

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE
HUAMANGA**

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**Análisis y evaluación de la productividad en las obras
públicas durante la fase de construcción en el Distrito de
Vinchos, Ayacucho - Perú 2023**

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Presentado por:

Bach. Arnulfo Calderon Quispe

Asesor:

Msc. Ing. Jaime Leonardo Bendezu Prado

Ayacucho - Perú

2024

DEDICATORIA

A mis padres Maximo Calderon y Francisca Quispe por su cuidado y ayuda incondicional durante las adversidades que me toco vivir, por la formacion inculcada y por todo su apoyo brindado para poder lograr mis metas propuestas.

AGRADECIMIENTOS

Al concluir una etapa maravillosa de mi vida quiero extender un profundo agradecimiento, a quienes hicieron posible este sueño, aquellos que junto a mi caminaron en todo momento y siempre fueron inspiración, apoyo y fortaleza. Esta mención en especial para DIOS, mis padres, mis hermanos y mis amigos. Muchas gracias a ustedes por demostrarme que “El verdadero amor no es otra cosa que el deseo inevitable de ayudar al otro para que este se supere”.

Mi gratitud, también a la escuela de Ingeniería Civil, mi agradecimiento sincero al asesor de mi tesis, MSC, Ing. Jaime Bendezu Prado, gracias a cada docente quienes con su apoyo y enseñanzas constituyen la base de mi vida profesional.

Gracias infinitas a todos.

RESUMEN

El estudio realizado en la presente investigación tuvo como objetivo determinar el análisis y la evaluación de la productividad en las obras públicas durante la fase de construcción en el distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023. Los proyectos examinados reflejaron una asignación de tiempo diversa entre actividades productivas, contributivas y no contributivas, como se muestra en la OBRA 01 el cual distribuyó su tiempo en TP (47.44%), TC (28.20%), y TNC (24.36%), mientras que en la OBRA 03, se notó un preocupante 33.94% en actividades no contributivas. Por otro lado las actividades contributivas, aunque indirectas, resultaron críticas para apoyar las tareas productivas, ya que aspectos como el marcado de puntos de referencia y el transporte de maquinaria, destacaron su importancia al ocupar hasta un 30.84% del tiempo en la OBRA 02, manteniendo una secuencia de trabajo coherente y preparada. Sin embargo, las actividades no contributivas, que incluyen períodos de espera y distracciones personales, presentaron un desafío constante, subrayando la necesidad de mejorar las políticas internas y la supervisión. Además, la eficiencia se vio directamente afectada por la competencia del personal y la asignación de tareas según la especialización, este factor enfatiza la importancia de una gestión de roles estratégica, donde las responsabilidades se asignan en función de la experiencia, promoviendo así una ejecución de trabajo de alta calidad y productividad. En conclusión, la variabilidad en la gestión del tiempo y la asignación de tareas subraya la necesidad de una supervisión meticulosa y una asignación de personal especializado para mejorar la productividad en las obras públicas en Vinchos, puesto que al combatir la ineficiencia se requiere un enfoque holístico que valore tanto las actividades directas como las contributivas, y que proactivamente minimice los comportamientos no productivos.

Palabras Claves: Productividad, Eficiencia, Trabajo Contributivo, Trabajo no Contributivo, Gestión, Tiempo.

ABSTRACT

The study carried out in this research was aimed at determining the analysis and evaluation of productivity in public works during the construction phase in the district of Vinchos, Ayacucho-Peru 2023. The projects examined reflected a diverse time allocation between productive, contributory and non-contributory activities, as shown in WORK 01 which distributed its time in PT (47.44%), TC (28.20%), and TNC (24.36%), while in WORK 03, a worrying 33.94% was noted in non-contributory activities. On the other hand, the contributory activities, although indirect, were critical to support the productive tasks, since aspects such as marking landmarks and transporting machinery, highlighted their importance by occupying up to 30.84% of the time in WORK 02, maintaining a coherent and prepared work sequence. However, non-contributory activities, which include waiting periods and personal distractions, presented a constant challenge, highlighting the need to improve internal policies and supervision. Furthermore, efficiency was directly affected by staff competency and task assignment according to specialization, this factor emphasizes the importance of strategic role management, where responsibilities are assigned based on expertise, thus promoting high quality work execution and productivity. In conclusion, variability in time management and task assignment underscores the need for meticulous supervision and specialized staff assignment to improve productivity in public works in Vinchos, since combating inefficiency requires a holistic approach that values both direct and contributory activities, and proactively minimizes non-productive behaviors.

Keywords: Productivity, Efficiency, Contributory Work, Non-Contributory Work, Management, Time.

INTRODUCCIÓN

La gestión y supervisión de las obras públicas representan uno de los pilares fundamentales en el desarrollo y progreso de cualquier región, la presente investigación se centra en el análisis y evaluación de la productividad en las obras públicas durante la fase de construcción en el distrito de Vinchos, Ayacucho, Perú, en el año 2023. En este contexto, se hace imperativo destacar cómo la eficiencia y la efectividad en la administración de estos proyectos impactan directamente en la productividad de cada obra, para ello se analizan tres obras públicas específicas que marcan la pauta en la agenda de desarrollo regional: el mejoramiento y ampliación del camino vecinal Vinchos - QATUN QASA; la creación del camino vecinal CCENHUACUCHO - SECTOR PUMA RANRA en Jatumpampa; y la creación del camino vecinal PACCHA - HUAYLLAY.

Este estudio se enfoca en varios aspectos cruciales; primero, se identificarán y analizarán el método empleado para analizar la productividad en estas obras, poniendo especial atención en los trabajos productivos, trabajos contributivos y no contributivos; segundo, se evaluará cómo la coordinación y comunicación en la obra afecta la productividad y, por ende, los resultados finales de los proyectos. Además, la investigación busca exponer los desafíos y obstáculos que surgen durante la fase de construcción, evaluándolos en tiempos no productivos que podrían influir en el progreso de las obras. La finalidad de este estudio no solo subraya la importancia de las obras públicas en el avance socioeconómico del Distrito de Vinchos, Ayacucho, sino que también busca ser una contribución significativa hacia la optimización de prácticas y estrategias en la ejecución de proyectos de infraestructura en la región, con el fin último de garantizar que estos caminos vecinales cumplan con su propósito de unir comunidades, facilitar el acceso y fomentar el desarrollo.

La presente investigación se estructura en cinco capítulos esenciales: el primero introduce el problema, justificación y objetivos; el segundo abarca el marco teórico; el tercero detalla la metodología empleada; el cuarto discute los resultados obtenidos; y el quinto y último ofrece conclusiones y recomendaciones pertinentes. A través de este riguroso análisis, el estudio busca proporcionar insights valiosos y soluciones prácticas para mejorar la gestión de las obras públicas en el Distrito de Vinchos, contribuyendo al progreso y desarrollo sostenible de la región.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|-----|
| DEDICATORIA | i |
| AGRADECIMIENTOS | ii |
| RESUMEN | iii |
| ABSTRACT..... | iv |
| INTRODUCCIÓN..... | v |
| ÍNDICE GENERAL | vi |
| I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 1 |
| 1.1 Descripción del problema..... | 1 |
| 1.2 Delimitación del problema | 2 |
| 1.2.1 Espacial | 2 |
| 1.2.2 Temporal | 2 |
| 1.2.3 Temática y unidad de análisis | 2 |
| 1.3 Formulación del problema..... | 2 |
| 1.3.1 Problema general..... | 2 |
| 1.3.2 Problemas específicos | 2 |
| 1.4 Justificación e importancia | 2 |
| 1.5 Limitaciones de la investigación | 3 |
| 1.6 Objetivos..... | 3 |
| 1.6.1 Objetivo general..... | 3 |
| 1.6.2 Objetivos específicos..... | 3 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 4 |
| 2.1 Antecedentes..... | 4 |
| 2.1.1 Investigaciones internacionales | 4 |
| 2.1.2 Investigaciones nacionales | 5 |
| 2.2 Bases teóricas..... | 6 |
| 2.2.1 Productividad..... | 6 |
| 2.2.2 Mano de Obra..... | 9 |
| 2.2.3 Tipos de trabajo | 11 |
| 2.2.4 Enfoque Lean | 12 |
| 2.3 Marco conceptual..... | 15 |
| 2.3.1 Gestión de proyectos | 15 |
| 2.3.2 Planificación..... | 15 |

| | |
|---|----|
| 2.3.3 Gestión de calidad | 16 |
| 2.3.4 Control de la calidad..... | 16 |
| 2.3.5 Enfoque de seguridad | 17 |
| III. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 18 |
| 3.1 Enfoque..... | 18 |
| 3.2 Alcance | 18 |
| 3.3 Diseño de investigación..... | 18 |
| 3.4 Población y muestra..... | 18 |
| 3.5 Hipótesis | 19 |
| 3.5.1 Hipótesis general | 19 |
| 3.5.2 Hipótesis específicas | 19 |
| 3.5.3 Operacionalización de variables, definición conceptual y operacional..... | 19 |
| 3.6 Técnicas e instrumentos..... | 21 |
| 3.7 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información..... | 21 |
| 3.8 Desarrollo del trabajo de tesis..... | 21 |
| 3.8.1 Ubicación y Localización de las obras | 21 |
| 3.8.2 Aplicación de herramientas lean | 23 |
| 3.8.3 Descripción de las partidas analizadas de cada proyecto | 24 |
| 3.8.4 Aplicación de la metodología en obra (cartas balance)..... | 29 |
| 3.8.5 Análisis comparativo de la productividad | 67 |
| 3.8.6 Aplicación de encuestas en las tres obras analizadas | 70 |
| IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 75 |
| 4.1.1 Discusión..... | 89 |
| CONCLUSIONES | 91 |
| RECOMENDACIONES..... | 92 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 93 |
| ANEXOS | 95 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 <i>Esquema de Productividad</i> | 6 |
| Figura 2 <i>Factores que influyen la Productividad</i> | 7 |
| Figura 3 <i>Plano de ubicación y localización</i> | 21 |
| Figura 4 <i>Cartel de Obra de la Obra 01: Construcción de camino vecinal</i> | 25 |
| Figura 5 <i>Cartel de Obra de la Obra 02: Carretera Camino vecinal tramo Paccha - Huayllay</i> | 26 |
| Figura 6 <i>Cartel de Obra de la Obra 03: Creación de camino vecinal Ccenhuacucho – Puma ranra</i> | 28 |
| Figura 7 <i>Distribución de Tipos de Trabajo de la obra 1 en la primera partida</i> | 30 |
| Figura 8 <i>Corte de material suelto con maquinaria oruga D7G</i> | 31 |
| Figura 9 <i>Mejoramiento del camino vecinal con trabajo de carguio de material suelto</i> | 37 |
| Figura 10 <i>Medición de trabajos productivos de la obra 2 en la primera partida</i> | 39 |
| Figura 11 <i>Trazo y replanteo de la carretera</i> | 40 |
| Figura 12 <i>Medición de trabajos productivos de la obra 2 en la segunda partida</i> | 42 |
| Figura 13 <i>Relleno compactado de la carretera</i> | 43 |
| Figura 14 <i>Medición de trabajos productivos de la obra 2 en la tercera partida</i> | 45 |
| Figura 2215 <i>Medición de trabajos productivos de la obra 3 en la segunda partida</i> | 51 |
| Figura 16 <i>Corte en roca suelta con disparo y perforación</i> | 52 |
| Figura 17 <i>Medición de trabajos productivos de la obra 3 en la tercera partida</i> | 54 |
| Figura 18 <i>Terraplen con material de corte</i> | 55 |
| Figura 19 <i>Comparación de Tiempos por Partida en la obra 01</i> | 78 |
| Figura 20 <i>Distribución del Tiempo Total en el TP, TC y TNC en la obra 01</i> | 79 |
| Figura 21 <i>Comparación de tiempos por partida en la obra 02</i> | 82 |
| Figura 3022 <i>Distribución del Tiempo Total en el TP, TC y TNC en la obra 02</i> | 84 |
| Figura 3123 <i>Comparación de tiempos por partida en la obra 03</i> | 87 |
| Figura 24 <i>Distribución del Tiempo Total en el TP, TC y TNC en la obra 03</i> | 88 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 <i>Factores clave para la evaluación de la productividad</i> | 8 |
| Tabla 2 <i>Desperdicios en la producción</i> | 14 |
| Tabla 3 <i>Cuadro de Operacionalización de variables</i> | 20 |
| Tabla 4 <i>Obras visitadas con fines de estudio de su productividad</i> | 22 |

| | |
|--|----|
| Tabla 5 <i>Partidas Analizadas de la Obra 01</i> | 25 |
| Tabla 6 <i>Partidas Analizadas de la Obra 02</i> | 27 |
| Tabla 7 <i>Partidas Analizadas de la Obra 03</i> | 28 |
| Tabla 8 <i>Resumen de trabajos de la Obra 1 en la primera partida</i> | 30 |
| Tabla 9 <i>Resumen de trabajos de la Obra 1 en la segunda partida</i> | 32 |
| Tabla 10 <i>Clasificación de los trabajos en la partida de conformación de terraplenes.</i> 34 | |
| Tabla 11 <i>Resumen de trabajos de la Obra 1 en la tercera partida</i> | 35 |
| Tabla 12 <i>Clasificación de los trabajos en el Mejoramiento del camino vecinal.</i> | 37 |
| Tabla 13 <i>Resumen de trabajos de la Obra 2 en la primera partida</i> | 38 |
| Tabla 14 <i>Clasificación de los trabajos en la partida de trazo y replanteo</i> | 40 |
| Tabla 15 <i>Resumen de trabajos de la Obra 2 en la segunda partida</i> | 41 |
| Tabla 16 <i>Clasificación de los trabajos en el Relleno compactado de la carretera.</i> | 43 |
| Tabla 17 <i>Resumen de trabajos de la Obra 2 en la tercera partida</i> | 44 |
| Tabla 18 <i>Clasificación de los trabajos en el Perfilado de la carretera</i> | 46 |
| Tabla 19 <i>Resumen de trabajos de la Obra 3 en la primera partida</i> | 47 |
| Tabla 20 <i>Clasificación de los trabajos en el Corte de material suelto.</i> | 49 |
| Tabla 21 <i>Resumen de trabajos de la Obra 3 en la segunda partida</i> | 50 |
| Tabla 22 <i>Clasificación de los trabajos en la parte de corte de roca suelta, perforación y disparo</i> | 52 |
| Tabla 23 <i>Resumen de trabajos de la Obra 3 en la tercera partida</i> | 53 |
| Tabla 24 <i>Clasificación de los trabajos en Terraplen con material de corte</i> | 55 |
| Tabla 25 <i>Análisis comparativo del costo unitario del Expediente Técnico y el Observado en Obra y la influencia de la productividad de la Obra N°1</i> | 67 |
| Tabla 26 <i>Análisis comparativo del costo unitario del Expediente Técnico y el Observado en Obra y la influencia de la productividad de la Obra N°2</i> | 68 |
| Tabla 27 <i>Análisis comparativo del costo unitario del Expediente Técnico y el Observado en Obra y la influencia de la productividad de la Obra N°3</i> | 69 |
| Tabla 28 <i>Categorización en cuatro clases de gestión</i> | 70 |
| Tabla 29 <i>Parámetros de clasificación en la ejecución de obras</i> | 71 |
| Tabla 30 <i>Clasificación del tipo de gestión para la obra 1</i> | 71 |
| Tabla 31 <i>Clasificación del tipo de gestión para la obra 2</i> | 72 |
| Tabla 32 <i>Clasificación del tipo de gestión para la obra 3</i> | 73 |
| Tabla 33 <i>Análisis de Tiempo por Partida y Personal del TP, TC y TNC en la OBRA 01</i> | 75 |

| | |
|--|----|
| Tabla 34 <i>Actividades de trabajo TP, TC y TNC en la OBRA 01</i> | 76 |
| Tabla 35 <i>Resumen de Tiempo por Partida del TP, TC y TNC en la OBRA 01</i> | 77 |
| Tabla 36 <i>Tiempo Total del TP, TC y TNC en la obra 01</i> | 79 |
| Tabla 37 <i>Análisis de Tiempo por Partida y Personal del TP en la OBRA 02</i> | 80 |
| Tabla 38 <i>Actividades de trabajo TP, TC y TNC en la OBRA 02</i> | 81 |
| Tabla 39 <i>Resumen de Tiempo por Partida del TP en la OBRA 02</i> | 82 |
| Tabla 40 <i>Tiempo Total del TP, TC y TNC en la obra 02</i> | 83 |
| Tabla 41 <i>Análisis de Tiempo por Partida y Personal del TP en la OBRA 03</i> | 85 |
| Tabla 42 <i>Actividades de trabajo TP, TC y TNC en la OBRA 03</i> | 86 |
| Tabla 43 <i>Resumen de Tiempo por Partida del TP en la OBRA 03</i> | 87 |
| Tabla 44 <i>Tiempo Total del TP, TC y TNC en la obra 03</i> | 88 |

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

A pesar de que en nuestro medio existen bases de datos comerciales en las que se describen los diferentes rendimientos y consumos de mano de obra para actividades de construcción, su utilización está condicionada por un alto grado de desconfianza entre los profesionales de la construcción, quienes han modificado sus datos de acuerdo con sus necesidades o conveniencias, convirtiéndolos hasta la fecha en intentos aislados, que sumados a varios trabajos de grado presentados por estudiantes de Arquitectura e Ingeniería, presentan una alta variación, pues no comparten una metodología para la toma y registro de datos, lo cual no los hace confiables.

Se observa una evolución de los predimensionados de costos y tiempos paralela a la evolución tecnológico-digital. Métodos que van desde los gráficos de curvas hasta modelos más recientes basados en inteligencia artificial (Valverde Lorenzo, 2012).

Un análisis de investigación sobre rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción de proyectos de vivienda de interés social en mampostería estructural. Durante seis meses se realizaron observaciones y se tomaron datos suficientes para ser analizados estadísticamente.

Como resultado, se inició la conformación de una base de datos sobre consumos de mano de obra, que incluye los factores que inciden sobre dicho consumo. Como aplicación práctica de la investigación, se desarrolló un software con el cual es posible predecir el consumo de mano de obra en las actividades estudiadas, a partir de la calificación de los factores de afectación (Botero, 2002).

Diversos estudios muestran que los métodos de la programación y control basados en CPM, no son apropiados para la industria de la construcción pues han sido elaborados para proyectos basados en la actividad y no en la localización, como es el caso de la industria de la construcción. Asimismo, el segundo factor más importante que origina el atraso de los proyectos son los programas de obra deficientes (Estebes Yaranga, 2014).

1.2 Delimitación del problema

1.2.1 Espacial

La presente investigación se realizará en el distrito de Vinchos, Ayacucho, Perú

1.2.2 Temporal

La investigación se desarrollará en el año 2023.

1.2.3 Temática y unidad de análisis

La temática en la presente investigación es la productividad en las obras públicas durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú en el año 2023.

La unidad de análisis en la presente investigación serán las obras públicas que se llevan a cabo en el Distrito de Vinchos, Ayacucho durante la fase de construcción

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema general

¿Cuál es el análisis y la evaluación de la productividad en las obras públicas durante la fase de Construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023?

1.3.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es el análisis y evaluación de la productividad en el trabajo productivo en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023?
- ¿Cuál es el análisis y evaluación de la productividad en el trabajo contributivo en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023?
- ¿Cuál es el análisis y evaluación de la productividad en el trabajo no contributivo en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023?

