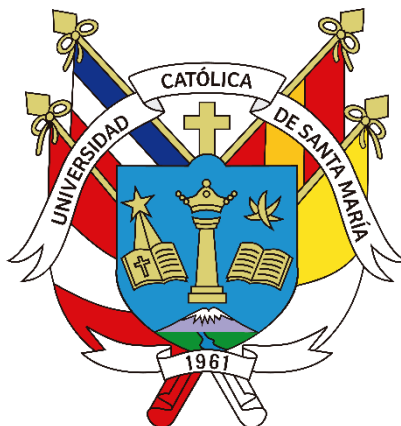


Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias Económico-Administrativas

Escuela Profesional de Ingeniería Comercial



**ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA DE
LA INFRAESTRUCTURA VIAL, LA LIBERTAD CERRO COLORADO
PROPUESTA DE MODELO- AREQUIPA-2022**

Tesis presentada por el bachiller:

Absi Chavez, Haniff Aduar

Para optar el Título Profesional
de Ingeniero Comercial

Asesor:

Dr. Siles Neyra, Mario Oswaldo

Arequipa – Perú

2023

DICTAMEN

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA COMERCIAL

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 11 de Septiembre del 2023

Dictamen: 009902-C-EPICO-2023

Visto el borrador del expediente 009902, presentado por:

2017240041 - ABSI CHAVEZ HANIFF ADUAR

Titulado:

**ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA DE LA
INFRAESTRUCTURA VIAL, LA LIBERTAD CERRO COLORADO PROPUESTA DE MODELO-
AREQUIPA-2022**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

29652402 - AROQUIPA APAZA ORLANDO
DICTAMINADOR



29419873 - MANRIQUE OROZA PABLO IGNACIO
DICTAMINADOR



29721442 - SAAVEDRA PINTO PATRICIA CATHERINE
DICTAMINADOR



ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, LA LIBERTAD CERRO COLORADO PROPUESTA DE MODELO- AREQUIPA-2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repository.usta.edu.co Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	2%
3	Icimexico.org Fuente de Internet	1%
4	bdigital.uncu.edu.ar Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	1%
6	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	1%
7	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	1%

9

www.perulicitaciones.com

Fuente de Internet

1 %

10

www.economia-montevideo.gob.mx

Fuente de Internet

1 %

11

docplayer.es

Fuente de Internet

1 %

Excluir citas

Apagado

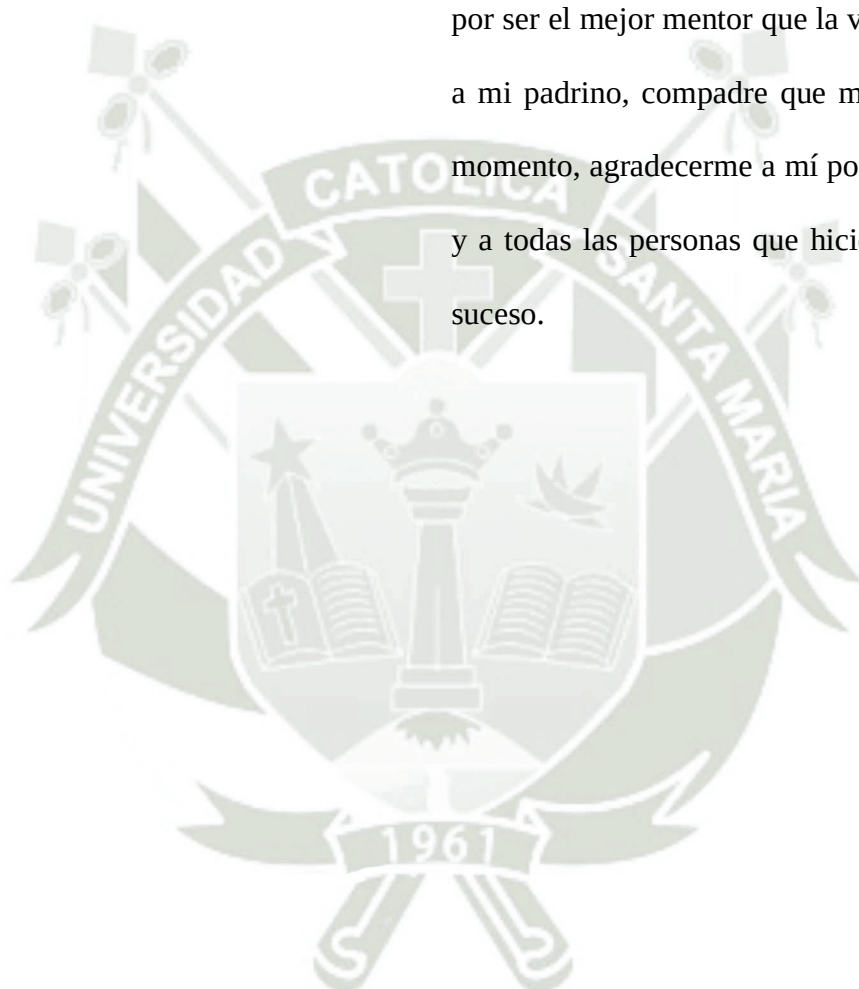
Excluir coincidencias < 1 %

Excluir bibliografía

Apagado

DEDICATORIA

La presente tesis va dedicada al creador por permitirme culminar con éxito esta etapa de mi vida, a mi madre la estrella más brillante que desde el cielo guía cada paso que doy, a mi padre por ser el mejor mentor que la vida me pudo dar, a mi padrino, compadre que me apoyo en todo momento, agradecerme a mí por nunca rendirme y a todas las personas que hicieron posible este suceso.



EPÍGRAFE

*“La vida es una constante suma de acontecimientos,
dejemos huella haciendo lo mejor que podamos”*

Haniff Aduar Absi Chavez



RESUMEN

El desarrollo del proyecto nace a partir de la necesidad de la mejora de calidad de vida, tránsito peatonal, vehicular, señalización, orden e infraestructura vial de la urbanización la Libertad en el distrito de cerro colorado Arequipa.

Se evalúa la participación en la convocatoria de ejecución de la obra Mejoramiento vial y transitabilidad de la Urbanización La Libertad en el distrito de Cerro Colorado – Arequipa, convocado por la municipalidad distrital de distrito de cerro colorado, evaluando así la oportunidad de postular a la licitación pública presentada, analizando las bases, términos de referencia (TDR) y solvencia económica solicitados por la entidad estudiando los perfiles técnicos, económicos y todos los riesgos que conlleva el desarrollo de la ejecución de este proyecto para analizar si se pueden cumplir con todos los requerimientos solicitados en esta convocatoria.

Se evaluarán los riesgos sociales y económicos y ambientales para la correcta ejecución, que lleven al éxito en el desarrollo del proyecto tanto a la población como también al contratista. Tener la capacidad de identificar rápidamente los riesgos, conformando un proceso que incluye documentación preliminar de sus características, es decir: identificación de riesgos, causas y consecuencias, acciones para prevenir - gestionar - superar estos riesgos, además del correcto conocimiento de los procesos de contratación para el Estado, los requisitos necesarios, así como los requerimientos, tiempos y evaluaciones. Para realizar este documento, es fundamental realizar análisis cualitativos y cuantitativos, para obtener información clave y oportuna. De esta manera, las personas involucradas en la obra, ya sea el gerente, el jefe de obra y varios

empleados, pueden enfocarse en estos riesgos importantes, minimizando así la incertidumbre que pueden crear. Ante la ausencia de gestión de proyectos, se destaca la formación de amenazas, desactualización del personal que labora en el proyecto, desconocimiento de las condiciones socioeconómicas de los trabajadores, falta de planes de mitigación y prevención, falta de control, entre otros. Es por esto por lo que el conocimiento de estos factores es beneficioso para realizar una correcta gestión de riesgos. Finalmente, una adecuada gestión de riesgos en proyectos viales incluye:

Identificación de riesgos, análisis cualitativo y cuantitativo, planificación de respuesta y control de riesgos.

La presente investigación consta de cuatro capítulos; en el primero se realiza el Planteamiento teórico donde se identifica el problema a tratar, el tipo de investigación, así como la definición de las variables de estudio; en el segundo capítulo se hace el Planteamiento Operacional donde se revisa el Diseño de la investigación, también se definen las técnicas e instrumentos a utilizar. En el tercer capítulo se hizo el Análisis de los procesos contractuales, detallando a su vez la obra, los procesos y costos de la misma, es en este capítulo donde se disgregan las etapas del proceso de contratación es aquí donde se encontraron inconsistencias entre las normas que dictan los organismos del Estado a través del OSCE (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado) y lo que realmente sucede en la práctica, como la excesiva demora debido a la burocracia, el papeleo y la falta de comunicación constante con los supervisores de obra de parte de la municipalidad, además se encontraron en la ejecución de la obra metrajés adicionales y vicios ocultos no previstos por parte del personal técnico que redactó los Términos de Referencia (TDR) en el planteamiento por parte del Estado (previo a la publicación de la obra) lo que incluyó en un sobrecosto de más de 2 millones de soles.

Por último, en el cuarto capítulo se realiza la propuesta del modelo, tomando en cuenta todo lo encontrado en la investigación.

El objetivo de la investigación es Analizar los procesos de contratación y ejecución en cada una de sus etapas de la obra de infraestructura vial del barrio La Libertad en el distrito de Cerro Colorado para la propuesta de un modelo de gestión de obras de infraestructura vial.

PALABRAS CLAVE: Procesos de construcción, infraestructura vial, licitaciones



SUMMARY

The development of the project was born from the need to improve the quality of life, pedestrian and vehicular traffic, signage, order, and road infrastructure of the La Libertad urbanization in the district of Cerro Colorado Arequipa.

Participation in the call for execution of the work Road improvement and pass ability of the La Libertad Urbanization in the district of Cerro Colorado - Arequipa, called by the district municipality of Cerro Colorado, is evaluated, thus evaluating the opportunity to apply for the tender presented, analyzing the bases, terms of reference (TDR) and economic solvency requested by the entity, studying the technical and economic profiles and all the risks involved in the development of the execution of this project to analyze if all the requirements can be met. requested in this call.

The social, economic, and environmental risks will be evaluated for correct execution, leading to success in the development of the project for both the population and the contractor. Could quickly identify risks, forming a process that includes preliminary documentation of their characteristics, that is: identification of risks, causes and consequences, actions to prevent - manage - overcome these risks, in addition to correct knowledge of the contracting processes for the State, the necessary requirements, as well as the requirements, times and evaluations. To prepare this document, it is essential to carry out qualitative and quantitative analyzes to obtain key and timely information. In this way, the people involved in the work, be it the manager, the construction manager, and various employees, can focus on these important risks, thus minimizing the uncertainty they can create. In the absence of project management, the formation of threats, outdated personnel working on the project, lack of knowledge of the socioeconomic conditions of workers, lack of mitigation and prevention plans, lack of control,

among others, stands out. This is why knowledge of these factors is beneficial to carry out correct risk management. Finally, adequate risk management in road projects includes:

Risk identification, qualitative and quantitative analysis, response planning and risk control.

This research consists of four chapters; In the first, the theoretical approach is carried out where the problem to be treated, the type of research, as well as the definition of the study variables are identified; In the second chapter the Operational Approach is made where the Research Design is reviewed, the techniques and instruments to be used are also defined. In the third chapter, the analysis of the contractual processes was carried out, detailing in turn the work, its processes, and costs, it is in this chapter where the stages of the contracting process are broken down, it is here where inconsistencies were found between the standards. dictated by State agencies through the OSCE (State Procurement Supervisory Body) and what really happens in practice, such as excessive delays due to bureaucracy, paperwork, and lack of constant communication with construction supervisors. on behalf of the municipality, in addition, additional footage and hidden defects not foreseen by the technical staff who drafted the Terms of Reference (TDR) were found in the execution of the work by the State (prior to the publication of the work) which included an extra cost of more than two million soles.

Finally, in the fourth chapter the model proposal is made, considering everything found in the research.

The objective of the research is to analyze the contracting and execution processes in each of its stages of the road infrastructure work in the La Libertad neighborhood in the Cerro Colorado district for the proposal of a management model for road infrastructure works.

KEYWORDS: Construction processes, road infrastructure, tenders

ÍNDICE

DICTAMEN	i
DEDICATORIA.....	ii
EPÍGRAFE.....	iii
RESUMEN.....	iv
SUMMARY	vii
CAPITULO I:.....	14
1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO	14
1.1. PROBLEMA.....	14
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.2.1. CAMPO, AREA Y LINEA.....	15
1.2.2. TIPO DE INVESTIGACION	15
1.2.3. VARIABLES	15
1.2.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	15
1.2.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE:	15
1.2.3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	16
1.3. INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
1.3.1. Interrogante básica	19
1.3.2. Interrogantes Específicas	19
1.4. JUSTIFICACION	20
1.5. OBJETIVOS	21
1.5.1. OBJETIVO GENERAL	21
1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	21
1.6. MARCO TEORICO.....	22
1.6.1. Procesos de contratación con el estado	22
1.6.1.1. Licitaciones y concursos abiertos.....	23
1.6.1.2. Selección de asesor personal	23
1.6.1.3. Contrato directo.....	24
1.6.2. Modelo de productividad en obras de construcción	25
1.6.2.1. Gestión laboral (cadena de suministro).....	25
1.6.2.2. Modelo de Transformación del Flujo de Valor	26
1.7. MARCO CONCEPTUAL	27
1.7.1. Productividad en obras de construcción	27
1.7.1.1. Factores que influyen en la productividad.	28
1.7.1.2. Definición de pérdidas	30
1.7.2. Ciclo de Vida del Proyecto	31
1.7.3. Proyectos de Inversión Pública.....	33
1.7.3.1. ¿Qué es un proyecto de inversión pública?	33
1.7.3.2. Fases del ciclo de inversiones	33
1.7.3.3. ¿Qué pasa con los proyectos que estaban bajo el sistema SIP?	34
1.7.4. Plan Plurianual de Inversiones (PMI)	34
1.7.4.1. Desarrollo y Evaluación	34
1.7.4.2. Sobre el sistema Invierte.pe	38

1.7.5.	Programación Multianual de Inversión (PMI)	38
1.7.5.1.	Formulación y Evaluación	39
1.7.5.2.	Ejecución.....	39
1.7.5.3.	Funcionamiento.....	39
1.8.	ANTECEDENTES	39
1.8.1.	Antecedentes internacionales.....	39
1.8.1.1.	Mejoramiento de la gestión vial con aportes específicos del sector privado 39	
1.8.1.2.	Formulación del proyecto: Mejoramiento de la vía que conduce del puente Barcelona a la vía Chirquin, Sector El Cedro, vereda Guatancuy de la Villa De San Diego De Ubaté.....	41
1.8.2.	Antecedentes nacionales	43
1.8.2.1.	Propuesta de reducción del tiempo y costos para mejorar nivel de servicio en una cadena de suministros Eto	43
1.8.2.2.	Guía metodológica para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de vialidad urbana, a nivel de perfil	44
1.8.3.	Antecedentes locales.....	44
1.8.3.1.	Análisis y propuesta de implementación de la metodología Virtual Design And Construction (VDC) para la optimización de la productividad en la fase de diseño en obras viales en la Región de Arequipa	44
1.8.3.2.	Identificación, análisis y propuesta para una adecuada gestión del riesgo en obras de infraestructura vial urbana en la ciudad de Arequipa	46
1.9.	HIPÓTESIS.....	47
CAPITULO II:		48
2.	PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	48
2.1.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	48
2.1.1.	TÉCNICAS	48
2.1.2.	INSTRUMENTOS.....	48
2.2.	CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	48
2.2.1.	AMBITO.....	48
2.2.2.	TEMPORALIDAD	48
2.2.3.	UNIDADES DE ESTUDIO.....	49
2.2.3.1.	UNIVERSO.....	49
2.2.3.2.	ESTRUCTURA DE LOS INSTRUMENTOS	49
2.2.4.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	49
2.2.4.1.	Diseño de investigación:	49
a.	Orígenes de Datos (O)	50
b.	Tema de Estudio (T)	50
c.	Perspectiva (P)	50
2.2.4.2.	Metodología de Recolección de Datos.....	51
2.2.4.3.	Procesamiento y Análisis de Datos	53
2.2.4.4.	Ética de la Investigación	53
2.2.4.5.	Nivel de investigación.....	53
2.2.5.	TRATAMIENTO DEL INSTRUMENTO	53
2.2.5.1.	Criterio para el manejo de resultados.....	54
d.	Matrices.....	54

e. Tratamiento estadístico	54
f. Tablas y gráficas	54
g. Estudio de datos sistematizados.....	54
2.2.6. USO DEL INSTRUMENTO	54
2.2.6.1. Estrategia de recolección de datos	54
CAPITULO III.....	55
3. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS	55
3.1. GENERALIDADES	55
3.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.....	55
3.1.2. ÁREA, LINDEROS, MEDIDAS PERIMETRICAS DEL TERRENO..	55
3.1.3. DATOS GENERALES DE OBRA	56
3.1.3.1. DATOS GENERALES	56
3.1.3.2. DATOS SOBRE LOS PLAZOS	57
3.1.4. MARCO LEGAL Y NORMATIVO QUE RIGE LA CONTRATACIÓN	57
DE OBRAS PÚBLICAS EN EL DISTRITO DE CERRO COLORADO	57
3.1.5. PROCESO DE SELECCIÓN DE CONTRATISTAS PARA LA OBRA	62
DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL	62
3.1.5.1. ETAPAS DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN PÚBLICA	62
3.1.5.2. FUNCIONARIOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE LAS	63
CONTRATACIONES	63
3.1.6. REQUISITOS Y CRITERIOS ESTABLECIDOS PARA LA	64
CALIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS	64
3.2. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE EJECUCIÓN DE OBRA:.....	65
3.2.1. PROCESOS DE SUPERVISIÓN Y CONTROL DURANTE LA	66
EJECUCIÓN DE LA OBRA	66
3.2.2. COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN	67
3.3. PROCESO DE LA EJECUCIÓN DE OBRA DE INFRAESTRUCTURA VIAL	72
DEL BARRIO LA LIBERTAD EN EL DISTRITO DE CERRO COLORADO	72
3.3.1. DATOS DE LA ENTIDAD, CONTRATISTA Y SUPERVISOR.....	72
3.3.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	72
3.3.2.1. ANTECEDENTES.....	72
3.3.3. OBJETIVOS, METAS DEL PROYECTO.....	74
3.3.3.1. OBJETIVO PRINCIPAL	74
3.3.3.2. OBJETIVOS SECUNIDADARIOS	74
3.3.4. METAS DEL PROYECTO	74
3.3.4.1. METAS FISICAS DE LA OBRA CONTRACTUAL.....	76
3.3.5. Cálculo de la Eficiencia	86
CAPÍTULO IV.....	89
4. PROPUESTA DE MODELO	89
4.1. RESUMEN DEL ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN	89
CON EL ESTADO	89
4.2. PROPUESTA DE MODELO	90
4.3. MODELO POPUESTO DE ACUERDO CON LA TECNOLOGÍA VIGENTE	95
CONCLUSIONES.....	99

RECOMENDACIONES.....	100
REFERENCIAS.....	102
ANEXOS.....	105
ANEXO N.º 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	105
ANEXO N.º 2: FORMATOS UTILIZADOS.....	110
.....	111
ANEXO N.º 3: FICHA TECNICA DE LA OBRA	112
1.1.1. LIQUIDACION DE OBRA.....	113
a. ACLARACION MONTO CONTRATOS PRINCIPALES	113
1.1.2. ACLARACION MONTO DEDUCCION DE CARTA DE BUEN FUNCIONAMIENTO DE ADICIONALES	115



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Partidas del Contrato Principal	76
Tabla 2: Adicional de Obra 1.....	79
Tabla 3: Deductivo vinculante 1	80
Tabla 4: Adicional de obra 2.....	80
Tabla 5:Fórmula polinómica.....	83
Tabla 6: Agrupamiento Preliminar	84
Tabla 7: Costos Totales.....	85
Tabla 8: Resumen de los datos de la Ejecución de obra	86
Tabla 9: Cálculo de la Eficiencia	86

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Indicadores y medios de las variables.....	16
Cuadro 2: Documentos técnicos para la fase de formulación y evaluación	35
Cuadro 3: Datos Generales de la Obra.....	56
Cuadro 4: Datos sobre los plazos.....	57
Cuadro 5: Datos de la Entidad	72
Cuadro 6: Vías por intervenir	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribución del trabajo medido en obras civiles ejemplo	30
Figura 2: Distribución del trabajo medido por día de semana	30
Figura 8:Flujograma del proceso de visita y control	67

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Factores que influyen en la productividad de obras civiles	29
Ilustración 2: Ciclo de Vida del Proyecto	32
Ilustración 3: Diseño de investigación.....	49
Ilustración 4: Etapas del Proceso de contratación pública.....	63
Ilustración 5: Premisas para la planificación de Contrataciones del Estado.....	66
Ilustración 6: Modelo propuesto	94
Ilustración 7: Diagrama de flujo Modelo propuesto con la tecnología vigente	97

CAPITULO I:

1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1. PROBLEMA

Las calles del barrio La Libertad en el distrito de Cerro Colorado en la ciudad de Arequipa se encontraban notablemente deterioradas y no se logró hacer el correcto mantenimiento preventivo en las gestiones anteriores al año 2019 año en el que los vecinos de la zona presentaron la solicitud correspondiente ante la Gerencia de Obras Públicas e infraestructura. Se estableció el desarrollo de la obra vial de la zona, contando para ello con los procedimientos establecidos por ley. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2022)

Es así como se realizó la convocatoria respectiva para la obra vial, donde la empresa América Transportes, fue la ganadora de la buena pro. Dentro de los procesos de ejecución se encontraron problemas y riesgos asociados que afectaron al proyecto, tales como retrasos, paralizaciones, escalamientos y aumento presupuestario por imprevistos y mayores metrados, es por ello por lo que cobra gran importancia el conocimiento de los procesos de contratación, enumerando los requisitos, las actividades, documentos y los procesos en sí para reducir cualquier retraso y consiguiente sobre costo en la ejecución de obra.

El problema por tratar en la presente investigación se basa en la necesidad de evitar los retrasos en obras a través de un análisis de los procesos de contratación y ejecución de obra de la infraestructura vial, La Libertad en el distrito de Cerro Colorado en la ciudad de Arequipa y realizar la consiguiente propuesta de un modelo de Gestión para futuras obras.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. CAMPO, AREA Y LINEA

1.2.1.1.1. Campo: Ciencias Administrativas

1.2.1.1.2. Administración de la producción

1.2.1.1.3. Línea de Investigación: Ejecución de operaciones y presupuestos.

1.2.2. TIPO DE INVESTIGACION

Tipo Investigación Básica de campo.

