



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Análisis de valor ganado en un proyecto de infraestructura vial
mediante los lineamientos del PMBOK 7ma Edición, Trujillo 2022

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Civil**

AUTORES:

Correa Piminchumo, Víctor Antonio (orcid.org/0000-0001-5944-4958)
Vidal Garcia, Manuel Alejandro (orcid.org/0000-0002-5995-9174)

ASESOR:

Mg. Noriega Vidal, Eduardo Manuel (orcid.org/0000-0001-7674-7125)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO - PERÚ

2023

Dedicatoria

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy, A mis padres Carlos y Jackie quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos Carlos Raúl y Jackeline Marilú por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

**CORREA PIMINCHUMO, VICTOR
ANTONIO**

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mis padres quienes fueron un gran apoyo emocional durante el tiempo de proceso de mi tesis

A mi asesor Eduardo Noriega quien nunca desistió al enseñarme, aun con los obstáculos que muchas veces presente durante el proceso de mi tesis, y continuó depositando su esperanza en mí

VIDAL GARCIA, MANUEL

Agradecimiento

Agradecemos sinceramente a dios por bendecirnos cada día y permitirnos culminar con éxito nuestro proyecto de investigación, que marca el inicio de una larga vida en la ingeniería civil, también queremos expresar nuestro agradecimiento a la Universidad César Vallejo por brindarnos la oportunidad de acoger conocimiento de destacados profesionales de la facultad de ingeniería y la escuela profesional de ingeniería civil. Estos profesores inspiraron a muchos estudiantes todos los días durante cada ciclo y en cada curso, y continúan haciéndolo al compartir generosamente sus conocimientos y experiencias.

Como también dar las gracias a los compañeros que nos topamos en diferentes cursos por inspirarnos en cada etapa de nuestro proceso educativo, y en especial agradecemos a nuestro asesor, Mg. Eduardo Manuel Noriega Vidal, por su apoyo en el desarrollo de esta tesis y por guiarnos con gran entusiasmo desde el inicio de nuestro proyecto de investigación, como también en nuestras vidas diarias.

Los autores.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iv
Índice de contenidos.....	v
Índice de tablas	vi
Índice de Figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEORICO	4
III. METODOLOGÍA	9
3.1. Tipo y diseño de investigación	9
3.2. Variables y operacionalización.....	10
3.3. Población, muestra y muestreo.....	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	12
3.5. Procedimientos	12
3.6. Método de análisis de datos.....	14
3.7. Aspectos éticos	14
IV. RESULTADOS.....	16
V. DISCUSIÓN	23
VI. CONCLUSIONES.....	27
VII. RECOMENDACIONES.....	28
REFERENCIAS.....	29
ANEXOS	35

Índice de tablas

Tabla 1. Resumen de la gestión de valor ganado	17
Tabla 2. Tabla de resultados de variaciones de costo y cronograma.....	19
Tabla 3. Tabla de resultados de índices de desempeño del costo y cronograma	20
Tabla 4. Tabla de resultados de proyecciones del EVM	30
Tabla 5. Matriz de operacionalización de variables.....	36
Tabla 6. Matriz de consistencia	37
Tabla 7. Cronograma de desembolso planificado Resumido.	53
Tabla 8. Cronograma de desembolso planificado quincenal.....	54
Tabla 9. Tabulación del presupuesto planificado vs tiempo	56
Tabla 10. Cronograma de desembolso real.	57
Tabla 11. Porcentaje de avance planificado de la obra.....	60
Tabla 12. Porcentaje de avance real de la obra	60
Tabla 13. Tabulación de porcentaje de avance vs presupuesto estimado.	61
Tabla 14. Tabulación del presupuesto real vs tiempo – quincena N°4.....	62
Tabla 15. Tabulación del Valor ganado vs tiempo – quincena N°4.	62
Tabla 16. Resumen de resultados – quincena N°4	64
Tabla 17. Tabulación del presupuesto real vs tiempo – quincena N°8.....	65
Tabla 18. Tabulación del Valor ganado vs tiempo – quincena N°8	66
Tabla 19. Resumen de resultados – quincena N°8	67

Índice de Figuras

Figura 1. Grafica de análisis completo de valor ganado.....	18
Figura 2. Variación del cronograma y del costo	19
Figura 3. Variación del cronograma y del costo	20
Figura 4. Costo estimado para completar el trabajo.....	21
Figura 5. Índices de rendimiento del trabajo por completar.....	22
Figura 6. Gráfico de modelo EVM aplicado al proyecto	23
Figura 7. La toma muestra el perfilado con motoniveladora.....	40
Figura 8. Equipo topografico en trazo y replanteo para nivel de subrazante.....	40
Figura 9. Compactación de la carpeta asfáltica con rodillo neumático.....	40
Figura 10. Ubicación y localización de la obra	41
Figura 11. Plano general del proyecto.....	42
Figura 12. Subdivisión de la EDT, nivel 1	50
Figura 13. Cronograma de GANTT. (1/2)	51
Figura 14. Cronograma de GANTT. (2/2)	52
Figura 15. Curva “S” del presupuesto planificado.	56
Figura 16. Curva del presupuesto real – quincena N°4.....	62
Figura 17. Gráfico del tercer corte del valor ganado – quincena N°4.....	63
Figura 18. Metodología del valor ganado aplicado – quincena N°4.	63
Figura 19. Curva del presupuesto real – quincena N°8.....	65
Figura 20. Gráfico del tercer corte del valor ganado – quincena N°8.....	66
Figura 21. Metodología del valor ganado aplicado – quincena N°8.	67

Resumen

El objetivo principal de la investigación es determinar el valor ganado del proyecto Mejoramiento del servicio de transitabilidad vial en las calles del AA.HH Alto Trujillo Barrio 2. en el distrito de El Porvenir - Trujillo, La Libertad". El tipo de investigación empleada fue Aplicada, ya que su objetivo es generar conocimiento que tenga aplicabilidad inmediata a temas que preocupan tanto a la sociedad como al sector del producto. La población considerada son todos los proyectos de infraestructura vial que se pueda realizar un análisis de Valor Ganado. La muestra estimada consistió en realizar un muestreo quincenal del valor ganado de un proyecto de infraestructura vial, así también la presente tesis engloba un diseño de investigación "No experimental", principalmente enfocada a la observación de fenómenos que se presentan comúnmente en su contexto natural, así mismo es de tipo transversal descriptivo, ya que se utilizó para observar y analizar un momento exacto de la investigación para abarcar diversos grupos o muestras de estudio. De acuerdo al análisis realizado en este proyecto, se concluyó con cumplimiento del valor final del proyecto siendo S/5,020,169.10 soles, no obstante, se presentaron alertas en la quincena N° 6 según los cálculos realizados, obteniendo un índice de rendimiento del cronograma (SPI) = 0.9542347, señalando un atraso con respecto al tiempo, por consiguiente estas varianzas fueron resueltas mediante la toma de decisiones, equilibrándose en la quincena N° 8 con un SPI=1.0054097, lo cual indica la finalización del proyecto días antes de lo planeado.

Palabras clave: valor ganado, control de costos, valor final, proyecto de construcción vial, gestión de proyectos, guía PMBOK del PMI

Abstract

The main objective of the investigation is to determine the earned value of the project "Improvement of the road traffic service in the streets of AA.HH Alto Trujillo Barrio 2. in the district of El Porvenir - Trujillo, La Libertad". The type of research used was Applied, since its objective is to generate knowledge that has immediate applicability to issues that concern both society and the product sector. The population considered are all road infrastructure projects that can be performed an Earned Value analysis. The estimated sample consisted of carrying out a biweekly sampling of the value earned from a road infrastructure project, as well as this thesis encompasses a "Non-experimental" research design, mainly focused on the observation of phenomena that commonly occur in their natural context, Likewise, it is of a descriptive cross-sectional type, since it was used to observe and analyze an exact moment of the investigation to cover various groups or study samples. According to the analysis carried out in this project, it was concluded with compliance with the final value of the project being S/5,020,169.10 soles, however, alerts were presented in fortnight No. 6 according to the calculations made, obtaining a schedule performance index (SPI) = 0.9542347, indicating a delay with respect to time, therefore these variances were resolved through decision-making, balancing in fortnight No. 8 with an SPI=1.0054097, which indicates the completion of the project days earlier than planned.

Keywords: earned value, cost control, final value, highway construction project, project management, PMI PMBOK guide.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día la mayoría de proyectos en su ejecución atraviesa por una etapa de retraso en lo programado, generando así, sobrecostos y tiempo adicional para la finalización de los proyectos, es por ello que los gerentes de obra requieren verificar y llevar una relación de cómo va avanzando el proyecto durante la ejecución de ella. Es de suma importancia encontrar a tiempo las variantes que se presentan entre la planificación y la dirección de obra. Para encabezar una obra es indispensable que el gerente tenga criterio en la toma de decisiones y así plantear y proponer estrategias, a fin de ejecutar los objetivos planteados a comienzo de obra, con el plan de dirección de proyecto.

A lo largo de los años, toda dirección de proyectos viene acompañada por una guía muy efectiva llamada PMBOK, ayudando así a una correcta gestión de proyectos con sus herramientas y técnicas metódicas, es por ello que con el transcurrir del tiempo, viene siendo actualizada, y en la actualidad se encuentra en su 7ma edición, Siendo esta una pieza clave para llevar a cabo el análisis de valor ganado de una infraestructura, accediendo así, a una proporcionada verificación de costos y de tiempo, con el objetivo de finalizar con buenos resultados de la obra vial.

Según Biedma Pascual del Pobi (2019) en la tesis titulada “Aplicación del Análisis del Valor Ganado”, la cual nos habla sobre el estudio de costos ganados en el plan es un método empleado en la gestión de proyectos con el propósito de tener una observación intensiva del desarrollo de la realización de las obras. (P.21)

Según Rodríguez (2020) en su trabajo realizado titulado “Análisis de las técnicas de valor y duración ganado, más adecuadas para el seguimiento y control de proyectos en industrias manufactureras ubicadas en el departamento de Antioquia, en el año 2020”, nos explica que los criterios clásicos de triunfo de la administración de proyectos, la era, el precio y la calidad todavía poseen un intenso control en la sociedad de administración de proyectos. (P.10)

Según Gifra (2017) en su trabajo realizado titulado “Desarrollo de un modelo

para el seguimiento y control económico y temporal durante la fase de ejecución en la obra pública. Integration of information for advanced detection of cost overruns”, explica que el diseño de la metodología en la búsqueda y inspección sea eficaz necesita de una elevada cantidad de simplicidad y naturalidad. La inmediata, en el punto de control a lo largo del monitoreo en etapa de ejecución, ha de reflejar los datos referidos a esos puntos fundamentales que han de servir para un más grande entendimiento. (P.165)

A partir del análisis de la problemática presentada, nos surge la siguiente interrogante , ¿Cómo es el análisis de Valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición? y para ello emplearemos una secuencia de preguntas específicas que nos facilitaran a completar esta información qué son ¿Como es el índice de desempeño del costo en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición?, ¿Como es el índice de desempeño del cronograma en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición?, ¿Cómo es la estimación hasta la conclusión en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición?. Este trabajo de investigación se justifica de manera teórica debido a que en todo proyecto durante su ejecución llevan un control minucioso en la gestión del proyecto, como también es práctico ya que nos presentan 3 aspectos muy importantes que son, aspectos técnicos, costos y tiempo, los cuales en su rendimiento presentan incompatibilidad de forma natural, pero al no realizar una correcta gestión, se verá afectado el tiempo de duración de la obra e incrementado los costos, perjudicando al inversionista. Ante esta problemática nos vemos en la obligación de plantear un sistema de gestión que nos ayude llevar un correcto control del proyecto, siendo la gestión del valor ganado el método eficaz para dar a conocer a la empresa las deficiencias que presentará la obra, ayudando así a la toma de decisiones y finalizar con éxito los parámetros establecidos con un plan de control de costos y tiempo mediante el método de valor ganado. Teniendo en cuenta

las diversas fuentes confiables de investigación, tenemos como objetivo general: Analizar el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición, y planteamos como nuestros objetivos específicos: Determinar el índice de desempeño del costo en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición, Determinar el índice de desempeño del cronograma en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición, Determinar la estimación hasta la conclusión en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición. Nuestra hipótesis general es la siguiente: Mediante los lineamientos del pmbok7 se podría analizar el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial, y a la vez planteamos nuestras hipótesis específicas, las cuales son las siguientes: Mediante los lineamientos del pmbok7 se podría determinar el índice de desempeño del costo en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial, mediante los lineamientos del pmbok7 se podría determinar el índice de desempeño del cronograma en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial, mediante los lineamientos del pmbok7 se podría determinar la estimación hasta la conclusión en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial.

II. MARCO TEÓRICO

Según, Mejía, M (2021) desarrolló la averiguación titulada “Gestión del valor ganado en la construcción de redes de acueducto y alcantarillado del proyecto urbanización Los Tucanes”, donde afirmó que, para implementar la gestión del valor ganado, es esencial tener una comprensión clara de los términos y definiciones de las variables del valor ganado. Esto permite saber cuándo usar las herramientas para mediciones y cálculos, que le dan al gerente de obra del proyecto información valiosa durante la ejecución. La herramienta del estudio es la Guía del PMBOK: Fundamentos para la Gestión de Proyectos, se utilizó para aplicar la gestión del valor ganado y asegurar el control y la gestión a lo largo de las evaluaciones del proyecto.

Según, Jiménez, L (2018) en su tesis titulada “Aplicación de la Gestión del Valor Ganado “Earned Value Management EVM”, como Herramienta para Garantizar el Seguimiento y Control en Proyectos de Consultoría”, donde nos afirmó que esto nos permitiría demostrar cómo el método de gestión de valor ganado basado en el valor mejoraría significativamente el rendimiento de costos y tiempos de un proyecto de consultoría, así como también permitiría que el gerente del proyecto tome medidas destinadas a recuperar el tiempo y los costos excesivos que se habían producido a lo largo del desarrollo del proyecto, también nos permitiría hacer un control de cortes según lo avanzado en el proyecto, así como demostrar el método del gestión de valor ganado nos permitiría realizar el control en el momento del cierre del contrato en conjunto con el avance del proyecto.

Según, Cantorín, C (2020) en su investigación titulada “Análisis de aplicación de técnicas de costo ganado, cronograma ganado, cohesión al cronograma y ruta crítica en administración de proyectos de creación en la Metrópoli de Huancayo 2020”, Llegaron a la conclusión de que la gestión de costos demostrada durante el desarrollo del trabajo fue efectiva porque los márgenes de variación entre el PV, AC y EV

informados fueron modestos en comparación con los totales, y el proyecto se desarrolló con un alto grado de cumplimiento del cronograma. Por lo tanto, se puede concluir que hubo una buena gestión de costos debido a que tanto los índices, indicadores y pronósticos desarrollados (CV, CPI, EAC, TCPI) arrojaron resultados que mostraron una mínima variación en la eficiencia de ejecución real a la estimada. En definitiva, esto llevó al cumplimiento del presupuesto de S/88479.19 soles.

Según, Munguía, J (2017) desarrolló la indagación titulada “Control de proyectos implementando el estudio de costo ganado en proyectos de construcción”, Demuestra cómo una Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) adecuada ayuda a identificar los paquetes de trabajo, los gerentes y los presupuestos que se necesitan para la ejecución del proyecto. Además, facilita la comunicación entre el equipo del proyecto y brinda a los tomadores de decisiones un buen marco de referencia para el desarrollo del proyecto.

Chávez, J (2018) en su tesis titulada “Implementación de la metodología del costo ganado para el control de los precios de una obra conexas en la minera monte Corona, 2017” de la Universidad Nacional de Trujillo - La Libertad – Perú. Para obtener el título de ingeniero de minas. Nos afirma que, Explica que los indicadores de desempeño del trabajo pueden determinarse usando los cálculos del Método del Valor Ganado. Estos valores no cayeron por debajo de 0,95, lo que indica que el trabajo de construcción se llevó a cabo aproximadamente de acuerdo con el plan original, lo que permitió completar el proyecto en el plazo establecido.

Según Pineda, J. y Urcia, M. (2021) En su ensayo titulado: “Aplicación de la Metodología de Valor Ganado para determinar el valor final en la ejecución de la I.E. n° 80185 del caserío “Ahijadero”- distrito de Chugay, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad” Nos calculó las variaciones del cronograma utilizando su análisis de valor ganado,

del cual puede inferir que necesitaremos 614,997.15 soles para alcanzar el porcentaje de avance establecido para la fecha, y del presupuesto, del cual puede inferir que 840,925.37 se está gastando más de lo presupuestado por los avances logrados. Esto se determina utilizando los cálculos y analizando el gráfico creado cuando se desarrolló el método de valor ganado (EVM).

El aporte para nuestra investigación está en el diagrama de experiencias del creador para el desarrollo de su enfoque, que incluye el cálculo de indicadores de varianza y eficiencia y es vital para mantener el control sobre el presupuesto y el cronograma, proporciona la contribución para nuestra investigación.

MARCO REFERENCIAL

Valor Ganado: La administración del valor ganado es un procedimiento utilizado en la administración de proyectos que compone el alcance, agenda los recursos con la finalidad de hacer predicciones de cómo irá avanzando el plan. (PMI,2005)

La Administración de precios del Plan posibilita ejecutar de acuerdo al manejo de los precios de la obra, considera el precio del procedimiento necesario de cada tarea para concluir la obra, repartir los medios y ocupaciones en todo el cronograma, entablar un procedimiento de financiación y mantener el control del desarrollo de cada uno de los precios y las modificaciones que se generan en la línea base. (PMI, 2017).

Gestión de valor ganado: Es una técnica de manejo de proyectos que se usa para lograr medir el rendimiento de la ejecución de una obra, por medio de componentes como el precio y tiempo en campo, que nos posibilita mantener el control de paralelamente el alcance, la época y los precios del plan. Para esto poseemos el presupuesto del plan con otras cambiantes como el precio presente, se necesita proponer la línea base de medición del funcionamiento Performance Measurement Baseline, puesto que aporta en la especificación del alcance, cronograma y cálculo

de precio y de sus recursos requeridos. El Costo Ganado nos avisa si el plan está costando bastante más de lo planificado, para examinar superiores tomas de elecciones pertinentes; o de lo contrario la ejecución de la obra este adelantado según cronograma, gracias a un gasto adicional. (Guzmán, 2014)

Gestión de proyectos: Como lo aclara la guía del PMBOK 7ma edición “La gestión de proyectos es el empeño de sabiduría, condiciones, instrumentos y métodos a las ocupaciones del proyecto a llevar a cabo con los requisitos de este” en resumen, la administración de los proyectos es una secuencia de recursos que sirven para llevar a cabo el alcance de los mismo, la pregunta que saldría de en otros términos ¿por qué medio?, es en este dónde se 19 identifica el valor de hacerle seguimiento y control tanto a los precios como al cronograma y en ella se enmarca la averiguación de las técnicas más útiles para asegurar el cumplimiento de este.

Planificar la gestión de los costos: Unificado a esta definición, para efectos prácticos la administración de los precios nos da la probabilidad de darle una mirada general al estado en que está el plan. (Amador, 2002).

Estimar los costos: Una de las entradas para la estimación de los precios es el cronograma, el cual en las métricas de costo ganado sirve para ofrecer una mirada universal del desarrollo del plan y como dichos datos de precios y cronograma sirven como insumo para la toma de elecciones. (Guía PMBOK 6)

Determinar el presupuesto: El valor no solo de tener técnicas para la estimación del presupuesto, no solo hablando de precios, sino de cronograma, ya que es común ofrecer dichos valores en fases bastante tempranas de los proyectos, generando equivocadas expectativas y un peligro elevado para el triunfo de dichos. (Gbenedji, 2005)

Controlar los costos: El mantener el control de los precios no solo es de enorme trascendencia para la presentación de informes de salud de los proyectos, sino, por que, al tener un control de dichos, se consigue información bastante certera, tanto de duración como de precios de las ocupaciones, información fuente que sirve para tener una base de datos a la cual recurrir una vez que se encuentren estimando los precios de otros proyectos. (Narvaez, 2009)

PMBOK: Guía donde explica las bases necesarias para así tener una exitosa práctica en administración de planes recolectadas por el PMI. En la guía se retratan 49 avances el cual tienen que realizar para la idónea administración de un plan a lo largo de la duración del proyecto. Los 49 avances se reúnen en zonas de entendimiento y en conjuntos ejecutan el avance de la obra. (Guía PMBOK 7)

Según PMI (2017). El PMBOK diferencia 10 zonas de entendimiento, Los cuales son los siguientes: Gestión de la Integración, gestión del Alcance, gestión del Tiempo, gestión de los costos, gestión de la calidad, gestión de las comunicaciones, gestión de recursos Humanos, gestión de riesgos, gestión de adquisiciones, gestión de los interesados. y también 5 equipos de proceso que se mencionan a continuación: Inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y Cierre.

Curva “S”: Plan donde se verifica el Valor Ganado (EV), el presupuesto inicial (BAC), el Valor Planeado (PV) acumulado en la cual están en concordancia. La curva comienza con los primeros valores del mes de elaboración del plan y termina al final del mes de realización. Suele ser aplanada, en otras palabras, con una pendiente levemente pequeña al iniciar y al finalizar el plan, por otra parte, presenta una pendiente mucho más elevada en las etapas intermedias de tiempo. Esta curva posibilita equiparar de manera visual el progreso real y el progreso planificado, por consiguiente, es un instrumento clave al momento de realizar la exploración del costo ganado. En el eje de coordenadas se colocan lapsos del plan, semanas, meses, años etcétera. (Ambriz, 2008)

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación: Aplicada.

Según su propósito, el presente proyecto presenta un tipo de investigación Aplicada, Según Lozada J. (2014) Una investigación es aplicada cuando su propósito es la búsqueda de la generación de conocimiento con aplicación directa referente a la preocupación del sector producto como también la sociedad. Es por ello que está basada principalmente en invención tecnológica de la investigación básica, teniendo la ocupación del proceso de enlace entre el producto y la teoría

3.1.2. Diseño de Investigación: No experimental.

El presente proyecto tiene que como diseño de investigación “No experimental”. Según Escamilla Dzul M, (2010). Nos indica que un diseño de investigación no experimental es cuando su variable no es manipulada deliberadamente, principalmente se enfoca a la observación de fenómenos que se presentan comúnmente en su contexto natural para posteriormente ser analizados (p.2). Esta investigación es de tipo transversal descriptivo. Según Velázquez. A (2023). Indica que “La investigación transversal se utiliza para observar y analizar un momento exacto de la investigación para abarcar diversos grupos o muestras de estudio. Descriptiva es cuando se observan los valores donde se presentan una o más variables para que al obtener los datos, se realice una descripción de ellos”.