1.4 Justificación e importancia

Muchas veces hemos observado que la ejecución de obras públicas no termina en el plazo establecido, esto es debido a que la productividad y la eficiencia de los trabajadores y maquinas respectivamente no llegan a lo que está establecido en el expediente técnico. Uno de los problemas más serios en relación a las pérdidas que se producen en obra es no detectar adecuadamente las actividades no contributivas durante la ejecución de una tarea, ya que éstas van restando el tiempo disponible para realizar el

trabajo productivo. Es frecuente que, al construir una obra, el ejecutor demande el costo lo más aproximado posible a la realidad antes de finalizar el proyecto; si fuera posible, antes de iniciar la ejecución del proyecto. Para que de esta manera el ejecutor pueda estimar la rentabilidad de la construcción y el riesgo del capital. Estimar el costo de las obras mediante la aplicación de tablas y coeficientes establecidos por Reglamento Nacional de Tasaciones en los que se consideran como variables para el cálculo, la superficie construida, el uso del edificio, la población donde está ubicada la edificación y un cierto nivel de calidad.

Sin embargo, la estimación de costos y tiempos desempeña un papel importante en la toma de decisiones iniciales de un proyecto donde no la información del proyecto es muy limitada (Sonmez, 2004). Por ello es necesario desarrollar un sistema de predimensionamientos de costos y tiempos en la ejecución de obras viales.

1.5 Limitaciones de la investigación

Este proyecto de ingeniería tiene como alcance realizar el estudio y análisis de la productividad real en la ejecución de obras públicas relacionadas netamente a la ejecución de obras viales ubicados en el Distrito de Vinchos de la región Ayacucho.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general.

Determinar el análisis y la evaluación de la productividad en las obras publicas durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023.

1.6.2 Objetivos específicos

- Determinar el análisis y evaluación de la productividad en el trabajo productivo durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023.
- Determinar el análisis y evaluación de la productividad en el trabajo contributivo durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023.
- Determinar el análisis y evaluación de la productividad en los trabajos no contributivo durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Investigaciones internacionales

Villavicencio (2021), en su tesis titulada “Indicadores de medición para el control en las obras de construcción en una pequeña empresa” destaca la falta de planificación y control en proyectos de construcción como un problema común. Según el Instituto del Fracaso, respaldado por la Asociación Mexicana de Capital Privado (AMEXCAP), algunas de las razones por las cuales las empresas no alcanzan el éxito son la falta de indicadores claros y comprensión de la finalidad del negocio, escasa planificación, complicaciones en la ejecución de la obra y falta de aprovechamiento de oportunidades de mercado. Esta falta de seguimiento, control y monitoreo afecta principalmente a las empresas pequeñas, muchas de ellas nuevas o en desarrollo, es por ello que Villavicencio menciona que es crucial abordar la falta de planificación y control en proyectos de construcción, implementando indicadores adecuados, buenas metodologías de seguimiento y una gestión orientada hacia la productividad, ya que esto permitirá una mejor supervisión de las obras y aumentará las posibilidades de éxito empresarial.

Paltín (2019), en su investigación titulada “Diagnóstico de los factores del incremento de costes de las obras civiles contratadas en el sector público de Ecuador” analiza el desempeño de los costes en las obras de la administración pública ecuatoriana utilizando datos estadísticos de proyectos ejecutados entre 2016 y 2017 clasificando los datos en función de parámetros específicos de cada proyecto donde se encontró que los sobrecostes son más frecuentes que los bajos costes, especialmente en proyectos de infraestructura sanitaria, es por ello mediante su investigación brinda información sobre el rendimiento de los costes en las obras y las medidas para mitigar los excesos.

Castaño et al. (2020), en su investigación titulada “Propuesta de mejora del proceso de gestión de producción de proyectos de construcción de obra pública caso de estudio: PRODECON S.A” destaca la importancia de la industria de la construcción en la economía del país y la oportunidad de mejorar su eficiencia a través de nuevos enfoques en la gestión de proyectos. El objetivo principal que se plantea en la investigación es desarrollar una estrategia para mejorar el proceso de gestión de producción de proyectos de construcción de obra pública de la empresa PRODECON S.A. Para ello los investigadores realizaron un análisis del estado actual de la organización, incluyendo el

mapeo de los procesos y personal involucrado en los proyectos. A partir de esta información, se elaboraron alternativas de intervención basadas en la filosofía Lean Construction, con la finalidad de hacer que el proceso sea más eficiente, utilizando la dinámica de sistemas, modelando el estado futuro de la empresa al aplicar los cambios propuestos en las alternativas y seleccionando la opción más adecuada.

2.1.2 Investigaciones nacionales

Flores et al. (2018), en su investigación titulada “Análisis y evaluación de la productividad en obras de construcción vial en la ciudad de Arequipa” muestra un análisis sobre los problemas recurrentes de los proyectos en obras sin terminar, ya que esto acarrea un alto nivel de incertidumbre de la productividad, por lo que el trabajo de investigación plantea evaluar el nivel de productividad y las posibles causas que conllevan a la situación actual, en la investigación se propone realizar una generación de flujos de producción (GFP) para garantizar una buena productividad además de la recomendación de usar avances tecnológicos para la ejecución de proyectos.

Aroni (2021), en su tesis titulada “Productividad en la construcción evaluado mediante técnicas colaborativas en una edificación hospitalaria Hospital Maritza Campos Díaz, Cerro Colorado, Arequipa 2021”, presenta por objetivo realizar un análisis respecto a la construcción y como se puede mejorar utilizando técnicas colaborativas, para ello utiliza la carta balance que le sirve en el control, seguimiento y producción de las actividades en obras de construcción. Mediante este análisis se evaluará los tiempos de ejecución de la obra, además la metodología utilizada en esta investigación es la metodología BIM, el cual refuerza los principios de Lean Construction mediante el uso de la planificación, reduciendo los factores incompatibles que afecten a la obra o construcción.

Zegarra (2020), en su tesis titulada “Diagnóstico y evaluación de indicadores generales de productividad en obras de edificaciones multifamiliares en la ciudad de Arequipa”, evalúa el índice de crecimiento anual respecto a las viviendas mencionando que muchos de estos proyectos de construcción no cumplen con las demandas requeridas por los clientes, con el fin de solucionar dichos problemas la investigación se basa en determinar los indicadores de productividad necesarios para obras de edificaciones con el que se podrá identificar los problemas y brindar mejoras sustanciales.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Productividad

La productividad se define como la relación entre el volumen total de producción y los recursos utilizados para lograr dicho nivel de producción. Es decir, es la proporción entre las salidas y las entradas.

$$PRODUCTIVIDAD = \frac{\text{volumen total de producción}}{\text{recursos utilizados}}$$

La productividad hace referencia a la forma en que se emplean los factores de producción en la elaboración de productos y servicios para satisfacer las necesidades de la sociedad. Además, destaca que la productividad es un elemento estratégico en las organizaciones, ya que los productos y servicios no pueden ser competitivos si no se elaboran con altos estándares de productividad (Fontalvo et al, 2017).

Por lo general, cuando se habla de productividad, se hace referencia a un proceso en el cual intervienen elementos y actividades para obtener un resultado. La mejora de la productividad se expresa en la capacidad de obtener los mismos o mejores resultados en los productos y servicios, utilizando menos recursos o los mismos recursos, respectivamente, como se puede observar en la figura 1, que muestra el sistema de producción en la relación de recursos, bienes y servicios.

Figura 1

Esquema de Productividad



Nota. Extraído de Fontalvo et al. (2017)

2.2.1.1 Factores que influyen en la productividad

Hay varios factores que intervienen en el funcionamiento de las empresas, algunos de los cuales son controlables que forman parte de la empresa se denominan factores internos y algunos que son difíciles de controlar se denominan factores externos.

Figura 2

Factores que influyen la Productividad



Nota. Extraído de Fontalvo et al. (2017)

La eficacia de productividad del producto se refiere a la capacidad de un elemento o artículo que satisfaga plenamente las necesidades del consumidor y se adapte a los sistemas de producción de la organización. Por tanto, el diseño y la calidad del producto determinan en gran medida el valor percibido del producto por los distintos stakeholders en los resultados obtenidos durante el proceso de fabricación. Asimismo, el impacto de los productos o servicios ofrecidos viene determinado tanto por sus características intrínsecas como por el precio que los clientes están dispuestos a pagar por ellos (Fontalvo et al, 2017).

Es importante considerar la disponibilidad de recursos dentro de un país para el análisis de la productividad empresarial. Entre los recursos más importantes se encuentran la mano de obra, la energía y las materias primas. La capacidad de un país para obtener y movilizar efectivamente estos recursos determinará la mejora de la productividad de las empresas que operan en su territorio.

El gobierno también afecta la productividad empresarial, a continuación, se redacta algunos puntos importantes:

- La influencia de las agencias estatales en la economía
- Regulaciones establecidas por las autoridades reguladoras económicas tales como precios, ingresos, salarios, etc.;
- Se han realizado inversiones y desarrollo de vías de comunicación y transporte.
- Energía y recursos naturales disponibles
- Medidas para regular impuestos y tasas de interés

Según (López et al, 2021) los factores claves para la evaluación de producción están dada en la tabla 1.

Tabla 1

Factores clave para la evaluación de la productividad

| Factor | Sigla | Hipótesis para analizar |
|--------------------------------|--------------|---|
| Aspectos Sociales | Soc | ¿El entorno social en el cual se encuentra la organización tiene seguridad? |
| Remuneración salarial | Sal | ¿Cómo son los salarios que paga la organización con sus trabajadores? |
| Formación del personal | For | ¿Hay procesos de capacitación de la organización con sus trabajadores? |
| Infraestructura física | IEF | ¿La organización cuenta con infraestructura física para el cumplimiento de sus actividades? |
| Adaptabilidad al cambio | Cam | ¿Considera que la organización es permeable a los cambios? |
| Medio Ambiente | Med Amb | ¿Hay conciencia ambiental dentro de la organización? |

Nota. Adaptado de (López et al, 2021)

2.2.1.2 Relación entre la productividad y el rendimiento en los proyectos

La relación entre el rendimiento de un proyecto conjunto a la productividad se basa en los recursos humanos ya que son decisivos en el desempeño de una organización porque el elemento humano está presente en todas las etapas de implementación de un proceso y siempre se requiere la participación de grupos de unas personas. López et al. (2021) argumenta que el impacto del capital humano en la productividad es difícil de cuantificar y requiere técnicas especiales que permiten la aproximación de las propiedades de esta relación. Fontalvo et al (2017) define que los recursos humanos afectan la productividad organizacional de tres maneras diferentes, ya que las personas pueden actuar de forma individual, en un grupo o en una organización teniendo en cuenta factores psicológicos o psicosociales.

2.2.2 Mano de Obra

La mano de obra se define como el trabajo que constituye un pilar fundamental en el ambiente laboral, ya que es el elemento encargado de realizar todas las actividades necesarias que requiere una organización. Son las personas que se encargan de participar en el proceso productivo de una organización y son los perceptores de salarios por sus aportes materiales y espirituales a su labor.

(Valderrama et al, 2016) establece que la fuerza de trabajo de una empresa manufacturera está compuesta por los trabajadores de producción, ventas, gestión y la mano de obra que se refiere a aquellos individuos que trabajan dentro del proceso de producción. Por lo tanto, (Valderrama et al, 2016) recomiendan tener en cuenta los aspectos relacionados con el monitoreo de este recurso, como su clasificación y contabilidad.

La clasificación de la mano de obra es la relación de los productos elaborados con el personal encargado de producción estos se pueden dividir en forma directa e indirecta. Mientras que la contabilidad usualmente comprende actividades como el control de tiempo, cálculos establecidos referente a la nómina total y asignación de los costos realizados de la nómina total.

2.2.2.1 Significado y relevancia de la mano de obra en la ejecución de proyectos

La relevancia de la mano de obra es de considerable importancia para el éxito de un proyecto. Según muchos estudios citados, se menciona que el apoyo de la alta dirección con respecto a la mano de obra contribuye en un 65% al éxito del proyecto (Bartoschek et al, 2021). Además, se debe enfatizar que el apoyo de la alta dirección hacia la selección de personal en la mano es fundamental para la implementación de los proyectos y se considera como uno de los factores más importantes

Sin embargo, Bartoschek et al (2021), también señala que el apoyo de la alta dirección es más apropiado durante la fase de implementación, especialmente en situaciones con resultados o problemas imprevistos. El uso de mano de obra brinda el apoyo que se necesita para la realización o culminación de un proyecto referente a los planeamientos estipulados por los gerentes funcionales donde el proyecto forma parte de una unidad de gestión funcional. En definitiva, la relevancia de la plantilla de mano de obra brinda el éxito del proyecto jugando un papel clave en las distintas fases del

proyecto, desde la planificación hasta la ejecución, mediante factores como una comunicación eficaz, asignación de recursos y el conocimiento efectuado del personal para la culminación de la obra.

2.2.2.2 Factores que afectan el desempeño laboral

Según Padilla (2016), estos son los factores que afectan desempeño laboral:

- Cuando la economía es próspera, puede resultar difícil encontrar mano de obra de alta calidad, lo que a su vez puede afectar la productividad. Además, se deben tener en cuenta los aspectos laborales que rodean al trabajo, como el tipo de contrato, el sindicalismo, los incentivos, la forma de pago del salario, el ambiente laboral, la seguridad social y las condiciones industriales.
- Es importante considerar el clima, incluyendo el estado del tiempo, la temperatura, las condiciones del suelo y si se trabaja en interiores o exteriores. La naturaleza de la actividad realizada también puede influir en los rendimientos, ya que aspectos como la dificultad, el riesgo, la continuidad, el orden y la limpieza del lugar de trabajo, la repetición y el espacio disponible para llevar a cabo la actividad pueden alterar la productividad.
- La disponibilidad y el adecuado mantenimiento de equipos y herramientas, así como el acceso a equipos de protección personal, también pueden afectar el rendimiento del recurso humano. Además, la calidad y experiencia del equipo de supervisión de la obra tienen un impacto en la productividad, ya que influyen en la aceptación o rechazo de las operaciones, la forma de dar instrucciones y seguimiento en el trabajo y la relación personal entre el supervisor y el trabajador.
- El trabajador en sí mismo es un factor crucial a considerar, ya que su desempeño puede ser afectado por situaciones personales, su ritmo de trabajo, sus conocimientos, habilidades y su desempeño en las tareas asignadas.

2.2.2.3 Factores que determinan el rendimiento de mano de obra

De acuerdo con Padilla (2016), es de gran importancia llevar a cabo un análisis estadístico de los datos recolectados. Este análisis permitirá aumentar la confiabilidad en su uso y determinar qué tan confiables pueden llegar a ser, a continuación, se muestran los factores que determinan el rendimiento de mano de obra.

A. Datos

Al recopilar datos, es necesario establecer el análisis del tamaño del personal, así como cantidad de trabajo realizado y tiempo medio de cada actividad.

B. Cálculo del rendimiento

El cálculo del rendimiento se efectúa en base a la siguiente fórmula:

$$R = \frac{t \times n}{V}$$

Donde:

R = Rendimiento en horas personal/unidad

t = Tiempo de duración de la culminación de la actividad

n = Número de personal que participaron en la realización de la actividad

V = Volumen de trabajo efectuado o realizado

C. Aplicación de factores

Los rendimientos en la realización de la actividad son dados por diversos factores como el tiempo, transporte, alimentación, salidas al baño entre otros, El factor se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$fi = \frac{tc \times 100}{hd - tc}$$

Donde:

fi = Factor del incremento

tc = Tiempo efectuado en otras actividades

hd = Horas diarias de la actividad

D. Rendimiento real

El rendimiento real se refiere a la cantidad o porcentaje del tiempo empleado a la realización de la culminación de la actividad cumpliendo los parámetros establecidos en los factores y rendimiento. El rendimiento real se calcula multiplicando el rendimiento base del punto B. con la aplicación de factores agregándole el valor de 1, que indica el factor de continuidad.

2.2.3 Tipos de trabajo

Según (Zapata, 2012) caracteriza cuatro tipos básicos de trabajo:

A. Trabajo sencillo, rutinario y no sometido a cambios:

Sucede cuando la empresa se desarrolla en un entorno en los que requiere la realización de productos que sean simples o fáciles de fabricar y que no cambien con frecuencia, es un trabajo con baja complejidad cognitiva y facilidad de comprensión.

B. Trabajo sencillo y sometido a cambios frecuentes

La organización se opera en un entorno que requiere que los productos se fabriquen de manera simple pero que puede cambiar con frecuencia. Esta situación puede producir un grado medio de especialización de tareas, necesario para hacer frente a grandes grados de diversidad de productos o servicios y por lo tanto las actividades se someten a cambios frecuentes.

C. Trabajo complejo, cualificado y no sometido a cambios frecuentes

El entorno de trabajo aquí se requiere de encargarse de poca variedad de funciones en los productos, pero presenta complejidad y por ende la dificultad para la realización del tipo de trabajo. En esta situación, el trabajo se efectúa por calificaciones, principalmente por personas con adecuada preparación profesional

D. Trabajo complejo, cualificado y sometido a cambios frecuentes

En este tipo de organización suele encontrarse en entornos complejos y dinámicos, donde hay una alta demanda de productos específicos. En este contexto, surge una considerable incertidumbre en la ejecución del trabajo, ya que las tareas y decisiones son de naturaleza no preestablecida. Estas circunstancias son comunes en muchas organizaciones en la actualidad.

2.2.4 *Enfoque Lean*

El enfoque Lean es un método de gestión cuyo principal objetivo es mejorar la eficiencia y la calidad de los procesos en una empresa. Es de Japón y se ha aplicado en varios campos, incluida la industria manufacturera y la gestión de proyectos (EXECyL, s.f).

El enfoque Lean Construction se enfoca en eliminar actividades que no agregan valor al negocio, encontrando formas de optimizar los recursos y reducir el desperdicio. Algunos de los principios clave de este enfoque son:

- A. Definición de valor desde el punto de vista del cliente:** Busca comprender lo que los clientes consideran valioso y centra sus esfuerzos en brindar soluciones que satisfagan esas necesidades.
- B. Definir flujo de valor:** Se trata de identificar y analizar cada paso o actividad de un proceso productivo o proyecto, con el objetivo de mejorarlos y eliminar tareas que no agregan valor.
- C. Tratamiento de desechos:** Los métodos Lean tienen como objetivo reducir o eliminar operaciones innecesarias, tiempos de espera innecesarios, envíos, exceso de inventario y errores, entre otras cosas, para optimizar los recursos y mejorar la eficiencia.
- D. Centrarse en la mejora continua:** Se fomenta el concepto de kaizen, que implica la búsqueda continua de mejoras en todos los aspectos de un proceso o proyecto, tanto individualmente como en equipo.

2.2.4.1 Lean Construction

Lean Construction es una metodología que combina la investigación operativa y el desarrollo práctico en diseño y construcción, aplicando principios y prácticas de manufactura en todo el proceso de diseño y construcción. A diferencia de la fabricación, la construcción es un proceso basado en proyectos (Mossman, 2018). De acuerdo con el Instituto Lean Construction (ILC), Lean Construction es una filosofía que se centra en la gestión de la producción en la construcción. Su objetivo principal es reducir o eliminar las actividades que no aportan valor al proyecto y optimizar aquellas que sí lo hacen. Para lograr esto, se enfoca en desarrollar herramientas específicas aplicadas al proceso de ejecución del proyecto y establecer un sistema de producción eficiente que minimice los residuos. En este contexto, los residuos se refieren a todo aquello que no genera valor para las actividades necesarias para completar una unidad productiva (Porras et al, 2014). La tabla numero 2 muestra las siete categorías de residuos emitidos por la ILC.

Tabla 2

Desperdicios en la producción

| Desperdicios en la construcción |
|--|
| Defectos |
| Demoras |
| Excesos de procesado |
| Exceso de producción |
| Inventarios excesivos |
| Transporte innecesario |
| Movimiento no útil de personas |

Nota. Adaptada de (Porras et al, 2014).