Nivel Descriptivo – Relacional

Profundización Estudio de investigación relacional transversal

1.2.3. VARIABLES

1.2.3.1.VARIABLE INDEPENDIENTE

Análisis de los procesos

- Procesos de Contratación
 - ETAPA 1: Actuaciones preparatorias
 - ETAPA 2: Fase de Selección
- Procesos de Ejecución
 - ETAPA 3: Ejecución Contractual

1.2.3.2.VARIABLE DEPENDIENTE:

- Propuesta de modelo
- Productividad
 - Factores que afectan la productividad
- Métricas de control

- Evaluación del presupuesto
- Evaluación de metas cumplidas
- Tiempo de respuesta

1.2.3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Cuadro 1: Indicadores y medios de las variables

VARIABLE	EV1	EV2	INDICADORES	ÍNDICES
VARIABLE INDEPENDIENTE				
Análisis de los procesos de contratación del Estado	Procesos de Contratación	ETAPA 1: Actuaciones preparatorias	Necesidad	# Requerimiento de necesidades (Solicitudes)
			Informe de la verificación	# de deficiencias encontradas en el espacio urbano
			POI (plan operativo institucional)	Ponderación de necesidades
			EETT (Especificaciones técnicas)	Conclusiones de la ponderación
			PAC (Plan anual de contrataciones)	Informe técnico
				DOP de actividades
				Conclusiones de las actividades y metas
				Conclusiones para aprobar el Plan anual
		ETAPA 2: Fase de Selección	PIA (Presupuesto institucional de Apertura)	Cálculo del monto estimado (Presupuesto)
				Aprobación del PIA
				Presupuesto
				Cálculo del valor referencial
			TDR (Términos de Referencia)	Lista de chequeo con ponderación
			Condiciones del contrato	Publicación
				Cálculo # de consorciados
				Cálculo capacidad de contratación

			Designación de los miembros del comité	$P_i = O_m \times PMP / O_i$ ¹
Procesos de Ejecución	ETAPA 3: Ejecución Contractual		Consentimiento de la buena pro -	Contrato Constancia de no estar inhabilitado - contrato
			Inicio del plazo de ejecución de obra	Entrega del terreno o lugar donde se ejecuta la obra
			Garantías	Garantía de fiel cumplimiento - Garantía por adelantos
				Notificación del inspector - Calendario de entrega de materiales e insumos
			Presupuesto ajustado	Presupuesto
			Fórmulas polinómicas	k (coeficiente de reajuste)
			Cálculo de penalidades	Anotación de ocurrencias
			Absolución de controversias (si existiesen)	Recepción de obra sin presentarse incumplimientos en el contrato
			Cierre del expediente	Firma de conformidad

¹ Donde: I=Oferta P_i =Puntaje de la oferta a evaluar O_i =Precio i O_m =Precio de la oferta más baja PMP=Puntaje máximo del precio

VARIABLE	EV1	EV2	INDICACORES	ÍNDICES
VARIABLE DEPENDIENTE				
Formulación del Modelo	Productividad	Factores que afectan la productividad	Distribución del trabajo	Trabajo productivo
				Trabajo contributivo
				Trabajo no contributivo o no productivo
	Métricas de control	Evaluación del presupuesto	Presupuesto por resultados	Evaluaciones de Diseño y Ejecución presupuestal (EDEp)
				Evaluaciones de Impacto (EI).
		Evaluación de metas cumplidas	Seguimiento	Margen de beneficios
				Calidad y satisfacción
		Tiempo de respuesta	Cronograma	Costos
				Evaluación de tiempo

1.3. INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Interrogante básica

¿Cuáles son los procesos de contratación y ejecución en cada una de sus etapas de la obra de infraestructura vial del barrio La Libertad en el distrito de Cerro Colorado para una propuesta de modelo?

1.3.2. Interrogantes Específicas

- a. ¿Cuáles son las regulaciones estatales que influyen en el desarrollo de una obra de inversión pública?
- b. ¿Cómo son los procesos de contratación y adjudicación de las obras de inversión pública a través de la OSCE y la Municipalidad de Cerro Colorado?
- c. ¿Cómo se realiza el monitoreo y supervisión de obras en cada etapa del proyecto?
- d. ¿Cuáles son los factores que influyen en la formulación de un modelo de gestión de obras?
- e. ¿Cuáles son los que influyen en la formulación de un modelo de gestión de obras?
- f. ¿Cuáles son los plazos de ejecución que se usaron en la obra de infraestructura vial del barrio La Libertad en el distrito de Cerro Colorado?
- g. ¿Cómo son los criterios de evaluación de la ejecución de obra?
- h. ¿Qué criterios económico, social y financiero intervienen en la evaluación del proyecto a través de una matriz y escala de valores?
- i. ¿Cómo proponer un modelo en base a los resultados del análisis de los procesos de contratación?

1.4. JUSTIFICACION

El desarrollo de infraestructura vial es fundamental para el crecimiento y bienestar de una comunidad. En el caso del barrio La Libertad en el distrito de Cerro Colorado en la ciudad de Arequipa, se han llevado a cabo proyectos de infraestructura vial en el pasado y se planifican futuras obras con el objetivo de mejorar la calidad de vida de sus residentes. Sin embargo, la correcta planificación, contratación y ejecución de estas obras son esenciales para garantizar que cumplan con sus objetivos y benefician a la comunidad de manera efectiva y sostenible.

- **Necesidad de Mejora en la Infraestructura Vial:** El barrio La Libertad ha experimentado un crecimiento poblacional significativo en los últimos años. Como resultado, la demanda de una infraestructura vial adecuada se ha incrementado. La inversión en carreteras y vías de acceso es esencial para garantizar la movilidad de los residentes, el acceso a servicios básicos y el desarrollo económico de la zona.
- **Optimización de Recursos Públicos:** La ejecución de obras de infraestructura vial implica una inversión considerable de recursos públicos. Es imperativo garantizar que estos recursos se utilicen eficaz y eficientemente para evitar derroches y asegurar la mayor cantidad de beneficios para la comunidad.
- **Transparencia y Buena Gobernanza:** La transparencia en los procesos de contratación y ejecución de obras públicas es esencial para prevenir la corrupción y garantizar la confianza de la comunidad en las autoridades locales y en los procesos gubernamentales. Una investigación en este campo puede identificar posibles áreas de mejora en cuanto a la transparencia y la rendición de cuentas.
- **Impacto en la Calidad de Vida:** Una infraestructura vial adecuada contribuye significativamente a la calidad de vida de los residentes. Facilita el acceso a servicios de salud, educación y empleo, reduce los tiempos de viaje y mejora la seguridad vial. Por lo

tanto, es esencial analizar cómo los procesos de contratación y ejecución de obras pueden influir en estos aspectos.

- **Lecciones Aprendidas y Mejoras Futuras:** La investigación permitirá identificar lecciones aprendidas de proyectos anteriores y proporcionará recomendaciones para mejorar la planificación y ejecución de futuras obras de infraestructura vial en el barrio La Libertad y otras áreas similares.
- **Contribución al Desarrollo Sostenible:** La infraestructura vial adecuada es un componente fundamental para el desarrollo sostenible de una comunidad. Al analizar y mejorar los procesos de contratación y ejecución de obras, esta investigación contribuirá al desarrollo sostenible de la zona y a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar los procesos de contratación y ejecución en cada una de sus etapas de la obra de infraestructura vial del barrio La Libertad en el distrito de Cerro Colorado para la propuesta de un modelo de gestión de obras de infraestructura vial.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar y detallar los procesos de contratación y de ejecución en la obra de infraestructura vial en el barrio La Libertad en la municipalidad de Cerro Colorado.
- Describir las actuaciones preparatorias y las actividades en la fase de selección de un proyecto con el Estado en la obra de infraestructura vial en el barrio La Libertad en la municipalidad de Cerro Colorado.
- Descomponer las actividades en el proceso de contratación detallando los requisitos para acceder al concurso de proyectos, en la obra de infraestructura vial en el barrio La Libertad en la municipalidad de Cerro Colorado

- d. Descomponer las actividades en el proceso de ejecución detallando los requisitos e indicadores de avance, en la obra de infraestructura vial en el barrio La Libertad en la municipalidad de Cerro Colorado
- e. Explicar las actividades de la ejecución contractual en la obra de infraestructura vial en el barrio La Libertad en la municipalidad de Cerro Colorado
- f. Fundamentar los criterios de análisis de los procesos de contratación
- g. Relacionar los factores que afectan la productividad para el planteamiento del modelo de gestión de obra
- h. Calcular las métricas de control del modelo propuesto tal vez como la evaluación del presupuesto y la evaluación de metas cumplidas
- i. Determinar los tiempos de respuesta estandarizadas en el modelo de gestión de obra
- j. Proponer un modelo en base a los resultados del análisis de los procesos de contratación.

1.6. MARCO TEORICO

1.6.1. Procesos de contratación con el estado

Los contratos con el Estado peruano no son caóticos, sus términos están claramente definidos por el Decreto Ley de Contratos del Estado (El Peruano, 2014), vigente desde 2016 y reformado en 2017. Estableció siete mecanismos para la prestación de servicios, bienes y obras a particulares. fiestas. Es importante recalcar que las formas de contratación difieren según el contrato (bienes, servicios u obra) y el valor de referencia contractual fijado en el presupuesto. En este sentido, existen tres tipos de contratos, que describimos a continuación:

1.6.1.1.Licitaciones y concursos abiertos

La licitación es para la celebración de contratos de bienes por un valor mayor o igual a S/ 400,000 y construcción por un monto mayor o igual a S/ 1,800,000, mientras que la licitación es para la celebración de contratos mixtos de servicios y obras con un monto igual o superior a S/ 400,000. También existe un tipo especial de licitaciones públicas, donde los contratos son iguales o superiores a 20 millones de ofertas, denominadas licitaciones públicas precalificadas. En todos los casos, se deben cumplir los requisitos de elegibilidad. (El Peruano, 2014)

Estos actúan como filtros adicionales para la evaluación de las ofertas. decisión simplificada.

Se aplica a los contratos de bienes y servicios cuyo valor sea superior a 8 UIT y que no exceda de S/ 400.000, y en el caso de obras de construcción, inferior a S/ 1.800.000 si no son servicios de consultoría personal. Este enfoque sigue las mismas reglas que una licitación abierta, pero con un plazo más breve. Para simplificar el proceso, las ofertas se permiten como acciones privadas.

1.6.1.2.Selección de asesor personal

Se utiliza para contratar servicios de consultoría que no requieren de equipo adicional, siendo los requisitos básicos la experiencia y calificación del solicitante como persona natural. El honorario por los servicios pactados debe ser superior a 8 UIT, pero inferior a S/ 40 000. La ley no permite esta modalidad de consultoría arquitectónica. comparación de precios

Es la forma más simple de contratación pública. Como sugiere el nombre, la gerencia recibe 3 ofertas y otorga la oferta más baja al proyecto. Todas las donaciones deben ir acompañadas de un aviso de acuerdo de disponibilidad con el estado. Se utiliza para contratos

mayores de 8 UIT y menores de 60.750 soles y no aplica para asesorías. subasta electrónica inversa

Es una forma sencilla de celebrar contratos de bienes y servicios que cuenten con documentación técnica y formen parte de la Lista General de bienes y servicios, si su monto es superior a 8 UIT.

1.6.1.3. Contrato directo

Es un tipo especial de contrato que establece una transacción directa entre un organismo público y un proveedor de servicios solo si:

- Celebrar un contrato con otra autoridad. Por desastres naturales o emergencias que afecten la seguridad nacional. En caso de deficiencia comprobada que afecte el funcionamiento del Estado
- Reclutamiento secreto requerido por las fuerzas armadas, policía estatal o agencias de inteligencia. Si los bienes o servicios son propiedad exclusiva de un proveedor. Un servicio muy personal prestado por una persona física. El Estado se anuncia en los medios de comunicación. Servicios de consultoría que continúan o renuevan trabajos previamente realizados por consultores individuales. No aplica para asesoría de arquitectura. Compra de bienes y servicios para investigaciones y experimentos científicos o tecnológicos.
- Arrendar o comprar inmuebles para instituciones estatales. Servicios profesionales de consultoría jurídica. Contratos para asegurar la continuidad urgente de un proyecto cuyo contrato anterior haya sido declarado desierto o no resuelto. Servicios de formación educativa (Ministerio de Economía y Finanzas, 2012).

1.6.2. Modelo de productividad en obras de construcción

El primer estudio sobre productividad en la industria de la construcción fue realizado por el Dr. Serpell Bley (1986) Profesor de Ingeniería Arquitectónica de la Pontificia Universidad Católica de Chile. *La productividad en la industria de la construcción se ve afectada por muchos factores, tanto positivos (adecuada motivación, buena supervisión, buena organización, métodos correctos, buena planificación, grupos de apoyo efectivos, capacitación, etc.) como negativos (políticas de motivación, lugar de trabajo), grupos de apoyo deficientes, administración deficiente, clima, información deficiente, mano de obra competente, etc.) no son fáciles de identificar y/o cuantificar porque la mayoría de los constructores creen que los trabajadores son responsables de la mayoría de los problemas de productividad, cuando en realidad están involucrados muchos factores internos y externos. . parte de la intervención administrativa y control laboral (p. 51).*

Las principales fuentes de problemas que afectan la productividad son:

1.6.2.1. Gestión laboral (cadena de suministro)

El ambiente de trabajo y todos los involucrados. tipo y método de trabajo el personal del proyecto

Entre otros. Si consideramos el entorno del proceso de construcción como un sistema de producción, entonces hay entradas, transformaciones y salidas. modelo de sistema de planificación

Si aplicamos este sistema a la industria de la construcción, entonces habrá diferentes variantes que afectan la variabilidad del sistema. Esto significa que todas las actividades de un sistema de producción deben planificarse, organizarse, administrarse, coordinarse y controlarse

para transformar las materias primas en productos terminados mediante procesos de alta productividad.

1.6.2.2. Modelo de Transformación del Flujo de Valor

Según la investigación de Padilla Gamboa (2021) se identifican las actividades que intervienen en el sistema productivo y podemos clasificarlas en tres categorías:

El trabajo no participativo (TNC) es el tiempo en que un empleado no contribuye de ninguna manera a la realización del trabajo, lo que incluye actividades tales como arrestos por falta de materiales y/o equipos o falta de diseño o instrucciones, tiempo libre innecesario; reconstrucción de tareas mal realizadas, traslado a más de diez metros del lugar de trabajo a materiales y herramientas; entre otros, que no agregan valor y son pérdidas o desperdicios.

Trabajo medio (TC) trabajo que debe realizarse para que exista trabajo productivo, cuyas actividades incluyen: planificar o controlar las discusiones de consulta; diseño y medición; ajuste y/o reparación de herramientas y equipos; eliminación de desechos y escombros; el tiempo de inactividad requerido debido a tripulaciones desequilibradas o características operativas que resultan en un alto porcentaje en el sistema que debemos mitigar. TP (Valor Agregado) Trabajo que contribuye directamente a la construcción, incluyendo actividades como instalación, fabricación, montaje, desmantelamiento, ajuste, etc., que agregan valor cuando son aceptados por clientes internos y externos.

La productividad se mide por el contenido de trabajo productivo, porque son estas actividades las que contribuyen al progreso real del trabajo. El problema es que los sistemas de control tradicionales no suelen mostrar dónde se están realizando actividades no contributivas que normalmente pasarían desapercibidas.

Durante la ejecución del trabajo, a menudo hay una cantidad significativa de actividad ajena al insumo que reduce el tiempo disponible para la producción. Sobre se construyó para equilibrar, mediciones de campo, fue de aprox. Se requieren 384 mediciones de 1 (una) a 4 (cuatro) horas. Los procesos constructivos esenciales nos permiten determinar el diseño de los métodos constructivos que se utilizarán y cuantificarán a lo largo de la obra y el porcentaje de TP, TC y TNC en cada cuadrilla; esto nos permitirá lograr el mejor desempeño en la mitigación de las estrategias de ejecución de ingeniería, lo más importante es poder comparar con el análisis de la matriz de precio unitario para determinar si estamos teniendo una ganancia o una pérdida en el proyecto.

1.7. MARCO CONCEPTUAL

1.7.1. Productividad en obras de construcción

La productividad es la relación entre lo que se produce y lo que se gasta en ello, pero también refleja la eficiencia con la que se gestionan los recursos para completar un producto en particular. La productividad de la construcción se ve afectada por muchos factores, pero es importante saber qué factores tienen un impacto más negativo para poder actuar sobre ellos y reducir su impacto. Se utiliza una variedad de herramientas y técnicas para resaltar los problemas que afectan la productividad que, cuando se reducen o eliminan, reducen los costos de mano de obra y equipo.

Este artículo presenta la experiencia de implementar la técnica “Muestreo de Obra” en diversas obras de nuestro medio y analiza las principales pérdidas en los procesos constructivos, así como sus causas. En base a los resultados alcanzados, se proponen medidas de mejora.

En un momento en que los costos aumentan y la oferta de las empresas constructoras aumenta, su foco está en la calidad y eficiencia de los servicios prestados. La búsqueda de una

gestión no destructiva eficaz ha dado como resultado métodos y herramientas destinados a mejorar los procesos y aumentar la competitividad. La productividad de la construcción es la relación entre lo que se produce y lo que se usa, pero también se puede definir más claramente como una medida de la eficiencia con la que se administran los recursos para completar un producto específico dentro de un tiempo y un estándar de calidad específicos. Para aumentar la productividad en el proceso constructivo es necesario estudiar el método constructivo y optimizar los recursos involucrados, el uso de mano de obra, materiales, máquinas y equipos, tiempo, información, etc.

1.7.1.1. Factores que influyen en la productividad.

Según Serpell Bley (2002), hay muchos factores que causan tiempo de inactividad en los proyectos de construcción, lo que a su vez conduce a una gestión ineficiente de los recursos involucrados y el progreso general del proyecto. Estos son problemas de diseño y planificación, ineficiencias administrativas, métodos de trabajo inadecuados, actividades y grupos de apoyo inadecuados, recursos humanos, problemas de seguridad y problemas con los sistemas de control formales. Identificar la gran cantidad de variables que pueden ocurrir en el trabajo permite manejarlas y tomar medidas correctivas para aumentar la productividad

Ilustración 1: Factores que influyen en la productividad de obras civiles



Nota: Serpell Bley, Administración de operaciones de construcción. Administración de operaciones de construcción, 2002

Dos métodos para descubrir los factores que afectan la productividad en el proceso de construcción son las técnicas de muestreo y la identificación y el análisis de pérdidas.

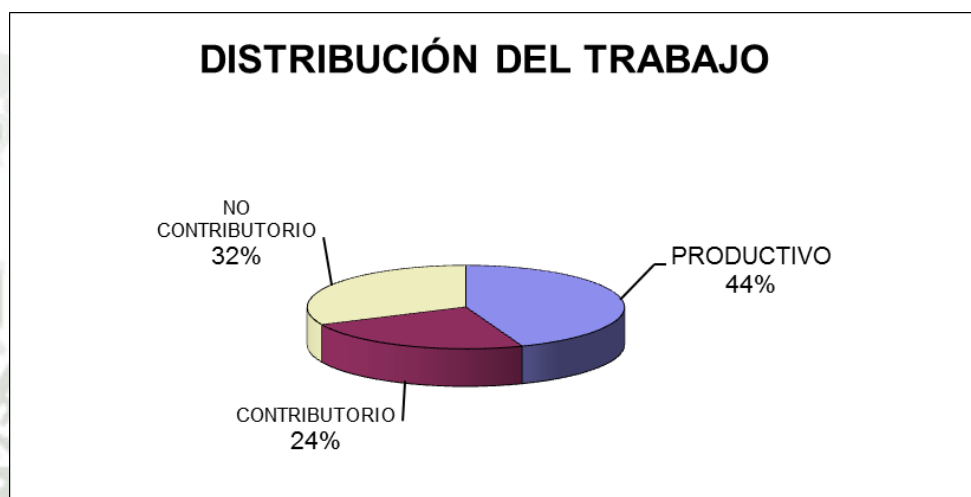
El contenido de una tarea de construcción u obra operativa incluye según Alarcón Cárdenas (2001):

- Mano de obra productiva: mano de obra que contribuye directamente a la producción, incluías actividades como colocar ladrillos, pintar paredes o desplegar armaduras.
- Trabajo de entrada: trabajo de apoyo que debe realizarse para que se produzca un trabajo productivo. Obtenga o dé instrucciones, lea planes, recupere materiales, ordene o limpie, descargue camiones y más.
- Trabajo no contributivo o no productivo: cualquier actividad que no se encuadre en ninguna de las categorías anteriores, caminar con las manos vacías, esperar a que otro empleado termine su trabajo, fumar, ir al baño, tomar descansos, etc.

Una técnica de muestreo es un método para medir el nivel de actividad del proyecto o trabajo. El objetivo general es determinar estadísticamente cómo las personas y los equipos utilizan el tiempo de trabajo (Alarcón Cárdenas, 2001).

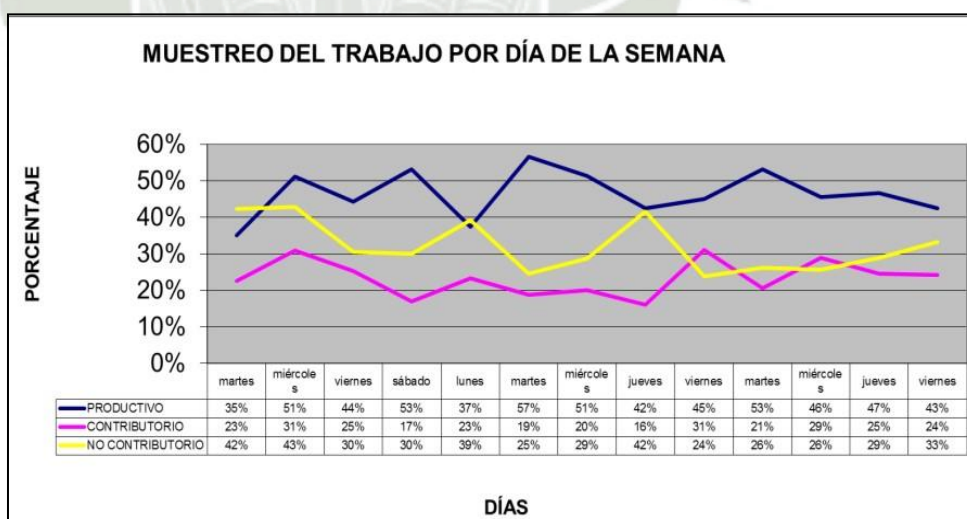
Comprender cómo se usa el tiempo de estos recursos puede conducir a problemas que afectan la productividad que, si se reducen o eliminan, reducen los costos de mano de obra y equipos. Las mediciones totales y semanales del contenido del trabajo en nuestro trabajo ambiental reflejan los siguientes valores. (Cantú et al., 2016)

Figura 1: Distribución del trabajo medido en obras civiles ejemplo



Nota: Cantú et al., 2016

Figura 2: Distribución del trabajo medido por día de semana



Nota: Cantú et al., 2016

1.7.1.2. Definición de pérdidas

Las pérdidas generalmente se definen como acciones que resultan en costos directos o indirectos que no agregan valor o progreso al proyecto. En otras palabras, es el tiempo que una

persona dedica a actividades por las cuales el cliente del proyecto no está dispuesto a pagar.

Las pérdidas se pueden clasificar por fuente según la región a la que pertenecen:

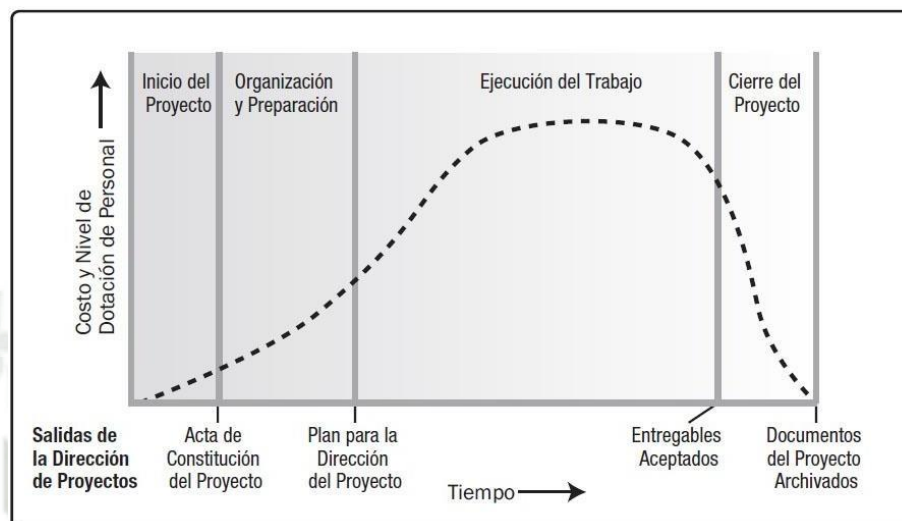
- Gestión: exigencias innecesarias, exceso o falta de control, mala planificación o excesiva burocracia.
- Uso de recursos: cantidad excesiva o insuficiente, mal uso, distribución desigual o poca disponibilidad.
- Sistemas de información: innecesarios, dañados, demorados o poco claros. El enfoque de la construcción no destructiva en la productividad ha dado lugar a nuevas herramientas de diagnóstico, medición y mejora.