M<-----O-----E

Dónde:

M: Muestra.

O: Observación.

E: Evaluación

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variable Independiente (X): Valor Ganado

3.2.1.1 Definición conceptual: La variable independiente que rige la presente investigación es valor ganado, Según el PMBOK 7ma Edición (2022). Nos señala que el análisis del valor ganado es una herramienta eficaz que emplea un conjunto de mediciones referentes con el alcance, cronograma y costo para tomar determinación del desempeño del costo y del cronograma de un proyecto (p.176).

3.2.1.1. Definición operacional: Arte de gestionar los proyectos durante su ejecución en términos de tiempo y costo

3.2.1.2. Indicadores: Según nuestra variable independiente, los indicadores que encontramos son los siguientes:

- Índice de desempeño del costo que se analiza mediante su fórmula $CPI = \frac{EV}{AC}$
- Índice de desempeño del cronograma que se analiza mediante su fórmula $SPI = \frac{EV}{PV}$
- Estimación hasta la conclusión que se analiza mediante su fórmula $ETC = EAC - AC$

3.2.1.3. Escala de medición: Todos nuestros indicadores presentan una escala de medición de “Razón”

3.2.2. Variable dependiente (Y): Proyecto de Infraestructura Vial

3.2.2.1. Definición conceptual: El presente proyecto de investigación tiene como variable dependiente al proyecto de Infraestructura Vial, Según el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial (2008), nos menciona que la administración de la infraestructura vial, es la encargada de desarrollar funciones tales como la planificación y organización, así mismo debe dirigir, coordinar, ejecutar y llevar un control de la infraestructura vial terrestre. (p.3)

3.2.2.2. Definición operacional: Esfuerzo temporal que permite satisfacer una demanda

3.2.2.3. Indicadores: Según nuestra variable dependiente, los indicadores que encontramos son los siguientes:

- Presupuesto que se analiza mediante su fórmula $CV = EV - AC$
- Cronograma que se analiza mediante su fórmula $SV = EV - PV$

3.2.2.4. Escala de medición: Todos nuestros indicadores presentan una escala de medición de "Razón"

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

Según Pineda. C (1994). Define población como el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. "El universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros". Para la presente investigación se ha considerado como población, todos los proyectos de infraestructura vial que se pueda realizar un análisis de Valor Ganado mediante los lineamientos del PMBOK 7ma Edición.

- **Criterios de inclusión:** Se consideró para la inclusión de la población todas las partidas en la ejecución del proyecto, que se puedan analizar mediante los lineamientos del PMBOK 7ma edición
- **Criterios de exclusión:** Los criterios considerados para la exclusión de la población se basa en las ampliaciones del cronograma del proyecto, ya que esta no se logra analizar mediante los lineamientos del PMBOK 7ma edición

3.3.2. Muestra

Según Mata. P (1997). Define muestra como "Un conjunto de reglas, procedimientos y criterios mediante los cuales se selecciona un conjunto de elementos de una población que representan lo que sucede en toda esa población" En la presente investigación se ha considerado realizar un muestreo quincenal del valor ganado en el

proyecto “Mejoramiento del servicio de transitabilidad vial en las calles del AA. HH Alto Trujillo Barrio 2. en el distrito de El Porvenir - Trujillo, La Libertad”

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada para la investigación es la observación directa que a su vez fue estructurada, la cual consistió en captar por medio de la vista y de manera sistemática una situación producida en un determinado entorno a investigar, Según Díaz, L (2011) define observación como: “Una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso de investigación; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido logrado mediante la observación”.

Los instrumentos utilizados para la realización de la investigación fueron los siguientes:

- Guía PMBOK 7ma edición
- Análisis del valor ganado.
- Ficha de datos N° 1 – Índices de desempeño
- Ficha de datos N° 2 – Proyecciones
- Ficha de datos N° 3 – Gestión de valor ganado
- Softwares manejados: MS Project 2019, Excel 2019, Microsoft Word 2019, Zoom.
- Ordenador de mesa Personal.
- Cámara fotográfica.

3.5. Procedimientos

La investigación obedece a seguir un procedimiento riguroso para la toma de datos y su posterior procesamiento; en ese sentido, se ha tomado datos en términos de costo y tiempo, los mismos que serán procesados mediante herramientas tales como: MS Project 2019, Excel 2019, Microsoft Word 2019, Zoom; Y a partir de ello nos

permitirá realizar una evaluación y un análisis disciplinario del valor ganado de acuerdo al corte trimestral que se va a realizar en el presente proyecto.

3.5.1. VALOR GANADO

3.5.1.1. *Cálculo de Variaciones*

Mediante los indicadores será posible realizar los siguientes cálculos de variaciones

Variación del costo: CV

$$CV = EV - AC$$

CV > 0, ¡BIEN! Estamos por debajo del presupuesto

CV < 0, ¡MAL! Estamos por encima del presupuesto

Variación del Cronograma: SV

$$SV = EV - PV$$

SV > 0, ¡BIEN! Vamos por delante respecto a la planificación

SV < 0, ¡MAL! Vamos con retraso respecto a la planificación

3.5.1.2. *Índices de Desempeño respecto a la Productividad y Eficiencia de obra*

Índice de desempeño del presupuesto CPI

$$CPI = EV/AC$$

CPI > 1, ¡BIEN! Eficiencia en el uso de recursos

CPI < 1, ¡MAL! Ineficiencia en el uso de recursos

- Índice del Rendimiento del Cronograma:** **SPI**

$$SPI = EV/PC$$

SPI > 1, ¡BIEN! Eficiencia en el uso del tiempo

SPI < 1, ¡MAL! Ineficiencia en el uso del tiempo

3.5.1.3. Cálculo de proyecciones de costos

En el transcurso de la ejecución del proyecto, los avances de obra se ven en función al desempeño del mismo. Es por ello que se realiza una proyección de estimación a la conclusión (EAC) lo que permite realizar estimaciones de actividades futuras en el proyecto, no obstante, este puede diferir en el (BAC).

- Estimado a la conclusión (EAC)**

$$EAC = BAC/CPI$$

- Estimado hasta la conclusión (ETC)**

$$ETC = EAC - AC$$

- Variación a la conclusión**

$$VAC = BAC - EAC$$

3.6. Método de análisis de datos

Para el presente proyecto de investigación, el método empleado en el análisis de datos fue Descriptivo - Cuantitativo, debido a que se empleará un análisis de valor ganado mediante los lineamientos del PMBOK 7ma edición en el proyecto "Mejoramiento del servicio de transitabilidad vial en las calles del AA.HH Alto Trujillo Barrio 2. en el distrito de El Porvenir - Trujillo, La Libertad" Según Moskowitz, (2006), define análisis descriptivo- cuantitativo: "Es empleado generalmente en la evaluación sensorial debido a que permite cuantificar los atributos sensoriales mediante la conformación de una huella digital, además de hacer comparaciones con varios productos similares tanto de forma cualitativa como cuantitativa".

3.7. Aspectos éticos

En la presente investigación se tomaron fuentes cuya mención están apropiadamente referenciadas, la información presentada esta plasmadas a

detalle gracias a los conocimientos adquiridos durante nuestra etapa universitaria, lo cual se refleja en la calidad de investigación mostrada.

Los autores muestran su compromiso, en el desarrollo del presente estudio, llevando consigo la responsabilidad y veracidad para lograr cumplir con los objetivos de la investigación.

IV. RESULTADOS

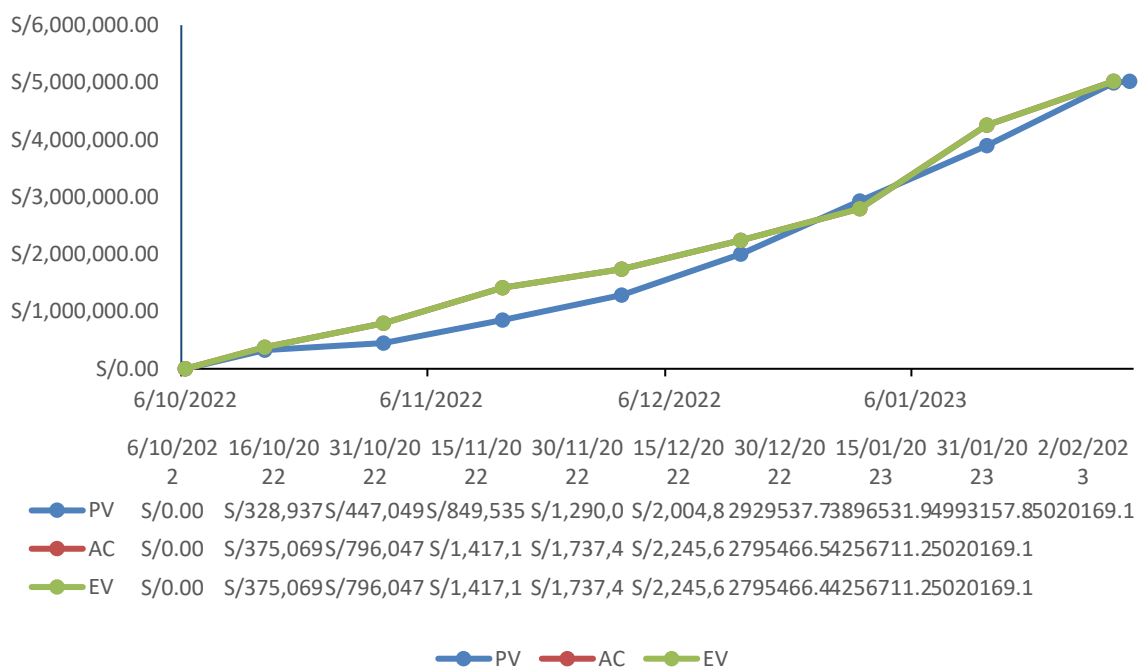
En la tabla N° 1 se presentan valores de los resultados obtenidos mediante los cortes del análisis de valor ganado aplicado en el proyecto “Mejoramiento del servicio de transitabilidad vial en las calles del AA. HH Alto Trujillo Barrio 2. en el distrito de El Porvenir - Trujillo, La Libertad”.

Tabla 1. *Resumen de la gestión de valor ganado*

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL EN LAS CALLES DEL AA. HH ALTO TRUJILLO BARRIO 2 EN EL DISTRITO DE EL PORVENIR - TRUJILLO, LA LIBERTAD									
RESUMEN - GESTION DE VALOR GANADO	QUINCENA 1	QUINCENA 2	QUINCENA 3	QUINCENA 4	QUINCENA 5	QUINCENA 6	QUINCENA 7	QUINCENA 8	QUINCENA 9
% PROGRESO PLANIFICADO	6.55%	8.91%	16.92%	25.70%	39.94%	58.36%	77.62%	99.46%	100.00%
% PROGRESO REAL	7.47%	15.86%	28.23%	34.61%	44.73%	55.68%	84.79%	100.00%	-
VALOR PLANEADO (PV)	S/ 328,937.02	S/ 447,049.15	S/ 849,535.41	S/ 1,290,020.67	S/ 2,004,878.63	S/ 2,929,537.68	S/ 3,896,531.94	S/ 4,993,157.79	S/ 5,020,169.10
VALOR GANADO (EV)	S/ 375,069.71	S/ 796,047.19	S/ 1,417,132.82	S/ 1,737,479.45	S/ 2,245,638.18	S/ 2,795,466.44	S/ 4,256,711.24	S/ 5,020,169.10	
COSTO REAL (AC)	S/ 375,069.71	S/ 796,047.19	S/ 1,417,132.82	S/ 1,737,479.48	S/ 2,245,638.18	S/ 2,795,466.46	S/ 4,256,711.24	S/ 5,020,169.10	
PRESUPUESTO CONTRATADO (BAC)	S/ 5,020,169.10	S/ 5,020,169.10	S/ 5,020,169.10	S/ 5,020,169.10	S/ 5,020,169.10	S/ 5,020,169.10	S/ 5,020,169.10	S/ 5,020,169.10	S/ 5,020,169.10
VARIACIÓN DE COSTO (CV)	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	-S/ 0.03	S/ 0.00	-S/ 0.02	S/ 0.00	S/ 0.00	
VARIACIÓN DE CRONOGRAMA (SV)	S/ 46,132.69	S/ 348,998.04	S/ 567,597.41	S/ 447,458.78	S/ 240,759.55	-S/ 134,071.24	S/ 360,179.30	S/ 27,011.31	
ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO (CPI)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA (SPI)	1.140	1.781	1.668	1.347	1.120	0.954	1.092	1.005	
VARIACIÓN A LA CONCLUSIÓN (VAC)	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	-S/ 0.09	S/ 0.00	-S/ 0.04	S/ 0.00	S/ 0.00	
ESTIMADO A LA CONCLUSIÓN (EAC)	S/ 5,020,169.10	S/ 5,020,169.10	S/ 5,020,169.10	S/ 5,020,169.19	S/ 5,020,169.10	S/ 5,020,169.14	S/ 5,020,169.10	S/ 5,020,169.10	
ESTIMACIÓN HASTA LA CONCLUSIÓN (ETC)	4645099.39	4224121.91	3603036.28	3282689.707	2774530.92	2224702.676	763457.86	S/0.00	
ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR (TCPI)	1	1	1	1.000000009	1	1.000000009	1	0	

NOTA: En la tabla 1 Se puede apreciar los cortes realizados quincenalmente, de este modo obtuvimos resultados que nos permitieron tener un control y seguimiento del avance mediante este método, así mismo el proyecto presentaba un equilibrio en términos de costos tal y como se observa en la “Tabla 1 – Valor ganado (EV)”, así mismo por medio de este análisis, presentó una alerta de atraso en la quincena 6 (corte 6), con una diferencia de atraso de 2.68% la cual llevo al gerente de obra a la toma de decisiones y acciones para poder corregir estas desviaciones del trabajo realizado y tiempo transcurrido, a todo esto el proyecto concluyó con un con un índice de desempeño del cronograma (SPI) = 1.005, indicando que el proyecto finalizó antes de la fecha establecida y con un índice de desempeño del costo (SPI) = 1.00 refiriendo que el proyecto tuvo eficiencia en el uso de recursos.

Figura 1. Grafica de análisis completo de valor ganado



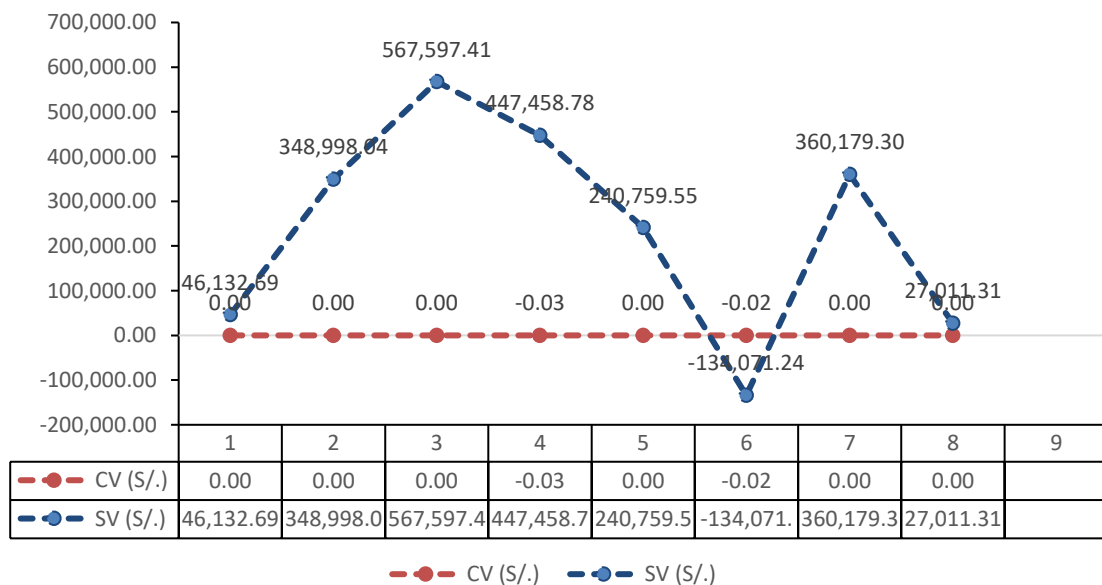
NOTA: En la figura 1 se puede apreciar en la curva S de las variables del valor ganado de la obra, en la cual se midieron las variables del valor planificado (PV), valor ganado (EV), costo real (AC). Como resultado de esta información gráfica, pudimos determinar el comportamiento del proyecto hasta la fecha del periodo analizado más reciente. La curva S representa los resultados obtenidos de la plantilla de datos del valor ganado por quincena, por lo tanto, estos resultados se describieron para la interpretación y toma de decisiones del proyecto.

Mediante las variaciones de costo y cronograma nos permitirá medir las desviaciones de tiempo y del costo planificado de las diferentes actividades, presentándonos pérdidas o ganancias a la fecha de los cortes aplicados. En la siguiente tabla se muestra el resumen de las variaciones.

Tabla 2. *Tabla de resultados de variaciones de costo y cronograma*

Quincena	% Avance ejecutado	Pilares de EVM			Variaciones	
		PV (S/.)	EV (S/.)	AC (S/.)	CV (S/.)	SV (S/.)
1	7.47%	328,937.02	375,069.71	375,069.71	0.00	46,132.69
2	15.86%	447,049.15	796,047.19	796,047.19	0.00	348,998.04
3	28.23%	849,535.41	1,417,132.82	1,417,132.82	0.00	567,597.41
4	34.61%	1,290,020.67	1,737,479.45	1,737,479.48	-0.03	447,458.78
5	44.73%	2,004,878.63	2,245,638.18	2,245,638.18	0.00	240,759.55
6	55.68%	2,929,537.68	2,795,466.44	2,795,466.46	-0.02	-134,071.24
7	84.79%	3,896,531.94	4,256,711.24	4,256,711.24	0.00	360,179.30
8	100.00%	4,993,157.79	5,020,169.10	5,020,169.10	0.00	27,011.31
9		5,020,169.10				

Figura 2. *Variación del cronograma y del costo*



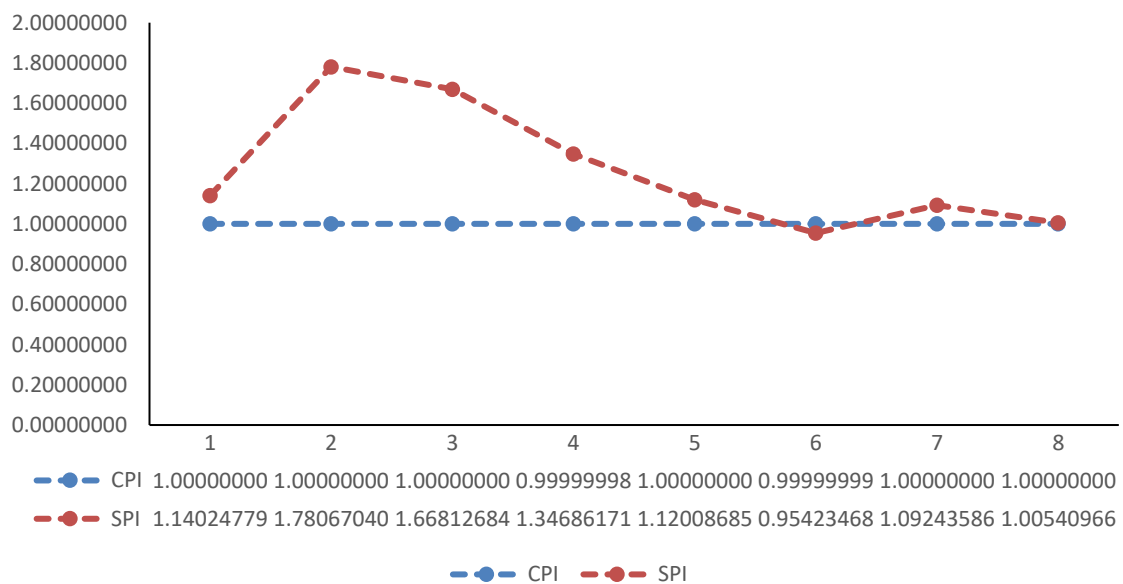
NOTA: Durante la ejecución del proyecto la variación del costo (CV) mostró unas diferencias mínimas en el corte (4) y corte (5), sin embargo, se mantuvo en equilibrio

de inicio a fin del proyecto. Por otro lado, la variación del cronograma (SV) muestran tendencias positivas desde su inicio hasta la quincena N° 5 (corte 5), registrando un atraso en la quincena N°6 (corte 6 presentando una recuperación de los retrasos en las siguientes quincenas con respecto al cronograma planeado, sin incremento en los costos planificados.