Para implementar Lean Construction en los proyectos, es fundamental involucrarse en una cultura de mejora continua en la producción. Al aplicar correctamente los principios Lean, con el objetivo de mejorar la seguridad, la calidad y la eficiencia del proyecto. (Porras et al, 2014) propone los siguientes principios:

- Reducir o eliminar actividades que no crean valor.
- Aumentar el valor del producto.
- Reducción de variabilidad.
- Reducir el tiempo de ciclo.
- Simplificar los procesos.
- Mayor flexibilidad en la producción.
- Transparencia de los procesos.
- Método de control de los procesos.
- Mejora continua de procesos.
- Equilibrio entre mejorar el tráfico y mejorar las conversiones.

2.3 Marco conceptual

2.3.1 Gestión de proyectos

La gestión de proyectos se enfoca en considerar herramientas de tipo gerencial con el objetivo de que la empresa u organización pueda desarrollar habilidades tanto a nivel individual como en trabajo en equipo. El propósito de esta actividad es planificar, organizar, dirigir y controlar los eventos asociados al proyecto dentro de un marco de tiempo, costo y calidad predefinidos. Con el fin de verificar de manera específica y efectiva el cumplimiento de las actividades, costos y calidades que fueron planificados previamente (Terrazas Pastor, 2009).

La gestión de proyectos implica comprometerse con las acciones necesarias para llevar un proyecto a su término o finalización, lo cual implica:

- Alcanzar el objetivo del proyecto.
- Cumplir con el plazo establecido.
- Manejar los límites presupuestarios.

Todo esto respetando las normas de calidad asociadas. El resultado de un proyecto consiste en determinar la situación del proyecto al finalizar, y se evalúa mediante:

- El grado de alcance del objetivo.
- La diferencia entre el plazo real y el plazo inicialmente establecido.
- La diferencia entre el costo real y el presupuesto planificado.

2.3.2 Planificación

El proceso de planificación es la herramienta que utilizan las personas y las organizaciones para gestionar su relación con el futuro. Es una aplicación específica del proceso de toma de decisiones que pretende influir en la actualidad, o que se pondrán en práctica en el futuro (Victoria, 2019). El concepto básico de planificación puede definirse de varias maneras como:

- Definición de objetivos o resultados a alcanzar;
- Definición de los medios que permitan alcanzar los resultados.
- Intervención en la realidad para pasar de una situación conocida a la situación deseada en un intervalo de tiempo definido.

Toma de decisiones que afectan al futuro para reducir su incertidumbre.

El proceso de tomar decisiones de planificación tiene presencia en las actividades de los administradores de las organizaciones, ya que la creación de cualquier organización comienza con decisiones interdependientes de planificación interna y externa. Las decisiones de planificación externa son las que definen los objetivos de la organización. Las decisiones de planificación interna son los que abarcan la elección de los medios (o recursos) para alcanzar los objetivos (Victoria, 2019).

2.3.3 *Gestión de calidad*

La gestión de la calidad se refiere a un conjunto sistemático de procesos y acciones que implementa una organización para planificar, implementar y controlar sus actividades con el objetivo de garantizar la estabilidad, la coherencia y la conformidad con las expectativas del cliente. La gestión de calidad utiliza herramientas y métodos específicos para lograr la mejora continua y la satisfacción del cliente. En general, la gestión de la calidad se basa en un enfoque basado en procesos, que combina el ciclo Plan-Do-Check-Act (PDCA) y el pensamiento basado en el riesgo. Esto implica que las actividades se planifiquen, se lleven a cabo de acuerdo con los estándares establecidos, se verifique su cumplimiento y se tomen acciones correctivas o preventivas si es necesario (Hernández et al, 2018).

La gestión de calidad busca la estabilidad y consistencia en las operaciones de la organización para cumplir con las expectativas del cliente. Se basa en principios como comprender las necesidades del cliente, satisfacer sus expectativas, establecer mejoras continuas y crear un sentido de calidad en todos los procesos de la organización.

2.3.4 *Control de la calidad*

El control de calidad se refiere a todos los mecanismos, acciones y herramientas utilizados para detectar la presencia de defectos y garantizar que los productos o servicios cumplan con los requisitos mínimos de calidad. Su función principal es asegurar que los productos o servicios se ajusten a las especificaciones establecidas y satisfagan las necesidades y expectativas del cliente.

El control de calidad se lleva a cabo a través de diversos procesos e iniciativas para garantizar el cumplimiento de los requisitos y diseños predefinidos de los productos, para garantizar su eficacia y para detectar defectos de fabricación o problemas que puedan ocurrir, se establece de acuerdo a los intereses y objetivos de cada empresa y en base a estándares y procesos específicos que aseguran el éxito del producto final (Hernández et al, 2018).

2.3.5 Enfoque de seguridad

Un enfoque de seguridad se refiere a una perspectiva o método utilizado para abordar los desafíos relacionados con la seguridad, ya sea a nivel individual, comunitario o global. Existen diferentes enfoques de la seguridad, y cada uno puede tener un alcance y propósito específicos (Dávila, 2015).

A. Enfoque de la seguridad humana:

Este enfoque se basa en un enfoque holístico que proporciona una visión general de los desafíos que enfrentan los ciudadanos y los gobiernos. Su objetivo es garantizar la seguridad y protección de las personas, teniendo en cuenta aspectos como la economía, la alimentación, la salud, el medio ambiente, la seguridad personal y comunitaria. La seguridad humana reconoce la importancia de abordar no solo las amenazas tradicionales, como la violencia armada, sino también los problemas socioeconómicos y de desarrollo que afectan a las personas.

B. Enfoque de gestión de riesgos:

Este enfoque se centra en identificar, evaluar y mitigar los riesgos con el objetivo de prevenir situaciones peligrosas o dañinas. Se diferencia de otros enfoques, como el derecho, que se refieren al orden normativo del comportamiento humano en sociedad. La gestión de riesgos tiene como objetivo predecir posibles amenazas y aplicar medidas preventivas para minimizar los impactos negativos.

III. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Enfoque

El enfoque de la investigación es de carácter cuantitativo, ya que la utilización de un enfoque cuantitativo implica la recopilación y el análisis de datos numéricos para examinar patrones, relaciones y generalizaciones. Para la presente investigación el enfoque cuantitativo se centrará en analizar y evaluar la productividad en las obras públicas durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho.

3.2 Alcance

El alcance de la investigación es Inductivo-Explicativo. Es investigación Inductivo porque su finalidad es generalizar a partir de casos particulares el incremento de la productividad en todo el Distrito de Vinchos, Ayacucho, Perú 2023.

Es explicativa porque trasciende o supera los niveles exploratorios y descriptivos, que usa; para llegar al nivel explicativo, ya que, además de responder a la pregunta ¿Cómo es la realidad?; trata de responder a la pregunta ¿Por qué es así la realidad que se investiga?

3.3 Diseño de investigación

El diseño de investigación de la presente tesis es Aplicativa - No experimental. Es aplicativa porque su objeto de investigación es una parte de la realidad concreta que se da en el tiempo y ocupa espacio. Es no experimental porque los estudios se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente para después analizarlos.

3.4 Población y muestra

La población en este proyecto de investigación está conformada por todas las obras públicas en el Distrito de Vinchos, departamento de Ayacucho durante el período de construcción las cuales son las siguientes:

- Mejoramiento y ampliación del camino vecinal Vinchos - QATUN QASA del Distrito de Vinchos - Provincia de Huamanga - Departamento de Ayacucho.

- Creación del camino vecinal CCENHUACUCHO - SECTOR PUMA RANRA del centro poblado de Jatumpampa Distrito de Vinchos - Provincia de Huamanga - Departamento de Ayacucho.
- Creación del camino vecinal PACCHA - HUAYLLAY, tramo: EMP. ay-533 (km 21 600) - Jatumpampa de HUAYLLAY, segundo tramo (3.212 km) en el Distrito de Vinchos - Provincia de Huamanga - Departamento de Ayacucho

La muestra en este proyecto de investigación es el número de obras públicas seleccionadas, es decir tres.

3.5 Hipótesis

3.5.1 Hipótesis general

El nivel de análisis y la evaluación determinara la productividad en las obras publicas durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023.

3.5.2 Hipótesis específicas

- El nivel de análisis y la evaluación determinara la productividad en el trabajo productivos en las obras publicas durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023
- El nivel de análisis y evaluación determinara la productividad en el trabajo contributivo durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023.
- El nivel de análisis y evaluación determinara la productividad en el trabajo no contributivo durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023.

3.5.3 Operacionalización de variables, definición conceptual y operacional

Una variable es un factor, evento, situación o fenómeno que representa cierto interés dentro de la investigación y del cual se precisa conocer su intensidad o categoría. Se conoce como variable porque el factor estudiado “puede” obtener distintos valores, es

decir, varía entre una observación y otra. Existen básicamente dos variables que participan de todo proceso de investigación: Independientes, dependientes.

Variable 1. La primera variable de estudio es el análisis de la productividad.

Variable 2. La segunda variable de estudio es la evaluación de la productividad.

Tabla 3
Cuadro de Operacionalización de variables

| VARIABLES | DIMENSIONES | INDICADORES |
|---|--|-------------------------------|
| VARIABLE: ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD | D1: Análisis del trabajo productivo | I1: Producción |
| | | I2: Eficiencia |
| | | I3: Calidad |
| | D2: Análisis del trabajo contributivo | I1: Productividad |
| | | I2: Rentabilidad |
| | | I3: Calidad |
| | D3: Análisis del trabajo no contributivo | I1: Eficiencia administrativa |
| | | I2: Costos |
| | | I3: Satisfacción Interna |
| VARIABLE: EVALUACIÓN DE PRODUCTIVIDAD | D1: Evaluación del trabajo productivo | I1: Productividad |
| | | I2: Eficiencia de recursos |
| | | I3: Calidad |
| | D2: Evaluación del Trabajo contributivo | I1: Tiempo |
| | | I2: Responsabilidad |
| | | I3: Satisfacción |
| | D3: Evaluación del Trabajo no contributivo | I1: Tareas administrativas |
| | | I2: Costos asociados |
| | | I3: Satisfacción |

Nota. Elaboración propia

3.8.1.1 Datos Generales

Para la presente investigación se realizó un análisis de 3 obras diferentes ubicadas en el Distrito de Vinchos – Provincia de Huamanga – Departamento de Ayacucho, las obras se presentan a continuación.

Tabla 4

Obras visitadas con fines de estudio de su productividad

| OBRA | NOMBRE DEL PROYECTO | CUI |
|---------|---|---------|
| OBRA 01 | MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO VECINAL VINCHOS - QATUN QASA DEL DISTRITO DE VINCHOS - PROVINCIA DE HUAMANGA - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO. | 2484383 |
| OBRA 02 | CREACIÓN DEL CAMINO VECINAL CCENHUACUCHO - SECTOR PUMA RANRA DEL CENTRO POBLADO DE JATUMPAMPA DISTRITO DE VINCHOS - PROVINCIA DE HUAMANGA - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO. | 2494432 |
| OBRA 03 | CREACIÓN DEL CAMINO VECINAL PACCHA - HUAYLLAY, TRAMO: EMP. AY-533 (KM 21 600) - JATUMPAMPA DE HUAYLLAY, SEGUNDO TRAMO (3.212 KM) EN EL DISTRITO DE VINCHOS - PROVINCIA DE HUAMANGA - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO | 2513317 |

Nota. Elaboración propia

Primera Obra (OBRA 01)

En la primera obra se plantea el mejoramiento de la infraestructura vial desde el Distrito de Vinchos hasta la localidad de Qatun Qasa que tiene una distancia de 9.80 km, con la finalidad de mejorar la transitabilidad vial el cual tendrá una plataforma de 6.0 ml de ancho, radio mínimo de 15 ml una pendiente de 7 a 12%, un bombeo de 2% y sus respectivas obras de arte. La Modalidad de ejecución es por administración directa, dándose el inicio de obra en 2020, culminación 2022.

Segunda Obra (OBRA 02)

La segunda obra es una carretera de camino vecinal que tiene una distancia de 3.20 km del cual posee una plataforma de 6.0 ml incluido la cuneta de (0.30x0.50m) de forma triangular, con un radio de 15 ml, una pendiente de 7 a 12% y un bombeo de 2%, lo cual mejorara la calidad de vida de la población, siendo transitada por diferentes tipos de vehículos (moto taxis, camionetas, automóvil, moto lineal, camiones, etc.). La Modalidad de ejecución es por administración directa, dándose el inicio de obra el año 2019, culminación año 2022

Tercera Obra (OBRA 03)

La Tercera obra, es una infraestructura vial de una longitud de 5.57 km, con una plataforma de 6.0 ml de ancho, un radio mínimo de 15 ml, con una pendiente de 12% como máximo y bombeo de 2.5% y sus respectivas obras de arte. La Modalidad de ejecución es por administración directa, dándose el inicio de obra el año 2018, culminación de obra el año 2020.

3.8.2 Aplicación de herramientas lean

En el curso de la investigación, se puso especial énfasis en la implementación de herramientas LEAN, enfocándonos específicamente en la utilización de la carta de balance (CB) como principal instrumento para capturar muestras auténticas de productividad en la obra.

El proceso comenzó con una etapa de preparación y coordinación con la oficina Técnica de obra, durante la cual se establecieron los parámetros de recolección de datos. Para esto se informó al maestro de obra sobre los detalles del método y la naturaleza de la información requerida, enfatizando que el objetivo era recolectar datos generales sin centrarse en evaluaciones de rendimiento individual. Este enfoque buscó prevenir alteraciones en las muestras causadas por posibles variaciones en los rendimientos habituales de los trabajadores.

3.8.2.1 Carta de balance (CB) en las obras analizadas

En el contexto de importantes proyectos de infraestructura vial en Ayacucho, la carta de balance (CB) ha sido utilizada como una herramienta crítica para optimizar la eficiencia y productividad de las obras en ejecución.

Para la Obra 01, la herramienta fue crucial para determinar el análisis y evaluación de la productividad en el trabajo productivo, contributivo y no contributivo durante la construcción, este proceso implicó un escrutinio detallado de las operaciones diarias, identificando áreas donde la eficiencia podría incrementarse, particularmente en la gestión de terrenos arcillosos y zonas propensas a inundaciones, asegurando así que cada etapa de la obra contribuyera de manera efectiva al progreso general del proyecto.

En relación con la Obra 02, la implementación de la CB fue esencial para analizar y evaluar la productividad en los trabajos no contributivos, contributivos y

productivos, esto implicó identificar y minimizar cualquier actividad que, aunque necesaria, no agregara valor directo al proyecto, como ciertas coordinaciones administrativas o tiempo de inactividad forzado por factores externos, además de evaluar el rendimiento que posee el personal obrero en la obra.

En la Obra 03, la CB se enfocó en analizar los trabajo contributivo, no contributivo y productivo, donde mediante el uso de la herramienta de CB se puso énfasis en cómo los diversos aspectos de la construcción, como el trazado y desarrollo de la trocha carrozable, contribuían al objetivo más amplio de mejorar el acceso y la conectividad para las comunidades locales, fomentando su desarrollo socioeconómico.

3.8.3 Descripción de las partidas analizadas de cada proyecto

OBRA 01: “Mejoramiento y ampliación del camino vecinal Vinchos - Qatun Qasa del distrito de Vinchos - provincia de huamanga - departamento de Ayacucho”.

En relación con la Obra 01, se efectuará un análisis de las diversas partidas, este análisis distinguirá entre trabajo Productivo, Contributorio y no Contributorio. Posteriormente, se mostrará un cuadro detallado que incluirá las partidas examinadas, contrastando las cuadrillas especificadas en el análisis de precio unitario con aquellas realmente observadas y evaluadas en la obra, permitiendo así una comprensión más profunda de las discrepancias o consistencias halladas.

Figura 4

Cartel de Obra de la Obra 01: Construcción de camino vecinal

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VINCHOS
Fundado el 02 de enero de 185

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA

GERENCIA DE DESARROLLO URBANO

OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO VECINAL VINCHOS - QATUN QASA, DISTRITO DE VINCHOS - PROVINCIA DE HUAMANGA - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"

RESIDENTE DE OBRA : ING. ANDRES CAMPOS FLORES
SUPERVISOR DE OBR. : ING. RICARDO QUISPE CHOQUECAHUA

MODALIDAD DE EJECUCION ADMINITRACION DIRECTA

UBICACIÓN
DEPARTAMENTO : AYACUCHO
PROVINCIA : HUAMANGA
DISTRITO : VINCHOS
LUGAR : VINCHOS

PRESUPUESTO 2,505,949.20

Nota. Elaboración propia

Tabla 5

Partidas Analizadas de la Obra 01

| MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO VECINAL VINCHOS - QATUN QASA DEL DISTRITO DE VINCHOS - PROVINCIA DE HUAMANGA - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO | | |
|---|---|---------------------------------------|
| PARTIDA | CUADRILLA A.P.U | CUADRILLA EN OBRA |
| CORTE DE MATERIAL SUELTO C/MAQUINARIA. | OPERARIO 0.20, OFICIAL 0.20, PEON 2.0 Y TOPOGRAFO 1.0 | OPERARIO 0.2, OFICIAL 0.2 Y PEON 1.0 |
| CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES CON MATERIAL DE CORTE | OFICIAL 0.50, PEON 2.0 Y TOPOGRAFO 1.0 | OFICIAL 0.5, PEON 1.0 Y TOPOGRAFO 1.0 |
| CARGUIO DE MATERIAL SUELTO (EXPLANACIONES 750 M3/DIA) | OFICIAL 1.0 Y TOPOGRAFO 1.0 | OFICIAL 1.0 Y TOPOGRAFO 1.0 |

Nota. Elaboración propia

OBRA 02: “Creación del camino vecinal Ccenhuacucho - Sector Puma Ranra del centro poblado de Jatumpampa distrito de Vinchos - provincia de huamanga - departamento de Ayacucho.”

En el contexto de la Obra 02, se analizarán las siguientes partidas, haciendo énfasis en la identificación del trabajo en categorías de productivo, Contributorio y no Contributorio. Seguidamente, se facilitará un diagrama explicativo que no solo detalla las partidas inspeccionadas, sino que también establece un paralelismo crítico entre las cuadrillas definidas durante el estudio del precio unitario y las efectivamente presentes y examinadas en la obra, propiciando así un análisis más rico y fundamentado.

Figura 5

Cartel de Obra de la Obra 02: Carretera Camino vecinal tramo Paccha - Huayllay

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VINCHOS
Fundado el 02 de enero de 1857

INFORME MENSUAL N° 06

PROYECTO: "CREACION DEL CAMINO VECINAL PACCHA - HUAYLLAY, TRAMO: EMP. AY-533 (KM 21 600) - JATUMPAMPA DE HUAYLLAY, SEGUNDO TRAMO (3.212 KM) EN EL DISTRITO DE VINCHOS - PROVINCIA DE HUAMANGA - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"

RESIDENTE DE OBRA : ING. ALEXIS ESTEBAN CURI MENDOZA
SUPERVISOR DE OBRA : ING. WILIAM AQUINO ASTO

UBICACIÓN
DEPARTAMENTO : AYACUCHO
PROVINCIA : HUAMANGA
DISTRITO : VINCHOS
LUGAR : JATUMPAMPA DE HUAYLLAY

PRESUPUESTO 387,425.06

Nota. Elaboración propia

Tabla 6*Partidas Analizadas de la Obra 02*

| CREACIÓN DEL CAMINO VECINAL CCENHUACUCHO - SECTOR PUMA RANRA DEL CENTRO POBLADO DE JATUMPAMPA DISTRITO DE VINCHOS - PROVINCIA DE HUAMANGA - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO. | | |
|--|--|--------------------------|
| PARTIDA | CUADRILLA A.P.U | CUADRILLA EN OBRA |
| TRAZO Y REPLANTEO DE LA CARRETERA | OPERARIO 0.20, OFICIAL 0.20 Y PEON 2.0 | PEON 3.0 Y TOPOGRAFO 1.0 |
| RELLENO COMPACTADO PARA CONFORMACION DE SUB RASANTE C/EQUIPO | OPERARIO 0.1, OFICIAL 0.50 Y PEON 1.0 | OPERARIO 1.0 Y PEON 1.0 |
| PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE | OFICIAL 1.0 Y TOPOGRAFO 1.0 | OPERARIO 1.0 Y PEON 1.0 |

Nota. Elaboración propia

OBRA 03: “Creación del camino vecinal paccha - Huayllay, tramo: emp. AY-533 (km 21 600) - Jatumpampa de Huayllay, segundo tramo (3.212 km) en el distrito de Vinchos - provincia de huamanga - departamento de Ayacucho”.