El objetivo principal de estas herramientas es analizar las actividades de valor agregado y sin valor agregado del proyecto, descubrir las causas de pérdidas, retrasos o interrupciones y mejorar la gestión de recursos, la coordinación y la productividad de la construcción. Con base en la percepción o experiencia del equipo de proyecto o personal relacionado, la aplicación de investigaciones de diagnóstico e identificación de daños puede ayudarnos a comprender las principales pérdidas que ocurrieron durante el proceso de construcción y las fuentes o causas de estas pérdidas. Basándose en métodos y esquemas de recogida de datos previamente establecidos, la herramienta se utilizó como elemento de consulta para un grupo significativo y representativo de profesionales, ingenieros y arquitectos relacionados con el proyecto y la instalación.

1.7.2. Ciclo de Vida del Proyecto

El Project Management Institute define el ciclo de vida del proyecto como una serie de pasos en el ciclo de vida de ejecución del proyecto de principio a fin. Estas incluyen la etapa de idea del proyecto, etapa de formulación, etapa de ejecución y control continuo, estas etapas pueden tener otros nombres, pero básicamente intentan representar la secuencia de desarrollo del proyecto que conduce a su culminación. (PMI, 2021)

Ilustración 2: Ciclo de Vida del Proyecto



Nota: Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)

Después de la fase de iniciación, la Guía del PMBOK se centra en la fase de organización y preparación. Esta fase trabaja para mantener las ideas ya delineadas en la idea original y simplemente comenzar con los requisitos de materiales y servicios necesarios para iniciar la actividad, comenzando con los pasos iniciales como encontrar un gerente de proyecto y todas las personas que trabajarán en el proyecto. el proyecto termina en esta fase Cuando tenemos una parte donde comienza el proyecto, esta parte es la parte principal, por así decirlo, todo lo que se planteó en los documentos de la fase inicial de planificación se convierte en una realidad, no todo es posible, no todo sale según lo planeado, es decir toda la gestión de recursos y todos los servicios necesarios. Esta parte es la más importante para nosotros, porque es en esta etapa que los riesgos comienzan a materializarse y afectan directamente su impacto, la responsabilidad en la fase de cierre del proyecto, y también el estado de todas las actividades y todo el proceso de ejecución hecho, estos archivos finalmente son entregados y comienza la fase de operación y mantenimiento del proyecto.

Esta fase se considera en todo el ciclo de vida del proyecto, pero no siempre se expresa. Suele significar todo el ciclo de vida útil completo y expresarlo porque los pasos iniciales no siempre son necesarios y es difícil hacer un seguimiento de las últimas etapas de mantenimiento. (PMI, 2021)

1.7.3. Proyectos de Inversión Pública

1.7.3.1. ¿Qué es un proyecto de inversión pública?

Los proyectos de inversión pública son intervenciones temporales financiadas parcial o totalmente con fondos estatales para la formación de capital físico, humano, institucional, intelectual y/o natural con el objeto de crear, ampliar, mejorar o restablecer la capacidad productiva de bienes y servicios nacionales. /o servicios. Responsabilidad del Estado de asegurar o garantizar su disponibilidad. Construcción de centros educativos, centros de salud o carreteras son ejemplos de PIP

1.7.3.2. Fases del ciclo de inversiones

No todas las inversiones se consideran PIP. También existen inversiones de optimización, expansión marginal, reemplazo y renovación (IOARR) que no pasan por todas las fases del PIP, solo se programan y ejecutan. Los IOARR se diferencian de los PIP en que llevan a cabo intervenciones específicas

Un activo o subconjunto de activos en una unidad de producción que está en funcionamiento. Como se muestra en la Figura 1, todos los proyectos pasan por cuatro fases

En el marco del SNIP anterior, solo se contemplaban dos etapas: formulación y evaluación e implementación. Durante la fase de planificación, se puede crear un registro para cada una de las inversiones prioritarias de la Oficina de Inversiones del Programa Multianual (OPMI) para ayudar a salvar las disparidades a nivel de distrito. Por otro lado, durante la fase

de operación se monitorea la correcta ejecución de los proyectos terminados y se evalúan las mejoras que se pueden proponer para el desarrollo de otros proyectos.

1.7.3.3. ¿Qué pasa con los proyectos que estaban bajo el sistema SIP?

Se ingresan a la web “Invierte.pe” aquellos proyectos que se encuentran en etapa de formulación y evaluación, con investigación de perfil (en preparación, invitación y aprobación) o investigación preliminar (en preparación, invitación y proyecto reconocido como factible). Aquellas para las cuales se elaboran documentos técnicos o efectivamente se implementan, se almacenan en el SNIP. llegar.

1.7.4. Plan Plurianual de Inversiones (PMI)

En esta etapa, las oficinas municipales de planificación plurianual de inversiones (OPMI) son las encargadas de identificar y diagnosticar los indicadores de carencias en sus territorios para priorizar inversiones que ayuden a eliminar estas carencias. Asimismo, las inversiones estatales están relacionadas con los procesos de planificación y presupuestación estratégica y los resultados de la cartera. En esta etapa se esperan al menos tres años de pronósticos.

1.7.4.1. Desarrollo y Evaluación

En esta etapa, la Unidad de Formulación (UF) es responsable de formular y evaluar propuestas de costo-beneficio para el desarrollo óptimo de inversiones que deben cumplir con los objetivos del PMI. Además, los recursos calculados y los formularios de financiación para las actividades y el mantenimiento del proyecto deben tenerse en cuenta. La fusión de PMI anterior no requiere una evaluación formal y. Sin embargo, debe asegurarse que el proyecto conduzca a los objetivos y objetivos establecidos por el PMI. La documentación técnica requerida para cada tipo de proyecto depende del grado de complejidad determinado por el nivel de riesgo del proyecto y el monto de inversión esperado. La Tabla 01 enumera las

características de cada proyecto y los documentos o estudios requeridos. Por ejemplo, los proyectos con una inversión menor a 750 UIT solo requieren documentación técnica simplificada, mientras que los proyectos con un valor menor a 407 UIT requieren documentación técnica estándar para declarar su factibilidad.

Cuadro 2: Documentos técnicos para la fase de formulación y evaluación

CARACTERÍSTICA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN	NIVEL DE DOCUMENTO TÉCNICO
Proyectos con un monto de inversión menor a los setecientos cincuenta (750) UIT.	Ficha Técnica Simplificada.
Proyectos estandarizados por el Sector funcionalmente competente.	Ficha Técnica Estándar aprobada por el Sector.
Proyectos cuya modalidad de ejecución será una Asociación Público-Privada cofinanciada.	Estudio de inversión a nivel de Perfil.
Proyectos cuyo financiamiento demande fondos públicos provenientes de operaciones de endeudamiento externo.	Estudio de inversión a nivel de Perfil.
Proyectos con un monto de inversión mayor o igual a cuatrocientos siete mil (407 000) UIT.	Estudio de inversión a nivel de Perfil.

Nota: El Peruano, 2014

Los proyectos son registrados y evaluados en bancos de inversión. Evaluación de la idoneidad del enfoque técnico del proyecto de inversión, teniendo en cuenta los estándares de calidad y niveles de servicio aprobados por el ministerio, el análisis de su rentabilidad social y las condiciones necesarias para su sostenibilidad. Luego declarar la factibilidad del proyecto.

Las inversiones entran en esta fase siempre que se registren en el PMI y se declaren viables. Esta etapa comprende la elaboración de la documentación técnica de la Entidad Ejecutora de Inversiones (UEI), registrada en el Formulario 08-A o equivalente, y las modificaciones que puedan presentarse durante la ejecución. Los documentos pertinentes se refieren a especificaciones técnicas en el caso de equipos y términos de referencia en el caso de servicios. Se requiere documentación técnica si la inversión incluye al menos un componente de obra; es válido por tres años a partir de la fecha de aprobación o última renovación. Si la ejecución física no ha comenzado después de eso, se debe actualizar la documentación técnica o equivalente.

En esta etapa, el progreso de ejecución física y financiera de la estructura de ejecución de inversiones es el formulario de registro de banco de inversión 12-B. El seguimiento se puede hacer a través del portal SSI y otras aplicaciones (como SEACE) que brindan datos a la plataforma. Luego de culminada la ejecución, la unidad ejecutora de inversiones realiza una entrega física a la entidad responsable de la etapa de operación. También realiza liquidaciones físicas y financieras y cierra el registro de bancos de inversión en el Formulario 09. D. en funcionamiento

Comprende la operación y mantenimiento de activos resultantes de la ejecución de inversiones, así como la prestación de servicios relacionados con estas inversiones. Los

propietarios de propiedades incluidas en el MYIP deben informar su estado a la oficina de MYIP anualmente. En esta fase, las inversiones se someten a evaluaciones ex post para aprender lecciones para mejorar futuras inversiones. La evaluación determina la eficacia, eficiencia, impacto, sostenibilidad y pertinencia de sus objetivos. La Dirección General de Planificación Plurianual de Inversiones (DGPMI) desarrollará los criterios de evaluación de proyectos y la Oficina de Planificación Plurianual de Inversiones determinará los proyectos que cumplan con los requisitos de evaluación por complejidad y período de evaluación: evaluación de corto plazo durante seis meses, primer año y segundo año de operación, Monitoreo después de dos años, evaluación intermedia en los años tres y concluye y evaluación de largo plazo después de concluye años

En esta etapa, el producto de la ejecución física y financiera de la estructura de ejecución de inversiones se realiza mediante el Formulario de Registro Bancario de Inversión 12-B. El seguimiento se puede hacer a través del portal SSI y otras aplicaciones (como SEACE) que brindan datos a la plataforma. Luego de culminada la ejecución, la unidad ejecutora de inversiones realiza una entrega física a la entidad responsable de la etapa de operación. También realiza liquidaciones físicas y financieras y cierra el registro de bancos de inversión en el Formulario 09.

Comprende la operación y mantenimiento de activos resultantes de inversiones, así como la prestación de servicios relacionados con estas inversiones. Los propietarios de propiedades incluidas en el MYIP deben informar su estado a la oficina de MYIP anualmente. En esta fase, las inversiones se someten a evaluaciones ex post para aprender lecciones para mejorar futuras inversiones. La evaluación determina la eficacia, eficiencia, impacto, sostenibilidad y pertinencia de sus objetivos. La Dirección General de Planificación Plurianual

de Inversiones (DGPMI) desarrollará los criterios de evaluación de proyectos y la Oficina de Planificación Plurianual de Inversiones determinará los proyectos que cumplan con los requisitos de evaluación por complejidad y período de evaluación: evaluación de corto plazo durante seis meses. primer año y segundo año de operación Monitoreo después de dos años, evaluación intermedia en los años tres y concluye y evaluación de largo plazo después de concluye años

1.7.4.2. Sobre el sistema Invierte.pe

El Sistema Nacional de Planificación Plurianual y Gestión de Inversiones Invierte.pe fue instituido por Decreto Legislativo n. 1252, que entró en vigor el 24 de febrero de 2017 y que fue modificado por los Decretos Legislativos No. 432, 1252 y núm. El sistema 1435 determina con carácter general que el plan plurianual de inversiones (IVI) debe elaborarse teniendo en cuenta las brechas de infraestructura o de acceso de los ciudadanos a los servicios públicos, vinculando los tres niveles de gobierno con metas determinadas en el sistema de planificación estratégica nacional de acuerdo con el plan de inversión plurianual. El esquema macroeconómico anual prevé la asignación de fondos estatales durante varios años. (Rojas Rojas, 2022)

1.7.5. Programación Multianual de Inversión (PMI)

Su finalidad es lograr un vínculo entre la planificación estratégica y los procesos presupuestarios mediante la elaboración y selección de carteras orientadas a reducir las diferencias de prioridades, de acuerdo con las metas y objetivos de desarrollo nacional, sectorial y/o territorial. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019)

1.7.5.1. Formulación y Evaluación

Es la formulación de las propuestas de inversión necesarias para alcanzar las metas establecidas en el plan plurianual de inversiones y la adecuada evaluación de su idoneidad para su ejecución, teniendo en cuenta los recursos previstos para la operación y mantenimiento del proyecto, así como la financiación. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2017)

1.7.5.2. Ejecución

La fase de implementación incluye la preparación de la documentación técnica o equivalente y la implementación real de las inversiones (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019).

1.7.5.3. Funcionamiento

La fase de operación comprende la operación y mantenimiento de los activos resultantes de la inversión y la prestación de los servicios relacionados con estas inversiones (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019).

Se puede ver la similitud del ciclo de inversión dentro de Invierte.pe con la definición del PMI, por lo que por razones técnicas se usará como referencia los pasos del PMI, enfatizando que tienen una representación correspondiente en otras clasificaciones.

1.8. ANTECEDENTES

1.8.1. Antecedentes internacionales

1.8.1.1. Mejoramiento de la gestión vial con aportes específicos del sector privado

Esta investigación de Bull (2003) indica que cualquier proceso de cambio es difícil y puede tropezar en el camino. Afortunadamente, es posible crear un camino a partir de pasos que no requieren un cambio de ley, sino un cambio de actitud, que debe ser fomentado por el liderazgo de la organización vial y el derecho en el que confía.

En este caso, la carretera está controlada por el tráfico, realizado por muchas organizaciones viales y medidas directas.

Las siguientes son algunas de las características, que no requieren demasiada inversión:

- a. Considere la ausencia de baches en todas las carreteras.
- b. Prestación de un contrato por los servicios de un conductor cuyo plan es asumido por el contratista, con un pago fijo en ese momento y se mantendrá por un período de tiempo determinado.
- c. Adjudicación de contratos para inspección de sistemas viales, sin cumplimiento de condiciones de trabajo y con escaso o nulo mantenimiento.
- d. Un modelo de contrato para un equipo interno que desarrolla funciones de seguridad y administración.
- e. Creación de otros indicadores de desempeño de la organización, los cuales deben ser publicados.
- f. Reuniones informativas frecuentes con usuarios organizados, inicialmente informales, con el objetivo de construir asociaciones.
- g. Permanecer abierto a los usuarios y al público mediante el establecimiento de oficinas de información y denuncias, servicios de telefonía móvil y una página web.
- h. Realizar investigaciones para evaluar qué condiciones de red se pueden lograr con el equipo actual y qué se puede lograr aún con un aumento modesto en el presupuesto.

Estas y otras medidas similares que se puedan sumar pueden dar fuerza y validez a la idea de poder lograr metas específicas en el contexto de la red. Según Bull (2003), al demostrar que los recursos son posibles y alcanzables hasta cierto punto, puede entrar en un círculo virtuoso. El fracaso no se puede eliminar, especialmente al principio, pero es importante y fácil de soportar.

1.8.1.2. Formulación del proyecto: Mejoramiento de la vía que conduce del puente Barcelona a la vía Chirquin, Sector El Cedro, vereda Guatancuy de la Villa De San Diego De Ubaté

El equipo de la Unidad Administrativa de Desarrollo e Infraestructura dependencia de la Alcaldía de Ubaté, hizo la revisión adecuada de la formulación del proyecto de inversión pública, en donde se concluye que el proyecto es viable para la aprobación por parte de la I.C.C.U (Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca); ya que se cumplieron con todos los lineamientos exigidos por esta entidad, por lo cual se procedió a realizar la radicación en la plataforma Bizagi; lo que evidencia el cumplimiento adecuado a los objetivos planteados inicialmente. De igual manera, se evidencia que, la construcción de Placas Huella en la infraestructura vial existente es la mejor alternativa para la solución a los inconvenientes en la intercomunicación terrestre entre el casco rural y urbano, porque se cataloga como vía terciaria, en donde el tránsito vehicular es poco y su pendiente es de 13.05%, lo que quiere decir que cuenta con las características adecuadas para que las Placas Huella sean la alternativa adecuada, además, se beneficiaran 1.199 habitantes pertenecientes a la vereda, por lo que contribuye al Plan de Desarrollo Municipal de “Ubaté activa” con vigencia del 2016-2019, con el programa Mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura de transporte. Por esta razón se espera la aprobación de este proyecto por parte de la Gobernación de Cundinamarca por medio del I.C.C.U, además, al realizar la evaluación pertinente con el cálculo de los tres principales indicadores de rentabilidad, VPN, TIR y RBC que se realizó a través de la plataforma MGA (Metodología General Ajustada) se determina el proyecto denominado:

“Mejoramiento de la vía que conduce del puente Barcelona a la vía Chirquin, sector El Cedro, Vereda Guatancuy de La Villa de San Diego De Ubaté” viable financieramente.

Teniendo en cuenta que los estudios fueron realizados y supervisados por parte de un equipo profesional conformado por Topógrafos, Ingenieros y Arquitecto, que contribuyeron a la formulación del proyecto a cargo de la pasante. Se recomienda realizar un seguimiento por medio de la plataforma Bizagi, en la evaluación de este proyecto de inversión que actualmente se está realizando por parte de la I.C.C.U, con el fin de atender a las observaciones que se pueden generar o las correcciones que determinan necesarias para que el proyecto sea aprobado.

De igual forma, dado que se han cumplido todos los requisitos de la ICCG en cuanto a la producción, redacción y formato de los formularios, se recomienda utilizarlos en el desarrollo de proyectos de inversión pública para infraestructura vial, ya que se trata de una suspensión cuando los formularios. actuación. rendimiento, como resultado de lo cual se reduce el tiempo para crear estas formas; para facilitar la concesión y aumentar la posibilidad de aprobación, como se ve en los datos de 2018, ya que se presentaron 15 proyectos por parte de expertos en ingeniería industrial, al menos el doble que en 2017. Con la esperanza de que los acuerdos de aprobación del resto redactarse en febrero. Para ello, se recomienda consultar los precios del presupuesto y comprobar los requisitos necesarios. (Nova Espinel, 2018)

1.8.2. Antecedentes nacionales

1.8.2.1. Propuesta de reducción del tiempo y costos para mejorar nivel de servicio en una cadena de suministros Eto

En la investigación de Negrete Reyes & Valverde Servat (2016) se analizó el modelo ETO utilizado por la empresa de salud objeto del estudio y se identificó la principal característica que lo define como tal:

la definición del requerimiento del cliente desde el inicio de la cadena de suministro, previo a la etapa de ejecución del proyecto.

La hipótesis planteada inicialmente es fundamentada con los datos obtenidos; la variabilidad de los costos de todo el proyecto se reduce de 2.61% a 1.52% y la variabilidad de los tiempos de entrega de 1.22% a 1.10%. A pesar de que las reducciones en variabilidad del total del proyecto no fueron significativas, la reducción de la variabilidad de los costos y tiempos de obra sí lo fueron, pasando de 2.56% a 0.83% y de 3.57% a 1.18%, respectivamente. Según el nivel de servicio definido para este proyecto, se logró mejorar significativamente una de las dos variables que definen el nivel de servicio. El tiempo del proyecto bajó de 2140 a 1970 días, en promedio.

El costo total del proyecto no mejoró significativamente. Si bien el costo de la obra no ha mejorado significativamente, el costo de los trabajadores muestra la misma tendencia al pasar de S/. 240 573 608.89 a S/. 231.721.353,42 en promedio.

Esto demuestra que el esfuerzo creativo siempre será específico e importante para la obra, pero no para otro propósito. Se concluye que la mejora del nivel de producción

incluyendo realmente en el nivel de ejecución, que requiere menos tiempo de trabajo, lo cual es consistente con la teoría estudiada.

1.8.2.2. Guía metodológica para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de vialidad urbana, a nivel de perfil

Esta Guía desarrollada por el Ministerio de Economía y Finanzas (2017) indica que esta sección debe incluir lo siguiente:

- a. Descripción del problema principal.
- b. Priorizar las alternativas revisadas, considerando:
 - i. Todos los costos son necesarios para cada uno. Valor actual estimado para cada opción. Resumen del análisis de sensibilidad de las alternativas.
 - ii. Una breve descripción de la opción elegida, incluidos los aspectos operativos y una evaluación de impacto ambiental.
- c. Explicar los próximos pasos a seguir una vez aceptado el perfil. Por ejemplo, la necesidad de hacer los siguientes estudios de prefinanciación (si es necesario), la conexión necesaria con el símbolo financiero, si es posible. Se siguen los pasos para implementar el plan, si es necesario.

1.8.3. Antecedentes locales

1.8.3.1. Análisis y propuesta de implementación de la metodología Virtual Design And Construction (VDC) para la optimización de la productividad en la fase de diseño en obras viales en la Región de Arequipa

De acuerdo con la investigación de Cari Huamaní (2021) con base en las teorías y los artículos revisados, se analizará el uso de métodos colaborativos de diseño y construcción virtuales para optimizar la productividad de la parte más crítica del proyecto vial (es decir, la fase de diseño) mediante la organización de reuniones de coordinación con todos los directores

y equipos de personal. técnicos, clientes, supervisores, contratistas y todos los involucrados en el proyecto. Para lograr el uso efectivo de este enfoque, se utilizará como medio el uso de herramientas de tecnología BIM capaces de visualizar, cambiar y comprobar posibles compatibilidades, realizando algunos cambios en el diseño, que se verán reflejados en el crecimiento de cada actividad. apoyo. la optimización de los recursos aumenta la productividad. El método VDC no es solo un cambio en la forma en que se realiza el trabajo, sino también un cambio en la forma en que las organizaciones lo gestionan. Esto se puede aplicar a cualquier tipo de proyecto, por lo que la etapa inicial de implementación es concienciar a todos los empleados de lo que se quiere lograr y los beneficios de este cambio.

BIM es el soporte del método VDC y cómo Perú implementó un plan BIM para controlar mejor las inversiones en infraestructura que se realizarán, lo que nos dará un modelo virtual del proyecto vial antes de la construcción para planificar para optimizar los recursos y reducir el desperdicio de diseño. cambios.

Se necesita tiempo para responder a las solicitudes de información, lo que aumenta el tiempo y el costo de los proyectos viales. Se analizará la aplicación del método VDC en proyectos viales, centrándonos en la fase de diseño, por ser la parte más crítica del ciclo del proyecto, utilizando la teoría de las restricciones y la teoría de la calidad total, en cuanto que mejora continua. implementado y registrado para mejorar los resultados de cada proyecto, reducir el riesgo mediante el análisis de los factores de costo/beneficio, aumentar la satisfacción del cliente y desarrollar a todos los involucrados en la implementación de este enfoque colaborativo.

1.8.3.2. Identificación, análisis y propuesta para una adecuada gestión del riesgo en obras de infraestructura vial urbana en la ciudad de Arequipa

En la investigación de Ticona Cruz (2022) el análisis de la gestión de riesgos en la ejecución de contratos de proyectos de infraestructura vial urbana pública utilizando las directrices del PMBOK y la identificación de riesgos recomendada en la Directiva n. 012-2017-OSSO/CD.

Con base en los resultados de la investigación de las personas involucradas en el trabajo de análisis, luego de realizar un análisis cualitativo de riesgos, se puede determinar que los riesgos más significativos son errores o brechas en el diseño, errores o brechas en el diseño, estimaciones del presupuesto de trabajo, estimados. del período de ejecución Errores u omisiones, áreas desordenadas o perturbadas, y estos riesgos son internos al proyecto y técnicos. Además, al usar la aplicación Microsoft Excel extendida de @RISK, debido a los riesgos previamente identificados, la probabilidad de que los proyectos de investigación se completen a tiempo y dentro de los costos esperados es baja, dados los planes de trabajo y los presupuestos. Por el contrario, se puede ver que la probabilidad de que el proyecto se complete dentro del presupuesto y el tiempo es en promedio 10,40% sobre el costo y 0,45% sobre el tiempo.

Las contingencias del proyecto de exploración y las reservas de gestión son estimadas, las contingencias del período actual son de 3,83% a 4,25%, las reservas de gestión son de 3,50% a 3,86%. Una referencia al elemento base. Al igual que el presupuesto, la contingencia está entre el 4,55% y el 5,20% y el margen de gestión está entre el 4,31% y el 5,38%. Utilice el presupuesto base como referencia. Esta contingencia forma parte de un plan de contingencia de riesgos como alternativa a la gestión de riesgos.