Tabla 3. *Tabla de resultados de índices de desempeño del costo y cronograma*

Quincena	% Avance ejecutado	Pilares de EVM			Variaciones		Índices de desempeño	
		PV (S/.)	EV (S/.)	AC (S/.)	CV (S/.)	SV (S/.)	CPI	SPI
1	7.47%	328,937.02	375,069.71	375,069.71	0.00	46,132.69	1.00000000	1.14024779
2	15.86%	447,049.15	796,047.19	796,047.19	0.00	348,998.04	1.00000000	1.78067040
3	28.23%	849,535.41	1,417,132.82	1,417,132.82	0.00	567,597.41	1.00000000	1.66812684
4	34.61%	1,290,020.67	1,737,479.45	1,737,479.48	-0.03	447,458.78	0.99999998	1.34686171
5	44.73%	2,004,878.63	2,245,638.18	2,245,638.18	0.00	240,759.55	1.00000000	1.12008685
6	55.68%	2,929,537.68	2,795,466.44	2,795,466.46	-0.02	-134,071.24	0.99999999	0.95423468
7	84.79%	3,896,531.94	4,256,711.24	4,256,711.24	0.00	360,179.30	1.00000000	1.09243586
8	100.00%	4,993,157.79	5,020,169.10	5,020,169.10	0.00	27,011.31	1.00000000	1.00540966
9		5,020,169.10						

Figura 3. *Variación del cronograma y del costo*

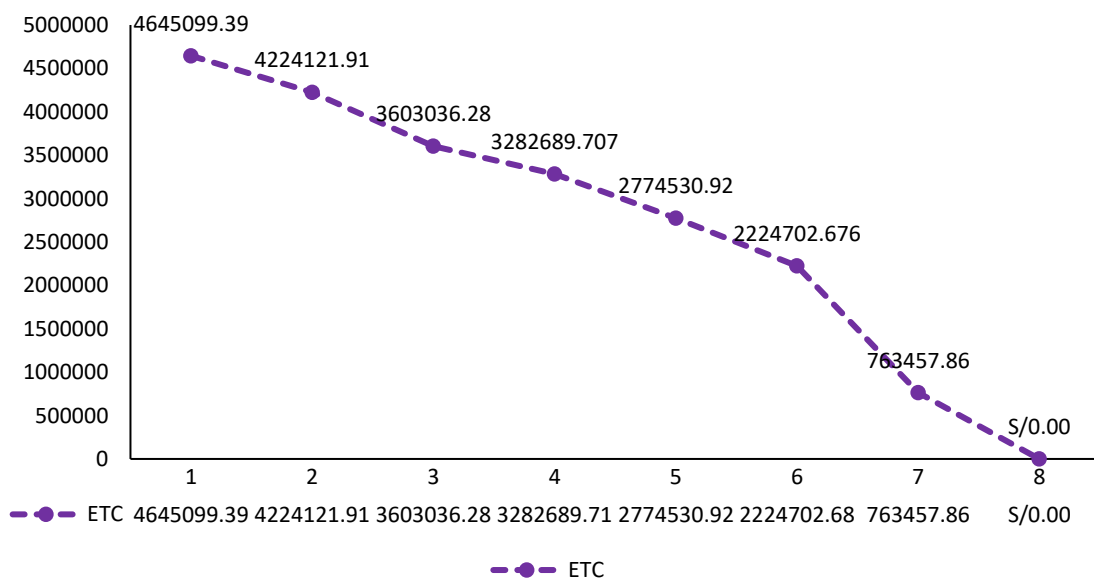


NOTA: Como se muestra en la figura 3, el proyecto finaliza con índice de desempeño del cronograma (SPI) igual a 1.0005, lo que señala que el proyecto finalizó antes de la fecha prevista. Así mismo, se presenta un índice de desempeño del costo (CPI) igual a 1.0, lo que representa una buena eficiencia en el uso de los recursos, con respecto al presupuesto programado. Por lo tanto, la empresa contratista cumplió con los objetivos del proyecto para el Cliente.

Tabla 4. *Tabla de resultados de proyecciones del EVM*

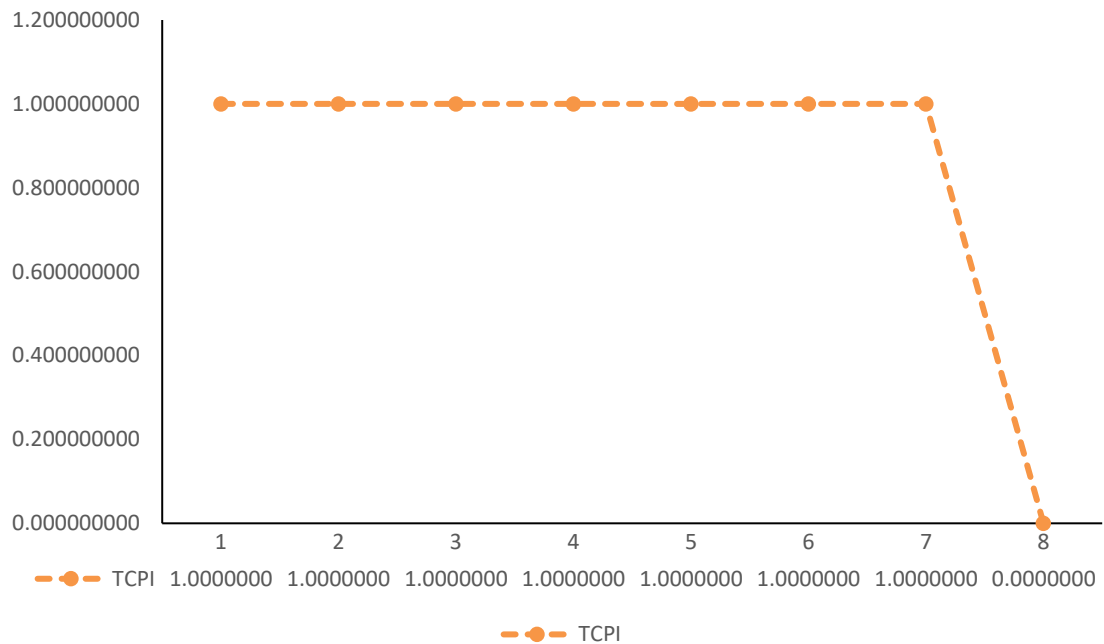
PROYECCIONES EVM						
Quincena	% Avance ejecutado	BAC	VAC	EAC	ETC	TCPI
1	7.47%	S/5,020,169.10	0.000	5020169.100	4645099.39	1.00
2	15.86%	S/5,020,169.10	0.000	5020169.100	4224121.91	1.00
3	28.23%	S/5,020,169.10	0.000	5020169.100	3603036.28	1.00
4	34.61%	S/5,020,169.10	-0.087	5020169.187	3282689.707	1.00
5	44.73%	S/5,020,169.10	0.000	5020169.100	2774530.92	1.00
6	55.68%	S/5,020,169.10	-0.036	5020169.136	2224702.676	1.00
7	84.79%	S/5,020,169.10	0.000	5020169.100	763457.86	1.00
8	100.00%	S/5,020,169.10	0.000	5020169.100	S/0.00	0.00
9		S/5,020,169.10				

Figura 4. *Costo estimado para completar el trabajo*



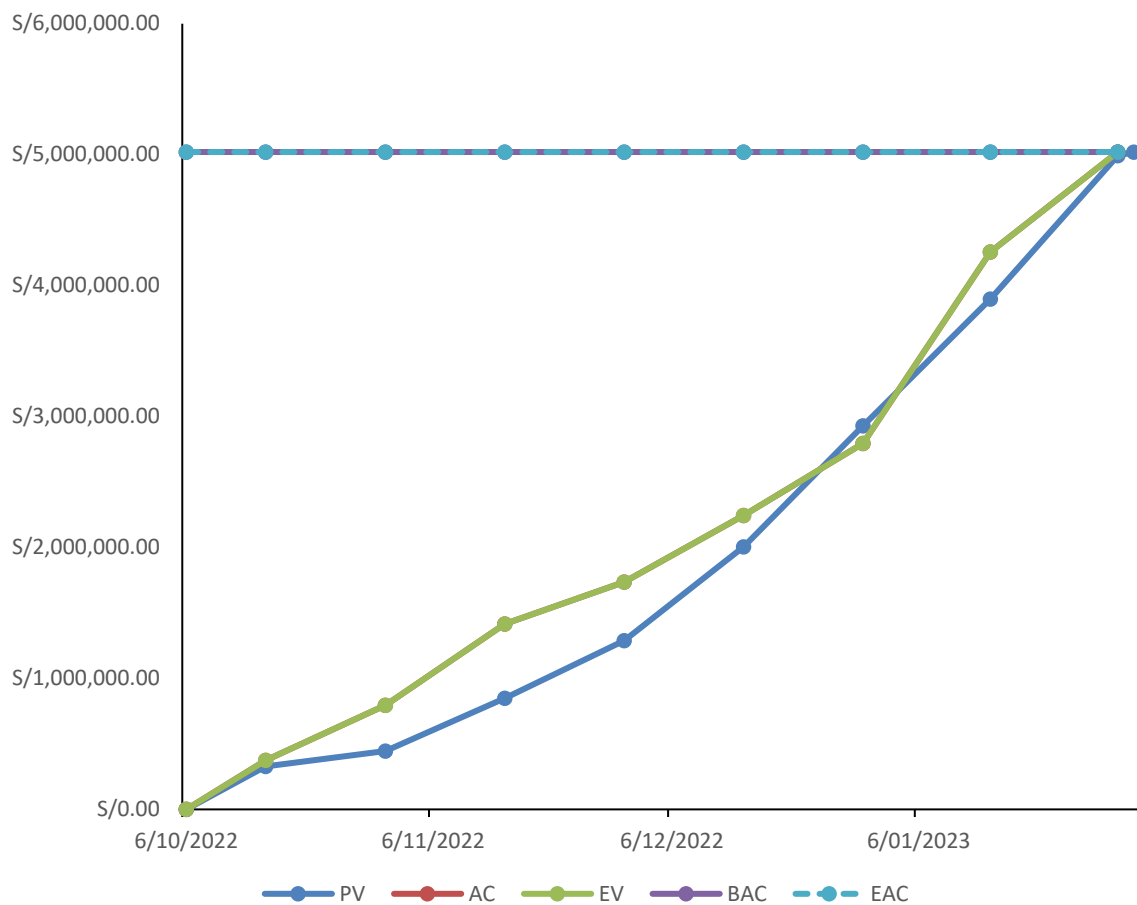
NOTA: La figura 4 muestra la estimación hasta la conclusión (ETC), para esta etapa del proyecto muestra que el costo previsto para finalizar todo el trabajo faltante coincide con el inicialmente planificado, se determinó con base en la diferencia de los valores de la estimación a la conclusión (EAC) y el costo real (AC), dando como resultado un cierre en ceros a la finalización del proyecto.

Figura 5. *Índices de rendimiento del trabajo por completar*



NOTA: Para esta etapa del proyecto, el índice de rendimiento del trabajo por completar mantuvo un comportamiento equilibrado con un TCPI = 1.00, que al finalizar es igual a cero (0), lo que indica que para la quincena 8 con fecha 31/01/2023 se requirió un esfuerzo igual al inicialmente planeado, y obtuvo un resultado favorable, finalizando una fecha antes según lo planificado.

Figura 6. Gráfico de modelo EVM aplicado al proyecto



NOTA: La comparación de curvas “S” integradas con el presupuesto hasta la conclusión (BAC) y el estimado a la conclusión (EAC), mostrada en la figura 6, generan el modelo EVM para el proyecto, a la fecha de corte. Donde se muestra la evolución del costo real (AC) y el valor ganado (EV), observándose que el proyecto en la quincena 6, presenta una recuperación del valor ganado (EV) y el costo actual (AC); por otro lado, la estimación a la conclusión (EAC), finaliza con un valor igual al presupuesto hasta la conclusión (BAC), lo que representa que la empresa contratista cumplió con el objetivo del presupuesto contratado finalizando antes de la fecha prevista.

V. DISCUSIÓN

El Análisis de valor Ganado en un proyecto de infraestructura vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición, valida la hipótesis establecida en esta investigación que estipula que el método o metodología de valor ganado garantizó el cumplimiento en términos de costo y tiempo del proyecto "Mejoramiento del servicio de transitabilidad vial en las calles del AA. HH Alto Trujillo Barrio 2. en el distrito de El Porvenir - Trujillo, La Libertad". de este modo obtuvimos resultados que nos permitieron tener un control y seguimiento del avance mediante este método, así mismo el proyecto presentaba un equilibrio en términos de costos tal y como se observa en la "Tabla 1 – Valor ganado (EV)", así mismo por medio de este análisis, presentó una alerta de atraso en la quincena 6 (corte 6), con una diferencia de atraso de 2.68% la cual llevo al gerente de obra a la toma de decisiones y acciones para poder corregir estas desviaciones del trabajo realizado y tiempo transcurrido, a todo esto el proyecto concluyó con un con un índice de desempeño del cronograma (SPI) = 1.005, indicando que el proyecto finalizó antes de la fecha establecida y con un índice de desempeño del costo (CPI) = 1.00 refiriendo que el proyecto tuvo un uso equilibrado en el presupuesto.

Mejía (2021) concluyó que, en la implementación de la gestión del valor ganado, es necesario tener claro los conceptos y las definiciones de las variables del valor ganado, lo que permite saber en qué fase de la ejecución se deben aplicar las herramientas de mediciones y cálculos, que proporcionan información de alto valor para el director de la obra durante la ejecución del proyecto. Para el caso en estudio, la herramienta usada durante la implementación de la gestión del valor ganado y que garantizó el control y la gestión durante las mediciones del proyecto fue la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, la guía PMBOK, Por tanto es acorde, ya que en el proyecto estudiado se implementó la metodología del valor ganado, en la que se aplicó en 8 fases, siendo de gran importancia los resultados obtenidos para la toma de decisiones del gerente de obra en su ejecución ya que este método garantizo un buena gestión para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, cabe resaltar que la guía Pmbok 7ma edición fue una pieza clave para tener en claro los conceptos

y definiciones de las variables del valor ganado.

Jiménez, L (2018) nos afirmó que mediante la ejecución del método de gestión de valor ganado, se obtiene una mejora importante en el rendimiento de costos y tiempos en un proyecto de consultoría, y le permite al gerente del proyecto tomar acciones encaminadas a recuperar las desviaciones presentadas a lo largo del desarrollo del proyecto en cuanto a tiempo y costos se refiere, realizar el control a la fecha de corte de los gastos en paralelo con el avance físico ejecutado del proyecto, y efectuar pronósticos que permitan la toma de decisiones que resulten acertadas para el proyecto, en la presente investigación es acorde, ya que al implementar la gestión de valor ganado nos dio a conocer algunas alertas de atraso del proyecto, llevando a la toma de decisiones del gerente de obra para equilibrar las desviaciones presentadas, obteniendo los siguiente resultado, en la quincena n°2 tenemos un $CPI = 1.00$ y $SPI = 1.78067$ que nos indica un claro avance haciendo un uso adecuado del presupuesto, en la quincena n°4 tenemos un $CPI = 0.999999998$ y $SPI = 1.3468617$ que nos señala un claro avance con un equilibrado uso del presupuesto, en la quincena n°6 tenemos un $CPI = 0.999999993$ y $SPI = 0.9542347$ reflejando un retraso en la obra pero con un presupuesto equilibrado, el cual se pudo equilibrar en las últimas quincenas con un $CPI = 1.00$ y $SPI = 1.0054097$ Finalizando la obra antes de lo planeado cumpliendo con el presupuesto contratado.

Cantorín, C (2020) concluyó que los márgenes de variación entre el PV, AC y EV presentados fueron pequeños comparados con los montos acumulados, adicionando además una alta adherencia al cronograma a lo largo del desarrollo de la obra, en consecuencia tanto los índices, indicadores y pronósticos desarrollados (CV, CPI, EAC, TCPI), generaron resultados que identificaban una variación mínima de la eficiencia de ejecución real a lo estimado por lo que se concluye que hubo una buena gestión de costos, requiriéndose correcciones mínimas para conducir al proyecto dentro del presupuesto dado, resultando finalmente el cumplimiento del presupuesto de S/88479.19 soles, por tanto es acorde de acuerdo al proyecto analizado, ya que se obtuvieron resultados de equilibrio en términos de costo y en términos de tiempo se mostró adelantos en las quincenas N°1, N°2, N°3, N°4 y N°5, pero no ocurrió lo mismo en la quincena

N°6 ya que se ve un leve atraso en la obra, lo que llevo a la gerencia de obra tomar acciones para poder cumplir con el objetivo de la obra, lo que fue un resultado asertivo, ya que finalmente se cumplió con el presupuesto contratado de S/ 5,020,169.10.

Munguía, J (2017) concluye que una adecuada Estructura de Desglose de Trabajo (WBS) nos ayuda a identificar los paquetes de trabajo, responsables y presupuestos necesario para la ejecución del proyecto. Así mismo, facilita la comunicación del equipo de proyecto y brinda un marco de referencia adecuado para la toma de decisiones sobre el avance del proyecto, la presente investigación está en total acuerdo ya que la estructura de desglose de trabajo nos sirvió de requisito previo para reconocer si se requieren más planes detallados. Así mismo nos brindó claridad sobre el alcance de las tareas, mayor eficiencia, función de orientación, base para la comunicación, base para una planificación adicional en el proyecto.

Chávez, J (2018) nos afirma que, haciendo uso de las fórmulas del Método del Valor Ganado, se logra calcular los índices de desempeño de la obra. Estos valores no disminuyen más del 0.95, lo que nos indica que la ejecución de la obra en cuanto a construcción se mantuvo ceñida a lo planificado y de esa manera se logró terminar la obra en la fecha planificada, esto defiere en la presente investigación ya que esta metodología nos indica que si el " $CPI < 1 > SPI$ ", hay Ineficiencia en el uso de recursos y tiempo, de tal manera fue comprobado mediante los cortes realizados durante la ejecución tal y como se vio en la quincena N° 6 en el cual obtuvimos $CPI = 0.999999993$ y $SPI = 0.9542347$ reflejando un retraso en la obra, pero con un presupuesto equilibrado, el cual mediante la toma de decisiones se pudo solucionar en la quincena N° 8 (Final) con un $CPI = 1.00$ y $SPI = 1.01$ Finalizando la obra días antes de lo planeado.

Pineda, J. y Urcia, M. (2021) determinaron las variaciones del cronograma, donde puede decir que para alcanzar el porcentaje de avance establecido para la fecha necesitaremos 614,997.15 soles, y de presupuesto donde se deduce que se está gastando 840,925.37 más de lo presupuestado por

el avance realizado. Esto se calcula aplicando las fórmulas e interpretando el gráfico establecidos en la elaboración del método del valor ganado (EVM), En la presente investigación es acorde ya que aplicando las fórmulas de la gestión de valor ganado y así mismo interpretándolas se puede determinar las variaciones del cronograma, en la cual el proyecto analizado estuvo por delante del porcentaje de avance establecido para su finalización teniendo una variación de cronograma de S/27,011.3, y cumpliendo con el presupuesto establecido por la obra con una variación de costo de S/0.00.

El Análisis de valor Ganado en un proyecto de infraestructura vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición, tiene ciertas limitaciones, ya que presenta dificultad de estimación del plazo en las fases finales del proyecto. Consecuentemente, en las últimas fases del proyecto, de forma natural, la varianza en plazo (SV) tenderá a cero, mientras que el índice de eficiencia en plazo, tenderá a 1, independientemente de los retrasos o sobrecostos.

Los resultados obtenidos sobre el análisis de valor Ganado en un proyecto de infraestructura vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición, permite establecer criterios para futuras investigaciones sobre el tema en estudio, en la cual se pueda realizar un control ya sea trimestral, mensual, quincenal o semanal dependiendo el proyecto, con el objetivo de evitar atrasos y sobrecostos durante la ejecución.

Los resultados de la unidad de estudio facilitan a los Ingenieros Civiles detectar a tiempo alguna anomalía en el rendimiento y tomar medidas correctivas, adecuadas y necesarias de ser el caso, garantizando un mejor control del proyecto para cumplir con los objetivos.

Los hallazgos encontrados en cuanto al análisis de valor Ganado en un proyecto de infraestructura vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición permitieron un excelente control, cumpliendo con el uso de los recursos culminando el proyecto antes de lo planificado.

VI. CONCLUSIONES.

- Concluimos que la aplicación de la gestión de valor ganado en un proyecto permite demostrar mejoras en el rendimiento de costos y tiempos en un proyecto, tal y como se observó en la quincena N°6 con un atraso de 2.68% pero finalizando con un adelanto de 0.54%, ya que este método permite a la gerencia de obras tomar acciones ante algún posible riesgo de atrasos o sobrecostos, debido a que mediante los cortes se apreciaron a detalle los avances físicos comparados con los programados y efectuar pronósticos que permitan la toma de decisiones
- La aplicación de la gestión de valor ganado nos garantiza tener un control y un seguimiento al proyecto detectando alertas de retrasos o sobrecostos que llevará al gerente de obra a la toma de acciones según los resultados obtenidos en todo proyecto, analizando los índices de desempeño mediante cortes quincenales, quincenales o semanales para mayor precisión de los resultados.
- Se determinó las variaciones del cronograma, donde podemos decir que estuvo por delante del porcentaje de avance establecido para su finalización teniendo una variación de cronograma de S/27,011.3, y de presupuesto ejecutado donde se deduce que cumplió con el presupuesto establecido por la obra con una variación de costo de S/0.00. Esto se calcula aplicando las fórmulas e interpretando el gráfico establecidos en la elaboración del método del valor ganado (EVM)
- Se concluyó que, para evaluar los cambios, se establecieron los índices de ejecución del cronograma y del presupuesto con base en los cortes quincenales realizados, y se determinó que son 1,0054097 y 1,00, respectivamente. A partir de esto, podemos ver que el proyecto está adelantado y tiene un presupuesto que está en línea con lo que se esperaba originalmente.

VII. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda utilizar el enfoque de valor ganado para cada proyecto, ya que nos permitirá estar atentos a las variaciones de tiempo y evitar sobrecostos en la ejecución de la obra, como también aplicar el método de valor ganado en el menor ciclo de tiempo posible, en este caso se hicieron quincenalmente, pero se puede hacer incluso semanalmente para poder tener mayor precisión y mayor control de las variaciones.
- Es recomendable desarrollar y capacitar al personal técnico en el uso del valor ganado y la programación ganada para desarrollar obras en las empresas de construcción a cargo del control de costos y cronogramas. Este departamento estará a cargo de reconocer oportunamente posibles desviaciones de desempeño e implementar acciones correctivas y preventivas para aumentar la rentabilidad del proyecto
- Se recomienda la implementación de estructuras que permitan el control de los costos reales por componentes, con el fin de identificar las áreas que experimentan mayores pérdidas después de aplicar el valor ganado y tomar las medidas adecuadas para mejorar el desempeño.
- Se recomienda utilizar la técnica del valor ganado, ya que nos permite mantener una guía entre el valor presupuestado y el valor real, lo que permitirá mantener una desviación estándar de los costos y reducir el riesgo de pérdidas futuras. Como resultado, se sugiere mantener la gestión de costos bajo este enfoque, dando un pronóstico de la inversión requerida hasta su finalización y proporcionen planes de respaldo en caso de demoras. creando una serie de decisiones financieras cruciales.