En relación con la Obra 03, se realizará un análisis de partidas seleccionadas, dentro de las cuales se categorizará la labor realizada en términos de trabajo Productivo, Contributorio y no Contributorio. Subsecuentemente, se ofrecerá una representación gráfica detallada, en la cual se esclarecerán las partidas sometidas a estudio, proporcionando una comparativa esclarecedora entre las cuadrillas que fueron previamente establecidas en el análisis de precio unitario y las que fueron concretamente observadas y escritadas en la obra misma. Este enfoque permitirá una evaluación integrada, facilitando la identificación de posibles desviaciones o conformidades y contribuyendo a una comprensión ampliada y un subsiguiente ajuste estratégico eficaz, asegurando así la alineación entre la teoría presupuestaria y la práctica operativa en el lugar de trabajo.

Figura 6

Cartel de Obra de la Obra 03: Creación de camino vecinal Ccenhuacucho – Puma ranra



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VINCHOS

Fundado el 02 de enero de 1857

GERENCIA DE DESARROLLO URBANO

PROYECTO:

CREACIÓN DEL CAMINO VECINAL CCENHUACUCHO - SECTOR PUMA RANRA DEL CENTRO POBLADO DE JATUMPAMPA DISTRITO DE VINCHOS - PROVINCIA DE HUAMANGA - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO

RESIDENTE DE OBRA

SUPERVISOR DE OBRA

: ING. EDVIN ZEA LUJAN

: ING. JOHN HITLER MAURICIO CUCHU



UBICACIÓN

DEPARTAMENTO

PROVINCIA

DISTRITO

LUGAR

: AYACUCHO

: HUAMANGA

: VINCHOS

: COM. CCENHUACUCHO - PUMA RANRA

PRESUPUESTO 3,614,728.34

Nota. Elaboración propia

Tabla 7

Partidas Analizadas de la Obra 03

| CREACIÓN DEL CAMINO VECINAL PACCHA - HUAYLLAY, TRAMO: EMP. AY-533 (KM 21 600) - JATUMPAMPA DE HUAYLLAY, SEGUNDO TRAMO (3.212 KM) EN EL DISTRITO DE VINCHOS - PROVINCIA DE HUAMANGA - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO | | |
|---|--|---------------------------------------|
| PARTIDA | CUADRILLA A.P.U | CUADRILLA EN OBRA |
| CORTE DE MATERIAL SUELTO RENDIMIENTO = 650 M3/DIA | OFICIAL 0.20, PEON 1.0 Y 1.0 TOPOGRAFO | OFICIAL 1.0, PEON 1.0 Y TOPOGRAFO 1.0 |
| CORTE EN ROCA SUELTA PERFORACION Y DISPARO | OPERARIO 1.0, OFICIAL 1.0 Y PEON 2.0 | OPERARIO 1.0, OFICIAL 1.0 Y PEON 2.0 |
| CONFORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL DE CORTE | OFICIAL 2.0 Y TOPOGRAFO 1.0 | OFICIAL 1.0 PEON 2.0 Y TOPOGRAFO 1.0 |

Nota. Elaboración propia

3.8.4 Aplicación de la metodología en obra (cartas balance)

A continuación, se realizará el análisis del trabajo Productivo, Contributorio y No Contributorio por partida y por obra. La hora de la medición y la medición de cada persona involucrada en la evaluación de la partida se muestra en los anexos de manera desagregada.

3.8.4.1 Análisis de los trabajos en la Obra 01

OBRA 01: Mejoramiento y ampliación del camino vecinal vinchos - Qatun Qasa del Distrito de Vinchos - Provincia de Huamanga - Departamento de Ayacucho.

La primera partida analizada consiste en realizar todas las excavaciones necesarias para conformar la plataforma de la carretera de acuerdo con las presentes especificaciones y en conformidad con los alineamientos, rasantes y dimensiones indicadas en los planos o como lo haya indicado el ingeniero Supervisor. La partida también incluirá la remoción y el retiro de estructuras que interfieren con el trabajo o lo obstruyan, así como el volumen a eliminar si este es menor a 50 m³, los cuales se ubicarán al costado de la carretera, ensanchando terraplenes o conformando gradas o escalones. El procedimiento a seguir será tal que garantice la estabilidad de los taludes y la recuperación de la plataforma en toda su sección transversal, incluyendo cunetas. Toda excavación realizada bajo este ítem se considera como “excavación en material suelto”, considerando el material de acuerdo a la definición descrita en líneas siguientes como Corte de Material Suelto. Para este trabajo en específico, se utilizó una cuadrilla de 0.2 Operario, 0.2 Oficial, 1.0 peones, donde se analizó durante 1 hora el trabajo de cada una de las personas involucradas en el trabajo y pertenecientes a la cuadrilla.

En el análisis realizado, se identificó que, en promedio, el 25.56% del tiempo se asigna a tareas no contributivas, caracterizadas por interrupciones en la labor productiva. Estos momentos incluyen actividades irrelevantes para el progreso del proyecto, como conversaciones ociosas, uso personal del teléfono, pausas prolongadas durante el horario laboral, entre otros comportamientos que desvían la atención de las tareas esenciales. En contraste, el trabajo contributivo comprende el 13.88% del tiempo, representando aquellas tareas necesarias pero que no agregan valor directo. El tiempo productivo destaca con un 60.56%, especialmente en tareas críticas como el mezclado, transporte, vaciado y vibrado del concreto, donde la naturaleza de estas actividades exige un enfoque constante y coordinación, minimizando las pausas y maximizando la utilización efectiva del tiempo

laboral. Este equilibrio de tiempo refleja la dinámica operativa en la fase de concreto, demandando una alta concentración de trabajo productivo.

Tabla 8

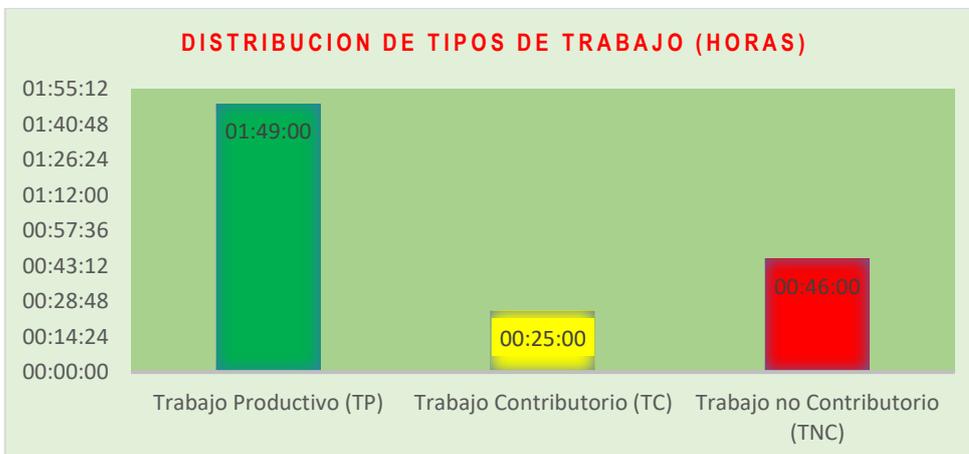
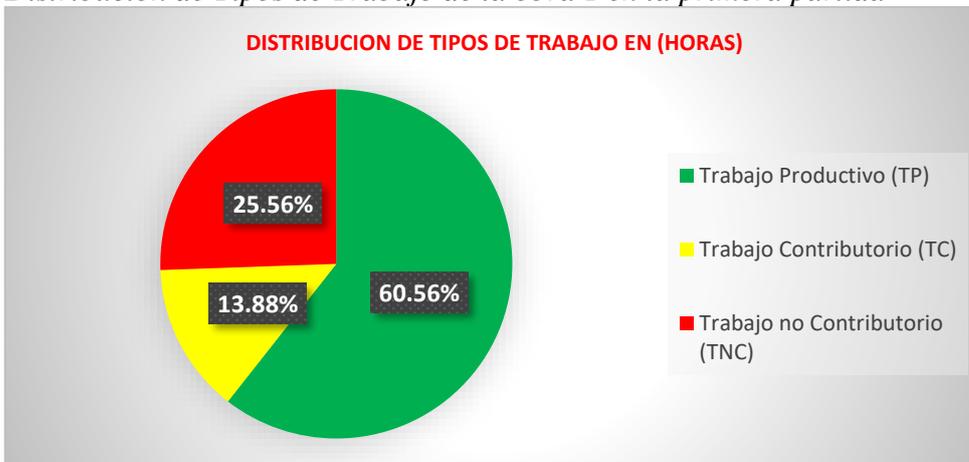
Resumen de trabajos de la Obra 1 en la primera partida

| Obra 01: Mejoramiento y ampliación del camino vecinal Vinchos - Qatun Qasa del distrito de vinchos - provincia de huamanga - departamento de Ayacucho. | | | | |
|--|-----------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| Partida: corte de material suelto c/maquinaria. | | | | |
| Cuadrilla: 0.2 Operarios + 0.2 Oficiales + 1.0 Peon | | | Fecha: 6-agosto -23 | |
| RESUMEN | | | | |
| Personal | Trabajo | Trabajo | Trabajo No | Tiempo de medición |
| | Productivo (TP) | Contributorio (TC) | Contributorio (TNC) | |
| Operario | 00:41:00 | 00:17:00 | 00:02:00 | 01:00:00 |
| Oficial 1 | 00:34:00 | 00:04:00 | 00:22:00 | 01:00:00 |
| Peón 1 | 00:34:00 | 00:04:00 | 00:22:00 | 01:00:00 |
| Tiempo total | 01:49:00 | 00:25:00 | 00:46:00 | 03:00:00 |
| % | 60.56% | 13.88% | 25.56% | 100.00% |

Nota. Elaboración propia

Figura 7

Distribución de Tipos de Trabajo de la obra 1 en la primera partida



Nota. Elaboración propia

En la Figura 8 y 9 se puede observar el Corte de material suelto con maquinaria con respecto a las partidas correspondiente y su respectivo verificación.

Figura 8

Corte de material suelto con maquinaria oruga D7G



Nota. Elaboración propia

Se tiene que las principales actividades que se desarrollan en el trabajo productivo, Contributorio y no Contributorio son las siguientes:

figura 9

Clasificación de los trabajos en el Corte de material suelto

| Trabajo Productivo | Trabajo Contributorio | Trabajo No Contributorio |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Corte de material suelto con maquinaria | Marcado | Esperas |
| | Corte | Conversación con compañeros |
| | Relleno de talud | Uso de servicios higiénicos |
| | Transporte de herramientas | Ingerir alimentos |
| | | Hablar por celular |

Nota. Elaboración propia

La segunda partida analizada corresponde a la conformación de terraplenes con material de corte, estos serán desarrollados con maquinaria oruga y una excavadora a fin de realizar el corte y relleno de talud a lo largo de la plataforma.

Para este trabajo en específico, se empleó un equipo especializado compuesto por 0.5 oficial, 1.0 peón y 1.0 topógrafo. Durante una observación intensiva de una hora, se evaluó minuciosamente la distribución del tiempo laboral entre las actividades esenciales y secundarias y se descubrió que un 21.11% del tiempo se desviaba hacia tareas no contributivas, momentos en los que los miembros del equipo interrumpían sus deberes principales. Estos lapsos incluían acciones como usar el teléfono para asuntos personales, pausas no programadas y otras conductas no productivas que frenaban el ritmo de trabajo.

Por otro lado, el trabajo contributivo, aunque no añadía valor directamente al proyecto, representaba un 20.56% del tiempo, involucrando funciones administrativas y de apoyo esenciales para la continuidad del proyecto. Notablemente, más de la mitad del período evaluado, específicamente el 58.33%, se dedicó a actividades productivas directamente relacionadas con los objetivos centrales de la construcción, subrayando un nivel significativo de compromiso y eficiencia dentro del equipo, este equilibrio subraya la importancia de la gestión estratégica del tiempo y recursos en el sitio de construcción.

Tabla 9

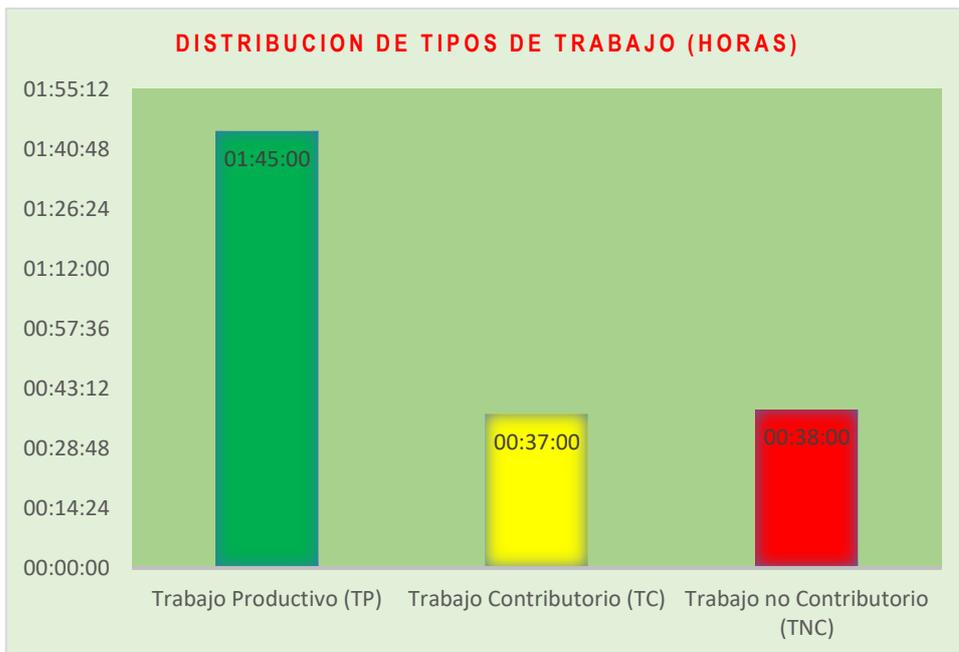
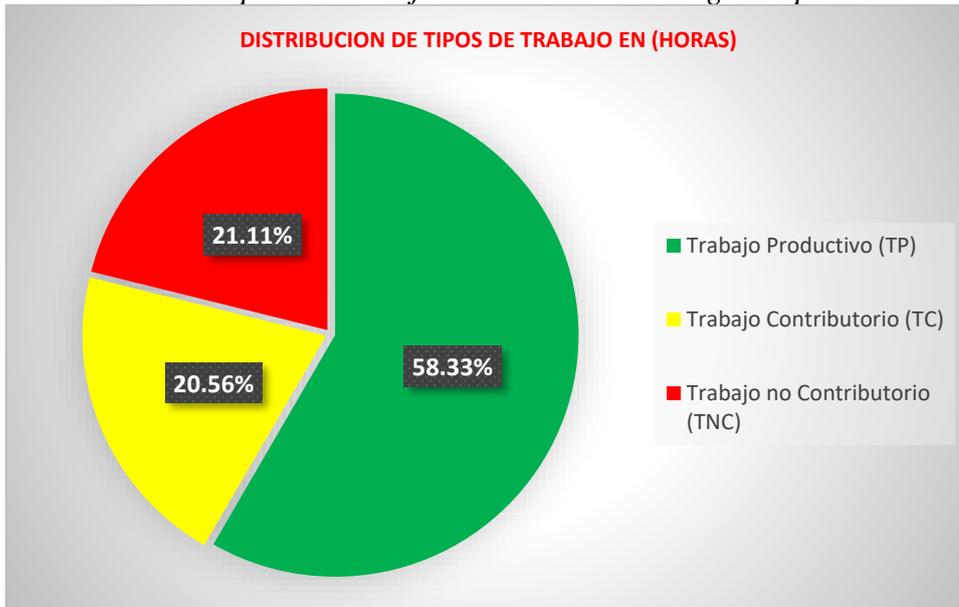
Resumen de trabajos de la Obra 1 en la segunda partida

| Obra 01: Mejoramiento y ampliación del camino vecinal vinchos - Qatun Qasa del distrito de vinchos - provincia de huamanga - departamento de Ayacucho. | | | | |
|--|-------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------|
| partida: Conformación de terraplenes con material de corte | | | | |
| Cuadrilla: 0.5 Oficial + 1 Peón + 1.0 topógrafo | | | Fecha: 04 de agosto del 2023 | |
| RESUMEN | | | | |
| Personal | Trabajo Productivo (TP) | Trabajo Contributorio (TC) | Trabajo no Contributorio (TNC) | Tiempo de medición |
| Oficial 1 | 00:41:00 | 00:02:00 | 00:17:00 | 01:00:00 |
| Peón 1 | 00:32:00 | 00:21:00 | 00:07:00 | 01:00:00 |
| Topógrafo 1 | 00:32:00 | 00:14:00 | 00:14:00 | 01:00:00 |
| Tiempo total | 01:45:00 | 00:37:00 | 00:38:00 | 03:00:00 |
| % | 58.33% | 20.56% | 21.11% | 100.00% |

Nota Elaboración propia

Figura 10

Distribución de Tipos de Trabajo de la obra 1 en la segunda partida



Nota. Elaboración propia

En la Figura 11, se desglosan las actividades clave durante la conformación de terraplenes, identificando roles específicos en trabajos productivos, Contributorio y no Contributorio. Esta clasificación resalta la importancia de cada tarea, mostrando su contribución directa o indirecta al proyecto. Además, pone de relieve áreas potenciales de mejora, especialmente en tareas no contributorias, fomentando una ejecución más eficiente y una mejor asignación de recursos y esfuerzos en el sitio de construcción.

Figura 11
Trabajo de conformación de terraplenes



Nota. Elaboración propia

Tabla 10

Clasificación de los trabajos en la partida de conformación de terraplenes

| TRABAJO PRODUCTIVO | TRABAJO CONTRIBUTIVO | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO |
|--|-----------------------------|--------------------------------|
| | Uso de nivel | Esperas |
| CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES CON MATERIAL DE CORTE | Uso de estación total | Conversación entre compañeros |
| | Transporte de materiales | Uso de servicio higiénico |
| | Transporte de maquinarias | Ingerir alimentos |

Nota. Elaboración propia

La tercera partida examinada involucra el meticuloso proceso de carguío de material suelto, específicamente en operaciones que manejan aproximadamente 750 m³ diarios. Este procedimiento crucial ya que no solo abarca la manipulación y eliminación de excedentes resultantes de los cortes en talud, sino también la gestión de material inservible, siempre bajo la estricta supervisión y aprobación de autoridades competentes en la obra. Para llevar a cabo esta tarea, se designó un equipo especializado conformado por 1.0 oficial y 1.0 topógrafo, donde a través de un período intensivo de observación, que duró una hora, se monitorearon de cerca las actividades del equipo, poniendo especial atención en la distribución del tiempo laboral entre las tareas asignadas. Los hallazgos revelaron que un 26.67% del tiempo se desviaba hacia actividades no contributivas, incluyendo descansos no programados, uso personal del teléfono y otras distracciones que interrumpían el flujo de trabajo.

