado	0.00%	0.07%	1.17%	5.27%	14.82%	31.89%	50.53%	71.19%	86.46%	96.40%	100.00%	#N/A
PROGRAMADO	% Avance Mensual		0.36%	5.06%	17.47%	16.86%	20.29%	12.95%	12.15%	6.39%	5.97%	2.50%	
	Monto Mensual		53,011.85	748,242.20	2,585,274.36	2,494,708.84	3,002,119.58	1,916,511.79	1,798,201.86	944,832.15	882,682.51	369,205.93	
	% Avance Acumulado	0.00%	0.36%	5.42%	22.89%	39.75%	60.04%	73.00%	85.15%	91.54%	97.50%	100.00%	#N/A
EJECUTADO	% Avance Mensual		0.24%	5.82%	15.28%	16.11%	9.99%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	Monto Mensual		34,863.44	861,203.51	2,260,210.28	2,383,769.28	1,477,273.33	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	
	% Avance Acumulado	0.00%	0.24%	6.06%	21.33%	37.45%	47.43%	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
REPROGRAMADO	% Avance Mensual		0.36%	4.92%	15.93%	21.80%	10.37%	9.31%	14.21%	10.87%	8.44%	3.24%	0.56%
	Monto Mensual		53,011.85	727,885.76	2,357,528.02	3,225,144.21	1,534,920.53	1,376,656.26	2,101,868.99	1,607,859.90	1,248,362.57	479,147.62	82,405.36
	% Avance Acumulado	0.00%	0.36%	5.28%	21.21%	43.01%	53.39%	62.69%	76.90%	87.77%	96.20%	99.44%	100.00%