Análisis cualitativo utilizando simulaciones Monte Carlo como recomendaciones para la gestión de riesgos de proyectos de infraestructura vial urbana. Por su practicidad y los resultados que proporciona. El análisis cualitativo agrega valor a la gestión de riesgos porque cuantifica el impacto de una gestión de riesgos inadecuada. Y brinda la oportunidad de centrar más la atención en los riesgos que tienen el mayor impacto, de una manera que facilita convenientemente la planificación de la gestión de riesgos y, a su vez, aumenta la probabilidad de cumplir los objetivos del proyecto (costo, tiempo, alcance y calidad).

Además, fue posible identificar opciones en el uso de herramientas de gestión de riesgos en los 10 proyectos considerados en este estudio. Según esto, las sugerencias más famosas y famosas son: plan de gestión de proyectos, métodos de ruta principales, análisis de evaluación de diversiones, análisis de costos, estructura magra y análisis FODA. Además, es aconsejable analizar la constitución y la causa del proyecto. Finalmente, los residentes de proyectos relacionados recomendaron la estructura WBS como una herramienta de gestión de riesgos. También cabe señalar que todos los encuestados conocían, utilizaban o recomendaban al menos 7 herramientas de gestión de riesgos.

1.9. HIPÓTESIS

Dado que: Las contrataciones del Estado son los procesos a través de los cuales las entidades públicas se abastecen de bienes, servicios y obras, de manera oportuna y bajo las mejores condiciones de precio y calidad

Es probable: que, si se realiza un análisis de los procesos de contratación y ejecución de obras, entonces se estará en condición de formular propuesta de modelo asociadas a la productividad y métricas de control en la obra vial La Libertad, Cerro Colorado, Arequipa 2023.

CAPITULO II:

2. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

2.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

2.1.1. TÉCNICAS

En el estudio se usará la recopilación de información primaria y secundaria para ello, se utilizará la técnica de la Observación Documental, de igual modo recurriremos a la técnica estadística para procesar los datos requeridos para la investigación.

- Recopilación de datos
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Representación de la certidumbre
- Análisis de datos:
 - Análisis de sensibilidad: Este análisis ayuda a determinar que riesgos individuales del proyecto tienen el impacto con mayor potencial sobre los resultados del proyecto. Correlaciona las variaciones en los resultados del proyecto con las variaciones en los elementos del modelo del análisis cuantitativo de riesgos.

2.1.2. INSTRUMENTOS

Formas y registros Documentales en Word y Excel

2.2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.2.1. AMBITO

- Región: Arequipa
- Provincia: Arequipa
- Distrito: Cerro Colorado
- Barrio La Libertad

2.2.2. TEMPORALIDAD

La presente investigación se realiza en los meses de marzo a junio del presente año.

2.2.3. UNIDADES DE ESTUDIO

2.2.3.1. UNIVERSO

El estudio se realiza la obra de recuperación vial del barrio La Libertad:

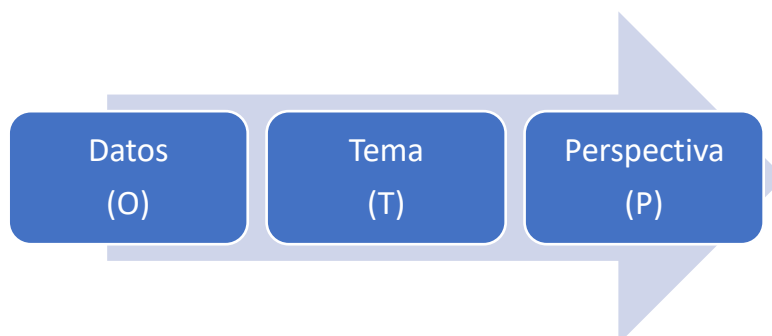
2.2.3.2. ESTRUCTURA DE LOS INSTRUMENTOS

- Hoja de Registro de Observaciones en Campo
 - .1. Formato para registrar observaciones durante visitas al sitio de la obra.
 - .2. Campos para completar, incluyendo fecha, hora, ubicación y descripción de las observaciones.
 - .3. Instrucciones para el registro.
- Registro de Datos en Excel
 - .1. Estructura de la hoja de cálculo en Excel.
 - .2. Campos de datos relevantes, como costos, tiempos, contratistas, etc.
 - .3. Fórmulas y funciones utilizadas para el análisis de datos.
- Anexos
 - .1. Documentos adicionales relevantes, como normativas, planos, permisos, etc.

2.2.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO

2.2.4.1. Diseño de investigación:

Ilustración 3: Diseño de investigación



Nota: Hernández Sampieri et al., 2010

a. Orígenes de Datos (O)

En esta sección, se describirán los orígenes de los datos que se utilizaron para la investigación. Esto incluye la revisión documental, la recolección de datos de campo y otras fuentes relevantes de información (Hernández Sampieri et al., 2010).

- i. Revisión Documental: Descripción del proceso de revisión de documentos relacionados con los procesos de contratación y ejecución de obras de infraestructura vial en el Barrio La Libertad, Cerro Colorado.
- ii. Recolectores de Datos de Campo: Identificación de las personas o equipos encargados de la recopilación de datos en el sitio de la obra y en entrevistas con stakeholders.

b. Tema de Estudio (T)

En esta sección, se definirá con mayor precisión el tema de estudio, incluyendo los aspectos específicos de los procesos de contratación y ejecución de obras de infraestructura vial que serán analizados en la investigación.

- i. Descripción del Tema: aspectos clave del tema de estudio, como los contratos de obra, el proceso de licitación, la gestión de proyectos, etc.
- ii. Hipótesis de Trabajo.

c. Perspectiva (P)

Enfoque Descriptivo Relacional: Describe cómo se llevó a cabo el análisis de correlación entre los diferentes aspectos de los procesos de contratación y ejecución de obras de infraestructura vial.

2.2.4.2. Metodología de Recolección de Datos

Esta metodología está diseñada para recopilar datos relevantes sobre los procesos de contratación y ejecución de obras de infraestructura vial en el Barrio La Libertad, Cerro Colorado:

a. Revisión Documental

- i. Descripción: Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de documentos relacionados con el proyecto. Estos documentos incluyen contratos, informes de proyectos, normativas locales y nacionales, estudios de impacto ambiental, entre otros.
- ii. Fuentes: Archivos de entidades gubernamentales, empresas constructoras, documentos públicos y archivos de la municipalidad.
- iii. Procedimiento:
 - Identificar y recopilar los documentos relevantes.
 - Analizar y sintetizar la información clave sobre los procesos de contratación y ejecución de obras.
 - Organizar los documentos de manera sistemática para su posterior referencia.

b. Registro de Observaciones en Campo

- i. Descripción: Se realizaron visitas al sitio de la obra de infraestructura vial en el Barrio La Libertad para registrar observaciones directas de los procesos de construcción, estado de la obra y cualquier situación relevante.
- ii. -Fuentes: Observaciones realizadas en el lugar.

iii. Procedimiento:

- Diseñar un formulario de registro de observaciones que incluya categorías específicas de interés.
- Realizar visitas programadas al sitio de la obra.
- Registrar observaciones detalladas y fotografiar la obra.
- Clasificar y analizar las observaciones para identificar tendencias o problemas.
- Análisis de Datos
- Descripción: Se procesaron y analizaron los datos recopilados a través de la revisión documental, entrevistas, observaciones en campo y encuestas. Esto incluye el análisis cuantitativos y cualitativos para identificar patrones, correlaciones y tendencias en los procesos de contratación y ejecución de obras de infraestructura vial en el Barrio La Libertad.

Esta metodología de recolección de datos permite obtener una comprensión completa de los procesos de contratación y ejecución de obras de infraestructura vial en el Barrio La Libertad, Cerro Colorado, y sirve como base sólida para la posterior propuesta de modelo en la tesis.

2.2.4.3. Procesamiento y Análisis de Datos

En esta sección, se explicará cómo se procesarán y analizarán los datos recolectados para llegar a conclusiones y recomendaciones. Esto puede incluir el uso de software estadístico o herramientas de análisis cualitativo.

2.2.4.4. Ética de la Investigación

Se discutirán las consideraciones éticas relevantes para la investigación, incluyendo el consentimiento informado, la confidencialidad y la protección de datos.

Este diseño de investigación proporciona una estructura sólida para llevar a cabo la investigación de campo de manera efectiva y sistemática. Se debe ajustar según las necesidades específicas de la investigación y las pautas de la institución académica. Además, se debe mantener una flexibilidad para adaptarse a los cambios y hallazgos que puedan surgir durante la investigación.

2.2.4.5. Nivel de investigación

El presente trabajo se delimita dentro del nivel de investigación descriptiva relacional porque se realiza un análisis de correlación como se verá en los capítulos posteriores

La recolección de datos comenzará con el diseño de la revisión documental, recolectar la información, procesarla, analizarla e interpretarla, así llegar a determinar las posibles conclusiones y recomendaciones respectivas.

2.2.5. TRATAMIENTO DEL INSTRUMENTO

Para el tratamiento de los instrumentos de observación documental se utiliza la tabla Excel para extraer los datos y construir un resumen del estudio para posteriormente hacer un análisis estadístico considerando la correlación de variables a través del método de pesos ponderados

2.2.5.1. Criterio para el manejo de resultados

d. Matrices

Se elabora, un reporte autogenerado en Excel, planillas y matrices donde se visualicen los datos y resultados obtenidos de la experimentación en la empresa

e. Tratamiento estadístico

Se analizarán a través de los programas Excel y SPSS, haciendo un análisis por pesos ponderados

f. Tablas y gráficas

La investigación a su vez contiene las tablas y gráficos que sustentan y explican los datos obtenidos y procesados

g. Estudio de datos sistematizados

Se realiza un análisis haciendo uso de las herramientas tecnológicas disponibles, con el uso de Excel para realizar los cálculos necesarios.

2.2.6. USO DEL INSTRUMENTO

En base a la técnica de observación documental se ha tenido en cuenta documentos como formatos en Excel

2.2.6.1. Estrategia de recolección de datos

En lo relativo a recopilación de información primaria y secundaria para el presente estudio se recurre a los métodos pro y retro lectivos

CAPITULO III

3. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS

3.1. GENERALIDADES

3.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

Mejoramiento de la infraestructura vial y sistema de drenaje pluvial en la urbanización
La Libertad, distrito de cerro colorado - Arequipa – Arequipa / componente infraestructura vial
- peatonal cui: 2236406.

3.1.2. ÁREA, LINDEROS, MEDIDAS PERIMETRICAS DEL TERRENO

Departamento : Arequipa

Provincia : Arequipa

Distrito : Cerro Colorado

Localidad : Urb. la libertad

3.1.3. DATOS GENERALES DE OBRA

3.1.3.1.DATOS GENERALES

Cuadro 3: Datos Generales de la Obra

Expediente técnico	Resolución de gerencia municipal N° 284-2021-GM-MDCC
Objeto del contrato	“Mejoramiento de la infraestructura vial y sistema de drenaje pluvial en la Urbanización La Libertad, distrito de Cerro Colorado-Arequipa-Arequipa/ componente infraestructura vial-peatonal”
Ubicación	Urbanización la Libertad, distrito de Cerro Colorado, Arequipa – Arequipa.
Proceso de Selección	Licitación Pública N°008-2021-MDCC
Tipo y N° de Contrato	Contrato N° 69-2021-MDCC
Monto Contratado Inicial de Obra	S/. 10'531,484.72
Adicional de Obra N° 1	S/. 831,373.73
Deductivo Vinculante N°1	S/. 829,576.33
Adicional de Obra N° 2	S/. 368,746.53
Deductivo Vinculante N°02	S/. 34,671.17
Mayores metrados I	S/. 1'141,373.67
Mayores metrados II	S/. 25,251.73

Nota: Memoria de la obra proporcionada por la empresa América de Transportes

3.1.3.2.DATOS SOBRE LOS PLAZOS

Cuadro 4: Datos sobre los plazos

Modalidad de Ejecución	CONTRATA A PRECIOS UNITARIOS
Precios al mes de	Abril del 2021
Código de Inversión	2236406
Fecha de entrega de terreno	17 de noviembre del 2021
Fecha de Inicio de Obra	18 de noviembre del 2021
Plazo de ejecución inicial	180 días calendarios
Fecha de culminación programada	16 de mayo del 2022
Ampliación de plazo N° 1	02 días calendarios
Fecha de término reprogramada	18 de mayo del 2022
Ampliación de plazo N° 02	04 días calendarios
Fecha de culminación reprogramada	22 de mayo del 2022
Ampliación de plazo N° 03	13 días calendario (denegada)
Fecha de Término final	29 de diciembre del 2021
Ampliación de plazo N° 04	01 día calendario
Fecha de culminación reprogramada	23 de mayo del 2022
Ampliación de plazo N° 05	18 días calendarios
Fecha de culminación reprogramada	10 de junio del 2022
Fecha de termino real	31 de mayo del 2022

Nota: Memoria de la obra proporcionada por la empresa América de Transportes

3.1.4. MARCO LEGAL Y NORMATIVO QUE RIGE LA CONTRATACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS EN EL DISTRITO DE CERRO COLORADO

Según la Ley de contrataciones del Estado y su reglamento redactado y publicado por el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado – OSCE (2012), el marco normativo

que rige la contratación de obras públicas como la que es materia de estudio en el presente trabajo se rige de acuerdo con los decretos que se detallan a continuación:

- Decreto Legislativo N.º 1017, que aprueba la Ley de Contrataciones del Estado, en adelante la ley.
- Decreto supremo N.º 344-2018-EF, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N.º 30225 Ley de Contrataciones del Estado, en adelante el Reglamento, y sus modificatorias y complementarias.
- Decreto Supremo N.º 021-2009-EF-Modificación del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo N.º 140-2009-EF-Modificación del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- Directivas del OSCE.
- Ley N.º 27444, Ley del Sistema Nacional del Presupuesto.
- Decreto Supremo N.º 007-2008-TR, Texto Único Ordenado de la ley de Promoción de la Competitividad, Formalización y Desarrollo de la Micro y Pequeña y del acceso al empleo decente, Ley MYPE.
- Decreto Supremo N.º 008-2008-TR, Reglamento de la Ley MYPE.
- Ley N.º 27806, Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública

Para analizar la eficiencia del marco legal de contrataciones estatales en Perú, considerando las normas mencionadas, es importante evaluar varios aspectos clave que afectan la eficiencia y efectividad del proceso de contratación pública en el país. Aquí se presentan algunos puntos de análisis:

a. Transparencia y Acceso a la Información

La Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública (Ley N.º 27806) es fundamental para garantizar la transparencia en los procesos de

contratación. Al evaluar si esta ley se implementa eficazmente y si los ciudadanos y las partes interesadas pueden acceder a la información relevante sobre las contrataciones estatales de manera efectiva, se puede ver que se usa generalmente como un requisito burocrático.

b. Cumplimiento de las Normas y Reglamentos

Se debe analizar si las entidades estatales y las empresas contratistas cumplen rigurosamente con el Decreto Legislativo N.º 1017 y el Reglamento correspondiente. Esto incluye evaluar si se aplican las sanciones en caso de incumplimiento y si existe una supervisión efectiva por parte del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE). En este caso la OSCE coloca supervisores técnicos para hacer cumplir estas normas, en caso de no hacerlo se multa a la empresa.

c. Simplificación y Eficiencia en los Procesos

La eficiencia del marco legal se relaciona con la simplificación de los procedimientos de contratación. Es importante evaluar si las normas y regulaciones promueven procesos ágiles y eficientes, evitando la burocracia innecesaria y los retrasos en la ejecución de obras públicas. En este caso es todo lo contrario, cada uno de los pasos del proceso de contratación con el estado genera demasiado tiempo muerto debido a la excesiva burocracia en cada uno de los órganos del Estado incluyendo la asignación de presupuestos, supervisiones, emisión de documentos, etc.

d. Promoción de la Competitividad y MYPE

El Decreto Supremo N.º 007-2008-TR y el Decreto Supremo N.º 008-2008-TR se refieren a la promoción de la competitividad y el desarrollo de la micro y pequeña empresa (MYPE). Se debe analizar si estas normas fomentan la participación de las MYPE en las contrataciones estatales y si se brindan incentivos adecuados para su inclusión en los procesos de licitación. En tal caso si se fomenta la participación de las MYPES, pero con un problema fundamental con el presupuesto de las empresas pequeñas, dado el caso de la asignación de un proyecto a una empresa pequeña es muy probable que no pueda cumplir con los plazos debido a la falta de presupuesto propio.

e. Coordinación con el Sistema Nacional del Presupuesto

La Ley N.º 27444, Ley del Sistema Nacional del Presupuesto, es esencial para la gestión financiera pública. El análisis debe considerar si existe una adecuada coordinación entre los procesos de contratación y el presupuesto asignado, evitando desviaciones y asegurando la sostenibilidad financiera de los proyectos. En este caso, lamentablemente en el momento de los estudios técnicos previos a la publicación de los proyectos se encuentran muchas deficiencias, lo que conduce a una mayor asignación del presupuesto del Estado porque al momento de la ejecución de las obras se encuentran muchos vicios ocultos.

f. Actualización y Adaptación a Cambios

Es importante analizar si el marco legal se ha actualizado y adaptado de manera efectiva a los cambios y desafíos en la contratación pública a lo largo del tiempo. Esto incluye la incorporación de mejores prácticas internacionales y la respuesta a situaciones inesperadas, como crisis económicas o emergencias. Hasta el momento se utiliza la nueva adaptación de la Ley de contrataciones que se planteó y aprobó el 28 de octubre de 2022.

g. Cumplimiento de las Directivas del OSCE

Las Directivas emitidas por el OSCE proporcionan orientación adicional sobre la aplicación de la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento. El análisis debe verificar si estas directivas se siguen de manera coherente y si son efectivas para mejorar la eficiencia y la transparencia en los procesos de contratación. La OSCE dicta cursos de capacitación constantemente para la orientación de las normas aplicadas para los proyectos.

En resumen, para evaluar la eficiencia del marco legal de contrataciones estatales en Perú, es fundamental considerar la implementación efectiva de las normas y regulaciones mencionadas, así como su capacidad para promover la transparencia, la eficiencia y la inclusión de las MYPE en los procesos de contratación pública. También es esencial evaluar si el marco legal se adapta a los cambios y desafíos del entorno actual.

3.1.5. PROCESO DE SELECCIÓN DE CONTRATISTAS PARA LA OBRA DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL

3.1.5.1. ETAPAS DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN PÚBLICA

La contratación y ejecución de obras de infraestructura vial en la Municipalidad de Cerro Colorado, Arequipa, incluye una serie de procesos y etapas para garantizar la mejora de la infraestructura en la zona. Una de estas obras es la mejora de la infraestructura vial en el barrio La Libertad, ubicado en el distrito de Cerro Colorado-Arequipa. (INFOSISCON, 2022)

El proceso de contratación comienza con la identificación de la necesidad de mejorar la infraestructura vial en un área específica. Luego, la Municipalidad de Cerro Colorado, a través de su alcalde y el Consejo Municipal, determina el inicio de las obras de infraestructura vial. (Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, 2022)

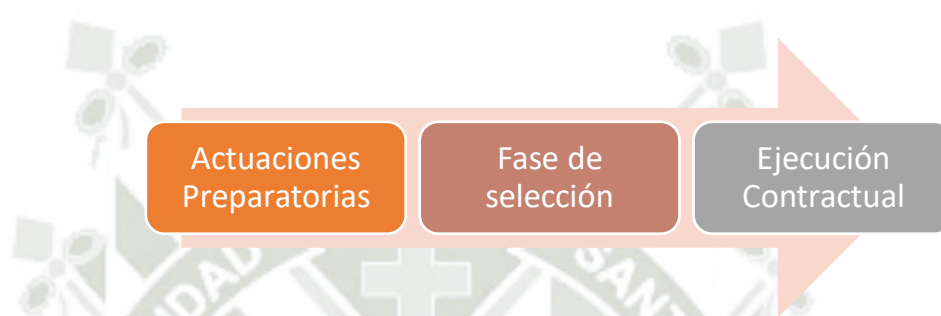
Se desarrolla un proyecto y se asignan los recursos necesarios para llevar a cabo la obra.

Una vez que se ha establecido el proyecto, se realiza un proceso de licitación para seleccionar a la empresa o contratista encargado de la ejecución de la obra. Este proceso puede incluir la evaluación de propuestas técnicas y económicas, así como la verificación de la capacidad y experiencia de los posibles contratistas.

Con la empresa o contratista seleccionado, se firma un contrato que establece las condiciones, plazos y responsabilidades de ambas partes en el desarrollo de la obra. A partir de este momento, se inicia la ejecución de la obra, la cual es supervisada por la Municipalidad de Cerro Colorado para garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados y la calidad de la infraestructura vial construida.

Durante la ejecución de la obra, se pueden llevar a cabo inspecciones periódicas y seguimientos para verificar el avance de la construcción y asegurar que se sigan las especificaciones técnicas (El Peruano, 2014).

Ilustración 4: Etapas del Proceso de contratación pública



Nota: El Peruano, 2014

3.1.5.2.FUNCIONARIOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE LAS CONTRATACIONES

- a. El titular de la entidad
Es la más alta autoridad ejecutiva, de acuerdo con sus normas de organización interna.
- b. Área Usuaria
Dependencias cuyas necesidades pretenden ser atendidas con determinada contratación o, que, dada su especialidad y funciones, canaliza los requerimientos formulados por otras dependencias, que elabora y participa en la planificación de contrataciones, y realiza la verificación técnica de las contrataciones efectuadas a su requerimiento, para su conformidad.
- c. Órgano encargado de las contrataciones (OEC) o Logística
Unidad orgánica que realiza las actividades relativas a la gestión del abastecimiento al interior de una Entidad, incluida la gestión administrativa de los contratos.

d. Comité de Selección

Encargado de desarrollar el procedimiento y seleccionar al proveedor, cuando corresponda.

3.1.6. REQUISITOS Y CRITERIOS ESTABLECIDOS PARA LA CALIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS

Para analizar los requisitos y criterios establecidos para la calificación de contratistas para licitaciones públicas en el municipio de Cerro Colorado, es necesario considerar los factores que generalmente se evalúan para asegurar la calidad del trabajo entregado por los contratistas. El precio de oferta es uno de los criterios principales considerados; sin embargo, el precio de oferta por sí solo no puede garantizar un trabajo de calidad. Por tanto, también se consideran otros factores como la calificación y la experiencia del contratista.

En las adquisiciones de mejor valor, según el artículo de investigación [2], las dos categorías principales de selección para los contratistas son el precio y los factores de calificación, como el diseño y el enfoque técnico, la experiencia relevante y el desempeño pasado. Estos factores garantizan que el contratista seleccionado sea capaz de realizar un trabajo de calidad y tenga la experiencia necesaria para llevar a cabo el proyecto.

En el caso del municipio de Cerro Colorado Arequipa Perú, es fundamental evaluar los factores de calificación de los contratistas para asegurar que tengan la experiencia y conocimientos necesarios para entregar un trabajo de calidad. La municipalidad debe establecer criterios que consideren factores como la experiencia previa del contratista en el manejo de proyectos similares, experiencia técnica y capacidad financiera.

Además, el municipio también debe garantizar que los contratistas cumplan con los requisitos legales y reglamentarios necesarios. Los contratistas deben contar con las licencias, permisos y certificaciones necesarias para llevar a cabo el proyecto. Además, la municipalidad debe establecer un proceso de licitación transparente y justo para garantizar que se seleccione al contratista más calificado.

En conclusión, para garantizar la calidad de las obras mediante licitación pública en el municipio de Cerro Colorado Arequipa Perú, los criterios de selección de contratistas deben ser relevantes y efectivos. Los criterios deben considerar las calificaciones, la experiencia, los conocimientos técnicos, la capacidad financiera y el cumplimiento legal y reglamentario del contratista. Un proceso de licitación transparente y justo garantizará que se seleccione al contratista más calificado.