Mientras tanto, el trabajo contributivo, que comprende tareas secundarias pero esenciales, constituía un 35.00% del tiempo, este incluye la preparación, el posicionamiento y la medición que, aunque no contribuyen directamente al producto final, son indispensables para su realización. Sin embargo, el núcleo del proyecto, el trabajo productivo, abarcaba un 38.33% del tiempo, involucrando acciones directamente relacionadas con el carguío y manejo del material.

Tabla 11

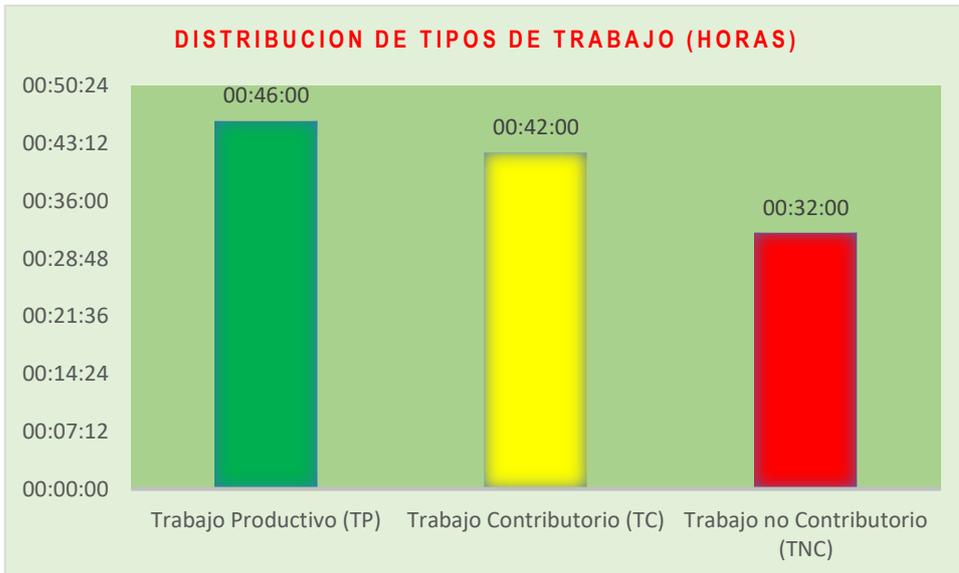
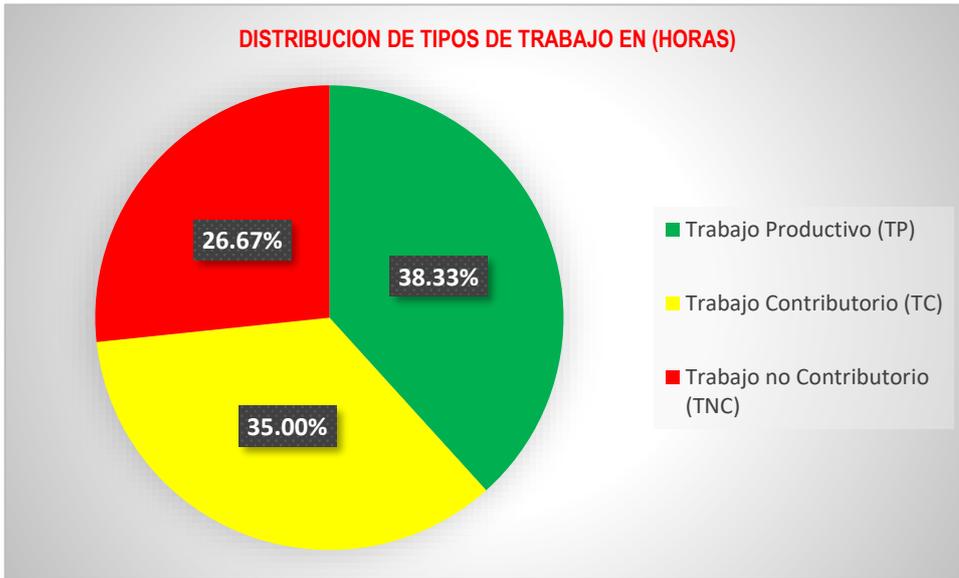
Resumen de trabajos de la Obra 1 en la tercera partida

| Obra 01: Mejoramiento y ampliación del camino vecinal vinchos - Qatun Qasa del distrito de vinchos - provincia de huamanga - departamento de Ayacucho | | | | |
|--|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| partida: Carguio de material suelto (explanaciones 750 m³/dia) | | | | |
| Cuadrilla: 1 Oficial + 1 topógrafo | | | Fecha: 06 de agosto del 2023 | |
| RESUMEN | | | | |
| Personal | Trabajo | Trabajo Contributorio (TC) | Trabajo No | Tiempo de medición |
| | Productivo (TP) | | Contributorio (TNC) | |
| Oficial | 00:32:00 | 00:21:00 | 00:07:00 | 01:00:00 |
| Topógrafo | 00:14:00 | 00:21:00 | 00:25:00 | 01:00:00 |
| Tiempo total | 00:46:00 | 00:42:00 | 00:32:00 | 02:00:00 |
| % | 38.33% | 35.00% | 26.67% | 100.00% |

Nota. Elaboración propia

Figura 12

Medición de trabajos productivos de la obra 1 en la tercera partida



Nota.

Elaboración propia

La Figura 13, se puede observar las operaciones clave en la partida de carguío de material suelto, manejando 750 m³ diarios, el cual destaca las actividades centrales bajo las categorías de trabajo Productivo, Contributorio y no Contributorio, proporcionando una visión clara de las tareas esenciales y secundarias. Este análisis permite una comprensión profunda de cómo cada aspecto del trabajo colabora en el avance general de esta fase crítica del proyecto.

Figura 9

Mejoramiento del camino vecinal con trabajo de carguio de material suelto



Nota. Elaboración propia

Tabla 12

Clasificación de los trabajos en el Mejoramiento del camino vecinal

| TRABAJO PRODUCTIVO | TRABAJO CONTRIBUTIVO | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO |
|--|-----------------------------|--------------------------------|
| CARGUIO DE MATERIAL SUELTO (EXPLANACIONES 750 M3/DIA) | Uso de herramientas | Esperas |
| | Uso de estación total | Conversación entre compañeros |
| | Transporte de materiales | Hablar por celular |
| | Transporte de maquinarias | Ingerir alimentos |

Nota. Elaboración propia

3.8.4.2 Análisis de los trabajos en la Obra 02

OBRA 02: Creación del camino vecinal Ccenhuacucho - Sector Puma Ranra del centro poblado de Jatumpampa distrito de vinchos - provincia de huamanga - departamento de Ayacucho.

La primera partida analizada de la Obra 02 consiste en la ejecución del trazo y replanteo, desarrollándose en todo el emplazamiento de la obra, a partir de los puntos del estudio definitivo (PI's, BM's y cualquier otro punto referencial que se encuentre in situ). El estacado se realiza cada 20 metros en tramos rectos y cada 10 m en tramos curvos, para poder controlar el avance de los trabajos.

Para este trabajo en específico, se utilizó una cuadrilla de 1.0 Topógrafo y 3.0 Peones, se analizó durante 1 hora el trabajo de cada una de las personas involucradas en el trabajo y pertenecientes a la cuadrilla. Se puede concluir que el 20.83% del tiempo (en promedio) pertenece a trabajo no Contributorio, debido a que hubo espacios donde los trabajadores cesaban sus actividades (de manera intercalada o coincidente) para realizar trabajos que no aportaban nada al desarrollo de la partida, estos trabajos pueden ser hablar por teléfono, pararse y observar a las personas que están trabajando en esos momentos, ingerir alimentos en horario laboral, conversar, caminar con las manos vacías, etc. Con respecto al trabajo Contributorio, se tiene un porcentaje de 28.33% y con respecto al tiempo productivo, se tiene que el 50.83% del tiempo se realizaron trabajos.

Tabla 13

Resumen de trabajos de la Obra 2 en la primera partida

Obra 02: Creación del camino vecinal Ccenhuacucho - sector puma Ranra del centro poblado de Jatumpampa distrito de vinchos - provincia de huamanga - departamento de Ayacucho

Partida: T trazo y replanteo durante la ejeccion

Cuadrilla: 1 Topógrafos + 3 Peones

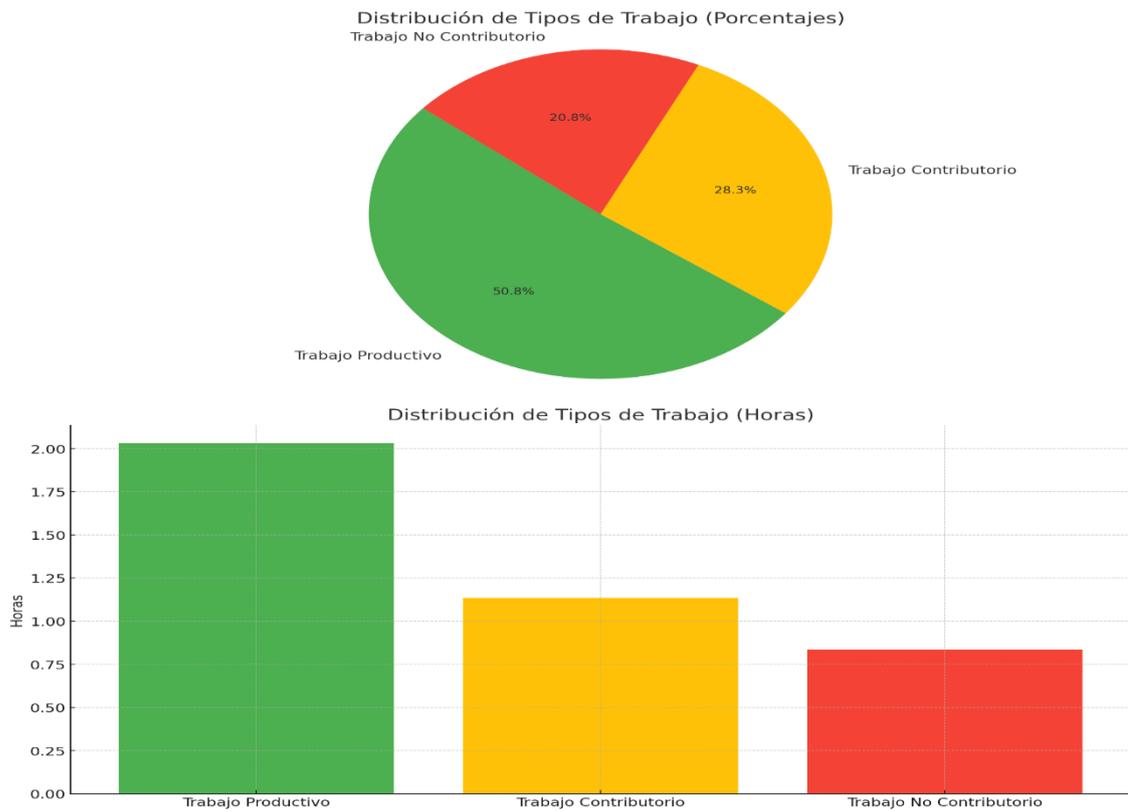
Fecha: 01 de agosto del 2023

| RESUMEN | | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Personal | Trabajo Productivo (TP) | Trabajo Contributorio (TC) | Trabajo No Contributorio (TNC) | Tiempo de medición |
| Topograf | 0:36:00 | 0:15:00 | 0:09:00 | 1:00:00 |
| Peón 1 | 0:36:00 | 0:15:00 | 0:09:00 | 1:00:00 |
| Peón 2 | 0:25:00 | 0:19:00 | 0:16:00 | 1:00:00 |
| Peón 3 | 0:25:00 | 0:19:00 | 0:16:00 | 1:00:00 |
| Tiempo total | 2:02:00 | 1:08:00 | 0:50:00 | 4:00:00 |
| % | 50.83% | 28.33% | 20.83% | 100.00% |

Nota. Elaboración propia

Figura 10

Medición de trabajos productivos de la obra 2 en la primera partida



Nota. Elaboración propia

En la Figura 13, se puede observar el trabajo realizado en el Trazo y replanteo de la carretera, donde se destaca las actividades centrales bajo las categorías de trabajo Productivo, Contributorio y no Contributorio, proporcionando una visión clara de las tareas esenciales y secundarias.

Figura 11
Trazo y replanteo de la carretera



Nota. Elaboración propia

Tabla 14
Clasificación de los trabajos en la partida de trazo y replanteo

| TRABAJO PRODUCTIVO | TRABAJO CONTRIBUTIVO | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO |
|--|-----------------------------|--------------------------------|
| TRAZO Y REPLANTEO DE LA CARRETERA | Marcado | Esperas |
| | Mediciones | Conversación entre compañeros |
| | Transporte de equipos | Demoras |
| | Sostenimiento de mira | Ingerir alimentos |

Nota. Elaboración propia

La segunda partida analizada de la Obra 02 consiste en el relleno compactado con equipo para la conformación de la subrasante, donde se formaron los rellenos con material proveniente de cantera aprobadas de acuerdo con las presentes especificaciones, alineamiento, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos, el material para conformar fue una mezcla seleccionada de arenilla, material granular (hormigón) y afirmado en porcentajes de 20%, 30% y 50% respectivamente, además de realizarse la compactación adecuada.

Para este trabajo en específico, se utilizó una cuadrilla de 1.0 Operario y 1.0 Peon, se analizó durante 1 hora el trabajo de cada una de las personas involucradas en el trabajo y pertenecientes a la cuadrilla, en base a esto se puede concluir que el 20.00% del tiempo (en promedio) pertenece a trabajo no Contributorio, debido a que hubo espacios donde los trabajadores cesaban sus actividades (de manera intercalada o coincidente) para realizar trabajos que no aportaban nada al desarrollo de la partida, estos trabajos pueden ser hablar por teléfono, pararse y observar a las personas que están trabajando en esos momentos, ingerir alimentos en horario laboral, conversar, caminar con las manos vacías, etc. Con respecto al trabajo Contributorio, se tiene un porcentaje de 32.5% y con respecto al tiempo productivo, se tiene que el 47.5% del tiempo se realizaron trabajos.

Tabla 15

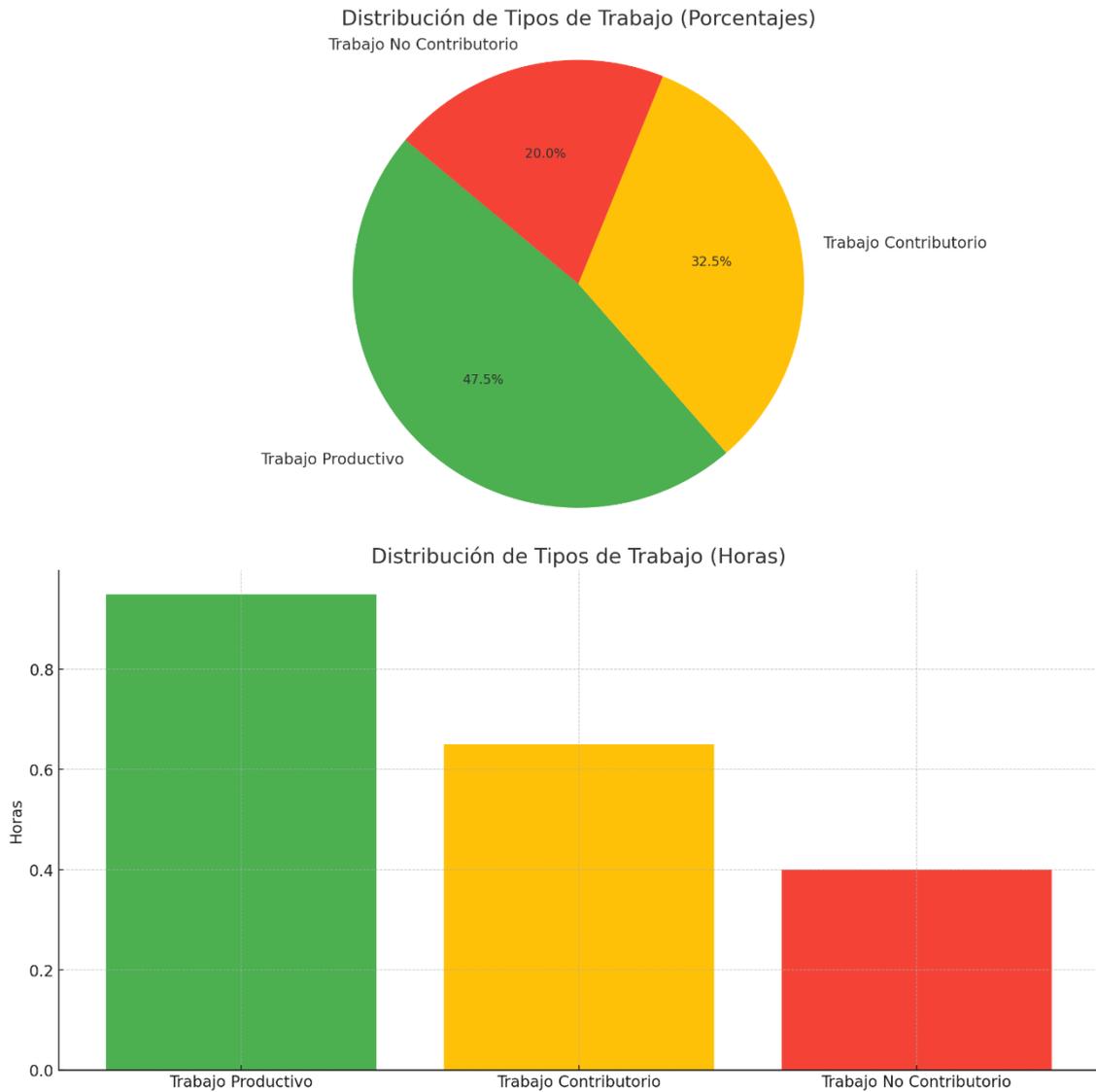
Resumen de trabajos de la Obra 2 en la segunda partida

| Obra 02: Creación del camino vecinal Ccenhuacucho - sector puma Ranra del centro poblado de Jatumpampa distrito de vinchos - provincia de huamanga - departamento de Ayacucho | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Partida: Relleno compactado para conformacion de subrasante c/equipo | | | | |
| Cuadrilla: 1 Operador + 1 Peon | | | Fecha: 01 de agosto del 2023 | |
| RESUMEN | | | | |
| Personal | Trabajo Productivo (TP) | Trabajo Contributorio (TC) | Trabajo No Contributorio (TNC) | Tiempo de medición |
| Operario | 0:42:00 | 0:14:00 | 0:04:00 | 1:00:00 |
| Peon | 0:15:00 | 0:25:00 | 0:20:00 | 1:00:00 |
| Tiempo total | 0:57:00 | 0:39:00 | 0:24:00 | 2:00:00 |
| % | 47.50% | 32.50% | 20.00% | 100.00% |

Nota. Elaboración propia

Figura 12

Medición de trabajos productivos de la obra 2 en la segunda partida



Nota. Elaboración propia

La Figura 17 ilustra el trabajo realizado en las operaciones llevadas a cabo en el proceso de Relleno compactado para la carretera, enfatizando las acciones primordiales clasificadas en las esferas de trabajo Productivo, Contributorio y No Contributorio. Este despliegue visual aclara la distinción entre las labores fundamentales y las complementarias, ofreciendo una perspectiva precisa de los elementos cruciales y adicionales involucrados.