CURVA S DE AVANCE GENERAL DE OBRA

CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL

CODIGO	CITRI-PROY-CI-005
VERSIÓN	V001
REGISTRO	REG-001
FECHA	Dic-22



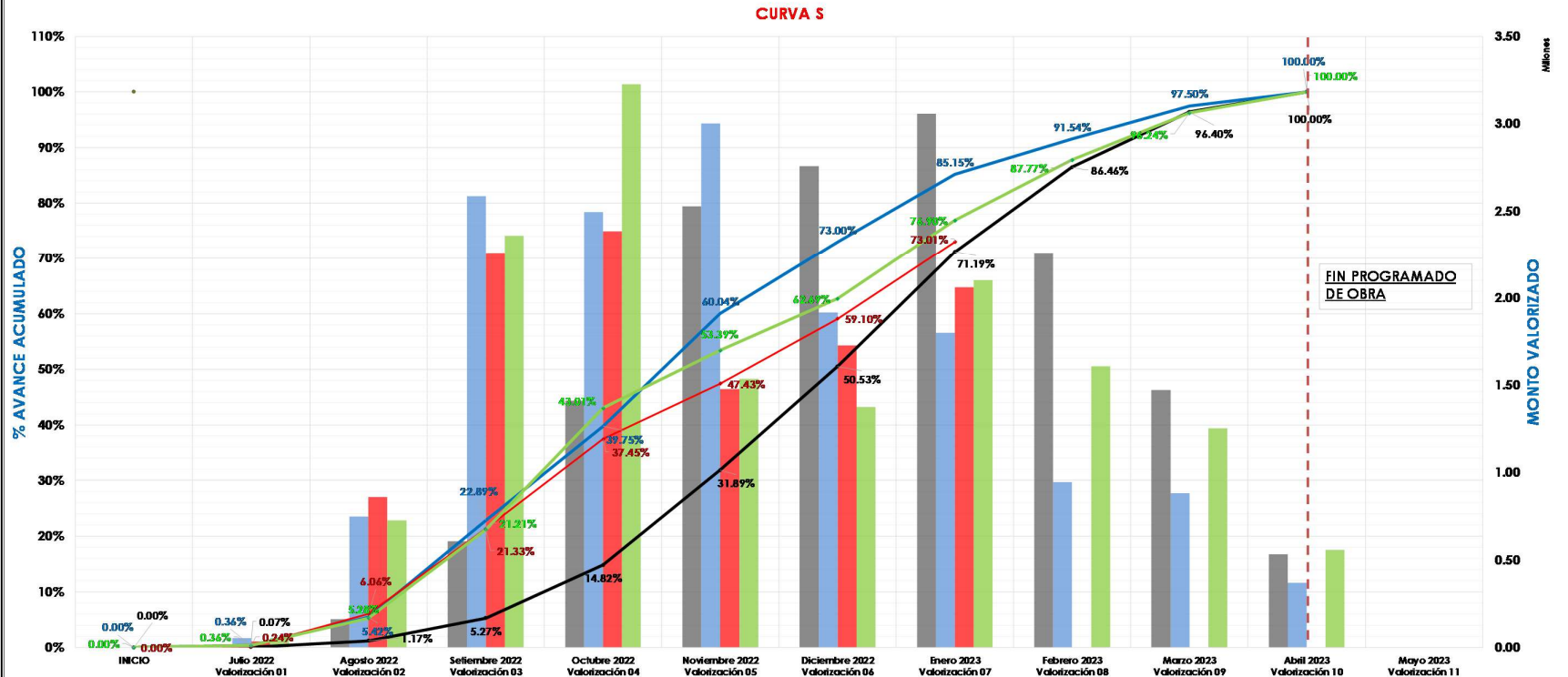
14,794,791.07		INICIO	Julio 2022	Agosto 2022	Septiembre 2022	Octubre 2022	Noviembre 2022	Diciembre 2022	Enero 2023	Febrero 2023	Marzo 2023	Abril 2023	Mayo 2023
			Valorización 01	Valorización 02	Valorización 03	Valorización 04	Valorización 05	Valorización 06	Valorización 07	Valorización 08	Valorización 09	Valorización 10	Valorización 11
CONTRACTUAL	% Avance Mensual		0.07%	1.10%	4.10%	9.54%	17.08%	18.64%	20.66%	15.26%	9.94%	3.60%	
	Monto Mensual		10,732.61	162,417.36	607,041.61	1,411,748.28	2,526,627.05	2,757,717.61	3,056,708.62	2,258,169.77	1,471,301.58	532,326.57	
	% Avance Acumulado	0.00%	0.07%	1.17%	5.27%	14.82%	31.89%	50.53%	71.19%	86.46%	96.40%	100.00%	#N/D
PROGRAMADO	% Avance Mensual		0.36%	5.06%	17.47%	16.86%	20.29%	12.95%	12.15%	6.39%	5.97%	2.50%	
	Monto Mensual		53,011.85	748,242.20	2,585,274.36	2,494,708.84	3,002,119.58	1,916,511.79	1,798,201.86	944,832.15	882,682.51	369,205.93	
	% Avance Acumulado	0.00%	0.36%	5.42%	22.89%	39.75%	60.04%	73.00%	85.15%	91.54%	97.50%	100.00%	#N/D
EJECUTADO	% Avance Mensual		0.24%	5.82%	15.28%	16.11%	9.99%	11.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	Monto Mensual		34,863.44	861,203.51	2,260,210.28	2,383,769.28	1,477,273.33	1,726,279.31					
	% Avance Acumulado	0.00%	0.24%	6.06%	21.33%	37.45%	47.43%	59.10%	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
REPROGRAMADO	% Avance Mensual		0.36%	4.92%	15.93%	21.80%	10.37%	9.31%	14.21%	10.87%	8.44%	3.24%	0.56%
	Monto Mensual		53,011.85	727,885.76	2,357,528.02	3,225,144.21	1,534,920.53	1,376,656.26	2,101,868.99	1,607,859.90	1,248,362.57	479,147.62	82,405.36
	% Avance Acumulado	0.00%	0.36%	5.28%	21.21%	43.01%	53.39%	62.69%	76.90%	87.77%	96.20%	99.44%	100.00%