REFERENCIAS

- Ferje Mallqui, J. 2011. Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la gestión de la ingeniería y construcción de un depósito de seguridad para residuos industriales. [En línea] 2011. <http://hdl.handle.net/10757/303686>.
- Huayta Ticahuanca, L, Lajo Llamoca, J. 2022. Aplicación de la herramienta del valor ganado y cronograma ganado para mejorar el rendimiento de la ejecución de dos proyectos viales, Tacna, 2022. [En línea] 2022 <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/2ANA375/Huayta-Ticahuanca-Lajo-Llamoca.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ajahuana Villafan, J. 2018. Mejora en el tiempo y costo de la construcción, mediante la aplicación de la Técnica de Valor Ganado [En línea] 2022 <https://hdl.handle.net/20.500.12692/61599>
- Ambriz Avelar, R. 2008. Project Management Institute . [En línea] 2008. <https://www.pmi.org/learning/library/es-las-mejores-practicas-de-gestion-del-valor-ganado-7045>.
- Rodríguez Izquierdo, O. 2020 Comparación de costos unitarios presupuestados y ejecutados con el método del valor ganado [En línea] 2020. <https://hdl.handle.net/11537/27340>
- Hernández Oliva, A. Bron Fonseca, B y Matamoros Benítez, C. 2019. Revisión bibliográfica ISO [En línea] 2020 <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/138>
- García Escribano, E. 2022. Análisis y ajuste de las herramientas y técnicas de la gestión de proyectos para adaptarlas al contexto de las pymes industriales [En línea] 2022 <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=BKgpyOdpaYU%3D>
- Pobi, Biedma Pascual. 2019. "Aplicación de Análisis del Valor Ganado". [En línea] 2019. <https://hdl.handle.net/11441/91384>
- Rodríguez Hincapié, P. 2020. *Análisis de las técnicas de valor y duración ganado, más adecuadas para el seguimiento y control de proyectos en industrias manufactureras ubicadas en el departamento de*

- Antioquia, en el año 2020.* 2020.
<https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/6144>.
- Romero Sanchez, V y Cruzado Lujan, A. 2020. Tesis para obtener el título profesional de ingeniero civil. Línea de investigación: gestion de proyectos de construccion. [En línea] 2020.
[http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7102/1/rep_inc_i_victor.romero_alexandra.cruzado_seguimiento.control.obras.agua.potable.alcantarillado.pavimentaci%
 c3%93n.metodolog%
 c3%8da.pmi.%
 c3%81rea.urbana.districto.moche.pdf](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7102/1/rep_inc_i_victor.romero_alexandra.cruzado_seguimiento.control.obras.agua.potable.alcantarillado.pavimentaci%c3%93n.metodolog%c3%8da.pmi.%c3%81rea.urbana.districto.moche.pdf).
- Cantorín Huaynate, C. 2020. *Análisis de aplicación de técnicas de valor ganado, cronograma ganado, adherencia al cronograma y ruta crítica en gestión de proyectos de construcción en la Ciudad de Huancayo 2020.* 2020.
https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9595/4/IV_FIN_105_TI_Cantorin_Huaynate_2020.pdf.
- Nureña Saavedra, A. 2021. *Aplicación de la metodología de valor ganado para determinar el valor final en la ejecución de un proyecto en la ciudad de Trujillo.* 2021.
<https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7685>.
- Vivanco León, R. 2020. *EL PMBOK y el análisis de valor en la construcción.* 2020. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7539844>.
- Santelices, C . Herrera,R . Muñoz,F. 2019. *Problemas en la gestión de calidad e inspección técnica de obra: un estudio aplicado al contexto chileno.* 2019.
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732019000300242&lang=es.
- Hanco Nina, H, y otros. 2019. *Implementación del Last Planner y la metodología del valor ganado en proyectos civiles construcción de puentes red vial 5 - Huacho.* 2019.
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/652128/Hanco_NH.pdf?sequence=3&isAllowed=y.
- Alvarez Espinoza, K. 2018. *“Implementación de la Metodología PMBOK® del Project Management Institute para mejorar la productividad en la*

- ejecución de proyectos de la empresa MG Trading SAC, Lince, 2018*".
2018. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/22851>.
- Guerrero Arrelucea, E y Gutiérrez Pesantes, E. 2017. *Gerencia de proyectos bajo el enfoque del project management institute para garantizar su éxito en la empresa Encoservice*. 2017. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/37246>.
- Villarreyes Sánchez, M. 2019. *Propuesta de implementación de un sistema de información contable para la mejora del acopio de ganado en la "Empresa de Producción y Comercialización Pecuaria S.A., Sullana, 2018"*. 2019. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39783>.
- Aquise Dueñas, E y Guillen Valle, O. 2017. *GESTIÓN DE PROYECTOS CASH QALI WARMA PROMOVIDOS POR FONCODES, BAJO EL ENFOQUE PMI-PMBOK, PERÚ, 2017*. 2017. <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Paideia/article/view/2035>.
- Velásquez Castañeda, M. 2020. *La guía PMBok versión 6 y la planificación de las vías terciarias en Colombia*. 2020. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/38035>.
- Daza Piñeros, B. 2020. *Gerencia de proyectos: Herramienta para alcanzar objetivos en obras de construcción civil, enfocado en el PMBOK versión 6*. 2020. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/37796>.
- Vélez Macías, C. 2019. *Aplicación del análisis del método del valor ganado (EVM) basado en los fundamentos del PMBOK® para construcción civil y electromecánica de una plataforma de producción de petróleo en el Ecuador*. 2019. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2795247>.
- Urgilés Buestan, P y Juan Sebastián, M. 2018 . *ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS DEL CRONOGRAMA VALORADO Y VALOR GANADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN COMPLEJOS*. 2018 . <http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/1558>.

- Bravo Ganán, A, López Rodríguez, F y García Sanz Calcedo, J. 2019. *Desarrollo de una aplicación informática para control y seguimiento de proyectos aplicando el Método de Valor Ganado*. 2019. <http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/2390>.
- Pineda, J. y Urcia, M. (2021) "Aplicación de la Metodología de Valor Ganado para determinar el valor final en la ejecución de la I.E. n° 80185 del caserío "Ahijadero"- distrito de Chugay, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad" Disponible en https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/8187/1/REP_JOSE.PINEDA_MANUEL.URCIA_APLICACION.DE.LA.METODOLOGIA.DE.VALOR.DE.GANADO.pdf
- Paria H. (2020) Modelo de Gestión de Recursos para Mejorar la Productividad en la Etapa de Planificación, ejecución y control Alineados a los estándares internacionales del PMI en obra quinta residencial el olivar de Tacna. Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1473/Paria-Quispe-Herly.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vila Grau, J y Capuz-Rizo, S. 2021. *La Gestión Ágil de proyectos según los modelos PRINCE2 y el PMBOK*. 2021. <http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/2893>.
- Rodriguez Hiancapié, P. (2020). Análisis de las técnicas de valor y duración ganado, más adecuadas para el seguimiento y control de proyectos en industrias manufactureras ubicadas en el departamento de Antioquia, en el año 2020. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11912/6144>
- Oliveros Villegas, M y Rincón de Parra, H. (2018). Lineamientos Generales Control De Los Costos En Los Proyectos: Un Caso De Análisis 1. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1170/117026220009.pdf>
- Núñez, E. y Díaz, G. (2021). Mejora del proceso de control en proyectos viales aplicando la metodología del valor ganado. Caso proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Dv. Quilca – Matarani (Trabajo de Investigación de Máster en Dirección de Proyectos). Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Lima, Perú. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11042/5270>
- Bayona, S. Bustamante, J y Saboya, N (2018). PMBOK as a Reference Model for Academic Research Management. Disponible en:

- <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/1741>
- Hinostroza, M. Chavez, P. Nuñez, V. y Raymundo, C. (2019). Application of PMBOK to improve the deadline of projects in SMEs engineering consultancies. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/656363>
- Gómez-Cornejo Díaz, J. Muñoz Hernández, J. Sebastián Pérez, M. (2017). Comparativa Entre Cuerpos De Conocimiento De La Dirección Integrada De Proyectos. Disponible en: <http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/158>
- Chambi Yupa, P. (2021). Aplicación de gestión de costos con el enfoque PMBOK para mejorar los costos en estructuras, caso: edificación de viviendas, San Isidro, 2021. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/65292>
- Coronel Vargas, S. (2017). Propuesta de una Metodología de Control de Costos por Procesos para Empresas de Construcción, Basado en el Concepto del Valor Ganado. Disponible en: <https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/6427>
- Olarte Mescco, K. Sotomayor Morales, H. y Valdivia Begazo, C. (2018). Propuesta de mejora del control de costos aplicando el Método de Valor Ganado en un proyecto de infraestructura. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/338147>
- Sparano Rada, H. (2019). Impacto de las áreas de conocimiento de la administración de proyectos a través del PMBOK. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3797760>
- Navarro, D. (2018). Seguimiento de proyectos con el Análisis del Valor Ganado. Disponible en: http://www.armell.com/docs/avg_v1.pdf
- Mesa Divantoque, J. (2019). Análisis de implementación del método de valor ganado para el control de proyectos de cableado estructurado. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10654/11294>
- Rosales Buiza, J. y Williams Villaverde, E. (2019). Aplicación de una metodología basada en la técnica valor ganado en el control de costos de proyectos para mejorar la rentabilidad de las empresas del sector construcción. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3264915>
- Vilcapaza Condori, G. (2017). Aplicación de la gestión del valor ganado como herramienta de control de proyectos de construcción civil en la Universidad Nacional del Altiplano, 2017. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3278104>
- Granda Marconi, G y Jiménez Valera, C. (2019). Análisis comparativo de la técnica

- del resultado operativo con el valor ganado en un proyecto de construcción. Disponible de: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/629075/Granda_MG.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Vilcapaza Condori, G. (2018). Aplicación de los fundamentos del PMBOK en la construcción de la escuela Quengorío Alto. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.14074/579>
- Tarazona Bermúdez, B y Guadalupe Goñas, E. (2017). Evaluación de la incidencia de la aplicación de la guía PMBOK en los indicadores de gestión del proyecto: construcción y equipamiento del Laboratorio de Electricidad y Automatización de la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional de Ingeniería. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3262680>
- Munguia Chirinos, J. (2017). Control de proyectos aplicando el análisis de valor ganado en proyectos de construcción. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/6750>
- Matos López, M. (2018). Sistema de gestión de proyectos de construcción basado en la filosofía lean y en el PMBOK para mejorar su productividad. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11537/13727>
- Pesantes Monserrate,A; Quinde Naranjo,C y Silva Goya,M. (2019). Control del Consumo de Tarjetas de Débito Basado en la Guía PMBOK. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/20915>
- Faraji, A. Rashidi, M. Perera,S y Samali, B. (2022). Applicability-Compatibility Analysis of PMBOK Seventh Edition from the Perspective of the Construction Industry Distinctive Peculiarities. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2075-5309/12/2/210/htm>
- Lacouture Carvajal, F. (2019). Implementación de la metodología del valor ganado en un proyecto de infraestructura vial. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10654/11532>
- Huayta Ticahuanca, L y Lajo Llamoca, J. (2022). Aplicación de la herramienta del valor ganado y cronograma ganado para mejorar el rendimiento de la ejecución de dos proyectos viales, Tacna, 2022. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12969/2375>

ANEXOS

Tabla 5. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Valor Ganado	Según el PMBOK 7ma Edición (2022). Nos señala que el análisis del valor ganado es una herramienta eficaz que emplea un conjunto de mediciones referentes con el alcance, cronograma y costo para tomar determinación del desempeño del costo y del cronograma de un proyecto (p.176).	Arte de gestionar los proyectos durante su ejecución en términos de tiempo y costo	Índice de desempeño del costo	$CPI = \frac{EV}{AC}$	Razón
			Índice de desempeño del cronograma	$SPI = \frac{EV}{PV}$	Razón
			Estimación hasta la conclusión	$ETC = EAC - AC$	Razón
			Presupuesto	$CV = EV - AC$	Razón
Proyecto de Infraestructura Vial	Según el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial (2008), nos menciona que la administración de la infraestructura vial, es la encargada de desarrollar funciones tales como la planificación y organización, así mismo debe dirigir, coordinar, ejecutar y llevar un control de la infraestructura vial terrestre. (p.3)	Esfuerzo temporal que permite satisfacer una demanda	cronograma	$SV = EV - PV$	Razón

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Matriz de consistencia “Análisis de Valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición Trujillo 2022”

Problemas	Objetivos	Marco Teórico	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema general	Objetivo general	Según, Mejía, M (2021)	Hipótesis General	Variable Independiente	Tipo de estudio:
¿Como es el análisis de Valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición?	Analizar el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición	desarrolló la averiguación titulada “Gestión del valor ganado en la construcción de redes de acueducto y alcantarillado del proyecto urbanización Los Tucanes”	Mediante los lineamientos del pmbok7 se podría analizar el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial	Valor Ganado: Según el PMBOK 7ma Edición (2022). Nos señala que el análisis del valor ganado es una herramienta eficaz que emplea un conjunto de mediciones referentes con el alcance, cronograma y costo para tomar determinación del desempeño del costo y del cronograma de un proyecto (p.176).	Aplicada Diseño de investigación: No Experimental Unidad de estudio: Valor ganado Población: Todos los proyectos de infraestructura vial que se pueda realizar un análisis de Valor Ganado mediante los lineamientos del PMBOK 7ma Edición.
		Según, Jiménez, L (2018) en su tesis titulada “Aplicación de la Gestión del Valor Ganado “Earned Value Management EVM”			

problemas específicos	Objetivos específicos		Hipótesis Específicas	Variable Dependiente	
¿Como es el índice de desempeño del costo en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición?	Determinar el índice de desempeño del costo en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los Lineamientos del PMBOK7ma Edición	Según, Cantorín (2020) desarrolló la indagación titulada “Análisis de aplicación de técnicas de costo ganado, cronograma ganado, cohesión al cronograma y ruta crítica en administración de proyectos de creación en la Metrópoli de Huancayo 2020”	Mediante los lineamientos del pmbok7 se podría determinar el índice de desempeño del costo en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial	Proyecto de Infraestructura Vial: Según el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial (2008), nos menciona que la administración de la infraestructura vial, es la encargada de desarrollar	Muestra: En la presente investigación se ha considerado realizar un muestreo trimestral del valor ganado en el proyecto de construcción de pista y veredas del Barrio 2 Alto Trujillo – Trujillo 2022
¿Como es el índice de desempeño del cronograma en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los	Determinar el índice de desempeño del cronograma en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial Mediante los	Según, Munguía (2017) desarrolló la indagación titulada “Control de proyectos implementando el estudio de costo ganado en proyectos de construcción”	Mediante los lineamientos del pmbok7 se podría determinar el índice de desempeño del cronograma en el valor Ganado en un	funciones tales como la planificación y organización, así mismo debe dirigir, coordinar, ejecutar y llevar un control de la infraestructura vial terrestre. (p.3)	Técnicas e instrumentos de recolección de datos: La técnica utilizada para la investigación es la observación directa

Lineamientos del PMBOK7ma Edición?	Lineamientos del PMBOK7ma Edición	Chávez, J (2018) en su tesis titulada	Proyecto de Infraestructura Vial	Instrumentos: Los instrumentos utilizados fueron guías y fichas para la toma de datos
¿Cómo es la estimación hasta la conclusión en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial	Determinar la estimación hasta la conclusión en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial	“Implementación de la metodología del costo ganado para el control de los precios de una obra conexas en la minera monte Corona, 2017”	Mediante los lineamientos del pmbok7 se podría determinar la estimación hasta la conclusión en el valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura Vial.	
Lineamientos del PMBOK7ma Edición?	Lineamientos del PMBOK7ma Edición	Según Pineda, J. y Urcia, M. (2021) En su tesis titulada “Aplicación de la Metodología de Valor Ganado para determinar el valor final en la ejecución de la I.E. N° 80185 del caserío “Ahijadero”		

Fuente: elaboración propia.

Figura 7. La toma muestra el perfilado con motoniveladora de la sub rasante del proyecto



Figura 8. Equipo topográfico en trazo y replanteo para nivel de subrazante



Figura 9. Compactación de la carpeta asfáltica con rodillo neumático.



Figura 10. ubicación y localización de la obra

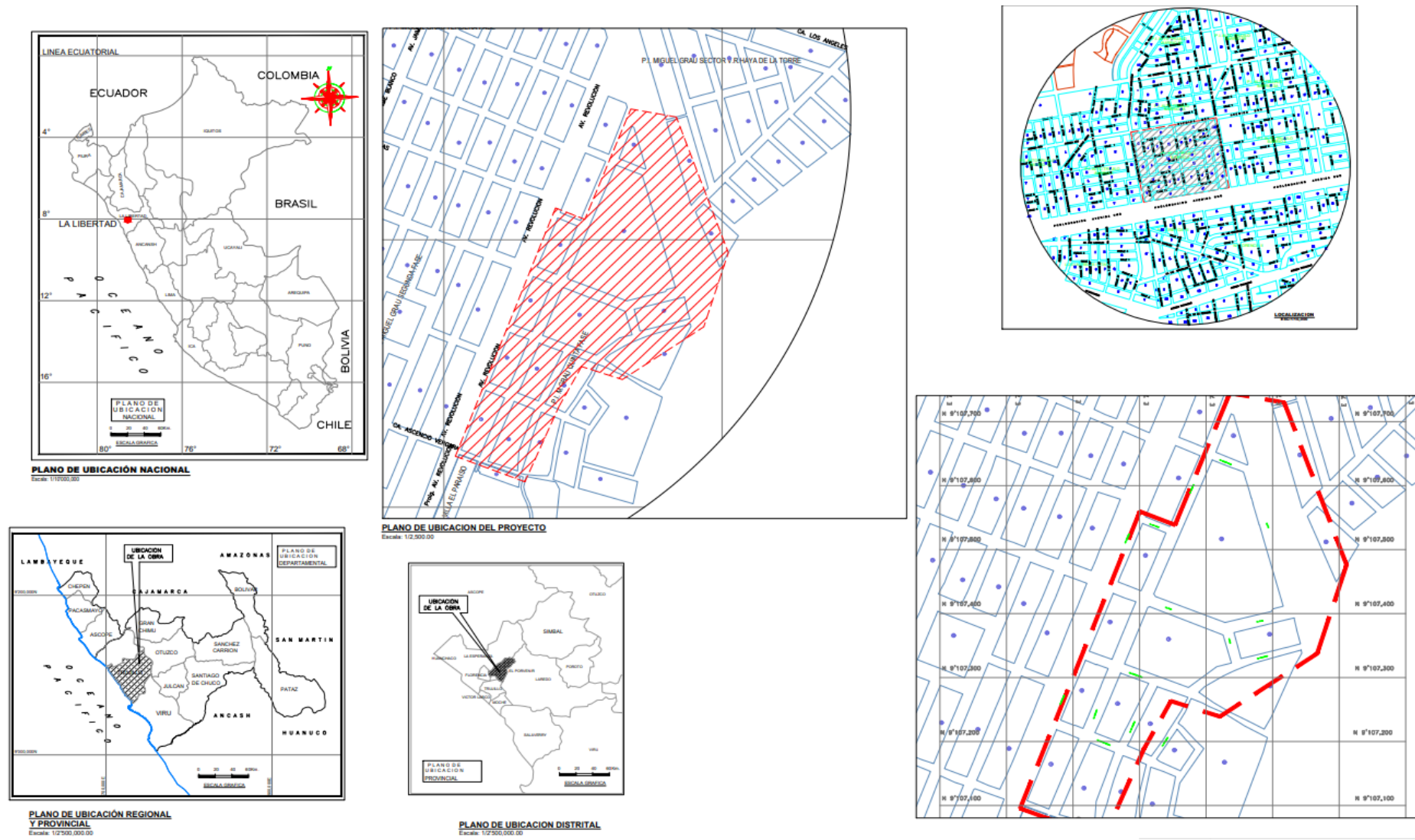
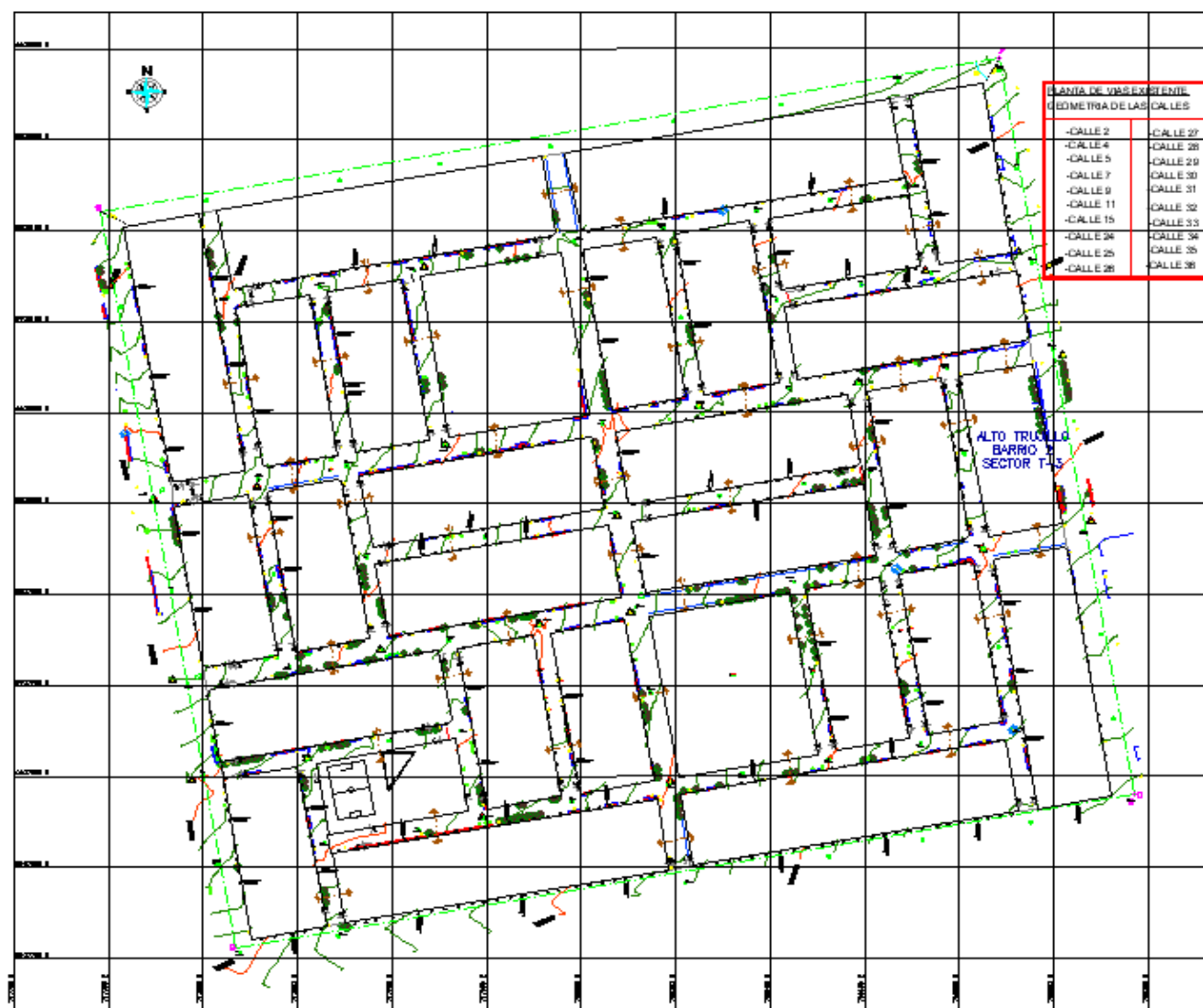