3.2. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE EJECUCIÓN DE OBRA:

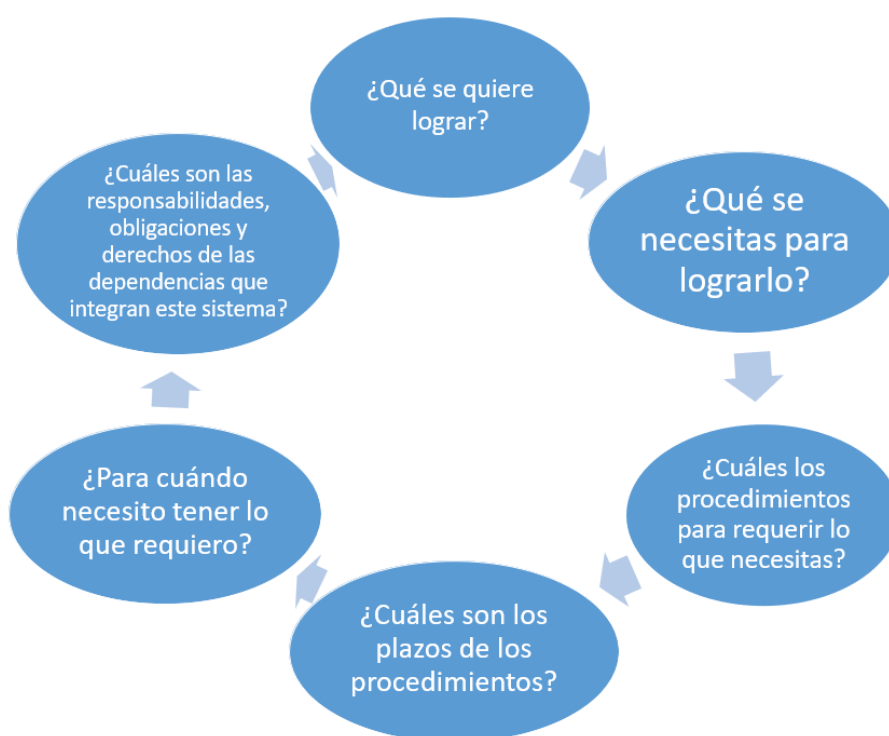
- 1) Evaluar la eficiencia de los procesos de supervisión y control durante la ejecución de la obra, analizando la calidad de la gestión y la capacidad de respuesta ante imprevistos.
- 2) Analizar la coordinación y comunicación entre los diferentes actores involucrados en la ejecución de la obra, como la municipalidad, los contratistas, los proveedores y los residentes del barrio La Libertad.
- 3) Evaluar la eficacia de los sistemas de seguimiento y monitoreo utilizados durante la ejecución de la obra para garantizar el cumplimiento de los plazos establecidos y la adecuada utilización de los recursos.

3.2.1. PROCESOS DE SUPERVISIÓN Y CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Fases de la Inspección de Control:

a. Planificación: En esta fase, el Órgano de Control Institucional elabora y aprueba el plan para la inspección de control, donde se establecen los objetivos, alcance y procedimientos a implementar.

Ilustración 5: Premisas para la planificación de Contrataciones del Estado



Nota: El Peruano, 2014

b. Ejecución: Esta etapa comienza con la acreditación del equipo de control ante el titular de la entidad, marcando el inicio de la aplicación de los procedimientos definidos en el plan de inspección de control. Durante esta fase, se llevan a cabo inspecciones físicas, observaciones e investigaciones con el objetivo de verificar que las acciones o eventos sujetos a inspección cumplan con las regulaciones vigentes, acuerdos contractuales y políticas internas.

Además, se identifican riesgos que puedan afectar el logro de los objetivos o que puedan obstaculizar la eficiencia en la ejecución de las actividades sometidas a inspección.

c. **Elaboración del Informe:** Al concluir la fase de ejecución, el equipo de control prepara un informe de inspección que presenta de manera precisa y objetiva los hechos que, debido al incumplimiento de regulaciones vigentes, acuerdos contractuales, y políticas internas, entre otros aspectos, generan riesgos que podrían afectar el cumplimiento de los procesos realizados por la entidad y sus metas institucionales. Estos riesgos se comunican al titular de la entidad a través del informe de inspección de control, con el propósito de que se tomen las medidas adecuadas para gestionarlos.

Figura 3:Flujograma del proceso de visita y control



Nota: El Peruano, 2014

3.2.2. COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN

La coordinación y comunicación efectiva entre los diferentes actores involucrados en la ejecución de una obra es esencial para el éxito del proyecto y para minimizar posibles conflictos. En el caso de la obra en el Barrio La Libertad de la Municipalidad de Cerro Colorado en Arequipa, es crucial evaluar cómo se ha gestionado esta coordinación y comunicación entre

la municipalidad, los contratistas, los proveedores y los residentes. A continuación, se presenta un análisis de este aspecto.

3.2.2.1. Coordinación entre Actores:

3.2.2.1.1. Municipalidad: La municipalidad juega un papel fundamental en la planificación y supervisión de la obra. Deben asegurarse de que se cumplan todas las regulaciones y normativas locales. Es importante evaluar si la municipalidad ha proporcionado una dirección clara a los contratistas y ha establecido expectativas claras en términos de calidad y plazos.

3.2.2.1.2. Contratistas: Los contratistas son responsables de la ejecución de la obra. La coordinación entre la municipalidad y los contratistas debe ser constante para resolver problemas, hacer ajustes según sea necesario y garantizar que la obra avance según lo planeado. Es importante analizar si los contratistas han cumplido con los requisitos y si han comunicado eficazmente su progreso y cualquier problema encontrado.

3.2.2.1.3. Proveedores: Los proveedores desempeñan un papel importante al proporcionar los materiales y equipos necesarios para la obra. La coordinación con ellos es esencial para garantizar la disponibilidad oportuna de estos recursos. Se debe evaluar si ha habido retrasos en la entrega de suministros y cómo se han gestionado.

3.2.2.1.4. Residentes del Barrio La Libertad: Los residentes del barrio son parte interesada en el proyecto y pueden verse afectados por la obra en términos de ruido, polvo, tráfico y acceso a sus hogares. La comunicación con los residentes es crucial para mantener un buen

ambiente comunitario y minimizar posibles conflictos. Es importante analizar si se han tomado medidas para informar a los residentes sobre el progreso de la obra y si se han abordado sus preocupaciones de manera adecuada.

3.2.2.1.5. Medios de Comunicación: Los medios de comunicación usados para mantener informados a todos los actores, son sobre todo escritas a través de correos y reuniones informativas y redes sociales, entre otros.

En el caso de prestaciones adicionales de obra de carácter de emergencia, cuya falta de ejecución pueda afectar el ambiente o poner en peligro a la población, a los trabajadores o a la integridad de la misma obra, la autorización previa de la Entidad se realiza mediante comunicación escrita al inspector o supervisor a fin de que pueda autorizar la ejecución de tales prestaciones adicionales, sin perjuicio de la verificación que efectúa la Entidad, previamente a la emisión de la resolución correspondiente, sin la cual no puede efectuarse pago alguno

3.2.2.1.6. Reuniones de Coordinación: Es importante analizar si se han programado y llevado a cabo reuniones regulares de coordinación entre la municipalidad, los contratistas, los proveedores y los residentes para discutir el progreso de la obra y abordar cualquier problema o inquietud.

El análisis de las reuniones de coordinación en la ejecución de la obra en el Barrio La Libertad, en la Municipalidad de Cerro Colorado, revela una serie de desafíos en términos de posposiciones frecuentes de las reuniones y una coordinación limitada e intermitente con los

supervisores municipales. Este análisis se enfoca en comprender las implicaciones de estos problemas en la ejecución de la obra, considerando el aumento en el tiempo de ejecución y el costo final del proyecto.

Posposiciones Frecuentes: La posposición frecuente de las reuniones de coordinación es un problema significativo. Esto puede llevar a una falta de claridad en la comunicación y a la incapacidad de abordar problemas a tiempo. Es importante investigar las razones detrás de estas posposiciones y si hubo consecuencias negativas en términos de retrasos y aumento de costos.

Coordinación Limitada con Supervisores Municipales: La coordinación intermitente con los supervisores municipales puede tener un impacto directo en la supervisión y control de la obra. La falta de supervisión constante puede dar lugar a la aparición de problemas no detectados a tiempo. Es importante determinar si esta limitación en la coordinación resultó en retrasos y aumentos de costos.

3.2.2.1.7. Impacto en la Ejecución de la Obra:

Aumento del Tiempo de Ejecución (15 días): El aumento de 15 días en el tiempo de ejecución es un resultado directo de la coordinación deficiente y las posposiciones de las reuniones. Esto podría deberse a decisiones tardías, falta de recursos o a la incapacidad de abordar problemas de manera oportuna. Este retraso puede tener un impacto en los residentes y en el presupuesto de la obra.

Aumento en el Costo Final (Monto Contratado vs. Costo Final): El costo final de la obra superó el monto contratado inicialmente. Esto sugiere que hubo sobrecostos no previstos en el requerimiento técnico inicial y que los retrasos en la ejecución resultaron en costos adicionales, como pagos de mano de obra y equipo durante el tiempo adicional requerido.

La posposición frecuente de las reuniones de coordinación y la coordinación limitada con los supervisores municipales tuvieron un impacto negativo en la ejecución de la obra en el Barrio La Libertad, Cerro Colorado, Arequipa. El aumento en el tiempo de ejecución y el costo final de la obra son indicativos de una gestión deficiente de la coordinación y comunicación entre los actores involucrados. Se requieren medidas correctivas para mejorar la gestión de la obra, incluyendo la programación efectiva de reuniones de coordinación, la identificación y resolución oportuna de problemas y una supervisión más constante para evitar retrasos y costos adicionales no planificados en proyectos futuros.

La coordinación y comunicación efectiva son esenciales en la ejecución exitosa de una obra. En el caso de la obra en el Barrio La Libertad de Cerro Colorado en Arequipa, es fundamental garantizar que la municipalidad, los contratistas, los proveedores y los residentes estén trabajando en conjunto de manera eficiente para minimizar retrasos y

conflictos. La identificación de áreas de mejora en la coordinación y comunicación puede conducir a una ejecución más fluida del proyecto y una mayor satisfacción de todas las partes involucradas.

3.3. PROCESO DE LA EJECUCIÓN DE OBRA DE INFRAESTRUCTURA VIAL DEL BARRIO LA LIBERTAD EN EL DISTRITO DE CERRO COLORADO

3.3.1. DATOS DE LA ENTIDAD, CONTRATISTA Y SUPERVISOR

Cuadro 5: Datos de la Entidad

ENTIDAD		CONTRATA A PRECIOS UNITARIOS
Propietario		Municipalidad Distrital de Cerro Colorado
R.U.C.		20159515240
Legal	Domicilio	Cal. Mariano Melgar N° 500 urb. La libertad – Arequipa –Arequipa Cerro Colorado
CONTRATISTA		
Ejecutora	Empresa	Consorcio libertad
	R.U.C.	20608524119
Legal	Domicilio	Av. Aviación – Urb. Cerro Colorado km. 6 Arequipa
Legal	Representante	Percy Charles Nina
	Cargo	Representante Legal
DNI		29426677
Obra	Residente de	Ing. José Rodríguez Sotelo
	CIP	73725
SUPERVISIÓN		
obra	Inspector de	Arq. Jorge Diaz Valencia
		CAP: 9138
supervisión	Jefe de	Ing. Miguel Ortiz Astorga
		CIP: 7988

Nota: Memoria de la obra proporcionada por la empresa América de Transportes

3.3.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

3.3.2.1.ANTECEDENTES

El Distrito de Cerro Colorado, así como los demás distritos de la Provincia y de la

Región de Arequipa, desarrollan actualmente un crecimiento poblacional muy intenso, lo cual hace que la necesidad de vivienda se incluyereamente, esto a su vez genera una mayor densificación de viviendas y un mayor número de habitantes y vehículos. En el caso de la urbanización Libertad se viene desarrollando un mayor crecimiento vertical y densificación de viviendas, en donde se reemplazaron las casas antiguas de un piso por complejos multifamiliares de varios niveles. El incumplimiento de familias genera a su vez un mayor número de vehículos particulares y necesidad de transporte público.

Las características geométricas actuales de la Urb. Libertad son las competentes para el desarrollo de movilidad tanto de vehículos como de peatones. Se cuenta con la presencia de bermas, veredas y en algunos casos excepcionales jardineras, que hacen de la Urb. Libertad, un ámbito urbano idóneo para la vivienda. Sin embargo, las vías de acceso a toda la urbanización son escasas.

Los objetivos del presente proyecto es el de proveer a las Calles de la Urb. Libertad con mejores vías pavimentadas, garantizados el tránsito seguro tanto para vehículos como para peatones. Adicionalmente como parte de la propuesta, se plantea reemplazar algunas bermas y veredas deterioradas, eliminar aquellos elementos físicos que impidan el tránsito libre tanto de vehículos como de peatones, y mejorar la imagen urbana del área en estudio.

Bajo estas consideraciones se presenta el presente proyecto de “Mejoramiento De La Infraestructura Vial y Sistema de Drenaje Pluvial en la Urbanización Libertad, Distrito de Cerro Colorado, Arequipa.”, cuya intervención se establece sobre una zona considerada Urbana. Dentro de los trabajos a realizarse, se encuentra el mejoramiento de pistas, el entorno urbano y la implementación de un sistema de drenaje que permitirá mantener en buen estado

la carpeta de rodadura, así como, evitará que se acumule agua en cada una de las calles.

3.3.3. OBJETIVOS, METAS DEL PROYECTO

3.3.3.1.OBJETIVO PRINCIPAL

Brindar adecuadas condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal a los pobladores que habitan en la Urbanización Libertad del distrito de Cerro Colorado y los pobladores de las zonas aledañas a las principales vías, así como las personas de la ciudad de Arequipa que transitan por la zona.

3.3.3.2.OBJETIVOS SECUNADARIOS

- Mejorar la infraestructura vial de la Urbanización Libertad del distrito de Cerro Colorado.
- Mejorar la infraestructura peatonal, en donde se requiera.
- Mejorar y elevar la calidad de vida de la población.

3.3.4. METAS DEL PROYECTO

En el presente Proyecto se ha considerado el mejoramiento de vías con el Pavimento rígido, el cual se compone de adoquines de concreto con una resistencia de 420 y 560 kg/cm², los adoquines tendrán un espesor de 8cm, seguido por una cama de arena de 4cm y una base granular de 15cm. Además, se considera la demolición de rampas y la adición de veredas de concreto simple con una resistencia de 175kg/cm².

Todas las vías serán adoquinadas y se respetarán en su mayoría la rasante existente, con excepción de algunos tramos que así lo requieran. Se realizará el diseño de la señalización horizontal y vertical considerando y respetando el sentido de calles actual.

Vías por intervenir:

Cuadro 6: Vías por intervenir

Nombre de Vía	Intervención en Vía	Intervención en Bermas y Rampas	Intervención en Veredas
Calle Hipólito Sánchez Trujillo	Vía Adoquinada	Construcción de Bermas Nuevas y Rampas Vehiculares	Construcción de Veredas Nuevas para Discapacitados
Calle José M Cuadros	Vía Adoquinada	Construcción de bermas nuevas y rampas	No corresponde
Calle José M Corbacho	Vía Adoquinada	Construcción de Bermas Nuevas y Rampas Vehiculares	Construcción de Veredas Nuevas
Calle 27 de noviembre	Vía Adoquinada	Construcción de Rampas Vehiculares	Construcción de Veredas Nuevas
Pasaje 27 de noviembre	Vía Adoquinada	Construcción de Jardineras Nuevas y Rampas Vehiculares	Construcción de Veredas Nuevas para Discapacitados
Calle 28 de Julio	Vía Adoquinada	Construcción de Bermas Nuevas	No corresponde
Calle Miguel Grau	Vía Adoquinada	Construcción de Rampas Vehiculares	No corresponde
Calle Francisco Bolognesi	Vía Adoquinada	Construcción de Rampas Vehiculares	No corresponde
Calle Ramón Castilla	Vía Adoquinada	Construcción de Bermas y Jardineras Nuevas	No corresponde
Calle Jorge Chávez	Vía Adoquinada	Construcción de Bermas y Jardineras Nuevas	No corresponde
Calle José Olaya	Vía Adoquinada	No corresponde	Construcción de veredas nuevas
Calle Túpac Amaru	Vía Adoquinada	Construcción de Rampas Vehiculares	No corresponde
Calle Cahuide	Vía Adoquinada	Construcción de Rampas Vehiculares	No corresponde
Calle Sosa Ruiz	Vía Adoquinada	Construcción de Bermas Nuevas y Rampas Vehiculares	Construcción de Veredas Nuevas para Discapacitados
Calle Mariano Melgar	Vía Adoquinada	Construcción de Bermas, Jardineras y Rampas Nuevas	No corresponde

Calle Alfonso Ugarte	Vía Adoquinada	Construcción de Bermas Nuevas y Rampas Vehiculares	No corresponde
Pasaje 4	Vía Adoquinada	No corresponde	No corresponde
Pasaje Alfonso Ugarte	Vía Adoquinada	No corresponde	No corresponde
Pasaje 5	Vía Adoquinada	Construcción de Rampas Vehiculares	No corresponde
Vías de la Plaza de las Américas	Vía Adoquinada	Construcción de vías con figuras	No corresponde

Nota: Memoria de la obra proporcionada por la empresa América de Transportes

3.3.4.1.METAS FISICAS DE LA OBRA CONTRACTUAL

a. Contrato Principal

Tabla 1: Partidas del Contrato Principal

ITEM	PARTIDA / DESCRIPCION	Unid.	Metrados	Valor s/.
1	OBRAS PROVISIONALES			
1.01	ALMACEN, OFICINA SS.HH. Y CASETA DE GUARDIANIA	M2	60	6,327.60
1.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60x2.40 M. (BANNER)	UNIDAD	3	3,050.31
1.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y PLAN DE DESVIO VIAL	GLB	1	6,597.35
2	OBRAS DE PAVIMENTACION			
2.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
02.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB	1	7,500.00
02.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	KM	9.04	9,023.28
02.01.03	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA DETERIORADA E=2"	M2	62,314.79	243,027.68
02.01.04	DEMOLICION DE PAVIMENTO RIGIDO DETERIORADO	M2	2,140.18	13,483.13
2.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.02.01	CORTE DE TERRENO NATURAL	M3	17,402.84	89,624.63
02.02.02	PERFILADO Y COMPACTADO EN SUB RASANTE MEJORADA	M2	64,676.77	187,562.63
02.02.03	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	M3	24,879.12	400,553.83
2.03	ADOQUIN DE CONCRETO			
02.03.01	BASE GRANULAR E=0.15 M.	M2	64,008.85	966,533.64
02.03.02	CAMA DE ASIENTO CON ARENA E=0.04 M	M2	64,676.77	232,836.37
02.03.03	ADOQUIN DE CONCRETO 20x10x8 CM.	M2	57,327.03	4,963,374.26
02.03.04	FIGURAS DE ADOQUIN DE CONCRETO 20x10x8 CM.	M2	138.97	13,311.94
3	VEREDAS			
3.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
03.01.01	DEMOLICION DE VEREDAS Y RAMPAS	M2	69.31	919.05
3.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
03.02.01	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE VEREDAS	M2	339.23	1,302.64
03.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	M3	12.48	200.93
3.03	CONCRETO			
03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	M2	56.38	1,999.23
03.03.02 (*)	VEREDA DE CONCRETO FC= 175 KG/CM2. E=5 CM. INCLUYE/ACABADO C: A 1:2	M2	-	-

03.03.03	JUNTAS ASFALTICAS E=3/4"	M	80.6	299.03
03.03.04	CURADO EN OBRAS DE CONCRETO	M2	339.23	508.85
4	RAMPAS PARA DISCAPACITADOS			
4.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
04.01.01	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE RAMPAS	M2	7.68	39.78
4.02	CONCRETO			
04.02.01	RAMPAS DE CONCRETO FC=175 kg/cm2	m2	7.68	271.26
04.02.02	REVESTIMIENTO DE RAMPAS, MEZCLA 1:3 C: A BRUÑADO	M2	7.68	80.03
04.02.03	CURADO EN OBRAS DE CONCRETO	M2	7.68	11.52
04.02.04	PINTURA DE TRANSITO EN RAMPAS Y MARTILLOS	M2	1.28	11.89
5	BERMAS			
5.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
05.01.01	DEMOLICION DE BERMAS	M2	608.33	7,573.71
5.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
05.02.01	EXCAVACION MANUAL A NIVEL DE SUBRASANTE	M3	43.61	1,166.57
05.02.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA SARDINELES	M3	6.78	304.96
05.02.03	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE BERMAS	M2	396.45	1,387.58
05.02.04	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	M3	73	1,175.30
5.03	SARDINELES BURBUJA			
05.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN SARDINEL DE CONCRETO	M3	8.14	2,622.30
05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINEL DE CONCRETO	M2	162.8	5,738.70
05.03.03	REVESTIMIENTO EN SARDINELES, MEZCLA 1:5 C: A	M2	43.41	486.19
05.03.04	CURADO EN OBRAS DE CONCRETO	M2	43.41	65.12
05.03.05	PINTURA DE TRANSITO EN SARDINELES	M2	43.41	375.5
5.04	SARDINELES CIRCULARES			
05.04.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN SARDINEL DE CONCRETO	M3	0.84	270.61
05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINEL DE CONCRETO	M2	16.89	644.35
05.04.03	REVESTIMIENTO EN SARDINELES, MEZCLA 1:5 C: A	M2	5.63	63.06
05.04.04	CURADO EN OBRAS DE CONCRETO	M2	16.89	25.34
05.04.05	PINTURA DE TRANSITO EN SARDINELES	M2	5.63	48.7
5.05	PISO BLOCK GRASS			
05.05.01 (*)	BLOCK GRASS TIPO CIRCULO FC=250 KG/CM2 (*)	M2	-	-
6	JARDINERAS			
6.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
06.01.01	DEMOLICION DE JARDINERAS	M2	5.57	92.13
06.01.02	ACARRREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	M3	2	32.2
6.02	OBRAS DE CONCRETO			
06.02.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN SARDINEL DE CONCRETO	M3	9.72	3,131.30
06.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINEL DE CONCRETO	M2	70.13	2,675.46
06.02.03	REVESTIMIENTO EN SARDINELES, MEZCLA 1:5 C: A	M2	70.13	785.46
06.02.04	CURADO EN OBRAS DE CONCRETO	M2	70.13	105.2
06.02.05	PINTURA DE TRANSITO EN SARDINELES	M2	70.13	606.62
7	RAMPAS VEHICULARES			
7.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
07.01.01	DEMOLICION DE RAMPAS	M2	67.38	1,027.55
07.01.02	ACARRREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	M3	8.09	130.25