CURVAS DE AVANCE GENERAL DE OBRA

CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL

CODIGO	CI-RI-PROY-CI-006
VERSIÓN	V001
REGISTRO	REG-001
FECHA	Ene-23



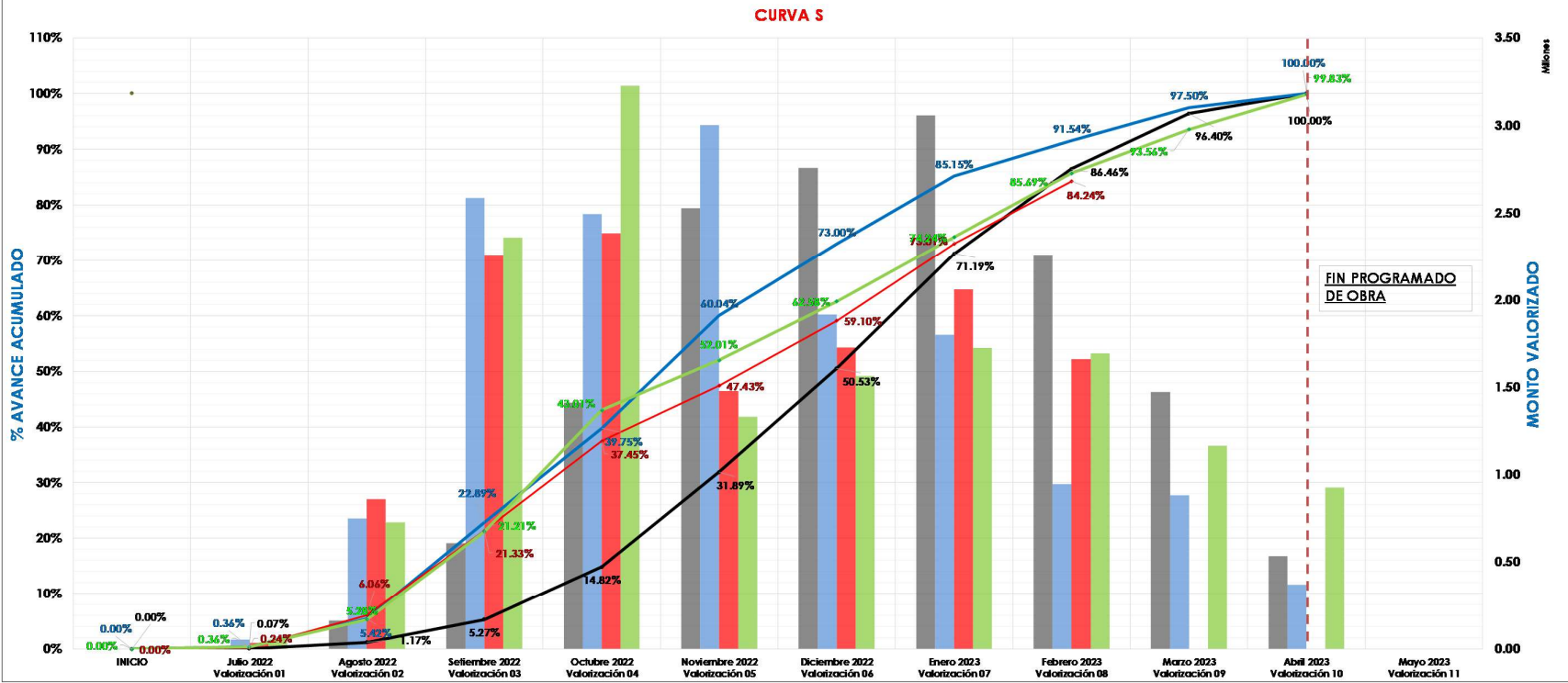
	14,794,791.07	INICIO	Julio 2022 Valorización 01	Agosto 2022 Valorización 02	Septiembre 2022 Valorización 03	Octubre 2022 Valorización 04	Noviembre 2022 Valorización 05	Diciembre 2022 Valorización 06	Enero 2023 Valorización 07	Febrero 2023 Valorización 08	Marzo 2023 Valorización 09	Abril 2023 Valorización 10	Mayo 2023 Valorización 11
CONTRACTUAL													
% Avance Mensual			0.07%	1.10%	4.10%	9.54%	17.08%	18.64%	20.66%	15.26%	9.94%	3.60%	
Monto Mensual			10,732.61	162,417.36	607,041.61	1,411,748.28	2,526,627.05	2,757,717.61	3,056,708.62	2,258,169.77	1,471,301.58	532,326.57	
% Avance Acumulado		0.00%	0.07%	1.17%	5.27%	14.82%	31.89%	50.53%	71.19%	86.46%	96.40%	100.00%	#N/A
PROGRAMADO													
% Avance Mensual			0.36%	5.06%	17.47%	16.86%	20.29%	12.95%	12.15%	6.39%	5.97%	2.50%	
Monto Mensual			53,011.85	748,242.20	2,585,274.36	2,494,708.84	3,002,119.58	1,916,511.79	1,798,201.86	944,832.15	882,682.51	369,205.93	
% Avance Acumulado		0.00%	0.36%	5.42%	22.89%	39.75%	60.04%	73.00%	85.15%	91.54%	97.50%	100.00%	#N/A
EJECUTADO													
% Avance Mensual			0.24%	5.82%	15.28%	16.11%	9.99%	11.67%	13.91%	0.00%	0.00%	0.00%	
Monto Mensual			34,863.44	861,203.51	2,260,210.28	2,383,769.28	1,477,273.33	1,726,279.31	2,058,670.49				
% Avance Acumulado		0.00%	0.24%	6.06%	21.33%	37.45%	47.43%	59.10%	73.01%	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
REPROGRAMADO													
% Avance Mensual			0.36%	4.92%	15.93%	21.80%	10.37%	9.31%	14.21%	10.87%	8.47%	3.76%	0.00%
Monto Mensual			53,011.85	727,885.76	2,357,528.02	3,225,144.21	1,534,920.53	1,376,656.26	2,101,868.99	1,607,859.90	1,253,087.63	556,827.92	
% Avance Acumulado		0.00%	0.36%	5.28%	21.21%	43.01%	53.39%	62.69%	76.90%	87.77%	96.24%	100.00%	#N/A