Figura 11. plano general del proyecto



PRESUPUESTO RESUMEN DE LA OBRA

Hoja resumen

Obra		MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL EN LAS CALLES DEL AA.HH ALTO TRUJILLO BARRIO 2 EN EL DISTRITO DE EL PORVENIR - TRUJILLO, LA LIBERTAD
Monto total contratado	S/ 5,020,169.10	
Fecha de inicio de obra	06/10/2022	
Fecha de término de obra	02/02/2023	
Localización		LA LIBERTAD - PROVINCIA: TRUJILLO / DISTRITO: EL PORVENIR
		Presupuesto base
001 OBRAS PROVISIONALES		S/ 11,305.21
002 OBRAS PRELIMINARES		S/ 27,406.04
003 PAVIMENTACION		S/ 2,427,072.46
004 VEREDAS		S/ 842,407.91
005 SARDINELES		S/ 98,691.67
006 AREAS VERDES		S/ 73,196.09
007 SEÑALIZACION		S/ 84,822.54
008 SEGURIDAD Y SALUD		S/ 32,110.48
009 PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO		S/ 21,410.03
010 MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL		S/ 16,420.00
011 PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO		S/ 6,503.80
012 VARIOS		S/ 120,596.11
	(CD)	S/ 3,761,942.34
COSTO DIRECTO		S/ 3,761,942.34
GASTOS GENERALES 8.19 %		S/ 308,103.08
UTILIDAD 4.90 %		S/ 184,335.17
		=====
TOTAL COSTO DIRECTO (INC. GG + UTI)		S/ 4,254,380.59
IGV 18%		S/ 765,788.51
		=====
TOTAL PRESUPUESTO		S/ 5,020,169.10

CRONOGRAMA VALORIZADO PROGRAMADO

CRONOGRAMA VALORIZADO PROGRAMADO

Obra: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL EN LAS CALLES DEL AA.HH ALTO TRUJILLO BARRIO 2 EN EL DISTRITO DE EL PORVENIR - TRUJILLO, LA LIBERTAD"

UBICACIÓN DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
PROVINCIA : TRUJILLO
DISTRITO : EL PORVENIR
LOCALIDAD : AA. HH ALTO TRUJILLO - BARRIO 2

DESCRIPCIÓN	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
Periodo	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
Avance Programdo Parcial	-	447,049.15	842,971.53	1,639,517.00	2,063,620.12	27,011.30
Avance Programdo acumulado	-	447,049.15	1,290,020.68	2,929,537.68	4,993,157.80	5,020,169.12
Avance Programdo Parcial (%)	-	8.91%	16.79%	32.66%	41.11%	0.54%
Avance Programdo acumulado (%)	-	8.91%	25.70%	58.36%	99.46%	100.00%

PRESUPUESTO CONTRATADO

ITEM	DESCRIPCION	MONTO (S/.)
01	OBRAS PROVISIONALES	
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 4.80 x 3.60 m	1305.21
01.02	ALQUILER DE ALMACEN DE OBRAS Y GUARDIANIA	10000
02	OBRAS PRELIMINARES	
02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	5000
02.02	DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO C/EQUIPO, e = 0.10 m	22406.04
03	PAVIMENTACION	
03.01	TRAZO Y REPLANTEO EN PAVIMENTACION	31698.6
03.02	CORTE DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE C/MAQUINARIA	86243.69
03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO CON EQUIPO	356.24
03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQ D=8.10KM	165774.4
03.05	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE C/MAQUINARIA	88116.28
03.06	SUB BASE GRANULAR, e=20cm	303026.94
03.07	BASE GRANULAR, e=15cm	260859.08
03.08	BARRIDO Y LIMPIEZA P/LA CARPETA ASFALTICA	10178.45
03.09	IMPRIMACION ASFALTICA con MC-30	193972.14
03.10	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	1286846.64
04	VEREDAS	
04.01	TRAZO Y REPLANTEO EN VEREDAS	13074.21
04.02	CORTE EN TERRENO NATURAL PARA VEREDAS	91706.52
04.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO PARA VEREDAS	7749.33
04.04	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION EN SUBRASANTE P/VEREDAS	62252.44
04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQ D=8.10KM	22589.69
04.06	AFIRMADO PARA VEREDAS, e=10cm	130742.12
04.07	VEREDA DE CONCRETO F'c=175 Kg/cm ² , e=10cm, BRUÑADO @ 1.0 m. (INCLUYE BORDE)	422333.03
04.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS	55278.49
04.09	JUNTAS DE DILATACION EN VEREDAS C/4 MTS.e=1"	10293.76
04.10	CURADO DE VEREDAS CON CURADOR QUIMICO	26388.32
05	SARDINELES	
05.01	TRAZO Y REPLANTEO EN SARDINELES	1650.44
05.02	CORTE EN TERRENO NATURAL PARA SARDINELES	4382.32
05.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO PARA SARDINELES	11.83
05.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQ D=8.10KM	1401.35
05.05	SARDINELES DE CONCRETO 0.15x0.40m F'c=175 Kg/cm ²	43524.2
05.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SARDINELES	47177.11
05.07	JUNTAS DE DILATACION EN SARDINELES C/3 MTS. e=1"	544.42

ITEM	DESCRIPCION	MONTO (S/.)
06	AREAS VERDES	
	TIERRA DE CHACRA EN JARDIN; e=10 cm.; INC. COLOCACION Y	
06.01	PREPARACION	12544.13
06.02	SEMBRADO DE GRASS	40251.68
06.03	RIEGO DE GRASS	2153.56
06.04	SEMBRADO DE PLANTONES (FICUS) H=1.50m	18246.72
07	SEÑALIZACION	
07.01	PINTURA SOBRE PAVIMENTO	50086.51
07.02	PINTURA EN SARDINELES	30609.39
07.03	SEÑALIZACION VERTICAL (LETRERO DE SEÑALIZACION)	4126.64
08	SEGURIDAD Y SALUD	
	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE	
08.01	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	4000.00
08.02	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	4300.00
08.03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	15387.30
08.04	SEÑALIZACION INFORMATIVA DE DESVIO Y SEGURIDAD EN ZONA DE TRABAJO	6163.18
08.05	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	2260.00
09	PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO	
	ELABORACION DEL PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE COVID-	
09.01	19 EN EL TRABAJO	2000.00
	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL PARA LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO POR	
09.02	COVID - 19	4100.00
09.03	EVALUACIÓN DE DESCARTE Y REGISTRO DEL PERSONAL DE OBRA	1138.00
09.04	PRUEBA DE DETECCION DE COVID - 19	1435.00
09.05	TRASLADO DE PERSONAL CON SINTOMAS DE COVID - 19	250.00
09.06	SEÑALES INFORMATIVAS DE PREVENCIÓN DEL CONTAGIO FRENTE AL COVID - 19	456.00
	CARTEL DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DURANTE LA	
09.07	EMERGENCIA POR COVID - 19	285.00
09.08	DESINFECCIÓN PERMANENTE DEL PERSONAL DE OBRA	2394.40
09.09	DESINFECCIÓN PERMANENTE DE AMBIENTES Y ZONA DE TRABAJO DE LA OBRA	6131.44
	DESINFECCIÓN PERMANENTE DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y	
09.10	MAQUINARIA	1254.00
09.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVADEROS DE MANOS PORTATILES	1271.19
09.12	RECOJO Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	695.00
10	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	
10.01	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	16420.00
11	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	
11.01	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	6503.80
12	VARIOS	
12.01	NIVELACION DE BUZONES EN GENERAL	20364.96
12.02	NIVELACION DE CAJAS DE AGUA	33221.86

12.03	NIVELACION DE CAJAS DE DESAGUE	37608.84
12.04	LIMPIEZA FINAL EN OBRA	29400.45

PRESUPUESTO GASTADO

ITEM	DESCRIPCION	MONTO (S/.)
01	OBRAS PROVISIONALES	
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 4.80 x 3.60 m	1305.21
01.02	ALQUILER DE ALMACEN DE OBRAS Y GUARDIANIA	10000.00
02	OBRAS PRELIMINARES	
02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	5000.00
02.02	DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO C/EQUIPO, e = 0.10 m	22406.04
03	PAVIMENTACION	
03.01	TRAZO Y REPLANTEO EN PAVIMENTACION	31698.60
03.02	CORTE DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE C/MAQUINARIA	86243.69
03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO CON EQUIPO	356.24
03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQ D=8.10KM	165774.40
03.05	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE C/MAQUINARIA	88116.28
03.06	SUB BASE GRANULAR, e=20cm	303026.94
03.07	BASE GRANULAR, e=15cm	260859.08
03.08	BARRIDO Y LIMPIEZA P/LA CARPETA ASFALTICA	10178.45
03.09	IMPRIMACION ASFALTICA con MC-30	193972.14
03.10	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	1286846.64
04	VEREDAS	
04.01	TRAZO Y REPLANTEO EN VEREDAS	13074.21
04.02	CORTE EN TERRENO NATURAL PARA VEREDAS	91706.52
04.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO PARA VEREDAS	7749.34
04.04	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION EN SUBRASANTE P/VEREDAS	62252.44
04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQ D=8.10KM	22589.69
04.06	AFIRMADO PARA VEREDAS, e=10cm	130742.12
04.07	VEREDA DE CONCRETO F'c=175 Kg/cm ² , e=10cm, BRUÑADO @ 1.0 m. (INCLUYE BORDE)	422333.03
04.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS	55278.49
04.09	JUNTAS DE DILATACION EN VEREDAS C/4 MTS.e=1"	10293.76
04.10	CURADO DE VEREDAS CON CURADOR QUIMICO	26388.32
05	SARDINELES	
05.01	TRAZO Y REPLANTEO EN SARDINELES	1650.44
05.02	CORTE EN TERRENO NATURAL PARA SARDINELES	4382.32
05.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO PARA SARDINELES	11.83
05.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQ D=8.10KM	1401.35
05.05	SARDINELES DE CONCRETO 0.15x0.40m F'c=175 Kg/cm ²	43524.20
05.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SARDINELES	47177.11
05.07	JUNTAS DE DILATACION EN SARDINELES C/3 MTS. e=1"	544.42

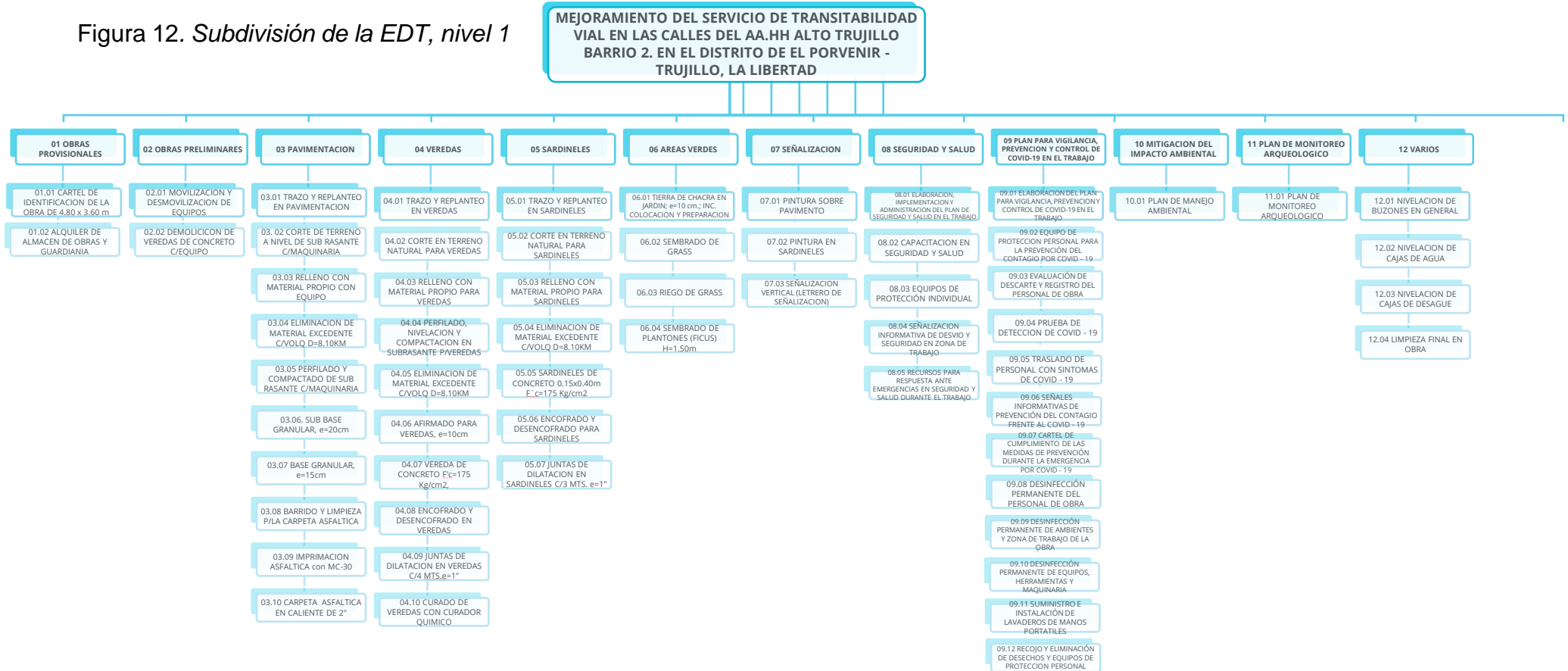
ITEM	DESCRIPCION	MONTO (S/.)
06	AREAS VERDES	
06.01	TIERRA DE CHACRA EN JARDIN; e=10 cm.; INC. COLOCACION Y PREPARACION	12544.13
06.02	SEMBRADO DE GRASS	40251.68
06.03	RIEGO DE GRASS	2153.56
06.04	SEMBRADO DE PLANTONES (FICUS) H=1.50m	18246.72
07	SEÑALIZACION	
07.01	PINTURA SOBRE PAVIMENTO	50086.51
07.02	PINTURA EN SARDINELES	30609.39
07.03	SEÑALIZACION VERTICAL (LETRERO DE SEÑALIZACION)	4126.64
08	SEGURIDAD Y SALUD	
	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y	
08.01	SALUD EN EL TRABAJO	4000.00
08.02	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	4300.00
08.03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	15387.30
08.04	SEÑALIZACION INFORMATIVA DE DESVIO Y SEGURIDAD EN ZONA DE TRABAJO	6163.18
08.05	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	2260.00
09	PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO	
	ELABORACION DEL PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE COVID-19	
09.01	EN EL TRABAJO	2000.00
	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL PARA LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO POR	
09.02	COVID - 19	4100.00
09.03	EVALUACIÓN DE DESCARTE Y REGISTRO DEL PERSONAL DE OBRA	1138.00
09.04	PRUEBA DE DETECCION DE COVID - 19	1435.00
09.05	TRASLADO DE PERSONAL CON SINTOMAS DE COVID - 19	250.00
09.06	SEÑALES INFORMATIVAS DE PREVENCIÓN DEL CONTAGIO FRENTE AL COVID - 19	456.00
	CARTEL DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DURANTE LA	
09.07	EMERGENCIA POR COVID - 19	285.00
09.08	DESINFECCIÓN PERMANENTE DEL PERSONAL DE OBRA	2394.40
09.09	DESINFECCIÓN PERMANENTE DE AMBIENTES Y ZONA DE TRABAJO DE LA OBRA	6131.44
09.10	DESINFECCIÓN PERMANENTE DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA	1254.00
09.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVADEROS DE MANOS PORTATILES	1271.19
09.12	RECOJO Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	695.00
10	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	
10.01	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	16420.00
11	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	
11.01	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	6503.80
12	VARIOS	
12.01	NIVELACION DE BUZONES EN GENERAL	20364.96
12.02	NIVELACION DE CAJAS DE AGUA	33221.86
12.03	NIVELACION DE CAJAS DE DESAGUE	37608.84
12.04	LIMPIEZA FINAL EN OBRA	29400.45

PROCEDIMIENTO DESCRIPTIVO

Seguimos un proceso práctico y claro para lograr el objetivo del análisis de los valores correspondientes en la interpretación de la metodología del valor ganado. Primero, sugerimos desarrollar la estructura de desglose del trabajo (EDT). Previamente teníamos planificado el cronograma de avance de obra presentando en el expediente técnico. A continuación, presentamos el cronograma de gastos mensuales previstos, a tener siempre en cuenta, en función del avance previsto de la obra. Todo el trabajo mencionado es un análisis de un trabajo en progreso y un desembolso de dinero ideal; por lo tanto, al utilizar la metodología del valor ganado, es necesario comparar el estado de la obra con el desembolso de dinero ideal y el avance real para recopilar la información necesaria para utilizar la metodología e interpretar los resultados.

Elaboración de la estructura desglosable de trabajo (EDT).

Figura 12. Subdivisión de la EDT, nivel 1



NOTA: Como se dijo anteriormente, es necesario dividir la tarea en trabajos contables manejables o grupos de trabajos. Hacemos esto usando la medida tomada del expediente técnico. En consiguiente presentamos la EDT de la ejecución del Proyecto: “Mejoramiento del servicio de transitabilidad vial en las calles del AA. HH Alto Trujillo Barrio 2. en el distrito de El Porvenir - Trujillo, La Libertad

Cronograma de gasto mensual planificado.

Ahora mostramos el cronograma de GANTT para los trabajos previamente separados estratégicamente creados durante la preparación de la EDT. donde se observa que el desarrollo del proyecto avanza según lo previsto. El rendimiento se tiene en cuenta principalmente para poder trabajar este gráfico secuencial, que se calcula a partir de la cantidad de trabajo que un equipo o trabajador puede completar en un período de tiempo determinado. Adicionalmente, se puede utilizar la experiencia previa para identificar ciertos antecesores, en las actividades descritas o también se pueden completar tareas o trabajos correlativos, con el fin de optimizar la fluidez natural de la ejecución del proyecto

Figura 13. Cronograma de GANTT. (1/2)

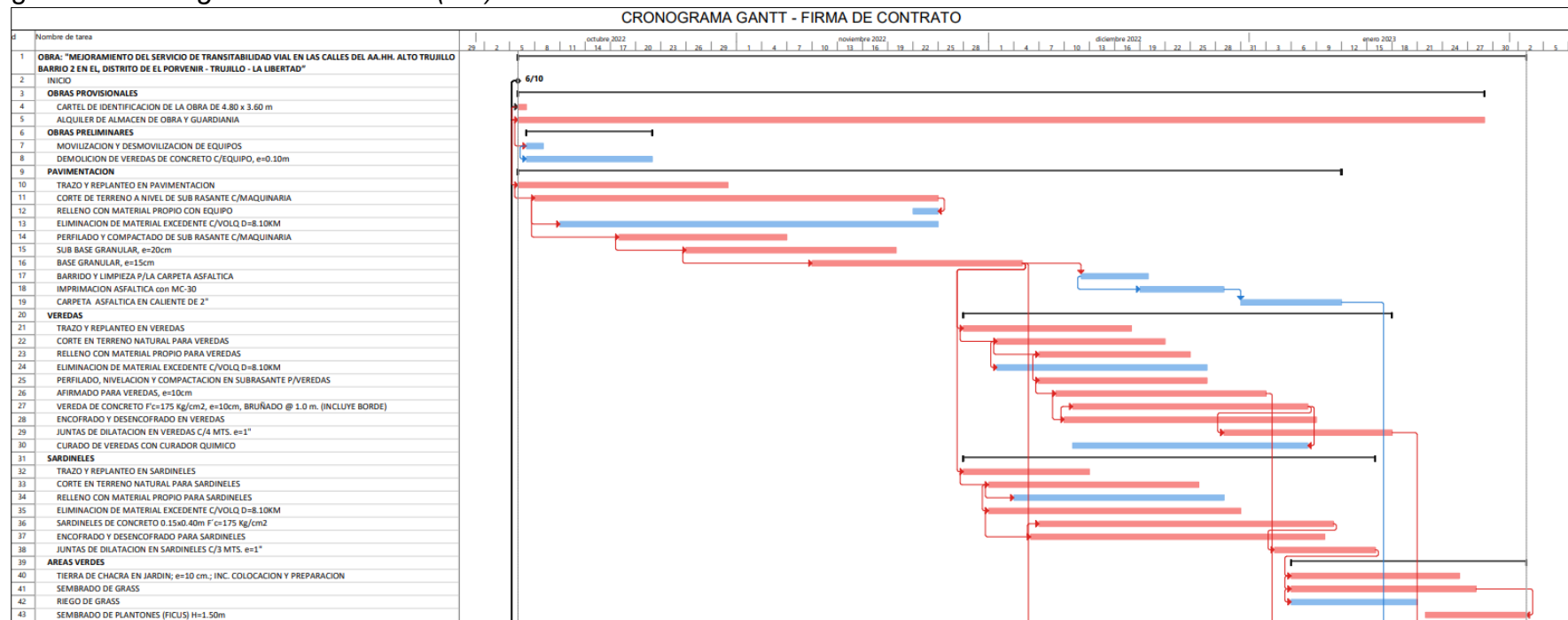
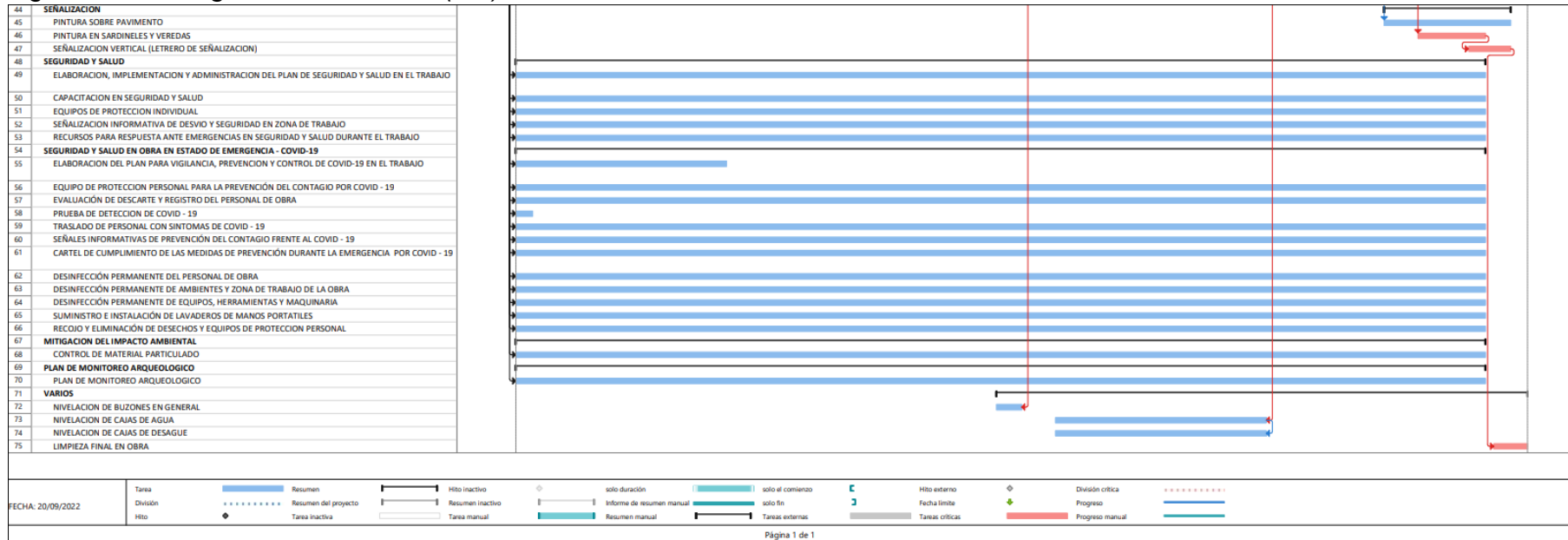


Figura 14. Cronograma de GANTT. (2/2)



NOTA: Para realizar el análisis y posteriormente realizar la curva S, podremos crear un cronograma de gastos con un marco de tiempo mensual después de obtener el cronograma de trabajo (calendario GANTT). Este cronograma se crea teniendo en cuenta el costo de cada paquete de trabajo en función de la medición. Si tiene fraccionamientos adicionales, se puede inferir que el costo es el total de todos los gastos de esos fraccionamientos, y si no los tiene, el costo se expresa claramente. Para obtener un costo directo, se podrá calcular el monto total de estos con base en el cronograma de avance mensual.