7.02	CONCRETO			
07.02.01	CONCRETO RAMPAS FC=175 KG/CM2	M2	450.02	19,166.35
07.02.02	REVESTIMIENTO DE RAMPAS, MEZCLA 1:5 C: A BRUÑADO	M2	450.02	4,689.21
07.02.03	CURADO EN OBRAS DE CONCRETO	M2	450.02	675.03
8	GIBAS			
8.01	EXCAVACION MANUAL	M3	15.71	706.64
8.02	NIVELACION – COMPACTACION	M2	125.7	326.82
8.03	CONCRETO 210 KG/CM2 EN GIBAS	M3	27.65	9,393.53
8.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN GIBAS	M2	8.8	365.46
8.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	586.29	4,555.47
8.06	PINTURA DE TRANSITO EN GIBAS	M2	125.7	1,167.75
8.07	CURADO EN OBRAS DE CONCRETO	M2	125.7	188.55
9	ARBORIZACION Y AREAS VERDES			
9.01	GRASS SUMINISTRO Y COLOCACION	M2	158.58	2,066.30
9.02	SIEMBRA DE ARBOLES MIOPORO-BORA (ALTURA MIN. 1M.)	UNIDAD	8	123.12
10	MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD			
10.01	MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD			
10.01.01	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			
10.01.01.01	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	GLB	1	12,500.00
10.01.02	MITIGACION AMBIENTAL			
10.01.02.01	COMPENSACION SOCIAL			
10.01.02.01.01	ZONAS DE CANTERAS	GLB	1	5,000.00
10.01.02.02	REMEDIACION AMBIENTAL			
10.01.02.02.01	INSTALACION Y OPERACION DE CAMPAMENTOS	GLB	1	1,500.00
10.01.02.02.02	TALLER DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	MES	6	24,000.00
10.01.02.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE BAÑOS QUIMICOS	MES	6	3,600.00
10.01.02.02.04	RIEGO PERMANENTE EN OBRA	DIA	50	16,007.50
10.01.02.02.05	LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS CONSTANTE	DIA	50	3,050.50
10.01.02.02.06	TRATAMIENTO DE RESIDUOS LIQUIDOS Y SOLIDOS ORIGINADOS POR LA OBRA	M3	1,050.00	2,110.50
10.01.02.02.07	DEPOSITOS PARA MATERIALES EXCEDENTES ORIGINADOS POR LA OBRA	MES	6	1,260.00
10.01.02.02.08	CAMPAMENTOS Y PATIO DE MANIOBRAS	MES	6	1,500.00
10.02	SEGURIDAD Y SALUD			
10.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1	4,000.00
10.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	GLB	1	10,000.00
10.02.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1	4,200.00
10.02.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD E IMPLEMENTACION PLAN DE DESVIO	GLB	1	6,955.25
11	SEÑALIZACIÓN DE VIAS			
11.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL (Líneas Y Marcas)	M2	5,975.54	65,432.16
11.02	SEÑALIZACION VERTICAL (TUB. N.º Ø2 1/2" e=4 MM. c/panel acrílico)	UNIDAD	97	55,461.69
12	CIMENTACION SEÑALIZACION VERTICAL			
12.01	EXCAVACION MANUAL PARA CIMENTACION	M3	16.98	700.43
12.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	M3	20.37	327.96
12.03	CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA CIMENTACION	M3	16.98	5,477.07
12.04	CURADO EN OBRAS DE CONCRETO	M2	24.25	36.38
13	VARIOS			
13.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	M2	64,676.77	49,801.11

14	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO			
14.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
14.01.01	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE OFICINAS Y AMBIENTES DE OBRA	GLB	1	1,750.00
14.01.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTOS DE LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS	punto	1	1,700.00
14.01.03	SENSIBILIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO COVID-19 EN OBRA	mes	0.5	200.26
14.02	IMPLEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
14.02.01	PROTECCIÓN DEL PERSONAL DE LA OBRA CONTRA COVID-19	unidad	40	13,006.40
14.03	MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS EN LA FASE DE INICIO O REINICIO			
14.03.01	EVALUACIÓN Y IDENTIFICACIÓN DE SINTOMATOLOGÍA COVID-19	unidad	40	2,367.20
14.03.02	PANELES INFORMATIVOS COVID-19	unidad	5	708
14.03.03	SEÑALIZACIONES PARA DISTANCIAMIENTO SOCIAL	unidad	5	101.95
14.03.04	CAPACITACIÓN OBLIGATORIA SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	mes	3.5	3,379.18
14.03.05	EVALUACIÓN MÉDICA PARA IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS ETARIOS	unidad	40	9,206.00
14.04	MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS EN LA FASE DE EJECUCIÓN			
14.04.01	ACONDICIONAMIENTO DE ZONA DE CONTROL PREVIO	GLB	1	413.67
14.04.02	ACONDICIONAMIENTO DE ZONA DE CONTROL DE DESINFECCIÓN	GLB	1	599.99
14.04.03	ACONDICIONAMIENTO DE ZONA DE CONTROL DE VESTUARIOS	GLB	1	800
14.04.04	ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE Y MOBILIARIO PARA TÓPICO	GLB	1	820.01
14.05	MEDIDAS PARA LA OPERACIÓN DE MAQUINARIAS PESADAS Y VEHÍCULOS LIGEROS			
14.05.01	ZONA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MAQUINARIAS PESADAS Y VEHÍCULOS MENORES	GLB	1	2,000.00
14.06	EQUIPAMIENTO Y PROFESIONAL DE SALUD			
14.06.01	MATERIALES Y EQUIPOS PARA EVALUACIÓN DE DESCARTE DIARIO	GLB	1	564.16

Nota: Memoria de la obra proporcionada por la empresa América de Transportes 2023

ADICIONAL DE OBRA N°01

Tabla 2: Adicional de Obra 1

ITEM	PARTIDA / DESCRIPCIÓN	Unidad.	METRADO	VALOR S/.
2	OBRAS DE PAVIMENTACIÓN			
2.01	ADOQUIN DE CONCRETO			
02.01.01	ADOQUIN DE CONCRETO 20x10x8 CM. FC=560 KG/CM ²	M ²	6,681.82	603,234.71
2.02	NIVELACIÓN DE BUZONES			
02.02.01	NIVELACIÓN DE BUZONES	Unidad.	138	44,591.94

Nota: Memoria de la obra proporcionada por la empresa América de Transportes 2023

DEDUCTIVO VINCLUYEULANTE N°01

Tabla 3: Deductivo vinculante 1

ITEM	PARTIDA / DESCRIPCION	Unidad.	METRADO	VALOR S/.
1	OBRAS DE PAVIMENTACION			
1.01	ADOQUIN DE CONCRETO			
01.01.01	ADOQUIN DE CONCRETO 20x10x8 CM. FC=560 KG/CM2	M2	7,349.74	636,340.49
01.01.02	BASE GRANULAR E=0.15 M	M2	667.92	10,085.59

Nota: Memoria de la obra proporcionada por la empresa América de Transportes 2023

ADICIONAL DE OBRA N°02

Tabla 4: Adicional de obra 2

ITEM	PARTIDA / DESCRIPCION	Unidad	METRADO	VALOR S/.
1	VEREDAS			
1.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
01.01.01	DEMOLICION DE VEREDAS Y RAMPAS	M2	878.79	11,652.76
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.02.01	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE VEREDAS	M2	608.87	2,338.06
01.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	M3	215.06	3,462.47
1.03	CONCRETO			
01.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	M2	68.5	2,429.01
01.03.02	BASE GRANULAR E=0.10 M	M2	948.1	11,633.19
01.03.03	VEREDA DE CONCRETO FC= 175 KG/CM2. E=10 CM. INCLUYE/ACABADO C: A 1:2	M2	948.1	52,913.46
01.03.04	JUNTAS ASFALTICAS E=3/4"	M	90.77	336.76
01.03.05	CURADO EN OBRAS DE CONCRETO	M2	608.87	913.31
2	BERMAS			
2.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01.01	BASE GRANULAR E=0.10 M	M2	1,046.25	12,837.49
02.01.02	BERMAS DE CONCRETO FC=175 kg/cm2	m2	1,046.25	54,342.23
3	CRUCE PEATONAL TIPO RESALTO			
3.01	CONCRETO FC=210 KGF/CM2 PARA CRUCE	M3	13.49	5,097.33

3.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	12.25	548.56
3.03	ADOQUIN DE CONCRETO 20x10x8 CM.	M2	38.97	3,374.02
4	SARDINEL DE CONFINAMIENTO			
4.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA SARDINELES	M3	54.24	2,439.72
4.02	CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN SARDINEL DE CONCRETO	M3	54.24	17,473.42
4.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINEL DE CONCRETO	M2	364.64	12,853.56
4.04	REVESTIMIENTO EN SARDINELES, MEZCLA 1:5 C: A	M2	533.24	5,972.29
4.05	CURADO EN OBRAS DE CONCRETO	M2	533.24	799.86
5	PASES DE RIEGO			
5.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA TUBERIA	M3	70.81	1,974.18
5.02	PASE DE RIEGO CON TUBERIA PVC D=315 mm	M	217.77	58,042.24
6	LLAVES Y VALVULAS			
6.01	CAJA DE PROTECCION DE VALVULA	UNIDAD	40	3,629.20

Nota: Memoria de la obra proporcionada por la empresa América de Transportes 2023



b. Costo de la Obra

AUTORIZADO (SIN IGV)	
1.- contrato principal	S/8,894,213.09
2.- adicional de obra N° 1	S/704,554.01
3.-adicional de obra n°2	S/312,497.06
4.- mayores metrados i	S/967,265.82
5.- mayores metrados II	S/21,399.77
6.- deductivo vinculante I	-S/672,256.83
7.- deductivo vinculante II	-S/29,382.35
9.- reajuste contrato principal	S/246,879.84
10.-reajuste por adicionales de obra	S/56,964.09
11.-reajuste por mayores metrados	S/46,718.80
14.-deducción por adelanto efectivo	-S/11,725.36
15.-intereses por demora en pago	S/559.50
16.- mayores costos directos y gastos generales	S/13,043.64
16.-deductivo mayor metrados n°01	-S/54,289.63
17.- menores metrados adicional n°02	-S/24,223.51
17.- deducción por carta buen funcionamiento contrato principal	-S/28,248.55
17.- deducción por carta buen funcionamiento adicionales de obra	-S/3,423.34
Subtotal	S/10,440,546.05
18.- IGV (18%)	S/1,879,298.29
Total	S/12,319,844.34

Nota: Memoria de la obra proporcionada por la empresa América de Transportes 2023

El monto final de ejecución de la obra es de 12,319,844.34 (Doce millones trescientos diecinueve mil ochocientos cuarenta y cuatro con 34/100 soles) Incluye. IGV.

Tabla 5:Fórmula polinómica

<i>mio</i>	<i>Mono</i>	<i>Factor</i>	<i>Porcentaje %</i>	<i>IU</i>	<i>Descripción Índice Unificado</i>
AG	34	0.1	100.0	5	AGREGADO GRUESO
BL	23	0.4	100.0	1	BLOQUE Y LADRILLO
IG	87	0.0	100.0	3	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
MO	26	0.1	100.0	4	MANO DE OBRA INCLUYE. LEYES SOCIALES
ME	47	0.1	100.0	4	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
TU	83	0.0	100.0	7	TUBERIA DE PVC PARA AGUA

$$K = 0.134\left(\frac{AG_R}{AG_O} + 0.423 \frac{BL_R}{BL_O} + 0.087 \frac{IG_R}{IG_O} + 0.126 \frac{MO_R}{MO_O} + 0.147 * \frac{ME_R}{ME_O} + 0.083 \frac{TU_R}{TU_O}\right)$$

Nota: Memoria de la obra proporcionada por la empresa América de Transportes 2023

Tabla 6: Agrupamiento Preliminar

Índice		Descripción		Acumulad o %	Porcentaj e %
5		Agregado grueso		13.36%	11.82%
	4	•	Agregado fino		1.13%
	21	•	Cemento portland tipo i		0.41%
	38	•	Hormigón		0.00%
17		Bloque y ladrillo		42.41%	38.82%
	29	•	Dólar		0.12%
	30	•	Dólar más inflación mercado usa		0.46%
	31	•	Dólar más inflación usa y ducto de concreto		0.26%
	32	•	Flete terrestre		2.54%
	54	•	Pintura látex		0.21%
39		Índice general de precios al consumidor		8.67%	8.67%
47		mano de obra incluye. leyes sociales		12.65%	12.65%
49		maquinaria y equipo importado		14.65%	12.86%
	37	•	herramienta manual		0.45%
	43	•	madera nacional para encofrado y carpintería		0.09%
	44	•	madera terciada para carpintería		0.03%
	48	•	maquinaria y equipo nacional		1.22%
72		tubería de PVC para agua		8.26%	7.48%
	2	•	acero de construcción liso		0.03%
	3	•	acero de construcción corrugado		0.32%
	56	•	plancha de acero LAC		0.01%
	63	•	poste de fierro (reagrupado en el 65)		0.43%

Nota: Memoria de la obra proporcionada por la empresa América de Transportes 2023

Tabla 7: Costos Totales

<i>Descripción</i>	<i>Sub</i>	<i>Costo</i>
<i>presupuesto</i>		<i>Directo</i>
GENERAL		9,236,358.37
	SUB DIRECTO	9,236,358.37
	Mano de Obra	1,274,074.11
	Materiales	6,462,479.18
	Equipo	1,499,805.08
	COSTO DIRECTO	9,236,358.37
	GASTOS GENERALES	4.07% 375,919.79
	UTILIDAD	5% 461,817.92
	SUB TOTAL	10,074,096.08
	IGV.	18% 1,813,337.29
	PRESUPUESTO TOTAL	11,887,433.37

Nota: Memoria de la obra proporcionada por la empresa América de Transportes 2023

3.3.5. Cálculo de la Eficiencia

Tabla 8: Resumen de los datos de la Ejecución de obra

Modalidad de Ejecución	CONTRATA A PRECIOS UNITARIOS
Fecha de entrega de terreno	17/11/2021
Fecha de Inicio de Obra	18/11/2021
Plazo de ejecución inicial	180
Fecha de culminación programada	16/05/2022
Ampliación de plazo N° 1	02 días calendarios
Fecha de término reprogramada	18/05/2022
Ampliación de plazo N° 02	04 días calendarios
Fecha de culminación reprogramada	22/05/2022
Ampliación de plazo N° 03	13 días calendario (denegada)
Fecha de Término final	29/12/2021
Ampliación de plazo N° 04	01 día calendario
Fecha de culminación reprogramada	23/05/2022
Ampliación de plazo N° 05	18 días calendarios
Fecha de culminación reprogramada	10/06/2022
Fecha de termino real	31/05/2022
Plazo de ejecución real	195

Nota: Memoria de la obra proporcionada por la empresa América de Transportes 2023

EFICIENCIA:

EFICIENCIA DEL PROYECTO:

Tabla 9: Cálculo de la Eficiencia

RESULTADO ALCANZADO	0.001584280140038410
RESULTADO PREVISTOS	0.001709160719363410
EFICIENCIA	92.69

Nota: Memoria de la obra proporcionada por la empresa América de Transportes 2023

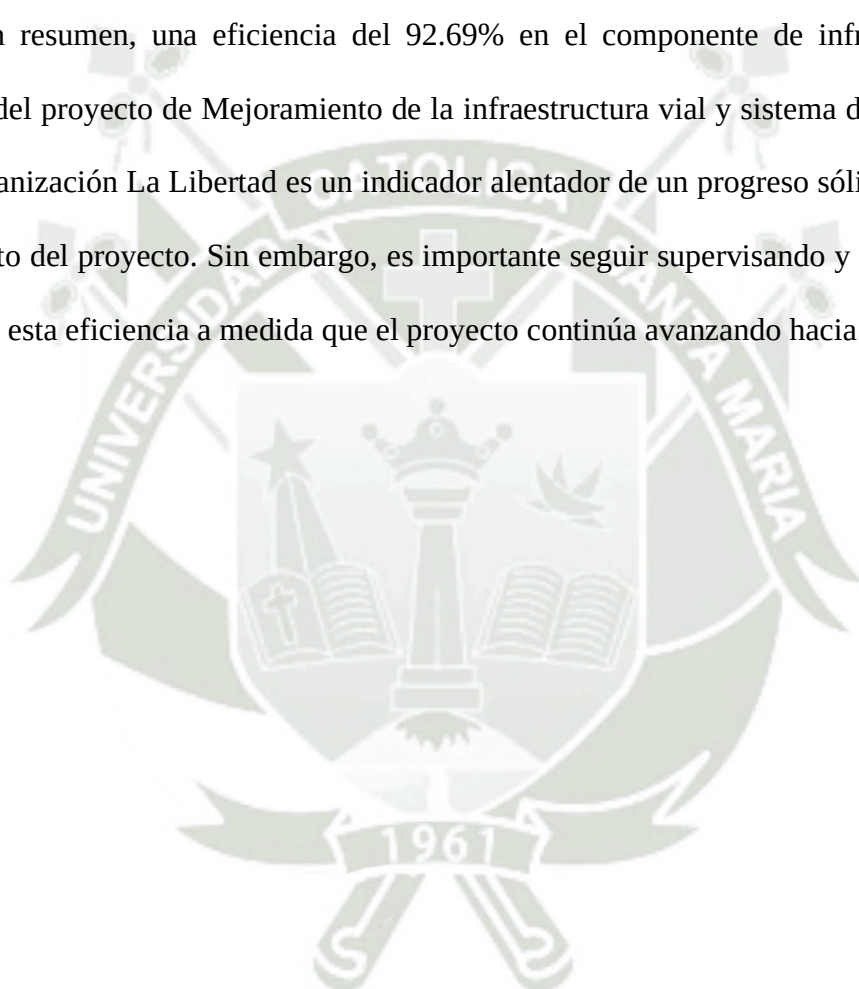
La eficiencia del 92.69% en el proyecto "Mejoramiento de la infraestructura vial y sistema de drenaje pluvial en la Urbanización La Libertad, distrito de Cerro Colorado-Arequipa-Arequipa", específicamente en el componente de infraestructura vial-peatonal, es un

indicador positivo que proporciona información importante sobre el progreso y la gestión del proyecto. Aquí hay algunas interpretaciones específicas para este caso:

- 3.3.5.1. Progreso significativo: Una eficiencia del 92.69% sugiere que el proyecto ha avanzado en gran medida hacia su finalización. La mayor parte del trabajo planificado para el componente de infraestructura vial-peatonal se ha completado exitosamente.
- 3.3.5.2. Uso efectivo de recursos: Este nivel de eficiencia implica que los recursos asignados al proyecto, como mano de obra, materiales y maquinaria, se están utilizando de manera efectiva y se están maximizando para lograr los objetivos del componente de infraestructura vial-peatonal.
- 3.3.5.3. Control de costos: La eficiencia del 92.69% también sugiere que el proyecto está bien administrado en términos de presupuesto. Los costos pueden estar bajo control y es posible que no se haya producido un gasto excesivo en comparación con lo que se había planeado.
- 3.3.5.4. Avance dentro del cronograma: Este nivel de eficiencia generalmente está relacionado con un progreso cercano al calendario previsto. Es probable que el componente de infraestructura vial-peatonal esté avanzando según lo programado, lo que es esencial para cumplir con los plazos establecidos para el proyecto en su conjunto.
- 3.3.5.5. Calidad del trabajo: Aunque la eficiencia es alta, no necesariamente indica la calidad del trabajo. Se debe realizar una evaluación separada de la calidad de la infraestructura vial y peatonal para garantizar que cumpla con los estándares y requisitos especificados.

3.3.5.6. Margen de mejora: A pesar de la alta eficiencia, siempre existe la posibilidad de mejora. El equipo a cargo del proyecto debe seguir monitoreando y ajustando el trabajo según sea necesario para mantener o aumentar la eficiencia y garantizar que se alcancen los objetivos con éxito.

En resumen, una eficiencia del 92.69% en el componente de infraestructura vial-peatonal del proyecto de Mejoramiento de la infraestructura vial y sistema de drenaje pluvial en la Urbanización La Libertad es un indicador alentador de un progreso sólido y eficiente en ese aspecto del proyecto. Sin embargo, es importante seguir supervisando y garantizar que se mantenga esta eficiencia a medida que el proyecto continúa avanzando hacia la finalización.



CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA DE MODELO

4.1. RESUMEN DEL ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN CON EL ESTADO

La investigación arrojó resultados significativos en cuanto a los procesos de contratación y ejecución de obras viales en el Barrio La Libertad, Cerro Colorado, Arequipa. A continuación, se resumen los hallazgos clave de la investigación:

- 4.1.1. Eficiencia de la Empresa Contratista: La empresa encargada de la ejecución de la obra demostró una eficiencia sobresaliente, logrando una eficiencia calculada del 92%. Esto indica su capacidad para cumplir con plazos y presupuestos, culminando la obra antes del tiempo previsto.
- 4.1.2. Inconsistencias en la Gestión Pública: Se identificaron inconsistencias por parte de la municipalidad de Cerro Colorado y los organismos supervisores de la OSCE. La excesiva burocracia y la falta de comunicación efectiva generaron sobrecostos y retrasos en los procesos de contratación y ejecución de obras.
- 4.1.3. Errores Técnicos y Vicios Ocultos: Los técnicos a cargo cometieron errores técnicos, como estimaciones de metrajes incorrectas, y no consideraron vicios ocultos al inicio de la obra. Estos errores contribuyeron a sobrecostos y retrasos en la ejecución.
- 4.1.4. Propuesta de Modelo Eficiente: Se propuso un modelo eficiente que se basa en la tecnología y la simplificación de procesos. Este modelo tiene el potencial de reducir costos y sobretiempos, mejorar la calidad y la transparencia en la ejecución de obras viales.

Los procesos de contratación y ejecución de obras viales en el modelo propuesto se caracterizan por su eficiencia y el uso de tecnología para minimizar la burocracia. Se destacan aspectos como la identificación de necesidades basada en datos actualizados y sistemas geoespaciales, el diseño digital mediante modelado BIM, la licitación electrónica, el uso de tecnología en la ejecución de obras, la inspección y certificación digital, la evaluación posterior a la ejecución y el mantenimiento predictivo.

En resumen, la investigación proporciona una visión integral de los desafíos y oportunidades en los procesos de contratación y ejecución de obras viales en el Barrio La Libertad, Cerro Colorado. Los resultados resaltan la necesidad de optimizar la gestión pública, mejorar la precisión técnica y adoptar modelos eficientes basados en la tecnología para lograr proyectos exitosos y eficaces en el futuro.

4.2. PROPUESTA DE MODELO

El Estado peruano enfrenta desafíos significativos en la ejecución de obras públicas, especialmente en la infraestructura vial, debido a la baja ejecución presupuestal y la falta de una estrategia integral. Esta propuesta de modelo de gestión se centra en abordar estos desafíos y mejorar la eficiencia y la calidad en la ejecución de proyectos de infraestructura pública en Perú.

4.2.1. Nueva Ley de Contrataciones de Obras

Se propone la creación de una Nueva Ley de Contrataciones de Obras que promueva la transparencia y la participación ciudadana en el proceso de licitación de proyectos importantes. Esta ley debe priorizar la valoración de todo el ciclo de vida de las obras, incluyendo la construcción, supervisión, mantenimiento y

operación, en lugar de centrarse únicamente en la oferta económica más baja. Esto garantiza la calidad y la sostenibilidad de la infraestructura.

4.2.2. Reducción de Entidades Contratantes

Para reducir la fragmentación y la falta de capacidad de gestión, se propone reorganizar las competencias y funciones de las entidades contratantes. Se debe considerar la reducción del número de entidades contratantes, priorizando la participación de los gobiernos regionales y provinciales en lugar de los distritos más pequeños, que carecen de capacidad de gestión.

4.2.3. Planificación Estratégica y Descentralización

El modelo debe basarse en una estrategia de desarrollo nacional que promueva la planificación macrorregional y descentralice el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN). Esto optimizará la coordinación entre los distintos niveles de gobierno y garantizará una visión más integral de la infraestructura nacional.

4.2.4. Incorporación de Tecnología

La introducción de tecnologías de información en todo el proceso es esencial. Desde el diseño hasta la operación, se deben utilizar herramientas tecnológicas para reducir la incertidumbre y los sobrecostos en la ejecución de obras. Esto incluye la implementación de prácticas modernas de gestión de proyectos y el uso de software de administración de proyectos.