Figura 13
Relleno compactado de la carretera



Nota. Elaboración propia

Tabla 16
Clasificación de los trabajos en el Relleno compactado de la carretera

| TRABAJO PRODUCTIVO | TRABAJO CONTRIBUTIVO | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO |
|---|-----------------------------|--------------------------------|
| RELLENO COMPACTADO DE LA CARRETERA | Transporte de materiales | Esperas |
| | Uso de herramientas | Conversación entre compañeros |
| | Transporte de maquinaria | Demoras |
| | | Uso de teléfono |

Nota. Elaboración propia

La tercera partida analizada de la Obra 02 consiste en el perfilado y compactado de la subrasante, el cual se realizó sobre el último nivel del terreno de fundación, luego de ser cortado el material según los planos. Para el uso del perfilado, se soltará el material, para luego a nivelar y darle forma a la sub rasante y / o terreno de fundación, con el uso de la cuchilla de la motoniveladora de 125-155 HP 3 y D3, desarrollándose después un riego de manera uniforme, para poder preparar la superficie para recibir el relleno (con el apoyo del rodillo).

Para este trabajo en específico, se utilizó una cuadrilla de 1.0 Operario y 1.0 Peon, se analizó durante 1 hora el trabajo de cada una de las personas involucradas en el trabajo y pertenecientes a la cuadrilla. Se puede concluir que el 26.67% del tiempo (en promedio) pertenece a trabajo no Contributorio, debido a que hubo espacios donde los trabajadores cesaban sus actividades (de manera intercalada o coincidente) para realizar trabajos que no aportaban nada al desarrollo de la partida, estos trabajos pueden ser hablar por teléfono, pararse y observar a las personas que están trabajando en esos momentos, ingerir alimentos en horario laboral, conversar, caminar con las manos vacías, etc. Con respecto al trabajo Contributorio, se tiene un porcentaje de 34.17% y con respecto al tiempo productivo, se tiene que el 39.17% del tiempo se realizaron trabajos.

Tabla 17

Resumen de trabajos de la Obra 2 en la tercera partida

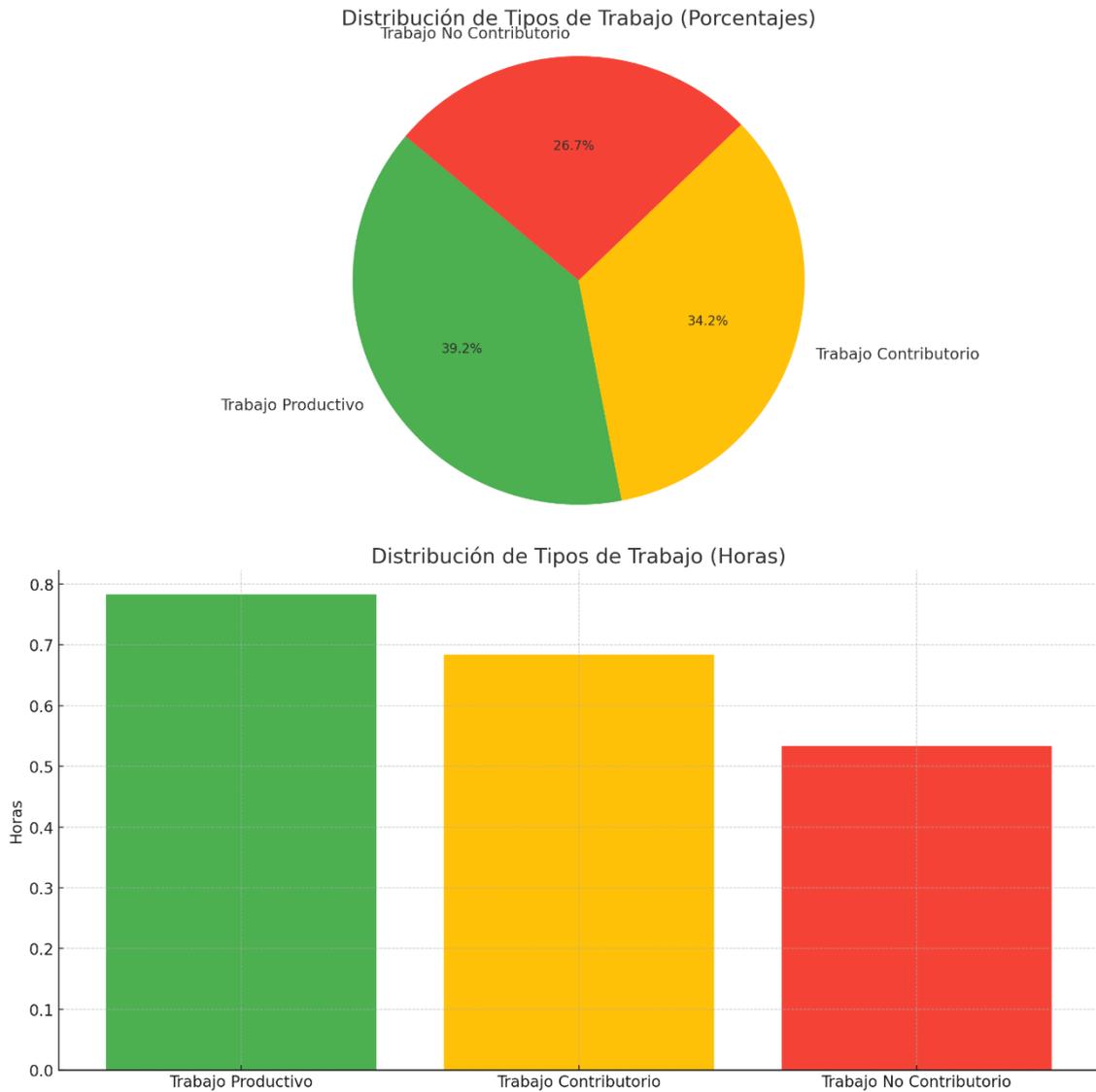
Proyecto: Creación del camino vecinal Ccenuacucho - sector puma Ranra del centro poblado de Jatumpampa distrito de vinchos - provincia de huamanga - departamento de Ayacucho

| Partida: Perfilado y compactado de sub-rasante | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Cuadrilla: 1 Operador + 1 Peon | | | Fecha: 25-Oct-18 | |
| RESUMEN | | | | |
| Personal | Trabajo Productivo (TP) | Trabajo Contributorio (TC) | Trabajo No Contributorio (TNC) | Tiempo de medición |
| Operario | 0:31:00 | 0:16:00 | 0:13:00 | 1:00:00 |
| Peon | 0:16:00 | 0:25:00 | 0:19:00 | 1:00:00 |
| | | | | |
| Tiempo total | 0:47:00 | 0:41:00 | 0:32:00 | 2:00:00 |
| % | 39.17% | 34.17% | 26.67% | 100.00% |

Nota. Elaboración propia

Figura 14

Medición de trabajos productivos de la obra 2 en la tercera partida



Nota. Elaboración propia

La Figura 17 proporciona una representación gráfica detallada de las actividades esenciales desempeñadas durante el Perfilado de la carretera, subrayando las tareas clave dentro de las categorías de trabajo Productivo, Contributorio y No Contributorio. Esta figura muestra la labor realizada en esta actividad, que permite identificar entre las tareas esenciales y secundarias, presentando una visión clara de los componentes vitales y suplementarios que participan en el proceso.

Figura 19
Perfilado de la carretera



Nota. Elaboración propia

Tabla 18
Clasificación de los trabajos en el Perfilado de la carretera

| TRABAJO PRODUCTIVO | TRABAJO CONTRIBUTIVO | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO |
|--|-----------------------------|--------------------------------|
| PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE | Transporte de materiales | Esperas |
| | Uso de herramientas | Conversación entre compañeros |
| | Transporte de maquinaria | Demoras |
| | | Uso de teléfono |

Nota. Elaboración propia

3.8.4.3 Análisis de los trabajos en la Obra 03

OBRA 03: Creación del camino vecinal paccha - Huayllay, tramo: EMP. AY-533 (km 21 600) - Jatumpampa de Huayllay, segundo tramo (3.212 km) en el distrito de Vinchos - Provincia de Huamanga - Departamento de Ayacucho.

La primera partida analizada de la Obra 03 consiste el corte de material suelto con rendimiento de 650 m³/día, donde se realizará el corte de talud en las distintas progresivas del alineamiento de la infraestructura vial.

Para este trabajo en específico, se utilizó una cuadrilla de 1.0 oficial, 1.0 peón y 1.0 topógrafo, se analizó durante 1 hora el trabajo de cada una de las personas involucradas en el trabajo y pertenecientes a la cuadrilla, donde en base a esto se puede concluir que el 27.22% del tiempo (en promedio) pertenece a trabajo no Contributorio, debido a que hubieron espacios donde los trabajadores cesaban sus actividades (de manera intercalada o coincidente) para realizar trabajos que no aportaban nada al desarrollo de la partida, estos trabajos pueden ser hablar por teléfono, pararse y observar a las personas que están trabajando en esos momentos, ingerir alimentos en horario laboral, conversar, caminar con las manos vacías, etc. Con respecto al trabajo Contributorio, se tiene un porcentaje de 28.89% y con respecto al tiempo Productivo, se tiene que el 43.89% del tiempo se realizaron trabajos.

Tabla 19

Resumen de trabajos de la Obra 3 en la primera partida

Proyecto: Creación del camino vecinal paccha - Huayllay, tramo: EMP. ay-533 (km 21 600) - Jatumpampa de Huayllay, segundo tramo (3.212 km) en el distrito de Vinchos - provincia de huamanga - Departamento de Ayacucho

Partida: Corte de material suelto rendimiento = 650 m³/dia

Cuadrilla: 1 topógrafo + 1 oficiales + 1 peón

Fecha: 02 de agosto del 2023

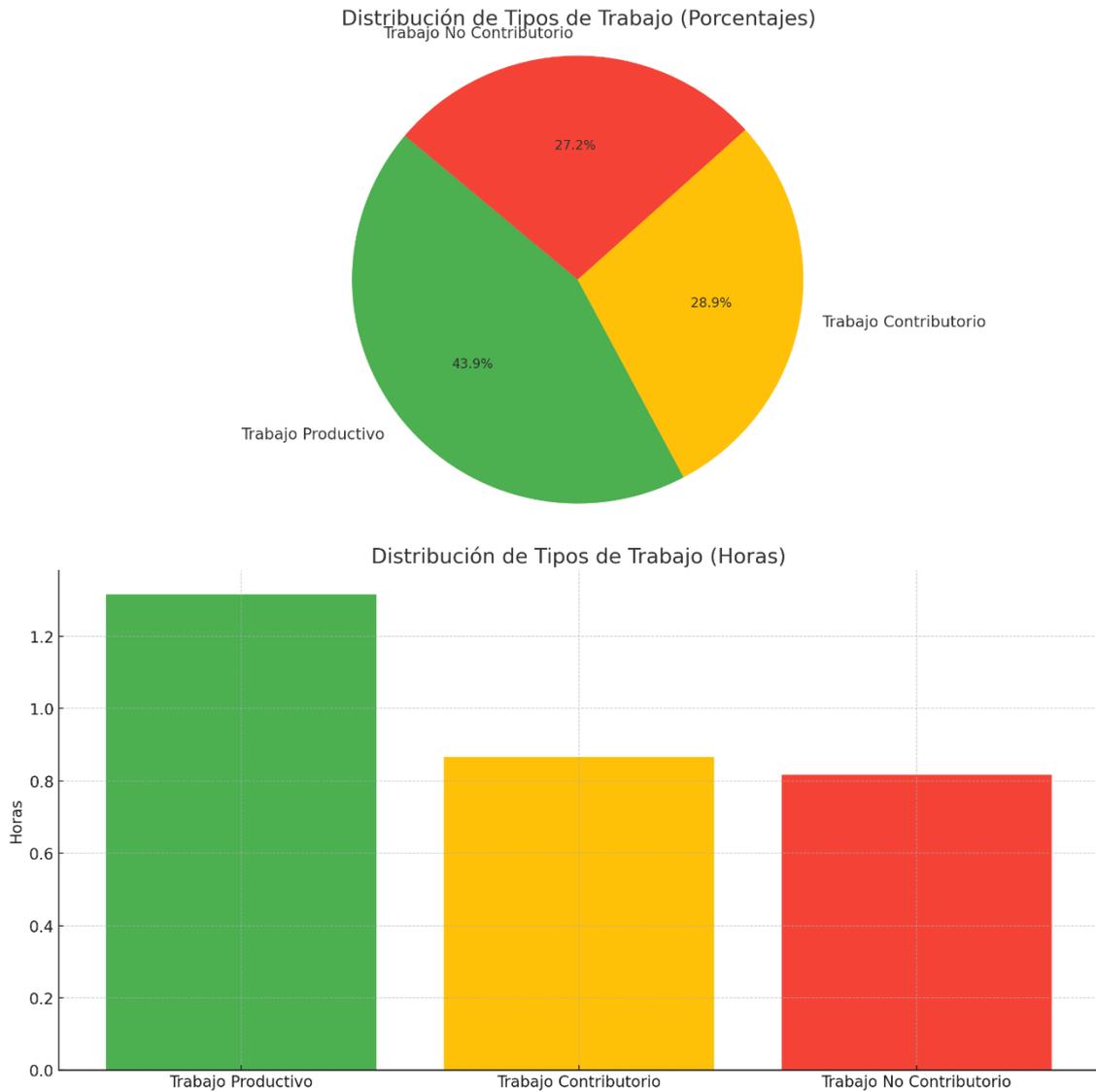
RESUMEN

| Personal | Trabajo Productivo (TP) | Trabajo Contributorio (TC) | Trabajo No Contributorio (TNC) | Tiempo de medición |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Topograf | 0:41:00 | 0:10:00 | 0:09:00 | 1:00:00 |
| Oficial 1 | 0:14:00 | 0:21:00 | 0:25:00 | 1:00:00 |
| Peon 1 | 0:24:00 | 0:21:00 | 0:15:00 | 1:00:00 |
| | | | | |
| | | | | |
| Tiempo total | 1:19:00 | 0:52:00 | 0:49:00 | 3:00:00 |
| % | 43.89% | 28.89% | 27.22% | 100.00% |

Nota. Elaboración propia

Figura 20

Medición de trabajos productivos de la obra 3 en la primera partida



Nota. Elaboración propia

La Figura 21 se puede observar el trabajo realizado con el uso de la maquinaria en las operaciones clave realizadas durante el Corte de material suelto, con un rendimiento de 650 m³/día. La imagen muestra las actividades que se realizaron y como esto tiene relación en las categorías de trabajo productivo, Contributorio y no Contributorio, ofreciendo una comprensión clara de las tareas principales y secundarias involucradas en este proceso crítico.

Figura 21

Corte de material suelto Con rendimiento de 650 m³/día



Nota. Elaboración propia

Tabla 20

Clasificación de los trabajos en el Corte de material suelto

| TRABAJO PRODUCTIVO | TRABAJO CONTRIBUTIVO | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO |
|--|-----------------------------|--------------------------------|
| CORTE DE MATERIAL SUELTO RENDIMIENTO = 650 M3/DIA | Transporte de materiales | Esperas |
| | Uso de herramientas | Conversación entre compañeros |
| | Transporte de maquinaria | Demoras |
| | Uso de estación total | Uso de alimentos |

Nota. Elaboración propia

La segunda partida analizada de la Obra 03 consiste corte en roca suelta perforación y disparo, esto se realizó con la finalidad de pasar obstáculos como la roca suelta y fija en los distintos tramos que existe en la plataforma del camino vecinal.

Para este trabajo en específico, se utilizó una cuadrilla de 1.0 operario, 1.0 Oficiales y 2.0 Peones, se analizó durante 1 hora el trabajo de cada una de las personas involucradas en el trabajo y pertenecientes a la cuadrilla, en base a todo esto se puede concluir que el 38.33% del tiempo (en promedio) pertenece a trabajo no Contributorio, debido a que hubieron espacios donde los trabajadores cesaban sus actividades (de manera intercalada o coincidente) para realizar trabajos que no aportaban nada al desarrollo de la partida, estos trabajos pueden ser hablar por teléfono, pararse y observar a las personas que están trabajando en esos momentos, ingerir alimentos en horario laboral, conversar, caminar con las manos vacías, etc. Con respecto al trabajo Contributorio, se tiene un porcentaje de 23.33% y con respecto al tiempo Productivo, se tiene que el 38.33% del tiempo se realizaron trabajos.

Tabla 21

Resumen de trabajos de la Obra 3 en la segunda partida

OBRA 03: Creación del camino vecinal paccha - Huayllay, tramo: EMP. ay-533 (km 21 600) - Jatumpampa de Huayllay, segundo tramo (3.212 km) en el distrito de vinchos - provincia de huamanga - departamento de Ayacucho

Partida: Corte en roca suelta perforacion y disparo

Cuadrilla: 1 operario, 1 oficial + 2 Peones Fecha: .02 de agosto del 2023

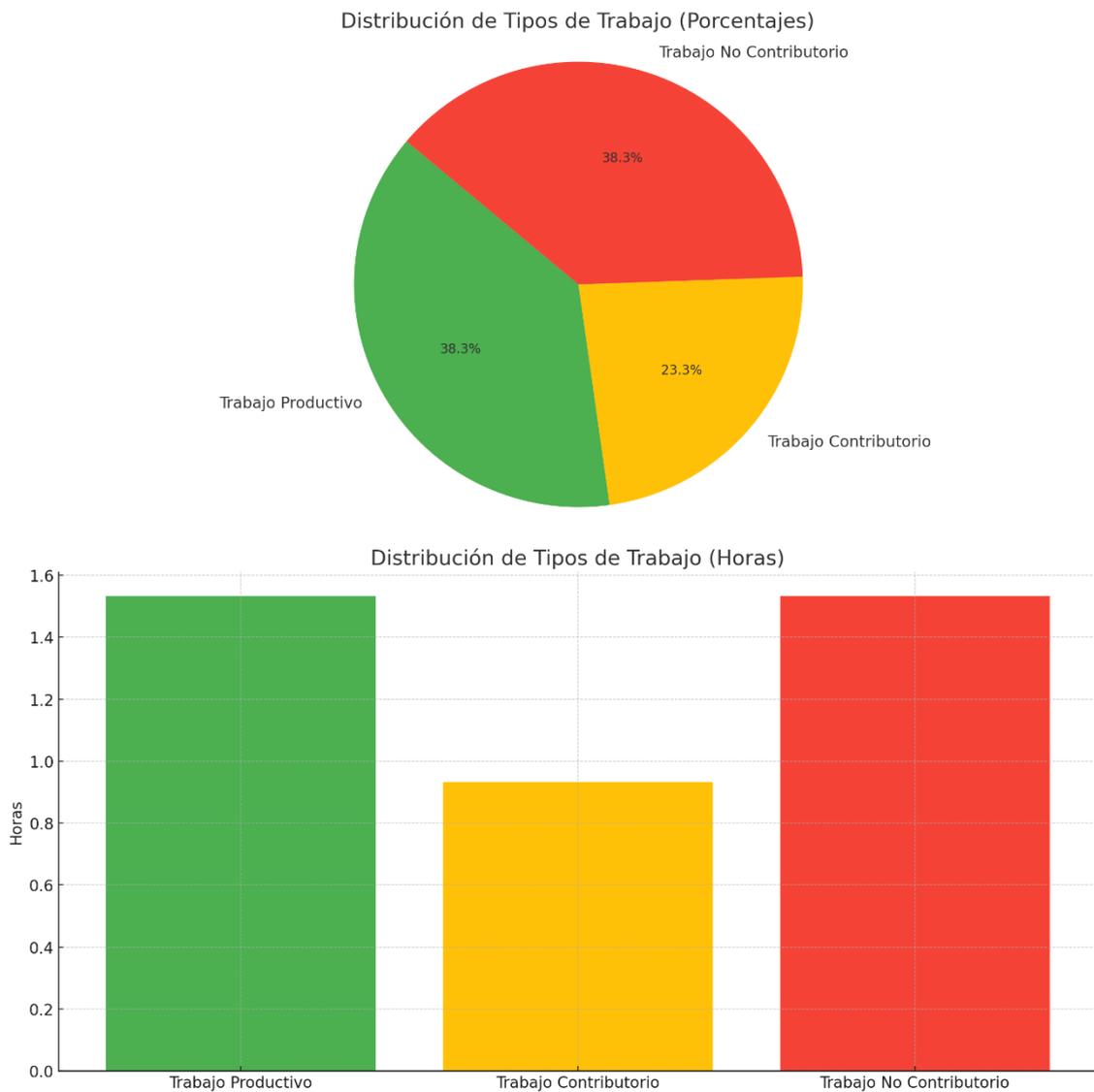
RESUMEN

| Personal | Trabajo Productivo (TP) | Trabajo Contributorio (TC) | Trabajo No Contributorio (TNC) | Tiempo de medición |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Operario 1 | 0:34:00 | 0:13:00 | 0:13:00 | 1:00:00 |
| Oficial 1 | 0:34:00 | 0:13:00 | 0:13:00 | 1:00:00 |
| Peón 1 | 0:12:00 | 0:15:00 | 0:33:00 | 1:00:00 |
| Peón 2 | 0:12:00 | 0:15:00 | 0:33:00 | 1:00:00 |
| Tiempo total | 1:32:00 | 0:56:00 | 1:32:00 | 4:00:00 |
| % | 38.33% | 23.33% | 38.33% | 100.00% |