CURVA S DE AVANCE GENERAL DE OBRA

CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL

CODIGO	CITRI-PROY-CI-007
VERSIÓN	V001
REGISTRO	REG-001
FECHA	Feb-23



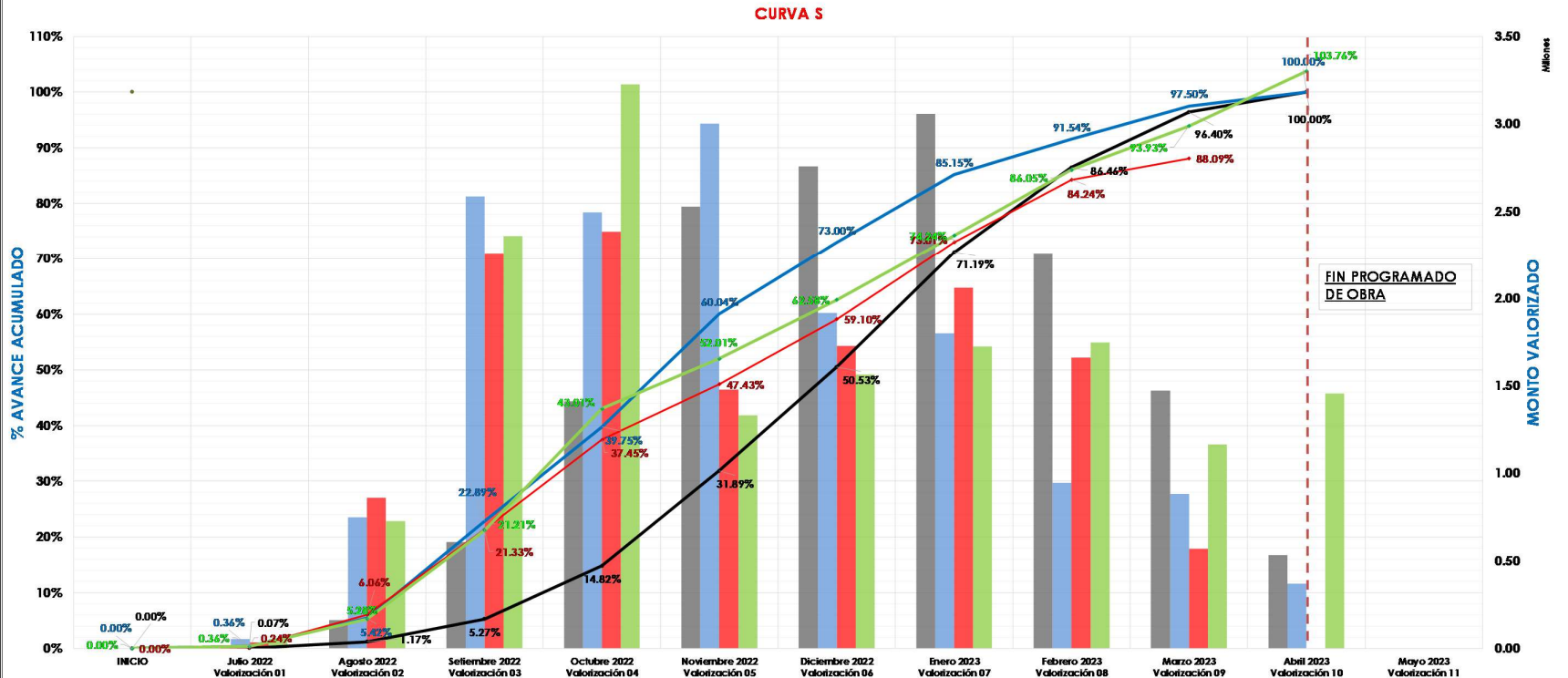
	14,794,791.07	INICIO	Julio 2022 Valorización 01	Agosto 2022 Valorización 02	Septiembre 2022 Valorización 03	Octubre 2022 Valorización 04	Noviembre 2022 Valorización 05	Diciembre 2022 Valorización 06	Enero 2023 Valorización 07	Febrero 2023 Valorización 08	Marzo 2023 Valorización 09	Abril 2023 Valorización 10	Mayo 2023 Valorización 11
CONTRACTUAL	% Avance Mensual		0.07%	1.10%	4.10%	9.54%	17.08%	18.64%	20.66%	15.26%	9.94%	3.60%	
	Monto Mensual		10,732.61	162,417.36	607,041.61	1,411,748.28	2,526,627.05	2,757,717.61	3,056,708.62	2,258,169.77	1,471,301.58	532,326.57	
	% Avance Acumulado	0.00%	0.07%	1.17%	5.27%	14.82%	31.89%	50.53%	71.19%	86.46%	96.40%	100.00%	#N/A
PROGRAMADO	% Avance Mensual		0.36%	5.06%	17.47%	16.86%	20.29%	12.95%	12.15%	6.39%	5.97%	2.50%	
	Monto Mensual		53,011.85	748,242.20	2,585,274.36	2,494,708.84	3,002,119.58	1,916,511.79	1,798,201.86	944,832.15	882,682.51	369,205.93	
	% Avance Acumulado	0.00%	0.36%	5.42%	22.89%	39.75%	60.04%	73.00%	85.15%	91.54%	97.50%	100.00%	#N/A
EJECUTADO	% Avance Mensual		0.24%	5.82%	15.28%	16.11%	9.99%	11.67%	13.91%	11.23%	0.00%	0.00%	
	Monto Mensual		34,863.44	861,203.51	2,260,210.28	2,383,769.28	1,477,273.33	1,726,279.31	2,058,670.49	1,661,211.92			
	% Avance Acumulado	0.00%	0.24%	6.06%	21.33%	37.45%	47.43%	59.10%	73.01%	84.24%	#N/A	#N/A	#N/A
REPROGRAMADO	% Avance Mensual		0.36%	4.92%	15.93%	21.80%	9.00%	10.57%	11.66%	7.87%	6.27%	0.00%	
	Monto Mensual		53,011.85	727,885.76	2,357,444.00	3,225,144.05	1,331,260.46	1,563,869.17	1,725,268.62	1,693,594.29	1,164,805.85	927,699.70	
	% Avance Acumulado	0.00%	0.36%	5.28%	21.21%	43.01%	52.01%	62.58%	74.24%	85.69%	93.56%	99.83%	#N/A