4.2.5. Ciclo de un Plan

La implementación del modelo se divide en varias etapas clave:

- 4.2.5.1. Planificación: Esta etapa implica la formulación de un plan estratégico que defina los objetivos, metas y estrategias para la infraestructura pública.
- 4.2.5.2. Implementación del Plan: Aquí se establece el modelo de gestión del plan, los roles de los involucrados, el sistema de monitoreo y los sistemas de información a utilizar.
- 4.2.5.3. Modelo de Gestión del Plan: Se debe definir un modelo de gestión que guíe la administración del plan durante su desarrollo. Este modelo debe ser conocido y distribuido entre todos los participantes y debe incluir tanto los productos del plan como sus objetivos.
- 4.2.5.4. Roles de los Involucrados: Los roles de los involucrados, como el coordinador del plan y la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), deben estar claramente definidos para garantizar una ejecución efectiva.
- 4.2.6. Sistema de Monitoreo del Plan: Se establece un sistema de monitoreo que asegura el cumplimiento de los objetivos y metas del plan y permite la identificación temprana de problemas.
- 4.2.7. Indicadores: Se definen indicadores de ejecución física, resultados, gestión y financieros para medir el progreso del plan. Estos indicadores deben ser específicos y cuantificables.
- 4.2.8. Metas: Las metas se establecen como expresiones cuantitativas y cualitativas de los objetivos. Deben ser específicas y con plazos definidos.
- 4.2.9. Síntesis del Plan: La síntesis del plan se refiere a la contabilización de las metas y la relación de proyectos con indicadores específicos.
- 4.2.10. Beneficios del Modelo

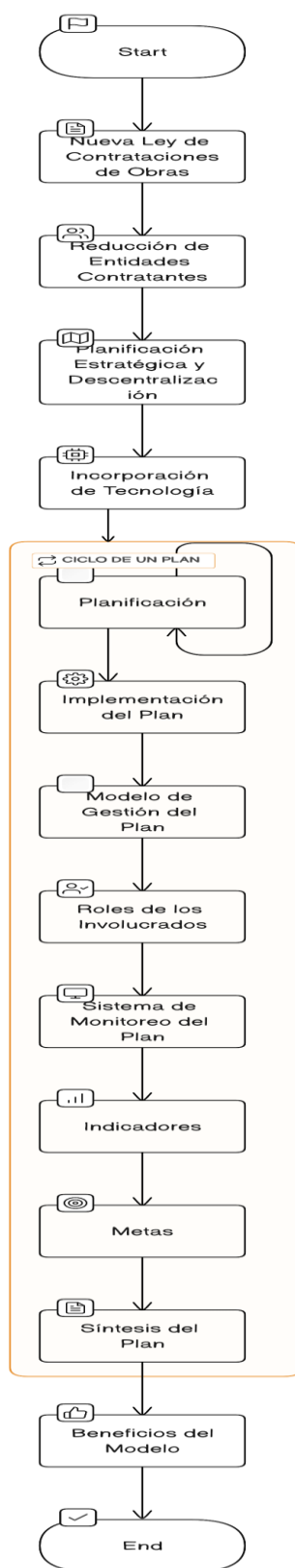
La implementación de este modelo de gestión aportará varios beneficios:

- Aumento de la eficiencia en la ejecución de obras públicas.

- Mayor transparencia en el proceso de contratación y supervisión.
- Reducción de la fragmentación y la corrupción en la gestión de proyectos.
- Mejora en la calidad y sostenibilidad de la infraestructura.
- Mayor participación de los gobiernos regionales y provinciales en la toma de decisiones.
- Utilización de tecnologías modernas para una gestión más eficiente.



Ilustración 6: Modelo propuesto



4.2.11. Conclusiones

La ejecución de obras públicas en Perú requiere un enfoque integral que aborde los desafíos actuales y promueva la eficiencia y la calidad. Este modelo de gestión propuesto se basa en una nueva ley de contrataciones, la reducción de entidades contratantes, la planificación estratégica, la tecnología y un proceso estructurado que incluye planificación, implementación, seguimiento y evaluación. Su implementación puede llevar a un uso más eficiente de los recursos públicos y al cierre de la brecha de infraestructura en el país.

4.3. MODELO POPUESTO DE ACUERDO CON LA TECNOLOGÍA VIGENTE

Los procesos de contratación y ejecución de obras viales en este modelo se caracterizan por su eficiencia y el uso de tecnología para minimizar la burocracia. A continuación, se describen estos procesos, destacando cómo se incorpora la tecnología y se simplifica la burocracia:

4.3.1. Identificación de Necesidades

En este modelo, la identificación de necesidades se basa en datos actualizados y en un sistema de información geoespacial de carreteras. Se utilizan sensores y sistemas de monitoreo para recopilar información en tiempo real sobre el estado de la infraestructura vial, como la calidad del pavimento, la señalización y la congestión del tráfico. Esto permite una identificación precisa de las áreas que requieren mejoras.

4.3.2. Diseño Digital y Modelado BIM

El diseño de proyectos viales se realiza mediante modelado de información de construcción (BIM, por sus siglas en inglés). Esto implica la creación de

modelos digitales 3D detallados de la infraestructura planificada. Estos modelos son colaborativos y permiten a todas las partes interesadas, incluidos ingenieros, contratistas y autoridades, trabajar juntas de manera eficiente.

4.3.3. Proceso de Licitación Electrónica

La licitación y contratación de obras viales se lleva a cabo a través de un sistema electrónico centralizado. Las empresas interesadas presentan sus ofertas electrónicamente. Los procesos de evaluación son automáticos, lo que reduce la burocracia y acelera la adjudicación de contratos.

4.3.4. Tecnología en la Ejecución de Obras

Durante la ejecución de las obras, se emplea tecnología avanzada, como la telemetría y el monitoreo en tiempo real. Los sensores en la maquinaria y la infraestructura permiten un control preciso de la calidad y el progreso de la construcción. Los datos se recopilan y transmiten electrónicamente, lo que facilita la supervisión y la toma de decisiones.

4.3.5. Inspección y Certificación Digital

La inspección y certificación de las obras se realiza de forma digital utilizando imágenes y datos generados por sensores. Los inspectores pueden acceder a la información en tiempo real y emitir certificados electrónicos de cumplimiento.

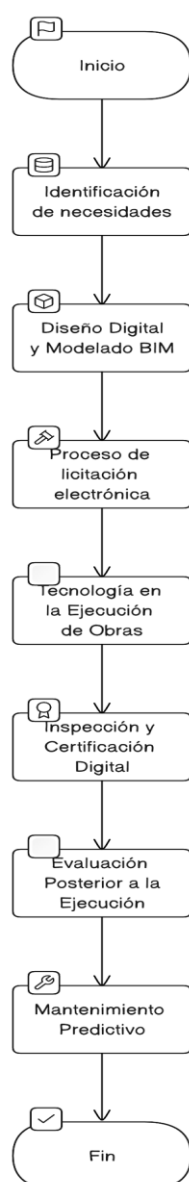
4.3.6. Evaluación Posterior a la Ejecución

Después de la ejecución de la obra, se utiliza tecnología de inspección remota, como drones y sistemas de teledetección, para evaluar el estado y el rendimiento de la infraestructura vial. Los datos se procesan automáticamente, lo que permite una rápida evaluación de los resultados.

4.3.7. Mantenimiento Predictivo

Este modelo utiliza sistemas de mantenimiento predictivo que emplean sensores para monitorear el estado de las carreteras en tiempo real. Esto ayuda a prevenir problemas antes de que ocurran y a garantizar una infraestructura vial óptima.

Ilustración 7: Diagrama de flujo Modelo propuesto con la tecnología vigente



Este modelo ha adoptado una estrategia integral de digitalización y uso de tecnología para agilizar y mejorar los procesos de contratación y ejecución de obras viales. Esto no solo reduce la burocracia, sino que también garantiza la calidad y eficiencia en la construcción y mantenimiento de la infraestructura vial.



CONCLUSIONES

Primera. - Se observa que la empresa consorciada encargada de la ejecución de la obra después de la ejecución demostró una notable eficiencia, realizando los cálculos respectivos se encontró una eficiencia del 92%. Esto demuestra su capacidad para cumplir con plazos y presupuestos, entregando la obra antes del tiempo previsto.

Segunda. – Con relación a la Gestión Pública en la municipalidad de Cerro Colorado y los organismos supervisores de la OSCE mostraron inconsistencias en su gestión. La excesiva burocracia y la falta de comunicación efectiva generaron sobrecostos y retrasos en los procesos de contratación y ejecución de obras. Lo que permitió la posterior Propuesta de Modelo.

Tercera. - Se identificaron problemas técnicos, como errores en la estimación de metrajes en el momento de la redacción del TDR (Términos de Referencia) por parte de la municipalidad, y la falta de consideración de vicios ocultos al inicio de la obra. Estos problemas contribuyeron a los sobrecostos y retrasos en la ejecución.

Cuarta. – Como resultado de la investigación se pudieron identificar las fallas en la Gestión de la municipalidad y se propuso un modelo eficiente que se basa en la tecnología y la simplificación de procesos. Este modelo tiene el potencial de reducir costos y sobretiempos, mejorar la calidad y la transparencia en la ejecución de obras viales.

Quinta. – De acuerdo con el desarrollo del Proceso de contratación en el tema político-legal se identificaron algunas mejoras en cuanto a la transparencia, la eficiencia y la inclusión de las MYPE en los procesos de contratación pública.

RECOMENDACIONES

Primera. - Se recomienda que la municipalidad debe Optimizar la Gestión Pública: La municipalidad de Cerro Colorado y los organismos supervisores de la OSCE deben trabajar en la optimización de sus procesos, reduciendo la burocracia y mejorando la comunicación con los contratistas. Esto contribuirá a evitar sobre costos y retrasos.

Segunda. - Mejora en la Estimación Técnica: Los técnicos encargados de estimar costos y metrajes deben llevar a cabo un trabajo detallado y preciso, utilizando datos actualizados. Se deben implementar procedimientos de verificación y validación para evitar errores técnicos.

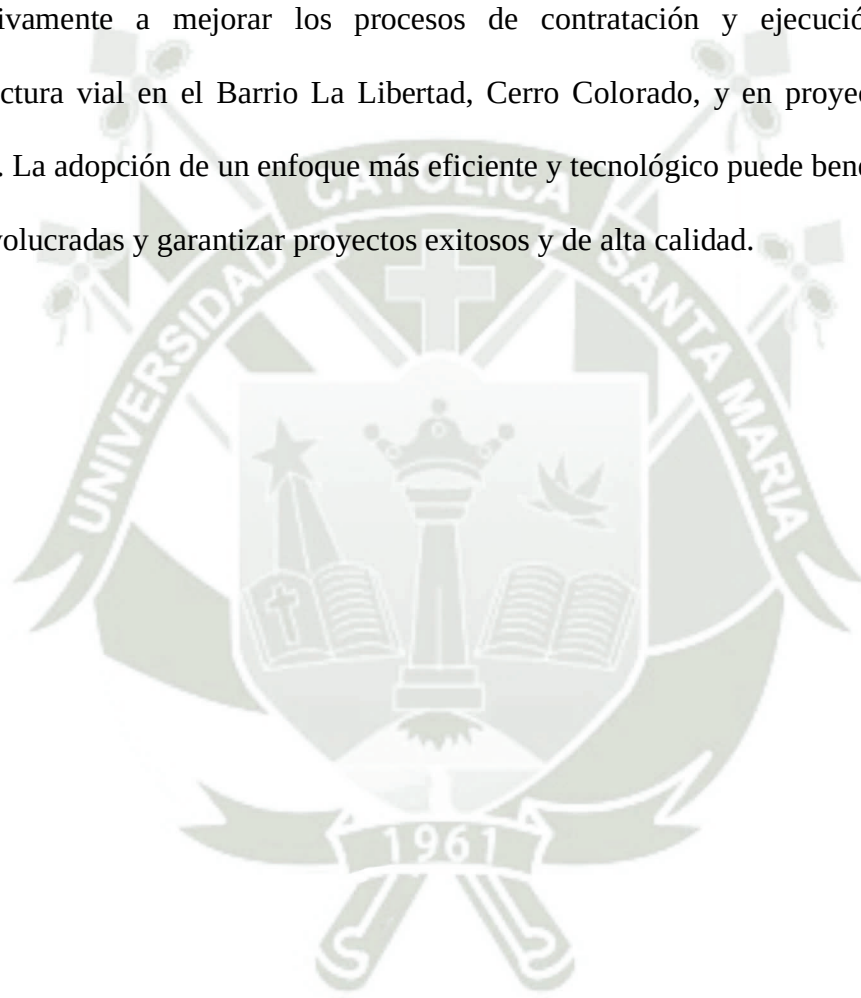
Tercera. - Adopción del Modelo Eficiente Propuesto: Se recomienda la adopción del modelo eficiente propuesto en la investigación. Este enfoque tecnológico y simplificado puede mejorar la eficiencia y la transparencia en los proyectos de infraestructura vial.

Cuarta. - Capacitación y Supervisión Continua: Es fundamental proporcionar capacitación adecuada a los supervisores y técnicos involucrados en los procesos de contratación y ejecución de obras. Además, se debe implementar una supervisión continua para asegurar la calidad y la eficiencia.

Quinta. - Planificación de Contingencias: Se deben incluir planes de contingencia en los contratos y proyectos para abordar problemas técnicos imprevistos, vicios ocultos y otros desafíos que puedan surgir durante la ejecución de las obras.

Sexta. - Reforma del Marco Legal: Se debe considerar una revisión y reforma del marco legal de contrataciones estatales para promover la transparencia, la eficiencia y la inclusión de las MYPE en los procesos de contratación pública.

Séptima. - Se debe tener en consideración el modo propuesto para contribuir significativamente a mejorar los procesos de contratación y ejecución de obras de infraestructura vial en el Barrio La Libertad, Cerro Colorado, y en proyectos similares en Arequipa. La adopción de un enfoque más eficiente y tecnológico puede beneficiar a todas las partes involucradas y garantizar proyectos exitosos y de alta calidad.



REFERENCIAS

- Alarcón Cárdenas, L. (2001). *Identificación y reducción de pérdidas en la construcción. Centro de excelencia en gestión de la producción (GEPUC)*. Santiago de Chile.
- Bull, A. (2003). *Mejoramiento de la gestión vial con aportes específicos del sector privado*. Santiago de Chile: CEPAL Naciones Unidas.
- Cantú, A., López, M., & Peirone, P. (2016). *Identificación, análisis y propuesta de indicadores de productividad y calidad para obras civiles*.
- Cari Huamaní, J. A. (2021). *Análisis y propuesta de implementación de la metodología Virtual Design And Construction (VDC) para la optimización de la productividad en la fase de diseño en obras viales en la Región de Arequipa*. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín.
- El Peruano. (2014). Ley de Contrataciones del Estado y su reglamento: Ley 30225. *El Peruano*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. D. (2010). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill.
- INFOSISCON. (2022). *Monitoreo y seguimiento de Contrataciones Públicas de Perú*. Municipalidad Distrital de Cerro Colorado: <https://www.perulicitaciones.com/mejoramiento-de-la-infraestructura-vial-y-sistema-de-drenaje-pluvial-en-la-urbanizacion-la-libertad-distrito-de-cerro-colorado-arequipa-arequipa-componente-de-infraestruc-lct292533.html>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2012). *Ministerio de Economía y Finanzas*. Contrataciones del Estado: https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100146&lang=es-ES&view=category&id=662

Ministerio de Economía y Finanzas. (2017). *Guía metodológica para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de vialidad urbana, a nivel de perfil*. Lima: MEF.

Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). *Guía metodológica para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de vialidad urbana, a nivel de perfil*. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/normas/normasv/2015/RD003-2015/Guia_Interurbana.pdf

Municipalidad Distrital de Cerro Colorado. (2022). *Municipalidad Distrital de Cerro Colorado*. Obras en infraestructura vial: <https://mdcc.gob.pe/obras-en-infraestructura-vial/>

Negrete Reyes, J. M., & Valverde Servat, H. M. (2016). *Propuesta de reducción del tiempo y costos para mejorar nivel de servicio en una cadena de suministros Eto*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.

Nova Espinel, E. (2018). *Formulación del proyecto: Mejoramiento de la vía que conduce del puente Barcelona a la vía Chirquin, Sector El Cedro, vereda Guatancuy de la Villa De San Diego De Ubaté*. Bogotá: Universidad Santo Tomás .

OSCE. (2012). *Ley de contrataciones del Estado y su reglamento* . chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/ley/Ley_de_Contrataciones_2012_web.pdf

Padilla Gamboa, J. M. (2021). *Instituto Mexicano de LEan Construction*. LA PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN: <https://lcimexico.org/articulos/la-productividad-en-la-industria-de-la-construccion/>

PMI. (2021). *Project Management Body of Knowledge*. Instituto Nacional Estadounidense de Estándares.

Rojas Rojas, L. (2022). *Guía de proyectos de inversión pública*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú.

Serpell Bley, A. (1986). *Productividad en la construcción*. Santiago de Chile.

Serpell Bley, A. (2002). *Administración de operaciones de construcción*. Administración de operaciones de construcción. Santiago de Chile.

Ticona Cruz, E. (2022). *Identificación, análisis y propuesta para una adecuada gestión del riesgo en obras de infraestructura vial urbana en la ciudad de Arequipa*. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín.



ANEXOS

ANEXO N.º 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	PREGUNTA DE INVESTIGACION	PREGUNTAS ESPECÍFICAS	JUSTIFICACIÓN	OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIÓN
Se requiere evitar los retrasos en obras a través de un análisis de los procesos de contratación y ejecución de obra de la infraestructura vial, La Libertad en el distrito de Cerro Colorado en la ciudad de Arequipa y realizar la consiguiente propuesta	¿Cuáles son los procesos de contratación y ejecución en cada una de sus etapas de la obra de infraestructura vial del barrio La Libertad en el distrito de Cerro Colorado?	a. ¿Cuáles son las regulaciones estatales que influyen en el desarrollo de una obra de inversión pública? b. ¿Cómo son los procesos de contratación y adjudicación de las obras de inversión pública a través	La presente tesis tiene como objetivo principal analizar en detalle los procesos de contratación y ejecución de obras de infraestructura vial en el barrio La Libertad, ubicado en el distrito de Cerro Colorado. La infraestructura vial desempeña un papel fundamental en el desarrollo de las comunidades, facilitando la movilidad	Analizar los procesos de contratación y ejecución en cada una de sus etapas de la obra de infraestructura vial del barrio La Libertad en el distrito de Cerro Colorado para la propuesta de un modelo de gestión de obras de infraestructura vial	a. Identificar y detallar los procesos de contratación y de ejecución en la obra de infraestructura vial en el barrio La Libertad en la municipalidad de Cerro Colorado. b. Describir las actuaciones preparatorias y las actividades en la fase de selección de un proyecto con el Estado en la obra de	Dado: La gestión de la obra tiene la responsabilidad de prever, planificar, organizar y ejecutar actividades organizacionales para el logro de la misión institucional Es probable: que, si se realiza un análisis de los procesos de contratación y ejecución de obras,	Análisis de los procesos de contratación del Estado	Procesos de Contratación

sta de un model o de Gestió n para futuras obras	de la OSCE y la Munici palidad de Cerro Colorad o?	d y conectivi dad, así como contribuy endo al mejorami ento de la calidad de vida de los ciudadan os. Sin embargo, la adecuada gestión de estos proyectos es esencial para garantizar que se logren los resultados esperados de manera eficiente y con altos estándares de calidad. La relevanci a de esta	infraestru ctura vial en el barrio La Libertad en la municipal idad de Cerro Colorado.		
	c. ¿ Cómo se realiza el monitor eo y supervis ión de obras en cada etapa del proyect o?	investiga ción radica en su potencial para mejorar la forma en que se planifican ,	c. Des componer las actividad es en el proceso de contrataci ón detalland o los requisitos para acceder al concurso de proyectos , en la obra de infraestru ctura vial en el barrio La Libertad en la municipal idad de Cerro Colorado	Entonce s: se estará en condici ón de formula r propues ta de modelo asociad as a la producti vidad y métricas de control en la obra vial La Libertad , Cerro Clorado , Arequip a 2023.	
	d. ¿ Cuáles son los factores que influyen en la formula ción de un modelo		d. Des componer las actividad es en el proceso de ejecución detalland o los requisitos		Proces os de Ejecuc ión

		de gestión de obras?	contratan y ejecutan obras de infraestructura vial en el barrio La Libertad de Cerro Colorado y, por extensión, en otras áreas similares.	e indicador es de avance, en la obra de infraestructura vial en el barrio La Libertad en la municipalidad de Cerro Colorado			
		e. ¿Cuáles son los que influyen en la formulación de un modelo de gestión de obras?	La propuesta de un modelo de gestión busca optimizar los resultados de estas obras, asegurando la calidad, eficiencia y satisfacción de todos los actores involucrados: desde los ciudadanos hasta las autoridades municipales y los contratistas.	e. Explicar las actividades de la ejecución contractual en la obra de infraestructura vial en el barrio La Libertad en la municipalidad de Cerro Colorado			
		f. ¿Cuáles son los plazos de ejecución que se usaron en la obra de infraestructura vial del barrio La Libertad?		f. Fundamentar los criterios de análisis de los procesos de contratación		FORMULACIÓN DEL MODELO	Productividad

		d en el distrito de Cerro Colorado?	La elección del barrio La Libertad en el distrito de Cerro Colorado como caso de estudio se basa en la necesidad de entender y abordar los desafíos particulares que enfrenta esta área en términos de infraestructura vial. A través de un análisis exhaustivo de los procesos de contratación y ejecución en cada etapa de la obra de infraestructura vial, se busca identificar posibles obstáculos, deficiencias y				
		g. ¿Cómo son los criterios de evaluación de la ejecución de obra?		g. Relacionar los factores que afectan la productividad para el planteamiento del modelo de gestión de obra			
		h. ¿Qué criterios económicos, sociales y financieros intervienen en la evaluación del proyecto a través de una matriz y escala de valores?		h. Calcular las métricas de control del modelo propuesto tal vez como la evaluación del presupuesto y la evaluación de metas cumplidas			Métricas de control
				i. Determinar los tiempos de respuesta estandarizadas en el modelo de gestión de obra			

			oportunidades de mejora.					
--	--	--	--------------------------	--	--	--	--	--



ANEXO N.º 2: FORMATOS UTILIZADOS

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			Página: 1 de 1	
		FORMATO				
		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS				
Código: F-SIG-04		Fecha de Aprob.: 03-01-2020		Versión: 01		
DATOS DEL EMPLEADOR						
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		ACTIVIDAD ECONÓMICA	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
AMERICA DE TRANSPORTES	20498274669	Av. Aviación Km 6, Cerro Colorado - Arequipa		Construcción		
INDUCCIÓN / CHARLA / REUNIÓN		CAPACITACIÓN		ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA	
TEMA						
NOMBRE DEL CAPACITADOR						
FECHA				DURACION		
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI / CE	CARGO / ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
RESPONSABLE DEL REGISTRO						
NOMBRE			CARGO			
FECHA			FIRMA			