Presentamos el cronograma de gasto quincenal planificado del proyecto “Mejoramiento del servicio de transitabilidad vial en las calles del AA. HH Alto Trujillo barrio 2. en el distrito de El Porvenir - Trujillo, La Libertad” Del cual podremos trabajar con el presupuesto establecido quincenalmente

Tabla 7. *Cronograma de desembolso planificado Resumido*

OBRA : “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL EN LAS CALLES DEL AA.HH ALTO TRUJILLO BARRIO 2. EN EL DISTRITO DE EL PORVENIR - TRUJILLO, LA LIBERTAD”

Ubicación:		VALOR REFERENCIAL:	5024608.2
DISTRITO:	EL PORVENIR	MONTO DE CONTRATO S/.	5020169.1
PROVINCIA:	TRUJILLO	PLAZO DE EJECUCIÓN:	120 días Calendario
DEPARTAMENTO:	LA LIBERTAD	FECHA DE INICIO:	06/10/2022
		FECHA REAL DE CULMINACIÓN:	31/01/2023

		PLANIFICADO (PV)								
	Parcial (S/.)	16-Oct-22 QUINCENA1	31-Oct-22 QUINCENA2	15-Nov-22 QUINCENA3	30-Nov-22 QUINCENA4	15-Dic-22 QUINCENA5	30-Dic-22 QUINCENA6	15-Ene-23 QUINCENA7	31-Ene-23 QUINCENA8	2-Feb-23 QUINCENA9
COSTO DIRECTO (S/.)	3,761,942.34	246,494.11	88,509.17	301,609.38	330,084.54	535,690.01	692,907.73	724,632.30	821,773.75	20,241.35
GASTOS GENER. (8.19%)	308,103.08	20,187.87	7,248.90	24,701.81	27,033.92	43,873.01	56,749.14	59,347.39	67,303.27	1,657.77
UTILIDAD (4.90%)	184,335.17	12,078.21	4,336.95	14,778.86	16,174.14	26,248.81	33,952.48	35,506.98	40,266.91	991.83
SUB TOTAL	4,254,380.59	278,760.19	100,095.02	341,090.05	373,292.61	605,811.83	783,609.35	819,486.67	929,343.93	22,890.94
IGV 18%	765,788.51	50,176.83	18,017.10	61,396.21	67,192.67	109,046.13	141,049.68	147,507.60	167,281.91	4,120.37
PRESUPUESTO TOTAL	5,020,169.10	328,937.02	118,112.12	402,486.26	440,485.28	714,857.96	924,659.04	966,994.27	1,096,625.84	27,011.31
PRESUPUESTO TOTAL	5,020,169.10	328,937.02	447,049.15	849,535.40	1,290,020.68	2,004,878.64	2,929,537.68	3,896,531.94	4,993,157.79	5,020,169.10

NOTA: Muestra desembolso programado por cada mes, así como también los detalles del presupuesto total y porcentaje de gasto parcial y acumulado.

Elaboración de la curva S.

Al crear este gráfico, podemos proporcionar un punto de comparación. Si el proyecto se desarrolla en perfectas circunstancias, las curvas de progreso serán las mismas ya que el verdadero desarrollo del proyecto será precisamente el previsto.

La ejecución de un proyecto se ve impactada por variaciones típicas o atípicas que pueden adelantar o retrasar su fecha de entrega. Además del tiempo, el costo es una consideración importante porque le permite calcular cuánto dinero se gastó en el transcurso de cada período de tiempo acumulado.

El gráfico tiene dos ejes, con el eje "x" que representa el marco de tiempo del proyecto y el eje "y" que mide el costo. Consideramos que la fecha de inicio de la obra es el 06 de octubre del 2022 y su finalización en 4 meses, los cuales comprenden a 120 días hábiles.

Tabla 8. *Cronograma de desembolso planificado quincenal*

DESCRIPCIÓN	PARCIAL	QUINCENA1	QUINCENA2	QUINCENA3	QUINCENA4	QUINCENA5	QUINCENA6	QUINCENA7	QUINCENA8
OBRAS PROVISIONALES									
CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 4.80 x 3.60 m	1,305.21	1,305.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ALQUILER DE ALMACEN DE OBRAS Y GUARDIANIA	10,000.00	1,200.00	1,060.87	1,239.13	1,369.57	1,095.43	1,600.22	764.78	1,670.00
OBRAS PRELIMINARES									
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	5,000.00	1,250.00	1,250.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO C/EQUIPO, e = 0.10 m	22,406.04	22,406.04	0.00	-22,406.04	22,406.04	0.00	0.00	0.00	0.00
PAVIMENTACION									
TRAZO Y REPLANTEO EN PAVIMENTACION	31,698.60	31,698.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CORTE DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE C/MAQUINARIA	86,243.69	21,560.92	21,560.93	21,560.92	21,560.92	0.00	0.00	0.00	0.00
RELLENO CON MATERIAL PROPIO CON EQUIPO	356.24	0.00	0.00	178.12	178.12	0.00	0.00	0.00	0.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQ D=8.10KM	165,774.40	51,390.06	25,971.33	33,707.46	54,705.55	0.00	0.00	0.00	0.00
PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE C/MAQUINARIA	88,116.28	30,840.70	30,840.70	14,979.76	11,455.12	0.00	0.00	0.00	0.00
SUB BASE GRANULAR, e=20cm	303,026.94	72,726.47	0.00	78,787.00	151,513.47	0.00	0.00	0.00	0.00
BASE GRANULAR, e=15cm	260,859.08	0.00	0.00	153,906.86	65,214.77	15,651.54	26,085.91	0.00	0.00
BARRIDO Y LIMPIEZA P/LA CARPETA ASFALTICA	10,178.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,178.45	0.00	0.00
IMPRIMACION ASFALTICA con MC-30	193,972.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	193,972.14	0.00	0.00
CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	1,286,846.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	107,237.22	536,186.10	643,423.32
VEREDAS									
TRAZO Y REPLANTEO EN VEREDAS	13,074.21	0.00	0.00	915.19	1,045.94	4,575.98	6,537.10	0.00	0.00
CORTE EN TERRENO NATURAL PARA VEREDAS	91,706.52	0.00	0.00	0.00	0.00	45,853.26	45,853.26	0.00	0.00
RELLENO CON MATERIAL PROPIO PARA VEREDAS	7,749.33	0.00	0.00	0.00	0.00	3,874.67	3,874.66	0.00	0.00
PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION EN SUBRASANTE P/VEREDAS	62,252.44	0.00	0.00	0.00	0.00	31,126.22	31,126.22	0.00	0.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQ D=8.10KM	22,589.69	0.00	0.00	0.00	0.00	11,294.84	11,294.85	0.00	0.00
AFIRMADO PARA VEREDAS, e=10cm	130,742.12	0.00	0.00	0.00	0.00	65,371.06	54,911.69	3,922.26	6,537.11
VEREDA DE CONCRETO F'c=175 Kg/cm2, e=10cm, BRUÑADO @ 1.0 m. (INCLUYE BORDE)	422,333.04	0.00	0.00	0.00	0.00	211,166.52	105,583.25	29,563.32	76,019.94
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS	55,278.49	0.00	0.00	0.00	0.00	27,639.24	12,898.32	6,449.15	8,291.78
JUNTAS DE DILATACION EN VEREDAS C/4 MTS. e=1"	10,293.76	0.00	0.00	0.00	0.00	1,544.06	0.00	6,896.82	1,852.88
CURADO DE VEREDAS CON CURADOR QUIMICO	26,388.32	0.00	0.00	0.00	0.00	13,194.16	6,597.08	2,638.83	3,958.25
SARDINELES									
TRAZO Y REPLANTEO EN SARDINELES	1,650.44	0.00	0.00	0.00	330.09	495.13	825.22	0.00	0.00

CORTE EN TERRENO NATURAL PARA SARDINELES	4,382.32	0.00	0.00	0.00	0.00	2,191.16	2,191.16	0.00	0.00	
RELLENO CON MATERIAL PROPIO PARA SARDINELES	11.83	0.00	0.00	0.00	0.00	5.92	5.91	0.00	0.00	
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQ D=8.10KM	1,401.35	0.00	0.00	0.00	0.00	700.67	700.68	0.00	0.00	
SARDINELES DE CONCRETO 0.15x0.40m F'c=175 Kg/cm2	43,524.20	0.00	0.00	0.00	0.00	21,762.10	9,326.61	5,471.61	6,963.88	
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SARDINELES	47,177.11	0.00	0.00	0.00	0.00	23,588.56	11,457.29	6,941.78	5,189.48	
JUNTAS DE DILATACION EN SARDINELES C/3 MTS. e=1"	544.42	0.00	0.00	0.00	0.00	272.21	-272.21	413.76	130.66	
AREAS VERDES										
TIERRA DE CHACRA EN JARDIN; e=10 cm.; INC. COLOCACION Y PREPARACION	12,544.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,408.10	3,136.03	
SEMBRADO DE GRASS	40,251.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30,188.76	10,062.92	
RIEGO DE GRASS	2,153.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,615.17	538.39	
SEMBRADO DE PLANTONES (FICUS) H=1.50m	18,246.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12,955.17	2,250.43	
SEÑALIZACION										
PINTURA SOBRE PAVIMENTO	50,086.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37,564.88	12,521.63	
PINTURA EN SARDINELES	30,609.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22,957.04	7,652.35	
SEÑALIZACION VERTICAL (LETRERO DE SEÑALIZACION)	4,126.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,094.98	1,031.66	
SEGURIDAD Y SALUD										
ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	4,000.00	400.00	504.35	735.65	307.83	532.17	546.09	173.91	800.00	
CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	4,300.00	516.00	456.17	1,121.93	-0.19	744.09	415.04	186.96	860.00	
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	15,387.30	1,846.48	1,632.39	4,014.75	-0.67	2,662.67	1,485.21	669.01	3,077.46	
SEÑALIZACION INFORMATIVA DE DESVIO Y SEGURIDAD EN ZONA DE TRABAJO	6,163.18	739.58	653.83	1,608.06	-0.27	1,066.50	594.88	267.96	1,232.64	
RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	2,260.00	271.20	239.76	589.66	-0.09	391.07	218.15	98.25	452.00	
PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO										
ELABORACION DEL PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO	2,000.00	2,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL PARA LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO POR COVID - 19	4,100.00	492.00	434.96	1,069.74	-0.17	299.47	805.75	506.25	492.00	
EVALUACIÓN DE DESCARTE Y REGISTRO DEL PERSONAL DE OBRA	1,138.00	136.56	120.73	296.92	-0.05	83.12	223.65	83.61	193.46	
PRUEBA DE DETECCIÓN DE COVID - 19	1,435.00	1,435.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TRASLADO DE PERSONAL CON SINTOMAS DE COVID - 19	250.00	30.00	26.52	65.23	-0.01	33.26	34.13	15.87	45.00	
SEÑALES INFORMATIVAS DE PREVENCIÓN DEL CONTAGIO FRENTE AL COVID - 19	456.00	54.72	48.38	118.97	-0.01	60.66	62.26	33.50	77.52	
CARTEL DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DURANTE LA EMERGENCIA POR COVID - 19	285.00	34.20	30.23	74.34	0.01	76.68	0.15	20.94	48.45	
DESINFECCIÓN PERMANENTE DEL PERSONAL DE OBRA	2,394.40	287.33	254.01	624.73	-0.10	486.17	159.28	32.27	550.71	
DESINFECCIÓN PERMANENTE DE AMBIENTES Y ZONA DE TRABAJO DE LA OBRA	6,131.44	735.77	650.47	1,599.77	-0.26	999.69	653.13	450.53	1,042.34	
DESINFECCIÓN PERMANENTE DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA	1,254.00	150.48	133.03	327.19	-0.06	204.46	133.57	92.15	213.18	
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVADEROS DE MANOS PORTATILES	1,271.19	152.54	134.86	331.67	-0.06	207.26	135.41	169.68	139.83	
RECOJO Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	695.00	83.40	73.73	181.27	0.03	113.32	74.03	64.97	104.25	
MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL										
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	16,420.00	1,970.40	1,741.95	4,284.19	-0.71	2,677.17	1,749.09	1,206.51	2,791.40	
PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO										
PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	6,503.80	780.46	689.96	1,696.93	-0.29	1,060.41	692.79	738.05	845.49	
VARIOS										
NIVELACION DE BUZONES EN GENERAL	20,364.96	0.00	0.00	0.00	0.00	10,182.48	10,182.48	0.00	0.00	
NIVELACION DE CAJAS DE AGUA	33,221.86	0.00	0.00	0.00	0.00	16,610.93	13,953.18	1,661.09	996.66	
NIVELACION DE CAJAS DE DESAGUE	37,608.84	0.00	0.00	0.00	0.00	15,795.71	18,804.42	1,128.27	1,880.44	
LIMPIEZA FINAL EN OBRA	29,400.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14,700.22	
COSTO DIRECTO	3,761,942.34	246,494.11	88,509.17	301,609.38	330,084.54	535,690.01	692,907.73	724,632.30	821,773.75	
GASTOS GENERALES (8.19% CD) (B)	308,103.08	20,187.87	7,248.90	24,701.81	27,033.92	43,873.01	56,749.14	59,347.39	67,303.27	
UTILIDAD (4.90% CD) (C)	184,335.17	12,078.21	4,336.95	14,778.86	16,174.14	26,248.81	33,952.48	35,506.98	40,266.91	
SUB TOTAL	4,254,380.59	278,760.19	100,095.02	341,090.05	373,292.61	605,811.83	783,609.36	819,486.67	929,343.94	
	4,254,380.59	278,760.19	100,095.02	341,090.05	373,292.61	605,811.83	783,609.36	819,486.67	929,343.94	
I.G.V. (18.00%)	765,788.51	50,176.83	18,017.10	61,396.21	67,192.67	109,046.13	141,049.68	147,507.60	167,281.91	
COSTO TOTAL DE EJECUCION DE OBRA	5,020,169.10	328,937.02	118,112.12	402,486.26	440,485.28	714,857.96	924,659.04	966,994.27	1,096,625.84	
		328,937.02	447,049.14	849,535.40	1,290,020.67	2,004,878.63	2,929,537.67	3,896,531.94	4,993,157.78	

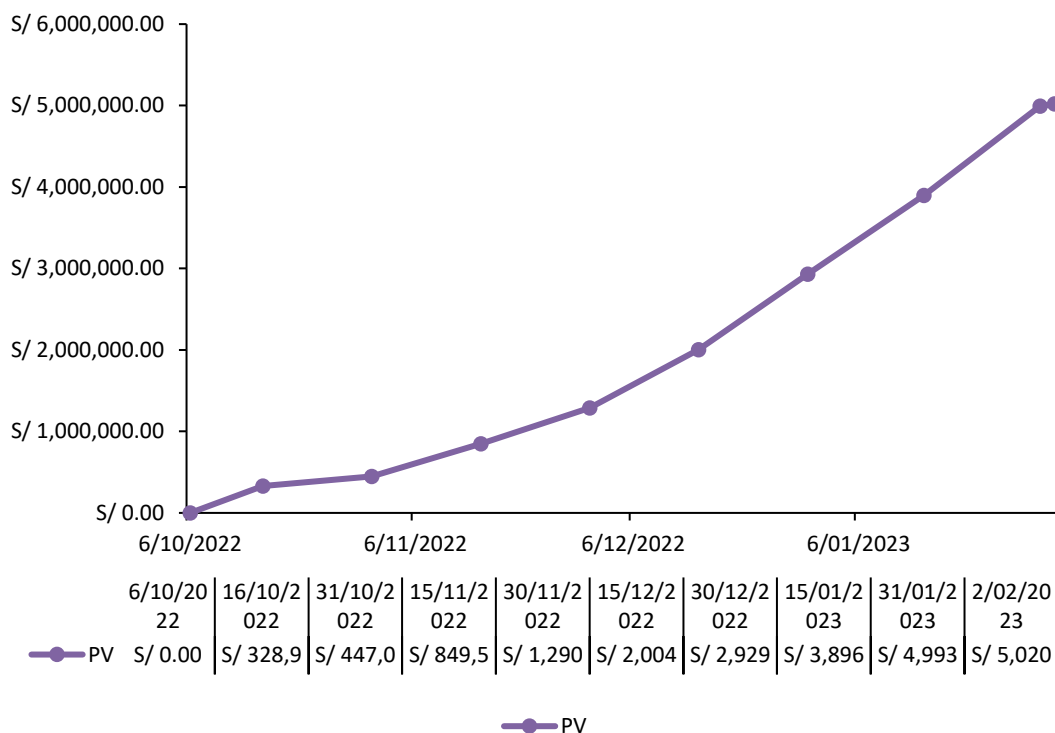
NOTA: Muestra a detalle el valor del presupuesto para cada uno de los meses planificados.

Tabla 9. Tabulación del presupuesto planificado vs tiempo.

TIEMPO	PV
6/10/2022	S/ 0.00
16/10/2022	S/ 328,937.02
31/10/2022	S/ 447,049.15
15/11/2022	S/ 849,535.40
30/11/2022	S/ 1,290,020.68
15/12/2022	S/ 2,004,878.64
30/12/2022	S/ 2,929,537.68
15/01/2023	S/ 3,896,531.94
31/01/2023	S/ 4,993,157.79
2/02/2023	S/ 5,020,169.10

NOTA: Muestra la secuencia de valores del presupuesto planificado acumulado.

Figura 15. Curva "S" del presupuesto planificado.



NOTA: Gráfico del avance progresivo del gasto presupuestal planificado (planned value).

Cronograma de gasto quincenal real.

Es necesario tener conocimiento de los gastos quincenales realizados para cada paquete de trabajo previamente listado en la estructura de desglose de obra para poder comparar y verificar las desviaciones del avance real de la obra que se ha planificado previamente. Conociendo el costo quincenal por paquete de trabajo (EDT), sólo la suma de todos estos números se utilizará para calcular el costo directo, o todos los gastos de ese mes. El costo por elemento terminado se describe previamente para este estudio, pero con el cronograma de avance real determinaremos las fechas de finalización de los paquetes de trabajo y contabilizaremos los sobrecostos para determinar el gasto quincenal y así estandarizar datos en la comparación, estos valores nos dará una mayor precisión en nuestra predicción del valor final y también podrán mostrarnos los tiempos en los que se han producido variaciones con respecto al coste por artículo terminado.

En este caso, el estudio realizará cortes quincenales, para poder obtener la predicción del valor final del trabajo en función del progreso real del trabajo. Esto es necesario para la aplicación del método del valor ganado. A continuación, continuamos graficando los datos y ofrecemos las siguientes cifras presupuestarias para el progreso real del trabajo en esta investigación.