Nota. Elaboración propia

Figura 2215

Medición de trabajos productivos de la obra 3 en la segunda partida



Nota. Elaboración propia

En la figura 23, se muestra la labor realizada a las partidas correspondiente al Corte en roca suelta con disparo y perforación, además en la tabla 22, se tiene que las principales actividades que se desarrollan en el trabajo productivo, Contributorio y no Contributorio son las siguientes:

Figura 16

Corte en roca suelta con disparo y perforación



Nota. Elaboración propia

Tabla 22

Clasificación de los trabajos en la parte de corte de suelta perforación y disparo

| TRABAJO PRODUCTIVO | TRABAJO CONTRIBUTIVO | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO |
|---|-----------------------------|--------------------------------|
| CORTE EN ROCA SUELTA PERFORACION Y DISPARO | Transporte de insumos | Esperas |
| | Uso de herramientas | Conversación entre compañeros |
| | Transporte de maquinaria | Demoras |
| | Uso de equipos | Uso de alimentos |

Nota. Elaboración propia

La tercera partida de la Obra 03 implica una meticulosa conformación de terraplenes utilizando material de corte específico, asegurando una resistencia a la compresión de 210 kg/cm², tal como se detalla en las especificaciones generales del proyecto. Este proceso riguroso es crucial para preparar la base para el concreto de alta calidad, requerido para tener una resistencia de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, ya que la preparación de la concreta demanda una atención especial a las propiedades de los componentes, así como a las técnicas de mezcla y vaciado, garantizando que se respeten las normativas pertinentes al concreto armado.

Para la ejecución, se desplegó un equipo compuesto por 1.0 oficial, 2.0 peones y 1.0 topógrafo, donde se realizó un seguimiento detallado de sus actividades laborales durante una hora para analizar la distribución del tiempo. Mostrando como resultado que, un 34.58% del tiempo se categorizó como no Contributorio, identificándose durante este periodo acciones improductivas como conversaciones telefónicas, periodos de inactividad observacional, descansos no programados, entre otros comportamientos no constructivos. En contraste, el trabajo Contributorio representó el 33.33% de la jornada, mientras que el trabajo genuinamente productivo comprendió solo el 32.08%.

Tabla 23

Resumen de trabajos de la Obra 3 en la tercera partida

Obra 03: Creación del camino vecinal paccha - Huayllay, tramo: EMP. ay-533 (km 21 600) - Jatumpampa de Huayllay, segundo tramo (3.212 km) en el distrito de vinchos - provincia de huamanga - departamento de Ayacucho

Partida: CONFORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL DE CORTE

Cuadrilla: 1 Oficial + 2 Peones+1 topógrafo

Fecha: 02 de agosto del 2023

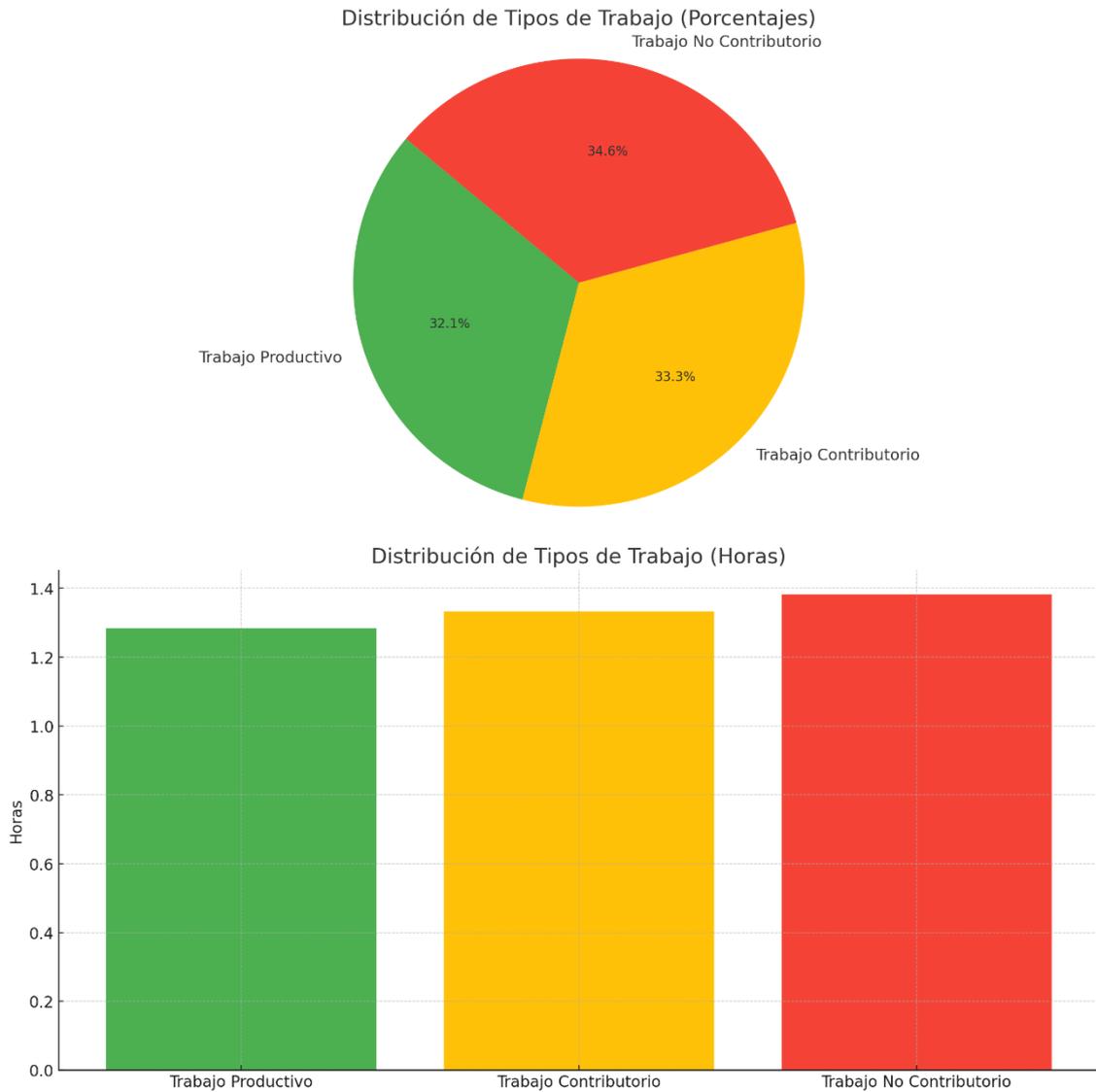
RESUMEN

| Personal | Trabajo Productivo (TP) | Trabajo Contributorio (TC) | Trabajo No Contributorio (TNC) | Tiempo de medición |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Oficial 1 | 0:28:00 | 0:11:00 | 0:21:00 | 1:00:00 |
| Peón 1 | 0:16:00 | 0:25:00 | 0:19:00 | 1:00:00 |
| Peón 2 | 0:17:00 | 0:19:00 | 0:24:00 | 1:00:00 |
| Topografo 1 | 0:16:00 | 0:25:00 | 0:19:00 | 1:00:00 |
| | | | | |
| Tiempo total | 1:17:00 | 1:20:00 | 1:23:00 | 4:00:00 |
| % | 32.08% | 33.33% | 34.58% | 100.00% |

Nota. Elaboración propia

Figura 17

Medición de trabajos productivos de la obra 3 en la tercera partida



Nota. Elaboración propia

La figura 25, muestra el uso de la maquinaria que se utiliza en terraplen con material de corte y con respecto a las partidas correspondiente a la conformación de terraplen con material de corte, se tiene que las principales actividades que se desarrollan en el trabajo productivo, Contributorio y no Contributorio los cuales se pueden observar en la tabla 24.

Figura 18
Terraplen con material de corte



Nota. Elaboración propia

Tabla 24
Clasificación de los trabajos en Terraplen con material de corte

| TRABAJO PRODUCTIVO | TRABAJO CONTRIBUTIVO | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO |
|--|-----------------------------|--------------------------------|
| CONFORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL DE CORTE | Transporte de insumos | Esperas |
| | Uso de herramientas | Conversación entre compañeros |
| | Transporte de maquinaria | Demoras |
| | Uso de estación total | Uso de alimentos |

Nota. Elaboración propia

3.8.5 Análisis comparativo de la productividad

A continuación, se mostrará el análisis comparativo de la productividad observada en obra, donde se puede observar la variación económica y la influencia de cambiar las cuadrillas del presupuesto proyectado. El análisis de costos unitarios podrá encontrarse en los anexos 1,2 y3.

A continuación, se muestra la Obra N°1:

Tabla 25

Análisis comparativo del costo unitario del Expediente Técnico y el Observado en Obra y la influencia de la productividad de la Obra N°1

| ANÁLISIS DE TRABAJO PRODUCTIVO OBRA 01 | | | | | | | |
|---|---|------------|----------------|---------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| ANÁLISIS DEL TRABAJO NO CONTRIBUTORIO Y PROPUESTAS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN DIFERENTES OBRAS PÚBLICAS DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO | | | | | | | |
| PROYECTO MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO VECINAL VINCHOS - QATUN QASA DEL DISTRITO DE VINCHOS - PROVINCIA DE HUAMANGA - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO. | | | | | | | |
| ITEM | DESCRIPCION | UND | METRADO | EXPEDIENTE TECNICO | | EN OBRA | |
| | | | | P. UNITARIO | PARCIAL | P. UNITARIO | PARCIAL |
| 02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | |
| 02.01 | CORTE DE MATERIAL SUELTO C/MAQUINARIA. | m3 | 274,017.28 | 3.63 | 994,682.73 | 3.54 | 970,021.17 |
| 02.02 | CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES CON MATERIAL DE CORTE | m3 | 5,649.26 | 7.17 | 40,505.19 | 6.95 | 39,262.36 |
| 02.03 | CARGUIO DE MATERIAL SUELTO (EXPLANACIONES 750 M3/DIA) | m3 | 11,360.46 | 2.03 | 23,061.73 | 2.15 | 24,424.99 |
| | GASTO TOTAL | | | | 1,058,249.65 | | 1,033,708.52 |
| | DIFERENCIA | | | | | | 24,541.13 |

Nota. Elaboración propia

A continuación, se muestra la Obra N°2:

Tabla 26

Análisis comparativo del costo unitario del Expediente Técnico y el Observado en Obra y la influencia de la productividad de la Obra N°2

| ANÁLISIS DE TRABAJO PRODUCTIVO OBRA 02 | | | | | | | |
|---|---|------------|----------------|---------------------------|------------------|--------------------|------------------|
| ANÁLISIS DEL TRABAJO NO CONTRIBUTIVO Y PROPUESTAS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN DIFERENTES OBRAS PÚBLICAS DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO | | | | | | | |
| PROYECTO CREACIÓN DEL CAMINO VECINAL CCENHUACUCHO - SECTOR PUMA RANRA DEL CENTRO POBLADO DE JATUMPAMPA DISTRITO DE VINCHOS - PROVINCIA DE HUAMANGA - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO. | | | | | | | |
| ITEM | DESCRIPCION | UND | METRADO | EXPEDIENTE TECNICO | | EN OBRA | |
| | | | | P. UNITARIO | PARCIAL | P. UNITARIO | PARCIAL |
| 02 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | | | |
| 02.01 | TRAZO Y REPLANTEO DE LA CARRETERA | m2 | 3,500.00 | 4.52 | 15,820.00 | 4.45 | 15,575.00 |
| 02.02 | RELLENO COMPACTADO PARA CONFORMACION DE SUBRASANTE C/EQUIPO | m2 | 27,754.20 | 0.19 | 5,273.30 | 0.15 | 4,163.13 |
| 02.03 | PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE | km | 10.22 | 1,308.26 | 13,370.42 | 1,325.00 | 13,541.50 |
| | GASTO TOTAL | | | | 34,463.72 | | 33,279.63 |
| | DIFERENCIA | | | | | | 1,184.09 |

Nota. Elaboración propia

A continuación, se muestra la Obra N°3:

Tabla 27

Análisis comparativo del costo unitario del Expediente Técnico y el Observado en Obra y la influencia de la productividad de la Obra N°3

| ANÁLISIS DE TRABAJO PRODUCTIVO OBRA 03 | | | | | | | |
|---|---|---|----------------|---------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| ANÁLISIS DEL TRABAJO NO CONTRIBUTORIO Y PROPUESTAS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN DIFERENTES OBRAS PÚBLICAS DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO | | | | | | | |
| PROYECTO | | “CREACION DEL CAMINO VECINAL PACCHA – HUAYLLAY, TRAMO: EMP. AY-533 (KM 21+600) – JATUMPAMPA DE HAYLLAY, SEGUNDO TRAMO (3.212 KM) EN EL DISTRITO DE VINCHOS – PROV. DE HUAMANGA – DEPTO DE AYACUCHO” | | | | | |
| ITEM | DESCRIPCION | UND | METRADO | EXPEDIENTE TECNICO | | EN OBRA | |
| | | | | P. UNITARIO | PARCIAL | P. UNITARIO | PARCIAL |
| 03 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | |
| 03.01 | CORTE DE MATERIAL SUELTO RENDIMIENTO = 650 M3/DIA | m3 | 24,944.84 | 3.99 | 99,529.91 | 4.20 | 104,768.33 |
| 03.02 | CORTE EN ROCA SUELTA PERFORACION Y DISPARO | m3 | 1,385.82 | 21.55 | 29,864.42 | 22.35 | 30,973.08 |
| 03.03 | CONFORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL DE CORTE | m3 | 3,645.65 | 4.22 | 15,384.64 | 4.35 | 15,858.58 |
| | GASTO TOTAL | | | | 144,778.97 | | 151,599.98 |
| | DIFERENCIA | | | | | | - 6,821.01 |

Nota. Elaboración propia

En la OBRA 01, al cambiar la cuadrilla y el rendimiento (afectado por la productividad) en la ejecución de la obra, se tiene una variación de S/.24,541.13 con respecto al costo parcial de las partidas analizadas del expediente técnico.

En la OBRA 02, al cambiar la cuadrilla y el rendimiento (afectado por la productividad) en la ejecución de la obra, se tiene una variación de S/. 1,184.09 con respecto al costo parcial de las partidas analizadas del expediente técnico.

En la OBRA 03, Al cambiar la cuadrilla y el rendimiento (afectado por la productividad) en la ejecución de la obra, se tiene una variación de S/. 6,821.01 con respecto al costo parcial de las partidas analizadas del expediente técnico.

3.8.6 Aplicación de encuestas en las tres obras analizadas

Los cuestionarios realizados al personal de las obras pueden visualizarse en los ANEXOS 4, 5 y 6, los cuales fueron aplicados personalmente y de forma individual en los respectivos espacios laborales del personal en cada obra, además cabe destacar que, al utilizar este método, algunos participantes dudaron en cooperar, percibiéndolo como un juicio hacia ellos. Esto llevó a adoptar un enfoque más relajado, propiciando una conversación informal acerca del progreso del proyecto. Estas interacciones proporcionaron insights sobre la administración del proyecto, revelando aspectos como la comunicación entre los colaboradores, la organización de actividades y la eficiencia en la adquisición de recursos. Los resultados recolectados a través de estas encuestas se evaluarán detalladamente, proporcionando información esencial que contribuirá a completar las tablas 30, 31 y 32 el cual permitirá evaluar como el personal tiene conocimientos en la ejecución de cada obra y como evalúan la planificación y la ejecución en las obras. A continuación, se presenta la Tabla 28, la cual detalla los diversos tipos de gestión sugeridos y la escala de calificaciones que los definen.

Tabla 28
Categorización en cuatro clases de gestión

| TIPO DE GESTION | | PUNTAJE MÁXIMO |
|-----------------|------------------|----------------|
| I | BAJA | 2.75 |
| II | REGULAR | 5.50 |
| III | BUENA | 8.25 |
| IV | MUY BUENA | 11.0 |

Nota. Elaboración propia

Tabla 29*Parámetros de clasificación en la ejecución de obras*

| ASPECTOS | CRITERIOS | TIPO 4 (MUY BUENA GESTIÓN) | TIPO 3 (BUENA GESTIÓN) | TIPO 2 (GESTIÓN REGULAR) | TIPO 1 (GESTIÓN BAJA) |
|----------------------|-------------------------|--|---|--|--|
| PLANIFICACIÓN | Método de Planificación | Planificación exhaustiva con asignación detallada de recursos y tareas | Planificación básica con asignación general de recursos | Planificación general sin detalles específicos | Sin planificación estructurada |
| EJECUCIÓN | Proceso de Ejecución | Transmisión estructurada de metas y responsabilidades | Transmisión escrita de metas a supervisores | Transmisión oral de metas a supervisores | Transmisión no estructurada de responsabilidades |
| CONTROL | Método de Supervisión | Revisión diaria y monitoreo continuo por expertos | Revisión periódica por expertos | Revisión ocasional por supervisores | Revisión esporádica sin seguimiento detallado |
| CAPACITACIÓN | Programa de Formación | Formación continua para todo el equipo técnico y obrero | Formación periódica para líderes y personal técnico | Formación ocasional para líderes | Sin formación estructurada |

Nota. Elaboración propia

A continuación, la tabla 30, que muestra el nivel de clasificación para el nivel de gestión de la obra 1.