CURVA S DE AVANCE GENERAL DE OBRA

CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL

CODIGO	CI-RI-PROY-CI-008
VERSIÓN	V001
REGISTRO	REG-001
FECHA	Mar-23

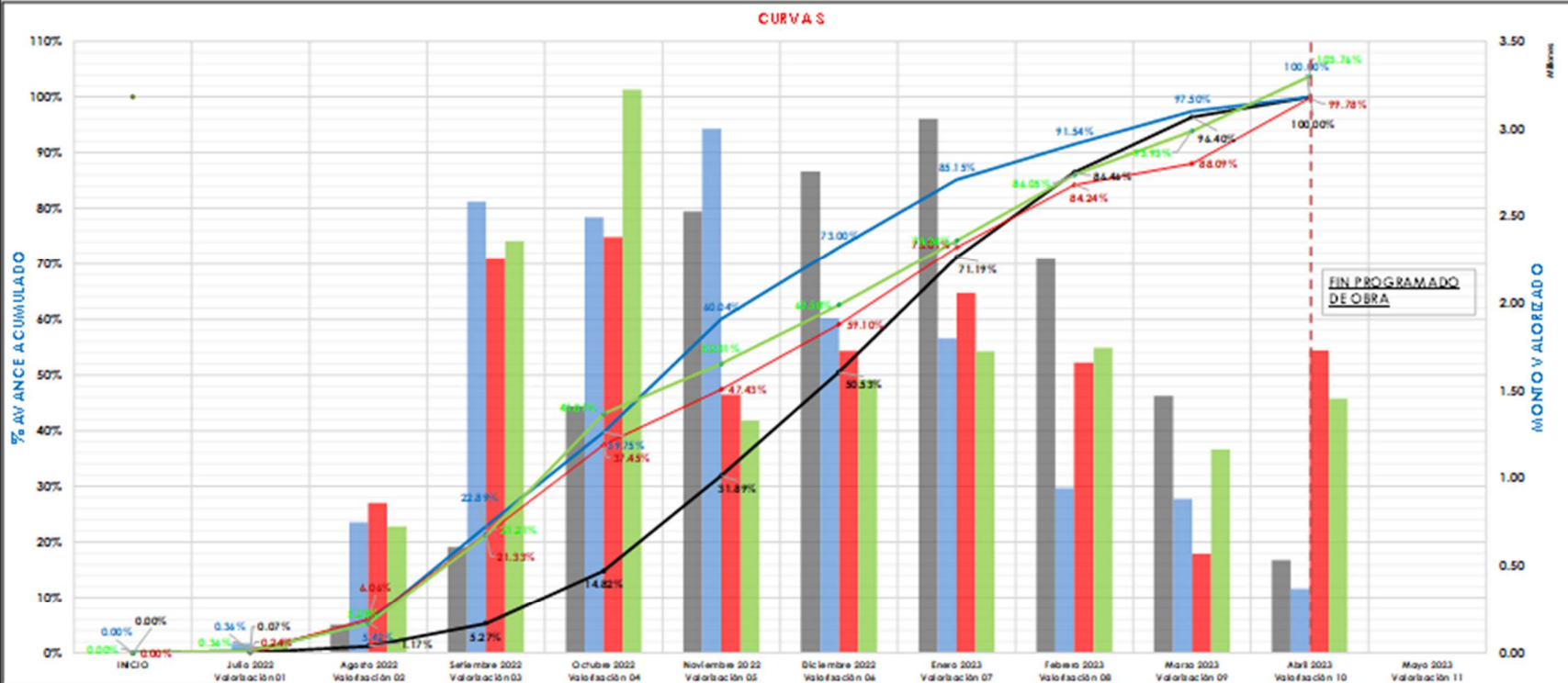


	14,794,791.07	INICIO	Julio 2022 Valorización 01	Agosto 2022 Valorización 02	Sepiembre 2022 Valorización 03	Octubre 2022 Valorización 04	Noviembre 2022 Valorización 05	Diciembre 2022 Valorización 06	Enero 2023 Valorización 07	Febrero 2023 Valorización 08	Marzo 2023 Valorización 09	Abril 2023 Valorización 10	Mayo 2023 Valorización 11
CONTRACTUAL													
% Avance Mensual			0.07%	1.10%	4.10%	9.54%	17.08%	18.64%	20.66%	15.26%	9.94%	3.60%	
Monto Mensual			10,732.61	162,417.36	607,041.61	1,411,748.28	2,526,627.05	2,757,717.61	3,056,708.62	2,258,169.77	1,471,301.58	532,326.57	
% Avance Acumulado		0.00%	0.07%	1.17%	5.27%	14.82%	31.89%	50.53%	71.19%	86.46%	96.40%	100.00%	#N/D
PROGRAMADO													
% Avance Mensual			0.36%	5.06%	17.47%	16.86%	20.29%	12.95%	12.15%	6.39%	5.97%	2.50%	