Tabla 10. Cronograma de desembolso real

DESCRIPCIÓN	PARCIAL	QUINCENA1	QUINCENA2	QUINCENA3	QUINCENA4	QUINCENA5	QUINCENA6	QUINCENA7	QUINCENA8
OBRAS PROVISIONALES									
CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 4.80 x 3.60 m	1,305.21	1,305.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ALQUILER DE ALMACEN DE OBRAS Y GUARDIANIA	10,000.00	1,250.00	1,250.00	1,300.00	1,200.00	500.00	2,000.00	500.00	2,000.00
OBRAS PRELIMINARES									
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	5,000.00	750.00	500.00	550.00	700.00	250.00	1,000.00	550.00	700.00
DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO C/EQUIPO, e = 0.10 m	22,406.04	12,547.38	6,015.12	3,843.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PAVIMENTACION									
TRAZO Y REPLANTEO EN PAVIMENTACION	31,698.60	6,656.70	3,153.30	3,503.41	6,306.59	2,252.03	2,652.97	3,052.78	4,120.82
CORTE DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE C/MAQUINARIA	86,243.69	33,635.04	30,853.16	10,543.81	11,211.68	0.00	0.00	0.00	0.00
RELLENO CON MATERIAL PROPIO CON EQUIPO	356.24	131.81	104.71	66.28	53.44	0.00	0.00	0.00	0.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQ D=8.10KM	165,774.40	69,625.25	52,054.75	22,543.73	21,550.67	0.00	0.00	0.00	0.00
PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE C/MAQUINARIA	88,116.28	32,603.02	31,542.08	16,921.88	7,049.30	0.00	0.00	0.00	0.00
SUB BASE GRANULAR, e=20cm	303,026.94	66,665.93	153,925.47	49,102.57	33,332.97	0.00	0.00	0.00	0.00
BASE GRANULAR, e=15cm	260,859.08	0.00	0.00	91,300.68	72,401.82	55,419.13	29,706.17	5.68	12,025.60
BARRIDO Y LIMPIEZA P/LA CARPETA ASFALTICA	10,178.45	0.00	0.00	0.00	0.00	1,323.20	1,249.30	5,061.34	2,544.61

IMPRIMACION ASFALTICA con MC-30	193,972.14	0.00	0.00	0.00	0.00	25,216.38	23,808.12	96,454.60	48,493.03
CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	1,286,846.64	0.00	0.00	0.00	0.00	167,290.06	157,947.44	639,897.48	321,711.66
VEREDAS									
TRAZO Y REPLANTEO EN VEREDAS	13,074.21	3,137.81	2,857.19	4,595.11	1,399.89	0.00	0.00	430.50	653.71
CORTE EN TERRENO NATURAL PARA VEREDAS	91,706.52	19,258.37	12,853.63	15,575.39	16,536.61	9,141.22	6,914.78	4,090.00	7,336.52
RELLENO CON MATERIAL PROPIO PARA VEREDAS	7,749.33	542.45	487.60	1,992.19	2,128.01	816.74	1,071.69	555.67	154.99
VEREDAS									
PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION EN SUBRASANTE P/VEREDAS	62,252.44	2,335.50	0.00	15,095.18	8,259.82	12,283.49	11,071.51	6,359.17	6,847.77
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQ D=8.10KM	22,589.69	4,517.94	4,608.06	4,201.92	-1,159.92	4,774.27	1,309.73	2,304.62	2,033.07
AFIRMADO PARA VEREDAS, e=10cm	130,742.12	4,905.00	0.00	35,625.06	13,424.94	27,105.12	21,944.88	18,585.17	9,151.95
VEREDA DE CONCRETO F'c=175 Kg/cm2, e=10cm, BRUÑADO @ 1.0 m. (INCLUYE BORDE)	422,333.04	0.00	0.00	135,146.57	23,298.43	48,498.19	109,946.81	50,539.74	54,903.29
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS	55,278.49	1,193.50	0.00	14,284.48	11,290.52	6,951.38	10,951.12	5,632.42	4,975.06
JUNTAS DE DILATACION EN VEREDAS C/4 MTS. e=1"	10,293.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,367.32	926.44
CURADO DE VEREDAS CON CURADOR QUIMICO	26,388.32	0.00	0.00	5,013.78	4,886.22	2,502.51	7,397.49	3,157.84	3,430.48
SARDINELES									
TRAZO Y REPLANTEO EN SARDINELES	1,650.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,237.83	412.61
CORTE EN TERRENO NATURAL PARA SARDINELES	4,382.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,286.74	1,095.58
RELLENO CON MATERIAL PROPIO PARA SARDINELES	11.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.83	0.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQ D=8.10KM	1,401.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,051.01	350.34
SARDINELES DE CONCRETO 0.15x0.40m F'c=175 Kg/cm2	43,524.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39,171.78	4,352.42
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SARDINELES	47,177.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43,874.72	3,302.40
JUNTAS DE DILATACION EN SARDINELES C/3 MTS. e=1"	544.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	484.54	59.89
AREAS VERDES									
TIERRA DE CHACRA EN JARDIN; e=10 cm.; INC. COLOCACION Y PREPARACION	12,544.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,784.42	2,759.71
SEMBRADO DE GRASS	40,251.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32,603.86	7,647.82
RIEGO DE GRASS	2,153.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,787.46	366.10
SEMBRADO DE PLANTONES (FICUS) H=1.50m	18,246.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14,779.84	3,466.88
SEÑALIZACION									
PINTURA SOBRE PAVIMENTO	50,086.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44,076.13	6,010.38
PINTURA EN SARDINELES	30,609.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26,630.17	3,979.22
SEÑALIZACION VERTICAL (LETRERO DE SEÑALIZACION)	4,126.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,672.71	453.93
SEGURIDAD Y SALUD									
ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	4,000.00	520.00	480.00	400.00	600.00	400.00	600.00	400.00	600.00
CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	4,300.00	688.00	387.00	559.00	516.00	387.00	688.00	473.00	602.00
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	15,387.30	7,693.65	7,693.65	0.00	0.00	0.00	0.00	-2,923.59	2,923.59
SEÑALIZACION INFORMATIVA DE DESVIO Y SEGURIDAD EN ZONA DE TRABAJO	6,163.18	986.11	554.69	616.31	924.48	739.58	801.22	677.94	862.85
RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	2,260.00	361.60	203.40	293.80	271.20	248.60	316.40	361.60	203.40
PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO									
ELABORACION DEL PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO	2,000.00	260.00	240.00	260.00	240.00	320.00	180.00	220.00	280.00
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL PARA LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO POR COVID - 19	4,100.00	2,050.00	2,050.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EVALUACIÓN DE DESCARTE Y REGISTRO DEL PERSONAL DE OBRA	1,138.00	193.46	91.04	147.94	136.56	147.94	136.56	182.08	102.42
PRUEBA DE DETECCION DE COVID - 19	1,435.00	178.66	171.34	109.20	240.80	60.55	114.45	387.80	172.20
TRASLADO DE PERSONAL CON SINTOMAS DE COVID - 19	250.00	50.00	50.00	27.50	72.50	0.00	0.00	0.00	50.00
SEÑALES INFORMATIVAS DE PREVENCIÓN DEL CONTAGIO FRENTE AL COVID - 19	456.00	456.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CARTEL DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DURANTE LA EMERGENCIA POR COVID - 19	285.00	285.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DESINFECCIÓN PERMANENTE DEL PERSONAL DE OBRA	2,394.40	359.16	239.44	143.66	454.94	454.94	143.66	311.27	287.33
DESINFECCIÓN PERMANENTE DE AMBIENTES Y ZONA DE TRABAJO DE LA OBRA	6,131.44	919.72	613.14	367.89	1,164.97	1,103.66	429.20	613.14	919.72
DESINFECCIÓN PERMANENTE DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA	1,254.00	188.10	125.40	75.24	238.26	225.72	87.78	163.02	150.48
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVADEROS DE MANOS PORTATILES	1,271.19	1,271.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RECOJO Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	695.00	104.25	69.50	83.40	90.35	125.10	48.65	90.36	83.40
MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL									
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	16,420.00	2,463.00	1,642.00	4,105.00	0.00	1,970.40	2,134.60	1,970.40	2,134.60

PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO									
PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	6,503.80	975.57	650.38	390.23	1,235.72	780.46	845.49	910.54	715.41
VIARIOS									
NIVELACION DE BUZONES EN GENERAL	20,364.96	0.00	0.00	0.00	0.00	3,054.74	3,248.70	8,155.68	5,905.84
NIVELACION DE CAJAS DE AGUA	33,221.86	0.00	0.00	12,492.90	0.00	1,792.50	7,461.50	5,162.81	6,312.15
NIVELACION DE CAJAS DE DESAGUE	37,608.84	0.00	0.00	14,142.60	0.00	4,661.82	5,814.18	8,853.27	4,136.97
LIMPIEZA FINAL EN OBRA	29,400.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29,400.45
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTO DIRECTO	3,761,942.34	281,064.37	315,466.06	465,420.25	240,056.78	380,796.69	412,022.42	1,095,006.68	572,109.10
GASTOS GENERALES (8.19% CD) (B)	308,103.08	23,019.17	25,836.67	38,117.92	19,660.65	31,187.25	33,744.64	89,681.05	46,855.73
UTILIDAD (4.90% CD) (C)	184,335.17	13,772.15	15,457.84	22,805.59	11,762.78	18,659.04	20,189.10	53,655.33	28,033.35
SUB TOTAL	4,254,380.59	317,855.70	356,760.56	526,343.76	271,480.21	430,642.98	465,956.16	1,238,343.05	646,998.18
	4,254,380.59	317,855.70	356,760.56	526,343.76	271,480.21	430,642.98	465,956.16	1,238,343.05	646,998.18
I.G.V. (18.00%)	765,788.51	57,214.03	64,216.90	94,741.88	48,866.44	77,515.74	83,872.11	222,901.75	116,459.67
COSTO TOTAL DE EJECUCION DE OBRA	5,020,169.10	375,069.73	420,977.46	621,085.63	320,346.65	508,158.71	549,828.27	1,461,244.80	763,457.85
		375,069.73	796,047.19	1,417,132.82	1,737,479.47	2,245,638.18	2,795,466.45	4,256,711.25	5,020,169.10

NOTA: Muestra a detalle el valor del gasto real en obra para cada una de las quincenas trabajadas.

Aplicación de la metodología del valor ganado.

Calcularemos los valores para este gráfico teniendo en cuenta el cronograma planificado de la obra. Como resultado se obtienen porcentajes de avance de obra planificada y el costo que se dará por dichos avances. Así tendremos una base donde podremos comprobar el avance real del porcentaje de la obra en general es, y también podremos calcular el coste que se debería haber realizado con el porcentaje de avance real de la obra en un tiempo específico, dado que la curva de valor ganado está directamente relacionada con el costo del paquete de trabajo, lógicamente no puede exceder la curva de costo real. Si este costo aumenta durante la ejecución del proyecto, la curva subirá, pero el porcentaje de avance seguirá siendo el mismo, por lo que el valor ganado describe la relación entre el costo planificado por porcentaje específico de avance y el tiempo transcurrido.

Podemos comparar el porcentaje (%) de avance real, que está programado para el monitoreo y control quincenal, con el porcentaje de avance proyectado del proyecto, que se deriva del cronograma de trabajo establecido con la medición.

Tabla 11. *Porcentaje de avance planificado de la obra.*

	QUINCENA 1	QUINCENA 2	QUINCENA 3	QUINCENA 4	QUINCENA 5	QUINCENA 6	QUINCENA 7	QUINCENA 8	QUINCENA 9
% Avance Planificado	6.55%	2.35%	8.02%	8.77%	14.24%	18.42%	19.26%	21.84%	0.54%
% Avance Planificado Acumulado	6.55%	8.91%	16.92%	25.70%	39.94%	58.36%	77.62%	99.46%	100.00%

NOTA: Muestra el porcentaje de avance planificado y el porcentaje de avance planificado acumulado para el proyecto el cual se calculó con el porcentaje de incidencia de cada paquete de trabajo deducido del metrado.

Tabla 12. *Porcentaje de avance real de la obra.*

	QUINCENA 1	QUINCENA 2	QUINCENA 3	QUINCENA 4	QUINCENA 5	QUINCENA 6	QUINCENA 7	QUINCENA 8	QUINCENA 9
% Avance Real	7.47%	8.39%	12.37%	6.38%	10.12%	10.95%	29.11%	15.21%	
% Avance Real Acumulado	7.47%	15.86%	28.23%	34.61%	44.73%	55.68%	84.79%	100.00%	

NOTA: Muestra el porcentaje de avance real y el porcentaje de avance real acumulado para el proyecto el cual se calculó con el porcentaje de incidencia de cada paquete de trabajo deducido del metrado en la obra.

Ubicamos en orden ascendente los porcentajes de avance del proyecto, añadiendo también los porcentajes de avance real, de tal manera se obtendrá el resultado del presupuesto necesario para el porcentaje de avance real según el presupuesto previsto para el porcentaje de avance programado.

Tabla 13. *Tabulación de porcentaje de avance vs presupuesto estimado.*

% DE AVANCE	COSTE POR % DEL AVANCE
0.00%	-
6.55%	S/ 328,937.02
7.47%	S/ 375,069.72
8.91%	S/ 447,049.15
15.86%	S/ 796,047.19
16.92%	S/ 849,535.40
28.23%	S/ 1,417,132.83
25.70%	S/ 1,290,020.68
34.61%	S/ 1,737,479.48
39.94%	S/ 2,004,878.64
44.73%	S/ 2,245,638.18
58.36%	S/ 2,929,537.68
55.68%	S/ 2,795,466.45
77.62%	S/ 3,896,531.95
84.79%	S/ 4,256,711.25
99.46%	S/ 4,993,157.79
100.00%	S/ 5,020,169.10
100.00%	S/ 5,020,169.10

NOTA: Muestra los porcentajes proyectados en orden hacia su finalización del proyecto, junto con el presupuesto previsto para cada porcentaje previsto.

Ubicando el porcentaje (%) de presupuesto adecuado para cada trabajo en las fechas adecuadas de acuerdo con el cronograma de avance real del trabajo, podremos recopilar las cifras necesarias para graficar la curva de valor ganado.

Corte N°1

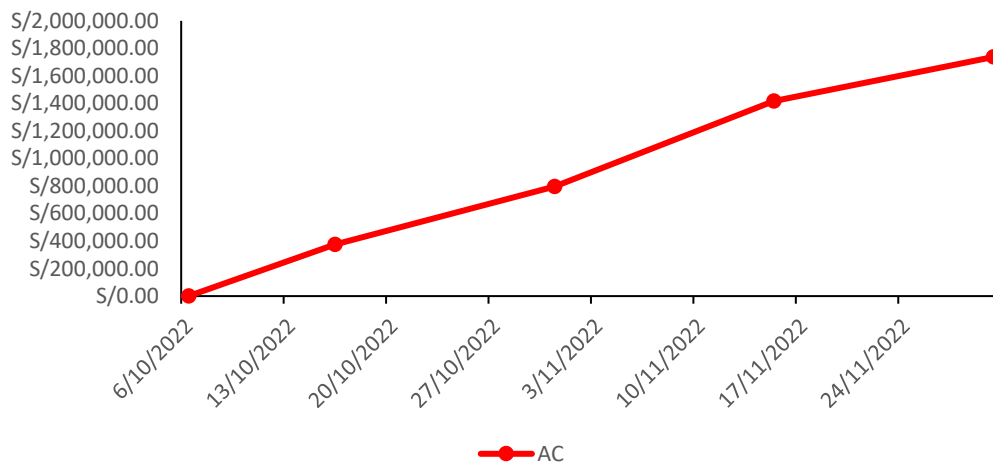
- Costo real – quincena N°4 (AC)

Tabla 14. *Tabulación del presupuesto real vs tiempo – quincena N°4.*

TIEMPO	AC
6/10/2022	S/0.00
16/10/2022	S/375,069.72
31/10/2022	S/796,047.19
15/11/2022	S/1,417,132.83
30/11/2022	S/1,737,479.48

NOTA: Muestra de la quincena N°4 de valores del gasto real acumulado.

Figura 16. *Curva del presupuesto real – quincena N°4.*



NOTA: grafico del avance quincenal N°4 del gasto presupuestal.

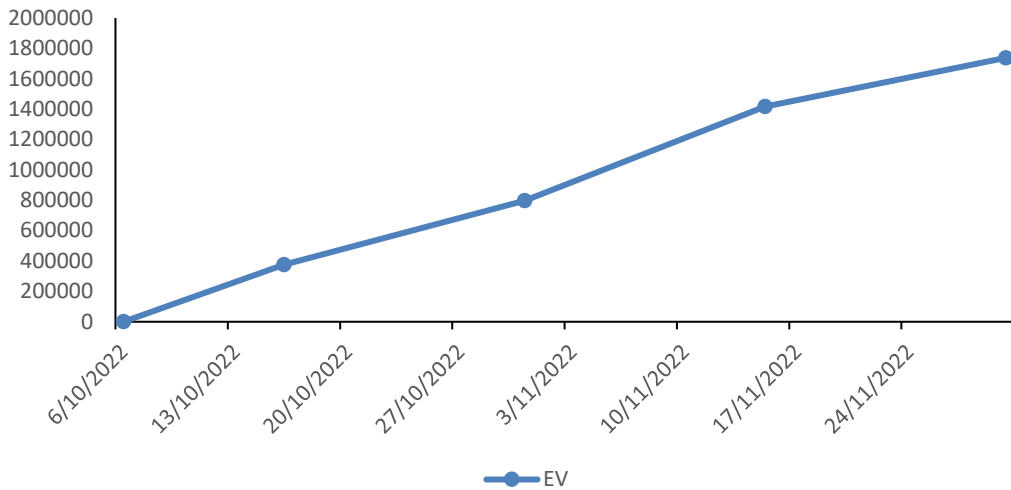
- Valor ganado ultimo corte (EV)

Tabla 15. *Tabulación del Valor ganado vs tiempo – quincena N°4.*

TIEMPO	EV
6/10/2022	0
16/10/2022	375069.7213
31/10/2022	796047.1907
15/11/2022	1417132.828
30/11/2022	1737479.452

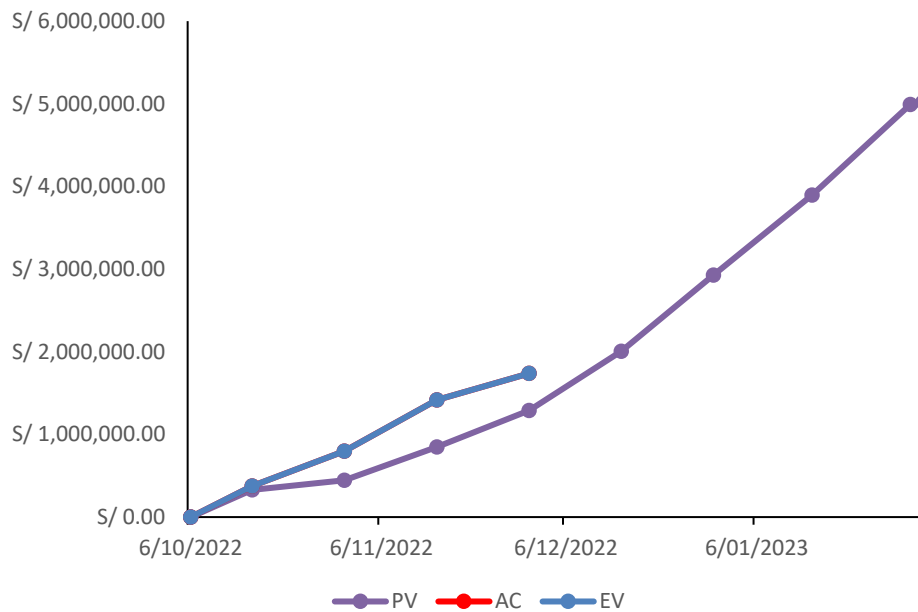
NOTA: Muestra de la quincena N°4 de valores del valor ganador del proyecto.

Figura 17. Gráfico del tercer corte del valor ganado – quincena N°4.



NOTA: Muestra el gráfico del valor ganado en quincena N°4.

Figura 18. Metodología del valor ganado aplicado – quincena N°4.



NOTA: es el grafico de la metodología de la gestión del valor ganado donde nos muestra los diferentes elementos como el BAC, AC, PV, EV. Para la posterior interpretación.

Tabla 16. Resumen de resultados – quincena N°4.

Quincena N°4	
BAC (Budget at completion)	S/ 5,020,169.10
PV (Planned Value)	S/ 1,290,020.67
AC (Actual cost)	S/ 1,737,479.48
EV (Earned Value)	S/ 1,737,479.45
Medición de desempeño/Medición de variaciones	
CV (Cost variance)	-S/ 0.03
SV (Schedule Variance)	S/ 447,458.78
CPI (Cost Performance Index).	0.999999998
SPI (Schedule Performance Index)	1.3468617
TCPI (To Conclude Performance Index)	1.000000009
Proyecciones	
Proyecciones basadas en variaciones típicas	
ETC	S/ 3,282,689.71
EAC	S/ 5,020,169.19
Proyecciones basadas en variaciones atípicas	
ETC	S/ 3,282,689.65
EAC	S/ 5,020,169.13

NOTA: En la quincena N° 4 se aprecia una variación de costo CV = - S/ 0.03, así mismo se obtuvo una variación de cronograma de SV = S/ 447,456,78, por lo tanto, reflejó un CPI = 0.999999998 y SPI = 1.3468617 que nos señala un claro avance con un equilibrado uso del presupuesto planeado.

Corte N°2

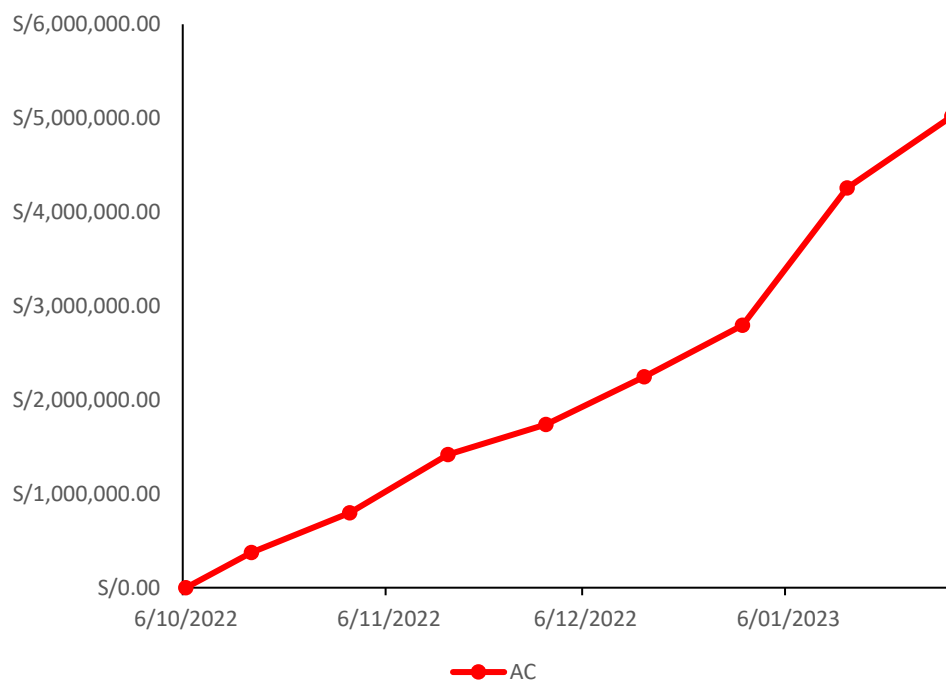
- Costo real – quincena N°8 (AC)

Tabla 17. *Tabulación del presupuesto real vs tiempo – quincena N°8.*

TIEMPO	AC
6/10/2022	S/0.00
16/10/2022	S/375,069.72
31/10/2022	S/796,047.19
15/11/2022	S/1,417,132.83
30/11/2022	S/1,737,479.48
15/12/2022	S/2,245,638.18
30/12/2022	2795466.454
15/01/2023	4256711.245
31/01/2023	5020169.099

NOTA: Muestra de la quincena N°8 de valores del gasto real acumulado.