		CHECK LIST PRE-USO EQUIPO		Codigo	SEG-F-004																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				Versión	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				Fecha:	13/03/2023																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
PROYECTO	"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA LA YESERA-HUANCA KM 12+065 AL KM 43+795 DISTRITO DE HUANCA - CAYLLOMA - AREQUIPA"			FECHA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
OPERADOR			EQUIPO (codigo/placa)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
☐ OK CONFORME ☐ R REGULAR, PERO PUEDE OPERAR. PROGRAMAR SU CAMBIO O REPARACION ☐ M EN MAL ESTADO, REQUIERE REPARACION INMEDIATA ☐ F NO CUENTA CON ELEMENTO ☐ N/A NO APLICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: left; font-weight: normal;">+ PARA TODO EQUIPO MOVIL / PESADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">CHASIS</td> <td style="width: 5%;">OK</td> <td style="width: 5%;">R</td> <td style="width: 5%;">M</td> <td style="width: 5%;">F</td> <td style="width: 5%;">N/A</td> </tr> <tr> <td>Sistema de dirección**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sistema de suspensión</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEUMATICOS</td> <td>OK</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>F</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>Llantas delanteras**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Llantas posteriores**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Esparragos y tuercas**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Llanta de repuesto**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CABINA OPERADOR</td> <td>OK</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>F</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>Estribos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pasamanos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Llave de contacto</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cinturon de seguridad**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Espejos retrovisores**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Luces de cabina*</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Limpaparabrisas*</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Freno de mano**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Timon de dirección**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pedal de acelerador**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pedal de freno**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pedal de embrague**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Palanca de velocidades**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Palanca de traccion 4x4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Claxon(Bocina)**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Panel de control</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asientos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vidrios de ventanas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Neblineros*</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tapa tanque combustible</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SEGURIDAD</td> <td>OK</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>F</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>Alarma retroceso **</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sistema de Frenos **</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Botiquin</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Extintor</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Triangulo seguridad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Conos seguridad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Luces *</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tacos o cuñas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NIVELES DE FLUIDOS</td> <td>OK</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>F</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>Acetle Motor**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Refrigerante**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acetle Dirección**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plumilla</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Combustible</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LUCES / HERRAMIENTAS</td> <td>OK</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>F</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>Luces delanteras**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Luces posteriores**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Luces direccionales**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gata</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Llave de ruedas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Herramientas basicas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						+ PARA TODO EQUIPO MOVIL / PESADO						CHASIS	OK	R	M	F	N/A	Sistema de dirección**						Sistema de suspensión						NEUMATICOS	OK	R	M	F	N/A	Llantas delanteras**						Llantas posteriores**						Esparragos y tuercas**						Llanta de repuesto**						CABINA OPERADOR	OK	R	M	F	N/A	Estribos						Pasamanos						Llave de contacto						Cinturon de seguridad**						Espejos retrovisores**						Luces de cabina*						Limpaparabrisas*						Freno de mano**						Timon de dirección**						Pedal de acelerador**						Pedal de freno**						Pedal de embrague**						Palanca de velocidades**						Palanca de traccion 4x4						Claxon(Bocina)**						Panel de control						Asientos						Vidrios de ventanas						Neblineros*						Tapa tanque combustible						SEGURIDAD	OK	R	M	F	N/A	Alarma retroceso **						Sistema de Frenos **						Botiquin						Extintor						Triangulo seguridad						Conos seguridad						Luces *						Tacos o cuñas						NIVELES DE FLUIDOS	OK	R	M	F	N/A	Acetle Motor**						Refrigerante**						Acetle Dirección**						Plumilla						Combustible						LUCES / HERRAMIENTAS	OK	R	M	F	N/A	Luces delanteras**						Luces posteriores**						Luces direccionales**						Gata						Llave de ruedas						Herramientas basicas					
+ PARA TODO EQUIPO MOVIL / PESADO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
CHASIS	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Sistema de dirección**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Sistema de suspensión																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
NEUMATICOS	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Llantas delanteras**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Llantas posteriores**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Esparragos y tuercas**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Llanta de repuesto**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
CABINA OPERADOR	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Estribos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Pasamanos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Llave de contacto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Cinturon de seguridad**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Espejos retrovisores**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Luces de cabina*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Limpaparabrisas*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Freno de mano**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Timon de dirección**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Pedal de acelerador**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Pedal de freno**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Pedal de embrague**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Palanca de velocidades**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Palanca de traccion 4x4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Claxon(Bocina)**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Panel de control																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Asientos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Vidrios de ventanas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Neblineros*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tapa tanque combustible																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
SEGURIDAD	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Alarma retroceso **																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Sistema de Frenos **																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Botiquin																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Extintor																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Triangulo seguridad																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Conos seguridad																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Luces *																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tacos o cuñas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
NIVELES DE FLUIDOS	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Acetle Motor**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Refrigerante**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Acetle Dirección**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Plumilla																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Combustible																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
LUCES / HERRAMIENTAS	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Luces delanteras**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Luces posteriores**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Luces direccionales**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Gata																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Llave de ruedas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Herramientas basicas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: left; font-weight: normal;">FUGAS DE FLUIDOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">Acetle Motor</td> <td style="width: 5%;">SI</td> <td style="width: 5%;">NO</td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> </tr> <tr> <td>Combustible</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acetle Dirección</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acetle Transmision</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acetle Diferenciales</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tornamesa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reductor</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Motor de vibración</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Motor de traslación</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mandos finales</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						FUGAS DE FLUIDOS						Acetle Motor	SI	NO				Combustible						Acetle Dirección						Acetle Transmision						Acetle Diferenciales						Tornamesa						Reductor						Motor de vibración						Motor de traslación						Mandos finales																																																																																																																																																																																																																																																											
FUGAS DE FLUIDOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Acetle Motor	SI	NO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Combustible																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Acetle Dirección																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Acetle Transmision																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Acetle Diferenciales																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tornamesa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Reductor																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Motor de vibración																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Motor de traslación																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Mandos finales																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: left; font-weight: normal;">+ TRACTOR SOBRE ORUGAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">IMPLEMENTO</td> <td style="width: 5%;">OK</td> <td style="width: 5%;">R</td> <td style="width: 5%;">M</td> <td style="width: 5%;">F</td> <td style="width: 5%;">N/A</td> </tr> <tr> <td>Hoja topadora</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cuchillas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Botellas hidraulicas**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Freno emergencia / parqueo**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cantonerias</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ripper</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pines y zapatas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera y pasamanos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cilindro de levante</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cilindro de inclinación</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Magueras Hidraulicas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Brazo de empuje</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cilindro de levante del Ripper</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TREN DE RODAMIENTO</td> <td>OK</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>F</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>Orugas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sproket</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rodillo superior</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ruedas Guías</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tensadores</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rodillo inferiores</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						+ TRACTOR SOBRE ORUGAS						IMPLEMENTO	OK	R	M	F	N/A	Hoja topadora						Cuchillas						Botellas hidraulicas**						Freno emergencia / parqueo**						Cantonerias						Ripper						Pines y zapatas						Escalera y pasamanos						Cilindro de levante						Cilindro de inclinación						Magueras Hidraulicas						Brazo de empuje						Cilindro de levante del Ripper						TREN DE RODAMIENTO	OK	R	M	F	N/A	Orugas						Sproket						Rodillo superior						Ruedas Guías						Tensadores						Rodillo inferiores																																																																																																																																																																																									
+ TRACTOR SOBRE ORUGAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
IMPLEMENTO	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Hoja topadora																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Cuchillas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Botellas hidraulicas**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Freno emergencia / parqueo**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Cantonerias																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Ripper																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Pines y zapatas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Escalera y pasamanos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Cilindro de levante																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Cilindro de inclinación																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Magueras Hidraulicas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Brazo de empuje																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Cilindro de levante del Ripper																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
TREN DE RODAMIENTO	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Orugas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Sproket																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Rodillo superior																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Ruedas Guías																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tensadores																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Rodillo inferiores																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: left; font-weight: normal;">+ MOTONIVELADORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">Sistema Freno emergencia**</td> <td style="width: 5%;">OK</td> <td style="width: 5%;">R</td> <td style="width: 5%;">M</td> <td style="width: 5%;">F</td> <td style="width: 5%;">N/A</td> </tr> <tr> <td>Sistema Hidraulico**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Articulación de escanficador</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Balancin de dirección</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Herramientas de corte</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						+ MOTONIVELADORA						Sistema Freno emergencia**	OK	R	M	F	N/A	Sistema Hidraulico**						Articulación de escanficador						Balancin de dirección						Herramientas de corte																																																																																																																																																																																																																																																																																									
+ MOTONIVELADORA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Sistema Freno emergencia**	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Sistema Hidraulico**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Articulación de escanficador																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Balancin de dirección																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Herramientas de corte																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: left; font-weight: normal;">+ EXCAVADORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">Cuchara</td> <td style="width: 5%;">OK</td> <td style="width: 5%;">R</td> <td style="width: 5%;">M</td> <td style="width: 5%;">F</td> <td style="width: 5%;">N/A</td> </tr> <tr> <td>Uñas / cuchillas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Brazo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pluma</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Maguera hidraulica</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plumillas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tornameza</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pines de cucharon</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Palancas de comando</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						+ EXCAVADORA						Cuchara	OK	R	M	F	N/A	Uñas / cuchillas						Brazo						Pluma						Maguera hidraulica						Plumillas						Tornameza						Pines de cucharon						Palancas de comando																																																																																																																																																																																																																																																																	
+ EXCAVADORA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Cuchara	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Uñas / cuchillas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Brazo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Pluma																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Maguera hidraulica																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Plumillas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tornameza																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Pines de cucharon																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Palancas de comando																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: left; font-weight: normal;">Botellas hidraulicas**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">TREN DE RODAMIENTO</td> <td style="width: 5%;">OK</td> <td style="width: 5%;">R</td> <td style="width: 5%;">M</td> <td style="width: 5%;">F</td> <td style="width: 5%;">N/A</td> </tr> <tr> <td>Zapatas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rueda guía /Sproket**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estabilizadores</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Orugas y rodillos / llantas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tensador</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Botellas hidraulicas**						TREN DE RODAMIENTO	OK	R	M	F	N/A	Zapatas						Rueda guía /Sproket**						Estabilizadores						Orugas y rodillos / llantas						Tensador																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Botellas hidraulicas**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
TREN DE RODAMIENTO	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Zapatas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Rueda guía /Sproket**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Estabilizadores																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Orugas y rodillos / llantas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tensador																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: left; font-weight: normal;">+ CISTERNAS DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">Tanque de agua</td> <td style="width: 5%;">OK</td> <td style="width: 5%;">R</td> <td style="width: 5%;">M</td> <td style="width: 5%;">F</td> <td style="width: 5%;">N/A</td> </tr> <tr> <td>Tapa superior</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Motobomba de agua</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Manguera de succión</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valvula check succión</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Manguera descarga</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escaleras/barandas ascenso</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valvulas de corte fluido</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sistema de aspersion.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						+ CISTERNAS DE AGUA						Tanque de agua	OK	R	M	F	N/A	Tapa superior						Motobomba de agua						Manguera de succión						Valvula check succión						Manguera descarga						Escaleras/barandas ascenso						Valvulas de corte fluido						Sistema de aspersion.																																																																																																																																																																																																																																																																	
+ CISTERNAS DE AGUA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tanque de agua	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Tapa superior																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Motobomba de agua																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Manguera de succión																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Valvula check succión																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Manguera descarga																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Escaleras/barandas ascenso																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Valvulas de corte fluido																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Sistema de aspersion.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: left; font-weight: normal;">+ VOLQUETES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">Palanca activación piston</td> <td style="width: 5%;">OK</td> <td style="width: 5%;">R</td> <td style="width: 5%;">M</td> <td style="width: 5%;">F</td> <td style="width: 5%;">N/A</td> </tr> <tr> <td>Piston de levante tolva**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Motor hidraulico</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pines y seguro de tolva</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tolva</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Compuerta de tolva</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ganchos de compuerta</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sistema de aire (compresora)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						+ VOLQUETES						Palanca activación piston	OK	R	M	F	N/A	Piston de levante tolva**						Motor hidraulico						Pines y seguro de tolva						Tolva						Compuerta de tolva						Ganchos de compuerta						Sistema de aire (compresora)																																																																																																																																																																																																																																																																							
+ VOLQUETES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Palanca activación piston	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Piston de levante tolva**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Motor hidraulico																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Pines y seguro de tolva																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tolva																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Compuerta de tolva																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Ganchos de compuerta																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Sistema de aire (compresora)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: left; font-weight: normal;">+ CARGADOR FRONTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">Sistema freno de emergencia**</td> <td style="width: 5%;">OK</td> <td style="width: 5%;">R</td> <td style="width: 5%;">M</td> <td style="width: 5%;">F</td> <td style="width: 5%;">N/A</td> </tr> <tr> <td>Botellas hidraulicas**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cuchara y uñas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pines y bocinas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						+ CARGADOR FRONTAL						Sistema freno de emergencia**	OK	R	M	F	N/A	Botellas hidraulicas**						Cuchara y uñas						Pines y bocinas																																																																																																																																																																																																																																																																																															
+ CARGADOR FRONTAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Sistema freno de emergencia**	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Botellas hidraulicas**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Cuchara y uñas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Pines y bocinas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: left; font-weight: normal;">+ RODILLO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">Rola</td> <td style="width: 5%;">OK</td> <td style="width: 5%;">R</td> <td style="width: 5%;">M</td> <td style="width: 5%;">F</td> <td style="width: 5%;">N/A</td> </tr> <tr> <td>Magueras / Inyectores</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Limpiador de Rola</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Motor de vibración</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						+ RODILLO						Rola	OK	R	M	F	N/A	Magueras / Inyectores						Limpiador de Rola						Motor de vibración																																																																																																																																																																																																																																																																																															
+ RODILLO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Rola	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Magueras / Inyectores																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Limpiador de Rola																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Motor de vibración																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: left; font-weight: normal;">+ CIST. DE COMBUSTIBLE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">Tanque de combustible</td> <td style="width: 5%;">OK</td> <td style="width: 5%;">R</td> <td style="width: 5%;">M</td> <td style="width: 5%;">F</td> <td style="width: 5%;">N/A</td> </tr> <tr> <td>Señalización (rombo)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valvula de purga</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tapa superior</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Surtidor de combustible</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Manguera surtidor</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Contómetro</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bomba de despacho</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escaleras/barandas ascenso</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acoples - sistema frenos**</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						+ CIST. DE COMBUSTIBLE						Tanque de combustible	OK	R	M	F	N/A	Señalización (rombo)						Valvula de purga						Tapa superior						Surtidor de combustible						Manguera surtidor						Contómetro						Bomba de despacho						Escaleras/barandas ascenso						Acoples - sistema frenos**																																																																																																																																																																																																																																																											
+ CIST. DE COMBUSTIBLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tanque de combustible	OK	R	M	F	N/A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Señalización (rombo)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Valvula de purga																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tapa superior																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Surtidor de combustible																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Manguera surtidor																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Contómetro																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Bomba de despacho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Escaleras/barandas ascenso																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Acoples - sistema frenos**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
NOTA: **Estos puntos deben estar operativos 100%, antes de operar. * De acuerdo al turno y tiempo, deben estar operativos 100%. OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
FIRMA:		FIRMA:		FIRMA:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
OPERADOR		SUPERVISOR CAMPO		V"B° SSOMA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
NOMBRE:		NOMBRE:		NOMBRE:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
				HORA DE INICIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
				HORA DE TERMINO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

ANEXO N.º 3: FICHA TECNICA DE LA OBRA

NOMBRE : “MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL EN LA URBANIZACION LA LIBERTAD, DISTRITO DE CERRO COLORADO - AREQUIPA – AREQUIPA / COMPONENTE INFRAESTRUCTURA VIAL - PEATONAL

ENTIDAD CONTRATANTE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CERRO COLORADO

LICITACION PUBLICA : LICITACION PUBLICA N° 008-2021-MDCC

FINANCIAMIENTO : FONDOS RECAUDADOS DIRECTAMENTE DEL MUNICIPIO

MONTO DEL CONTRATO : S/. 10'531,484.72 incluye. IGV

CONTRATO DE OBRA : N°69-2021-MDCC

MODALIDAD DE CONTRATO : PRECIOS UNITARIOS

MONTO LIQUIDACION DE OBRA : S/. 12'308,429.24 incluye. IGV

INICIO CONTRACTUAL DE OBRA : 18 DE NOVIEMBRE DEL 2021

PLAZO DE EJECUCION : 205 DIAS CALENDARIOS

TERMINO CONTRACTUAL DE OBRA : 06 DE JUNIO DEL 2022

FECHA REAL DE TERMINO : 31 de MAYO DEL 2022

DEL CONTRATISTA

NOMBRE : CONSORCIO LIBERTAD

RESIDENTE DE OBRA : ING. JOSE RODRIGUEZ SOTELO

(CIP:

DE LA SUPERVISION

SUPERVISOR DE OBRA : ING. MIGUEL ORTIZ ASTORGA

1.1.1. LIQUIDACION DE OBRA

a. ACLARACION MONTO CONTRATOS PRINCIPALES

El siguiente informe se busca aclarar la diferencia de montos que existen en los dos cuadros presentados sobre la liquidación de obra. En el primer cuadro resumen de contrato

ITEM	CONCEPTO	VALORIZACIONES	VALORIZACIONES
		AUTORIZADAS	CANCELADAS
1	DEL CONTRATO PRINCIPAL (Sin I.G.V.)		
	Contrato Principal	8,894,213.09	
	Presupuesto Deductivo N° 01 aprobado R.D N° 45-2022-MDCC/GOPI	-672,256.83	
	Presupuesto Deductivo N° 02 aprobado R.D N° 159-2022-MDCC/GOPI	-29,382.35	
	Deducion por carta de buen funcionamiento	-28,248.55	
	Valorizaciones Ejecutadas	8,164,325.36	8,164,325.36
	Ajuste por redondeos	0.00	
	Saldo a Favor del Contratista	8,164,325.36	8,164,325.36

principal:

El monto del contrato original es de S/.10,531,484.72 incluye. IGV, siendo este monto de S/. 8,924,987.05. En la primera valorización N°01 de obra se evidencio costo de la carta de buen funcionamiento, el cual a no poder obtener esta carta la entidad decidió realizar la deducción correspondiente siendo este el 0.375% del costo directo.

COSTO DIRECTO		8,206,389.32
GASTOS GENERALES	3.46043%	283,975.95
DECUENTO POR CARTA DE BUEN FUNCIONAMIENTO	0.37500%	-30,773.96
GASTOS GENERALES COVID	0.29614%	24,302.32
UTILIDAD	5.00000%	410,319.46
SUB TOTAL		8,894,213.09
IMPUESTO IGV	18.00%	1,600,958.36
TOTAL PRESUPUESTO		10,495,171.45

Teniendo como nuevo monto subtotal el indicado en el primer cuadro presentado por S/. 8,894,213.09. Indicando el supervisor de obra que este **sería** el nuevo monto subtotal. Así mismo por cumplimiento de metas fue necesario la aprobación de adicionales de obra, así como deductivos de obra. Esa razón al reducir monto total de contrato incluyendo gastos generales (carta de funcionamiento), se decidió deducir monto final de obra por partes, sea por cartas de

buen funcionamiento de contrato principal final, así como de adicionales, mostrando el primer cuadro en si estos montos, llevando un error de descripción.

MONTO CONTRATO PRINCIPAL SIN IGV	DEDUCCION TOTAL DE BUEN FUNCIONAMIENTO	MONTO CUADRO 1 PRESENTADO
S/. 8,924,987.05	S/. 30,773.96	S/. 8,894,213.09
S/. 703,030.79	S/. 30,773.96	672,256.83

Siendo el monto de 30,773.96 una compensación por el primer monto puesto que al final está el monto de deducción real de buen funcionamiento solo del contrato principal. Y teniendo el monto final de contrato principal incluyendo gastos generales y utilidad el cual también corresponde a lo pagado por la entidad. Siendo este monto inamovible de 8,164,325.36. Motivo por el cual este monto no se modifica y es el monto que se considera en la liquidación de obra.

Siendo de la manera más ordenada y ajustando con la información de obra mas no administrativa como se dio en la valorización N°01 por el monto total de buen funcionamiento del contrato siendo al final de deducción del contrato principal solo por lo ejecutado realmente. Se adjunta este cuadro.

ITEM	CONCEPTO	VALORIZACIONES	VALORIZACIONES
		AUTORIZADAS	CANCELADAS
1	DEL CONTRATO PRINCIPAL (Sin I.G.V.)		
	Monto Contrato Principal	8,924,987.05	
	Presupuesto Deductivo N° 01 aprobado R.D N° 45-2022-MDCC/GOPI	-703,030.79	
	Presupuesto Deductivo N° 02 aprobado R.D N° 159-2022-MDCC/GOPI	-29,382.35	
	Nuevo Monto Contractual	8,192,573.91	
	Deducción por carta de buen funcionamiento del nuevo monto contractual	-28,248.55	
	Valorizaciones Ejecutadas	8,164,325.36	8,164,325.36
	Ajuste por redondeos	0.00	
	SUB TOTAL	8,164,325.36	8,164,325.36

1.1.2. ACLARACION MONTO DEDUCCION DE CARTA DE BUEN FUNCIONAMIENTO DE ADICIONALES

En la obra en referencia existieron dos adicionales de obra, los cuales por norma y ley deben ir con sus gastos generales por motivos de concordancia con la entidad se aprobar con el porcentaje total de gastos generales 5%, indicando que se llevarían de la misma manera que el contrato principal con la deducción correspondiente de carta de buen funcionamiento.

DE LOS PRESUPUESTOS ADICIONALES (Sin I.G.V.)		
Presupuesto Adicional N° 01 aprobado R.D N° 45-2022-MDCC/GOP	704,554.01	
Presupuesto Adicional N° 02 aprobado R.D N° 159-2022-MDCC/GOP	312,497.06	
Presupuesto Deductivo Adicional N°02 (Cierre de metrados)	-24,223.51	
Deducción por carta de buen funcionamiento	-3,423.34	
Valorizaciones Ejecutadas	989,404.22	989,404.22
Ajustes por redondeos		
Saldo a Favor del Contratista	989,404.22	989,404.22

Al considerar el monto de carta de buen funcionamiento se realizó la suma de ambos adicionales teniendo el monto de S/. 3,423.34.

ADICIONAL N°01

02	OBRAS DE PAVIMENTACION				
02.01	ADOQUIN DE CONCRETO				
02.01.01	ADOQUIN DE CONCRETO 20x10x8 CM. F'C=560 KG/CM2	M2	6,681.82	90.28	603,234.71
02.02	NIVELACION DE BUZONES				
02.02.01	NIVELACION DE BUZONES	Und.	138.00	323.13	44,591.94
VALORIZACION FISICA DE OBRA					
COSTO DIRECTO					647,826.65
GASTOS GENERALES					3.46043% 22,417.56
GASTOS GENERALES COVID					0.29614% 1,918.47
UTILIDAD					5.00000% 32,391.33
SUB TOTAL					704,554.01
IMPUESTO IG					18.00% 126,819.72
TOTAL PRESUPUESTO					831,373.73
					AVANCE % MENSUAL =
					AVANCE % ACUMULADO =
VALORIZACION ECONOMICA DE OBRA					
SUB TOTAL					704,554.01
DESCUENTO POR CARTA DE BUEN FUNCIONAMIENTO					0.37500% -2,423.35
NUEVO SUB TOTAL					702,124.66
IMPUESTO IG					18.00% 126,382.44
TOTAL PRESUPUESTO					828,507.10

ADICIONAL N°02

40.00	3,629.20	55%	40.00	3,629.20	55%	33.00	2,994.09	-
265,063.12			265,063.12			22,273.17		
9,172.31			9,172.31			770.75		
784.96			784.96			65.95		
13,253.16			13,253.16			1,113.65		
288,273.55			288,273.55			24,223.52		
51,889.24			51,889.24			4,360.23		
340,162.79			340,162.79			28,583.75		
92.25%			92.25%			7.75%		
92.25%								
288,273.55			288,273.55			24,223.52		
-993.99			-993.99			-83.52		
287,279.56			287,279.56			24,140.00		
51,710.32			51,710.32			4,343.20		
338,989.88			338,989.88			28,485.20		

EN EL CASO DE ADICIONAL DE OBRA N°02 NO SE VALORIZO EL TOTAL EXISTE UNA DEDUCCION POR MENORES METRADOS como se visualiza el monto de saldo 24,223.52 total incluye gastos generales siendo el monto de deducción real 993.99.

Sumando las dos deducciones de buen funcionamiento

$$= 993.99 + 2429.35 = 3,423.34 \text{ soles}$$

Y siendo el presupuesto deductivo por cierre de metrados presentando en el primer cuadro de 24,223.52 que incluye los 83.52 soles de deducción de carta.

Mas en contabilidad observaron este tema por lo cual se presentó un cuadro actualizado explicando de esta manera. Y deduciendo el total de carta de buen funcionamiento total como indica los trámites administrativos teniendo este nuevo cuadro y por lo explicado no debería tener variación el monto final.

2	DE LOS PRESUPUESTOS ADICIONALES (Sin I.G.V.)		
	Presupuesto Adicional N° 01 aprobado R.D N° 45-2022-MDCC/GOPI	704,554.01	
	Presupuesto Adicional N° 02 aprobado R.D N° 159-2022-MDCC/GOPI	312,497.06	
	Deducción por Carta de buen funcionamiento Adicional N°01	-2,429.35	
	Deducción por Carta de buen funcionamiento Adicional N°02	-1,077.51	
	Presupuesto Deductivo Adicional N°02 (Cierre de metrados)	-24,140.00	
	Valorizaciones Ejecutadas	989,404.21	989,404.21
	Ajustes por redondeos	0.01	0.01
	SUB TOTAL	989,404.22	989,404.22