Monto Mensual			53,011.85	748,242.20	2,585,274.36	2,494,708.84	3,002,119.58	1,916,511.79	1,798,201.86	944,832.15	882,682.51	369,205.93	
% Avance Acumulado		0.00%	0.36%	5.42%	22.89%	39.75%	60.04%	73.00%	85.15%	91.54%	97.50%	100.00%	#N/D
EJECUTADO													
% Avance Mensual			0.24%	5.82%	15.28%	16.11%	9.99%	11.67%	13.91%	11.23%	3.85%	0.00%	
Monto Mensual			34,863.44	861,203.51	2,260,210.28	2,383,769.28	1,477,273.33	1,726,279.31	2,058,670.49	1,661,211.92	569,398.07		
% Avance Acumulado		0.00%	0.24%	6.06%	21.33%	37.45%	47.43%	59.10%	73.01%	84.24%	88.09%	#N/D	#N/D
REPROGRAMADO													
% Avance Mensual			0.36%	4.92%	15.93%	21.80%	9.00%	10.57%	11.66%	11.81%	7.87%	9.83%	0.00%
Monto Mensual			53,011.85	727,885.76	2,357,444.00	3,225,144.05	1,331,260.46	1,563,869.17	1,725,268.62	1,747,398.52	1,164,805.85	1,454,733.32	
% Avance Acumulado		0.00%	0.36%	5.28%	21.21%	43.01%	52.01%	62.58%	74.24%	86.05%	93.93%	103.76%	#N/D