Figura 19. *Curva del presupuesto real – quincena N°8.*



NOTA: grafico del avance quincenal N°8 del gasto presupuestal.

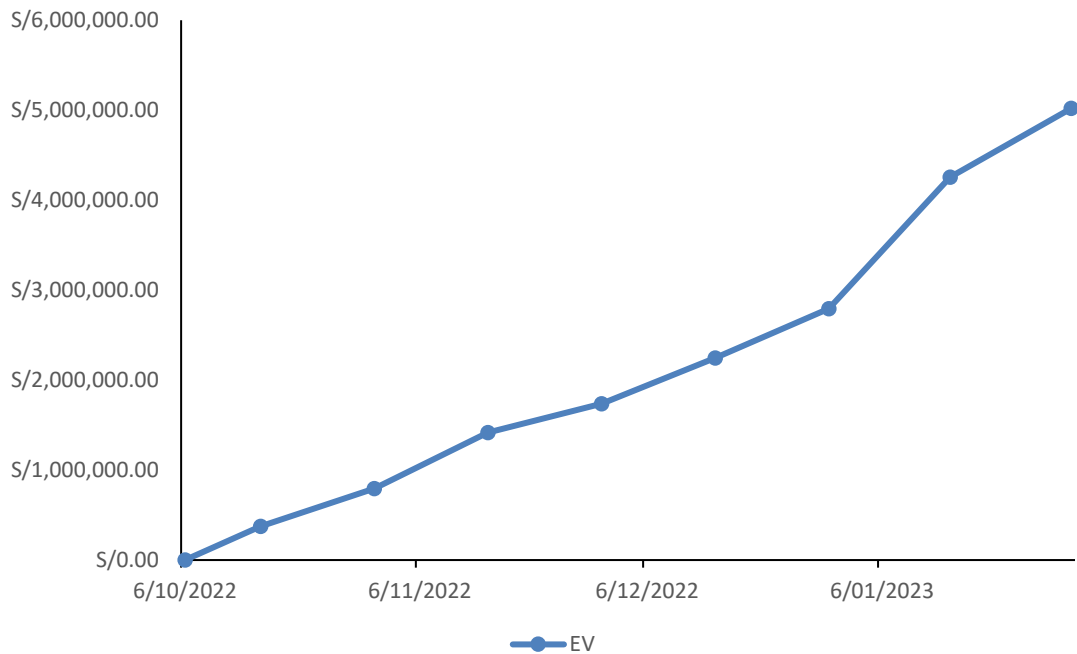
- Valor ganado ultimo corte (EV)

Tabla 18. *Tabulación del Valor ganado vs tiempo – quincena N°8*

TIEMPO	EV
6/10/2022	S/0.00
16/10/2022	S/375,069.72
31/10/2022	S/796,047.19
15/11/2022	S/1,417,132.83
30/11/2022	S/1,737,479.45
15/12/2022	S/2,245,638.18
30/12/2022	2795466.441
15/01/2023	4256711.245
31/01/2023	5020169.099

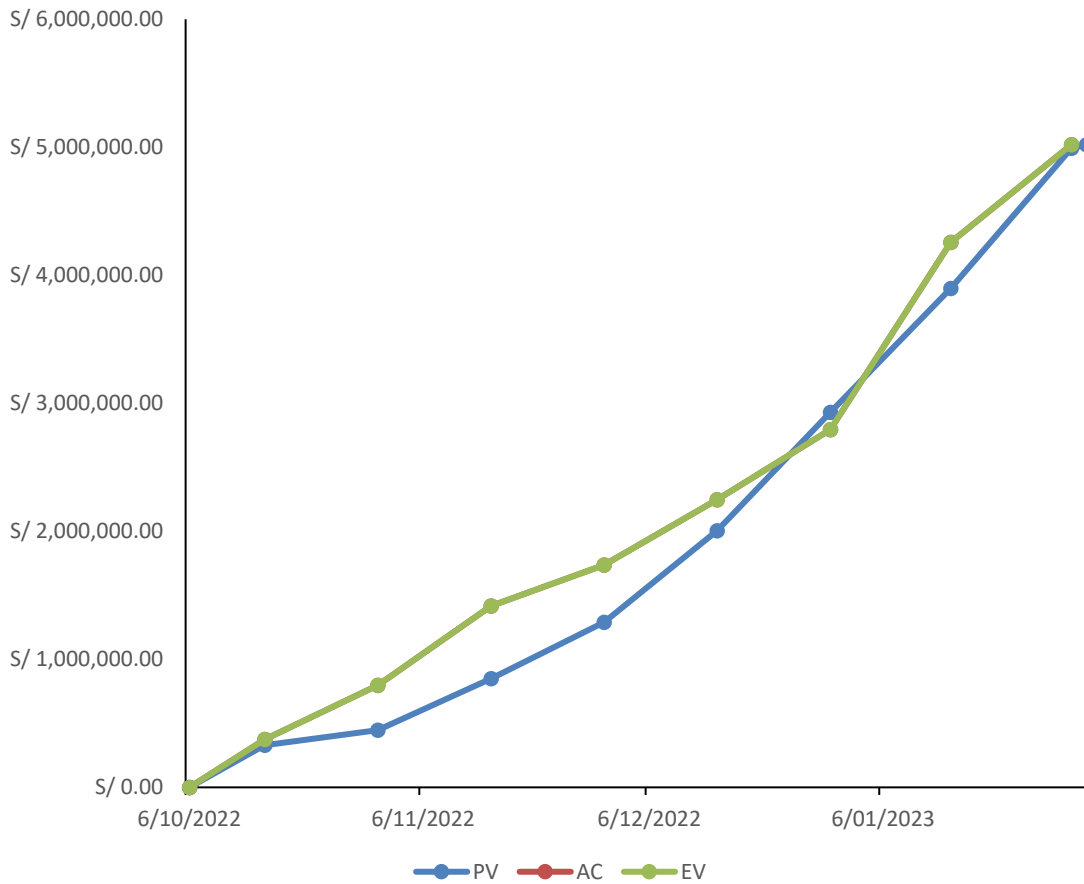
NOTA: Muestra de la quincena N°8 de valores del valor ganador del proyecto.

Figura 20. *Gráfico del tercer corte del valor ganado – quincena N°8.*



NOTA: Muestra el gráfico del valor ganado en quincena N°8.

Figura 21. Metodología del valor ganado aplicado – quincena N°8.



NOTA: es el grafico de la metodología de la gestión del valor ganado donde nos muestra los diferentes elementos como el BAC, AC, PV, EV. Para la posterior interpretación.

Tabla 19
Resumen de resultados – quincena N°8

Quincena N°8	
BAC (Budget at completion)	S/ 5,020,169.10
PV (Planned Value)	S/ 4,993,157.79
AC (Actual cost)	S/ 5,020,169.10
EV (Earned Value)	S/ 5,020,169.10
Medición de desempeño/Medición de variaciones	
CV (Cost variance)	S/ 0.00
SV (Schedule Variance)	S/ 27,011.31
CPI (Cost Performance Index).	1.00000
SPI (Schedule Performance Index)	1.00541
TCPI (To Conclude Performance Index)	0

Proyecciones	
Proyecciones basadas en variaciones típicas	
ETC	S/ 0.00
EAC	S/ 5,020,169.10
Proyecciones basadas en variaciones atípicas	
ETC	S/ 0.00
EAC	S/ 5,020,169.10

NOTA: En la quincena N° 6 se reflejó un atraso en la obra, pero con un presupuesto equilibrado, el cual mediante la toma de decisiones de la gerencia de obra se pudo equilibrar en la quincena N°8 (Final) con un CPI = 1.00 y SPI = 1.0054097 Finalizando la obra días antes de lo planeado.

MEJORAS CONTINUAS MENSUALES

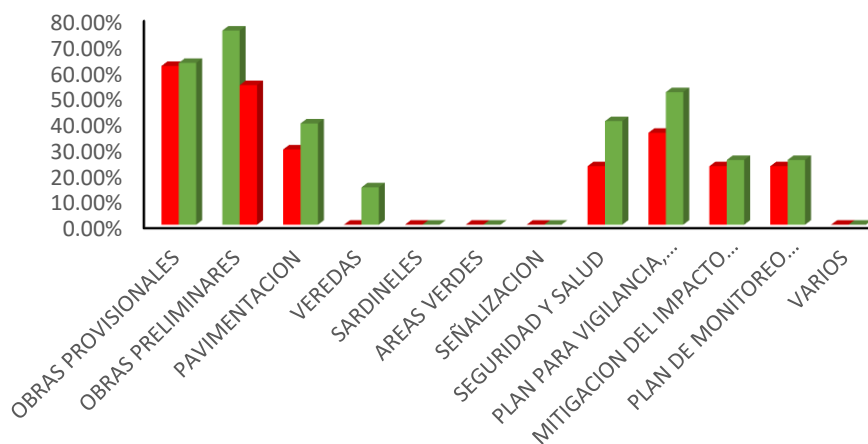
Teniendo en cuenta que el objetivo principal de esta metodología es proporcionar la retroalimentación correcta para facilitar la toma de decisiones, se realizó el análisis necesario, ayudando a la toma de acciones correctivas cuando se lo requiera. Una vez realizado en cada etapa la aplicación de esta metodología, se registró el avance de cada actividad del proyecto de acuerdo con la técnica de medición empleada durante la ejecución; así mismo, fue de gran importancia actualizar el trabajo restante de la tarea. De tal forma contaremos con información actualizada, brindándonos confiabilidad en la gestión del proyecto. Para ello se desarrolló mediciones en porcentaje durante la ejecución de cada partida, y por consiguiente se realizó una comparativa con el avance planificado, lo cual nos determinó las mejoras y los puntos a reforzar.

A continuación, se presentarán los avances planificados vs avances ejecutados de cada partida mensual, mostrándonos los porcentajes e identificando las partidas por mejorar

06 DE OCTUBRE – 31 DE OCTUBRE

	% AVANCE PROGRAMADO	% AVANCE EJECUTADO
OBRAS PROVISIONALES	61.30%	62.50%
OBRAS PRELIMINARES	75.00%	53.92%
PAVIMENTACION	29.07%	39.11%
VEREDAS	0.00%	14.42%
SARDINELES	0.00%	0.00%
AREAS VERDES	0.00%	0.00%
SEÑALIZACION	0.00%	0.00%
SEGURIDAD Y SALUD	22.61%	40.00%
PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO	35.51%	51.20%
MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	22.61%	25.00%
PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	22.61%	25.00%
VARIOS	0.00%	0.00%

Avance Programado vs Avance Ejecutado
(OCTUBRE)

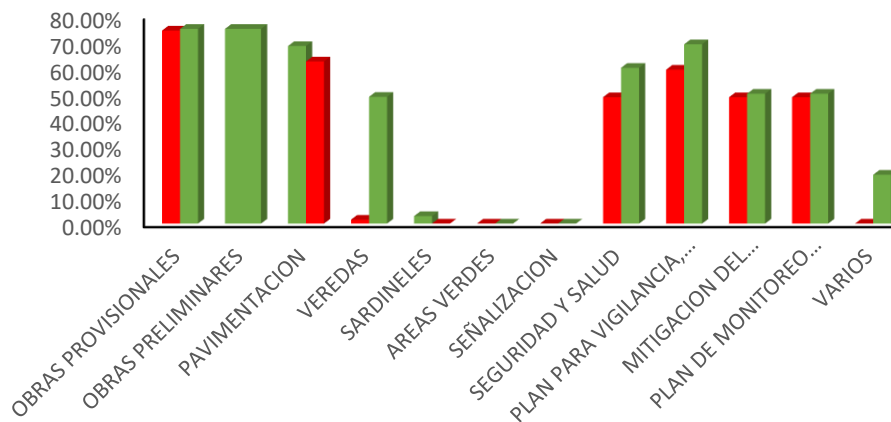


NOTA: En la siguiente grafica se observa los avances programados vs los avances ejecutados de cada partida en el mes de octubre, dónde salta a la vista como el porcentaje de las partidas ejecutadas son superiores a las programadas, lo que significa que se ha producido más de lo esperado, no obstante, se refleja un claro atraso de 21.08% en las partidas de obras provisionales, siendo esta un punto por mejorar para el siguiente mes.

01 DE NOVIEMBRE – 31 DE NOVIEMBRE

	% AVANCE PROGRAMADO	% AVANCE EJECUTADO
OBRAS PROVISIONALES	74.35%	75.00%
OBRAS PRELIMINARES	75.00%	75.00%
PAVIMENTACION	68.40%	62.47%
VEREDAS	1.50%	48.81%
SARDINELES	2.86%	0.00%
AREAS VERDES	0.00%	0.00%
SEÑALIZACION	0.00%	0.00%
SEGURIDAD Y SALUD	48.70%	60.00%
PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO	59.30%	69.07%
MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	48.70%	50.00%
PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	48.70%	50.00%
VARIOS	0.00%	18.80%

Avance Programado vs Avance Ejecutado
(NOVIEMBRE)

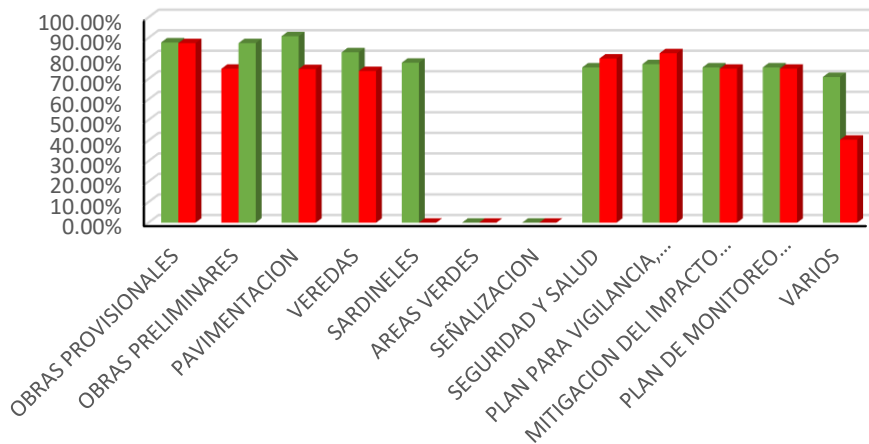


NOTA: En la siguiente grafica se observa los avances programados vs los avances ejecutados de cada partida en el mes de noviembre, dónde se pudo mejorar la partida de “Obras Provisionales” con un delante de 0.65% pero a su vez otras partidas se vieron afectadas con atrasos, tal y como se observa en: “Pavimentación” con un atraso de 5.93%, así mismo “Sardineles” presentó un atraso de 2.86%, teniendo que reforzar estas partidas para el siguiente mes.

01 DE DICIEMBRE – 31 DE DICIEMBRE

	% AVANCE PROGRAMADO	% AVANCE EJECUTADO
OBRAS PROVISIONALES	87.83%	87.50%
OBRAS PRELIMINARES	75.00%	87.50%
PAVIMENTACION	90.83%	74.86%
VEREDAS	83.03%	73.93%
SARDINELES	77.96%	0.00%
AREAS VERDES	0.00%	0.00%
SEÑALIZACION	0.00%	0.00%
SEGURIDAD Y SALUD	75.65%	80.00%
PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO	77.27%	82.58%
MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	75.65%	75.00%
PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	75.65%	75.00%
VARIOS	71.00%	40.47%

Avance Programado vs Avance Ejecutado
(DICIEMBRE)

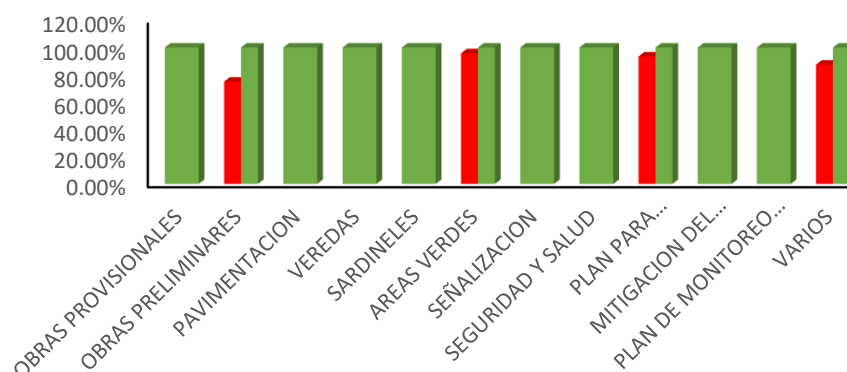


NOTA: En la siguiente grafica se observa los avances programados vs los avances ejecutados de cada partida en el mes de diciembre, el cual se vio afectados por diversos factores que generan atrasos. Siendo un reto para la empresa ejecutora poder nivelar este atraso en las partidas de “Obras provisionales, pavimentación, veredas, sardineles, mitigación del impacto ambiental, plan de monitoreo arqueológico y varios. Para lo cual se tomaron acciones planteadas por la gerencia de obra.

01 DE ENERO – 31 DE ENERO

	% AVANCE PROGRAMADO	% AVANCE EJECUTADO
OBRAS PROVISIONALES	100.00%	100.00%
OBRAS PRELIMINARES	75.00%	100.00%
PAVIMENTACION	100.00%	100.00%
VEREDAS	100.00%	100.00%
SARDINELES	100.00%	100.00%
AREAS VERDES	95.83%	100.00%
SEÑALIZACION	100.00%	100.00%
SEGURIDAD Y SALUD	100.00%	100.00%
PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO	93.50%	100.00%
MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	100.00%	100.00%
PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	100.00%	100.00%
VARIOS	87.50%	100.00%

Avance Programado vs Avance Ejecutado
(ENERO)



NOTA: Finalizando con la última gráfica, se realizó una evaluación en la cual se concluye que se ejecutaron mejoras en las áreas afectadas, ya que permitieron impulsar una adecuada implementación de planes estratégicos, dando como resultados el cumplimiento al 100% de partidas ejecutadas logrando mejorar los objetivos planificados gracias al compromiso de gerencia y del personal involucrado.

INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS:

FORMATO DE ÍNDICE DE DESEMPEÑO

PROYECTO:

Ubicación :

DISTRITO:

PROVINCIA:

DEPARTAMENTO:

VALOR REFERENCIAL :

MONTO DE CONTRATO S/.

PLAZO DE EJECUCIÓN:

FECHA DE INICIO:

FECHA REAL DE CULMINACIÓN:

Periodo	% Avance ejecutado	Pilares de EVM			Variaciones		Índices de desempeño	
		PV (S/.)	EV (S/.)	AC (S/.)	CV (S/.)	SV (S/.)	CPI	SPI


 Franco A. Lorenzo Tueto
 ING. CIVIL
 Reg. CIP. N° 218487


 Luis A. Cerna Rondon
 ING. CIVIL
 Reg. CIP. N° 123512

FORMATO DE PROYECCIONES EVM

PROYECTO:

Ubicación :

DISTRITO:

PROVINCIA:

DEPARTAMENTO:

VALOR REFERENCIAL :

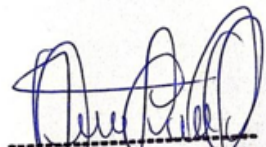
MONTO DE CONTRATO S/.

PLAZO DE EJECUCIÓN:

FECHA DE INICIO:

FECHA REAL DE CULMINACIÓN:

PROYECCIONES EVM						
Periodo	% Avance ejecutado	BAC	VAC	EAC	ETC	TCPI



Franco A. Lorenzo Tueto
ING. CIVIL
Reg. CIP. N° 218467



Luis A. Cerna Rondon
ING. CIVIL
Reg. CIP. N° 123512

FORMATO DE GESTIÓN DE VALOR GANADO

PROYECTO:

Ubicación :

DISTRITO:

PROVINCIA:

DEPARTAMENTO:

VALOR REFERENCIAL :

MONTO DE CONTRATO S/.

PLAZO DE EJECUCIÓN:

FECHA DE INICIO:

FECHA REAL DE CULMINACIÓN:

PROYECTO									
GESTIÓN DE VALOR GANADO	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9
% Progreso planificado									
% Progreso real									
Valor Planeado (PV)									
Valor ganado (EV)									
Costo real (AC)									
Presupuesto contratado (BAC)									
Variación de costo (CV)									
Variación de cronograma (SV)									
Índice de desempeño del costo (CPI)									
Índice de desempeño del cronograma (SPI)									
Variación a la conclusión (VAC)									
Estimado a la conclusión (EAC)									
Estimación hasta la conclusión (ETC)									
Índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI)									


 Franco A. Lorenzo Tueto
 ING. CIVIL
 Reg. CIP. N° 218487


 Luis A. Cerna Rondon
 ING. CIVIL
 Reg. CIP. N° 123512



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, NORIEGA VIDAL EDUARDO MANUEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Análisis de valor ganado en un proyecto de infraestructura vial mediante los lineamientos del PMBOK7ma Edición, Trujillo 2022", cuyos autores son CORREA PIMINCHUMO VICTOR ANTONIO, VIDAL GARCIA MANUEL ALEJANDRO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 30.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 24 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
NORIEGA VIDAL EDUARDO MANUEL DNI: 43236142 ORCID: 0000-0001-7674-7125	Firmado electrónicamente por: ENORIEGAVI el 24- 07-2023 10:33:47

Código documento Trilce: TRI - 0613774