CURVAS DE AVANCE GENERAL DE OBRA

CONSORCIO SAN MIGUEL ARCANGEL

CODIGO	CTRE-PROY-CI-009
VERSION	V001
REGISTRO	REG-001
FECHA	Abr-23



	14,794,791.07	INICIO	Julio 2022 Valorización 01	Agosto 2022 Valorización 02	Sepiembre 2022 Valorización 03	Octubre 2022 Valorización 04	Noviembre 2022 Valorización 05	Diciembre 2022 Valorización 06	Enero 2023 Valorización 07	Febrero 2023 Valorización 08	Marzo 2023 Valorización 09	Abril 2023 Valorización 10	Mayo 2023 Valorización 11
CONTRACTUAL	% Avance Mensual	0.00%	0.07%	1.10%	4.10%	9.54%	17.08%	18.64%	20.66%	15.26%	9.94%	3.60%	
	Monto Mensual		10,732.61	162,417.36	607,041.61	1,411,748.28	2,526,627.05	2,757,717.61	3,056,708.62	2,258,169.77	1,471,301.58	532,326.57	
	% Avance Acumulado	0.00%	0.07%	1.17%	5.27%	14.82%	31.89%	50.53%	71.19%	86.46%	96.40%	100.00%	100.00%
PROGRAMADO	% Avance Mensual	0.36%	5.06%	17.47%	16.86%	20.29%	12.95%	12.19%	6.39%	5.97%	2.50%		
	Monto Mensual		53,011.85	748,242.20	2,585,274.36	2,494,708.84	3,002,119.58	1,916,511.79	1,798,201.86	944,832.15	882,682.51	369,205.93	
	% Avance Acumulado	0.00%	0.36%	5.42%	22.89%	39.73%	60.04%	73.00%	85.15%	91.54%	97.50%	100.00%	100.00%
EJECUTADO	% Avance Mensual	0.24%	5.82%	15.28%	16.11%	9.99%	11.67%	13.91%	11.23%	3.85%	11.69%		
	Monto Mensual		34,863.44	861,203.51	2,360,210.28	2,383,769.28	1,477,273.33	1,726,279.31	2,058,670.49	1,661,211.92	569,398.07	1,729,780.10	
	% Avance Acumulado	0.00%	0.24%	6.06%	21.33%	37.43%	59.10%	73.01%	84.24%	88.09%	99.78%		
PROGRAMADO	% Avance Mensual	0.36%	4.92%	15.93%	12.80%	9.00%	10.57%	11.66%	11.81%	7.87%	9.83%	0.00%	
	Monto Mensual		53,011.85	727,885.76	2,357,444.00	3,225,144.05	1,331,260.46	1,563,869.17	1,725,268.62	1,747,398.52	1,164,805.85	1,464,733.32	
	% Avance Acumulado	0.00%	0.36%	5.38%	21.21%	43.01%	52.01%	62.58%	74.24%	86.05%	93.93%	103.76%	100.00%