Tabla 30*Clasificación del tipo de gestión para la obra 1*

| OBRA 1 | | | | | |
|----------------------|----------------------------------|-------------|------------------------|-----------------|-----------------------|
| ITEM | DESCRIPCION | N° del ITEM | Tipo de gestión MAXIMO | Tipo de gestión | Puntaje obtenido OBRA |
| PLANIFICACION | Tipo de planificación | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| | Autor de la planificación | 1 | 4 | 2 | 0.5 |
| | Planificación de procesos | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| EJECUCION | Transmisión de la planificación | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| | Responsable de la construcción | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| | Distribución de recursos | 1 | 4 | 4 | 1.0 |
| CONTROL | Control del personal profesional | 1 | 4 | 2 | 0.5 |

| | | | | | |
|----------------------|----------------------------------|---|---|---|------|
| | Control del personal profesional | 1 | 4 | 2 | 0.5 |
| | Actualización de planificación | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| CAPACITACION | Personal técnico | 1 | 4 | 4 | 1.0 |
| | Personal obrero | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| PUNTAJE TOTAL | | | | | 8.00 |

Nota. Elaboración propia

Tabla 31
Clasificación del tipo de gestión para la obra 2

| OBRA 2 | | | | | |
|----------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------|
| ITEM | DESCRIPCION | N° del ITEM | Tipo de Gestión MAXIMO | Tipo de Gestión | Puntaje obtenido OBRA |
| PLANIFICACIÓN | Tipo de planificación | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| | Autor de la planificación | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| | Planificación de procesos | 1 | 4 | 2 | 0.5 |
| EJECUCIÓN | Transmisión de la planificación | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| | Responsable de la construcción | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| | Distribución de recursos | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| CONTROL | Control del personal profesional | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| | Control del personal profesional | 1 | 4 | 4 | 1.0 |
| | Actualización de planificación | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| CAPACITACIÓN | Personal técnico | 1 | 4 | 4 | 1.0 |
| | Personal obrero | 1 | 4 | 4 | 1.0 |
| PUNTAJE TOTAL | | | | | 8.75 |

Nota. Elaboración propia

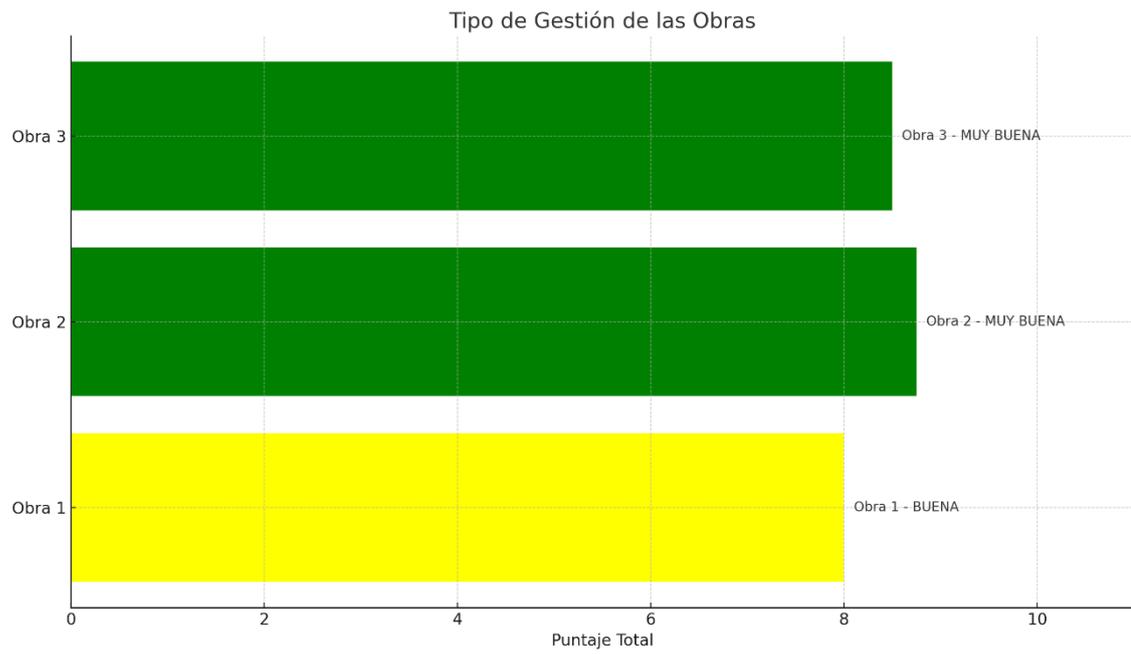
Tabla 32*Clasificación del tipo de gestión para la obra 3*

| OBRA 3 | | | | | |
|----------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------|
| ITEM | DESCRIPCION | N° del ITEM | Tipo de Gestión MAXIMO | Tipo de Gestión | Puntaje obtenido OBRA |
| PLANIFICACIÓN | Tipo de planificación | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| | Autor de la planificación | 1 | 4 | 2 | 0.5 |
| | Planificación de procesos | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| EJECUCIÓN | Transmisión de la planificación | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| | Responsable de la construcción | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| | Distribución de recursos | 1 | 4 | 2 | 0.50 |
| CONTROL | Control del personal profesional | 1 | 4 | 4 | 1.0 |
| | Control del personal profesional | 1 | 4 | 4 | 1.0 |
| | Actualización de planificación | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| CAPACITACIÓN | Personal técnico | 1 | 4 | 3 | 0.75 |
| | Personal obrero | 1 | 4 | 4 | 1.0 |
| PUNTAJE TOTAL | | | | | 8.50 |

Nota. Elaboración propia

Las tablas 30, 31 y 32 evalúan el nivel de gestión realizado en la ejecución de cada obras, mostrando niveles de aceptación bastante altas, aunque no todas la obras estén en un nivel de tipo de gestión clasificado como Muy Bueno, el puntaje total obtenido en base a las encuestas indican que cada obra se asemeja a un valor muy próximo al 8.25, el cual es el indicativo de un tipo de Gestión clasificado como Bueno, aunque en la obra 1 no se alcanzó el puntaje total máximo, se mostró un realce en la proximidad al valor, indicando que el siguiente de la obra está en buen camino.

Figura 26
Tipo de Gestión en cada Obra



Nota. Elaboración propia

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la OBRA 01, centrada en la mejora y ampliación del camino vecinal en Vinchos, se realizó un análisis del tiempo destinado por cada trabajador en tareas productivas (TP), contributivas y no contributivas, este estudio permitió evaluar la eficiencia del trabajo en diferentes partidas, centrándose en entender cómo se distribuye el tiempo de labor entre actividades contributorias y aquellas consideradas no contributorias (TC y TNC), puesto que cada partida representa un conjunto de tareas específicas y el personal asignado a ellas puede variar en roles, como operarios, oficiales, peones y topógrafos, al detallar el tiempo dedicado a tareas productivas frente al tiempo no productivo, los gestores de proyecto pueden identificar patrones, ineficiencias y áreas de mejora como se muestra en la tabla 33 y 34. Además, esta evaluación ayuda a reasignar recursos, planificar de manera más efectiva las tareas del personal y justificar decisiones de gestión con datos concretos, asegurando que el proyecto cumpla con sus metas en tiempo, forma y dentro del presupuesto establecido.

Tabla 33

Análisis de Tiempo por Partida y Personal del TP, TC y TNC en la OBRA 01

| Partida | Personal | Trabajo Productivo | Trabajo Contributivo | Trabajo no Contributivo | Tiempo Total |
|----------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 | Operario | 00:41:00 | 00:17:00 | 00:02:00 | 01:00:00 |
| 1 | Oficial | 00:34:00 | 00:04:00 | 00:22:00 | 01:00:00 |
| 1 | Peón 1 | 00:34:00 | 00:04:00 | 00:22:00 | 01:00:00 |
| 2 | Oficial 1 | 00:41:00 | 00:02:00 | 00:17:00 | 01:00:00 |
| 2 | Peón 1 | 00:32:00 | 00:21:00 | 00:07:00 | 01:00:00 |
| 2 | Topógrafo 1 | 00:32:00 | 00:14:00 | 00:14:00 | 01:00:00 |
| 3 | Oficial | 00:32:00 | 00:21:00 | 00:07:00 | 01:00:00 |
| 3 | Topógrafo | 00:14:00 | 00:21:00 | 00:25:00 | 01:00:00 |

Nota. Elaboración propia

A continuación, se detallan las actividades realizadas para el trabajo productivo, trabajo contributivo y trabajo no contributivo en contextos de construcción, donde el trabajo productivo implica tareas directamente ligadas a los objetivos finales, mientras

que el contributivo respalda estas operaciones esenciales. Por otro lado, el trabajo no contributivo engloba acciones que no aportan a la productividad del proyecto.

Tabla 34

Actividades de trabajo TP, TC y TNC en la OBRA 01

| Tipo de Trabajo | Descripción | Actividades |
|--------------------------------|--|---|
| Trabajo Productivo | Actividades que contribuyen directamente a la producción o los objetivos finales de la obra, siendo esenciales para el avance físico de la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Corte de material suelto con maquinaria. Relleno de talud. ▪ Transporte de herramientas y materiales. Conformación de terraplenes con material de corte. ▪ Carguío de material suelto (en operaciones de manejo de 750 m³/día). |
| Trabajo Contributivo | Actividades necesarias para el soporte, preparación o administración de las tareas productivas, aunque no añaden valor directamente a la obra. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Marcado y uso de nivel o estación total para mediciones precisas. ▪ Transporte de maquinarias necesarias para la obra. ▪ Preparación y posicionamiento antes de iniciar las actividades productivas. ▪ Coordinación y comunicación relacionada con la implementación de tareas esenciales. |
| Trabajo No Contributivo | Actividades que no aportan a la productividad de la obra, consideradas como una pérdida de tiempo. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Esperas innecesarias o tiempo de inactividad no planificado. ▪ Conversaciones no laborales entre compañeros. ▪ Uso personal del teléfono móvil durante horas de trabajo. ▪ Pausas prolongadas para comer o uso de servicios higiénicos fuera de los tiempos estipulados. |

Nota. Elaboración propia

Tabla 35*Resumen de Tiempo por Partida del TP, TC y TNC en la OBRA 01*

| Partida | TP | TC | TNC | Tiempo Total | Porcentaje TP | Porcentaje TC | Porcentaje TNC |
|---------|----------|----------|----------|--------------|---------------|---------------|----------------|
| 1 | 01:49:00 | 00:25:00 | 00:46:00 | 03:00:00 | 60.56% | 13.88% | 25.56% |
| 2 | 01:45:00 | 00:37:00 | 00:38:00 | 03:00:00 | 58.33% | 20.56% | 21.11% |
| 3 | 00:46:00 | 00:42:00 | 00:32:00 | 02:00:00 | 38.33% | 35.00% | 26.67% |

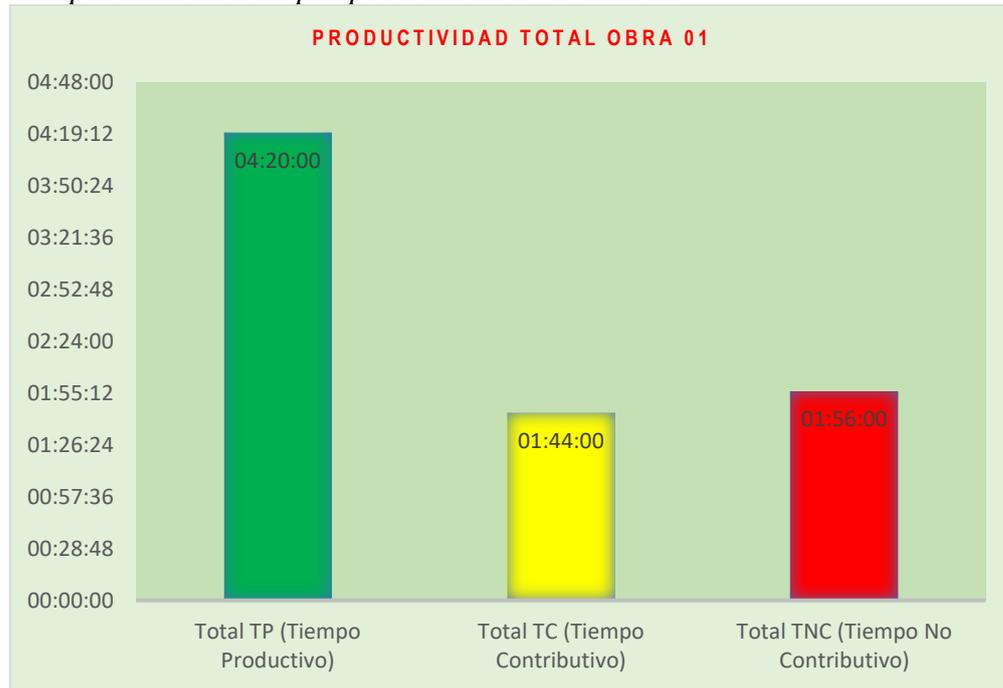
Nota. Elaboración propia

La tabla 35 muestra la distribución del tiempo entre diferentes tipos de trabajo en tres partidas distintas, identificadas del 1 al 3, evidenciando cómo se invierten las horas en actividades de TP (Trabajo Productivo), TC (Trabajo Contributivo) y TNC (Trabajo No Contributivo). La tabla refleja una evaluación meticulosa de las horas dedicadas a diferentes tipos de trabajo en tres partidas distintas, identificadas por su duración en horas y porcentajes correspondientes.

- En la Partida 1, con un total de 3 horas, el Trabajo Productivo (TP) representa el 60.56%, indicando una participación sustancial en actividades cruciales para los objetivos de la obra. El Trabajo Contributivo (TC), esencial pero no directamente productivo, ocupa el 13.88%, mientras que el Trabajo No Contributivo (TNC), que incluye períodos de inactividad, figura con un 25.56%, un área que podría necesitar atención para mejorar la eficiencia.
- En la Partida 2, de 3 horas, el TP asciende al 58.33%, mostrando una mayor concentración en tareas fundamentales. El TC y TNC cuentan con 20.56% y 21.11%, respectivamente, lo que indica una mejor distribución del tiempo, maximizando la productividad.
- La Partida 3, aunque solo dura 2 horas, muestra una ligera disminución en la productividad (TP 38.33%) y un aumento significativo en el TC (35.00%). Este cambio sugiere que se destinó más tiempo a actividades de apoyo, en preparación para tareas productivas futuras. Además, el TNC presenta un 26.67%, enfatizando la necesidad de minimizar estas actividades para un aprovechamiento efectivo del tiempo.

Figura 19

Comparación de Tiempos por Partida en la obra 01



Nota. Elaboración propia

En la OBRA 01, se identificaron incidencias en la productividad por partida, evidenciadas en las fluctuaciones de rendimiento, donde cada partida, definida por etapas específicas del proyecto, presentando variaciones en los tiempos productivos, contributivos y no contributivos debido a los siguientes factores.

Incidencias en la Productividad por Partida en OBRA 01

- Esperas
- Conversación con compañeros
- Uso de servicios higiénicos
- Ingerir alimentos
- Hablar por celular

A continuación, se muestra los trabajos totales de la OBRA 01, en relación a las 3 partidas, para el trabajo productivo, trabajo contributivo y trabajo no contributivo.

Tabla 36

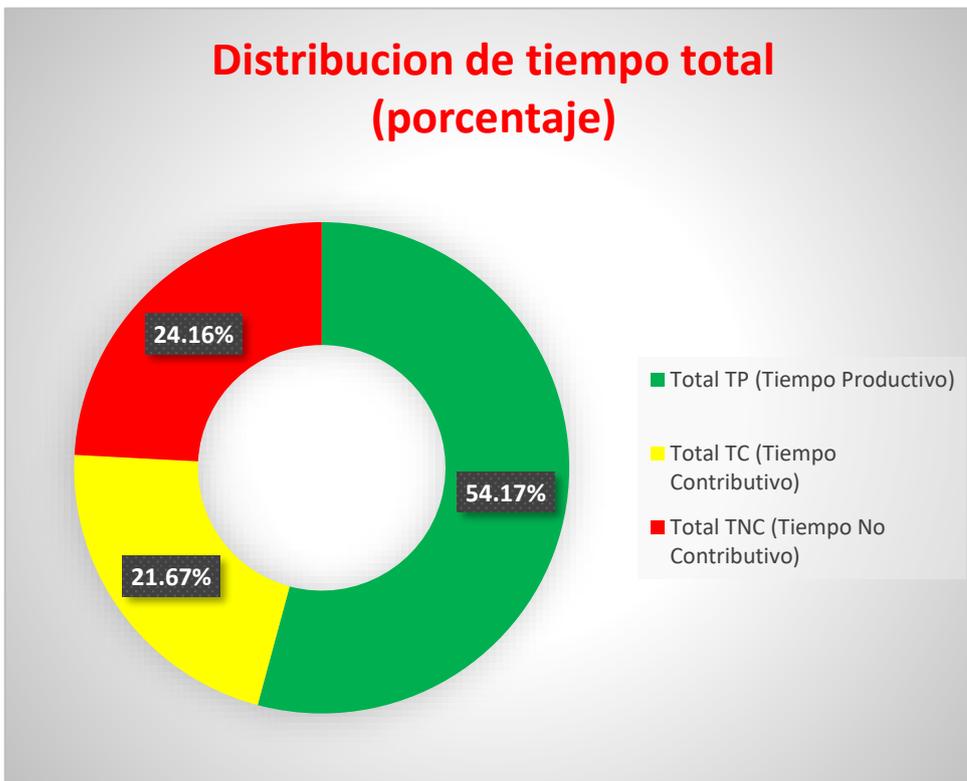
Tiempo Total del TP, TC y TNC en la obra 01

| Descripción | Valor | Porcentaje |
|------------------------------------|---------------------------------|------------|
| Total TP (Tiempo Productivo) | 4 horas, 20 minutos, 0 segundos | 54.17% |
| Total TC (Tiempo Contributivo) | 1 horas, 44 minutos, 0 segundos | 21.67% |
| Total TNC (Tiempo No Contributivo) | 1 horas, 56 minutos, 0 segundos | 24.16% |
| Tiempo Total | 13 horas, 0 minutos, 0 segundos | 100.00% |

Nota. Elaboración propia

Figura 20

Distribución del Tiempo Total en el TP, TC y TNC en la obra 01



Nota. Elaboración propia

La distribución de tiempo evaluado en la figura 28, indica que hay márgenes de mejora de productividad en relación al tiempo no contributivo, y si se analiza la gestión realizada en la tabla 30, se demuestra que hay pautas de mejora en relación a la tabla 36.

En la OBRA 02, siendo la construcción del camino vecinal CCENHUACUCHO - SECTOR PUMA RANRA en Jatumpampa, se realizó un análisis del tiempo dedicado por partida y personal, observándose que, aunque todos trabajaron una hora, la tabla 37 refleja el desglose del tiempo invertido por diferentes roles durante ciertas partidas de trabajo, enfatizando la eficiencia y contribución de cada miembro del equipo.

En la partida 1, tanto operarios como oficiales dedican la mayoría de su hora a tareas productivas, mientras que los peones presentan una distribución más equilibrada entre las tres categorías, esto refleja una asignación de tareas que requiere una revisión para optimizar la productividad.

En contraste, la partida 2 muestra una variación significativa, especialmente para los oficiales, quienes invierten más tiempo en tareas contributivas y no contributivas, este patrón sugiere una dinámica de trabajo que puede requerir ajustes para mejorar la eficiencia general, mientras que en la partida 3, muestra la misma semejanza que en la partida 2, indicando que la supervisión continua y la adaptación de las responsabilidades del equipo son cruciales para mantener el ritmo de trabajo y asegurar que la construcción del camino vecinal cumpla con los estándares de calidad y tiempo previstos.

Tabla 37

Análisis de Tiempo por Partida y Personal del TP en la OBRA 02

| Partida | Personal | Trabajo Productivo | Trabajo Contributivo | Trabajo no Contributivo | Tiempo Total |
|----------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 | Peon 1 | 00:36:00 | 00:15:00 | 00:09:00 | 01:00:00 |
| 1 | Peon 2 | 00:36:00 | 00:15:00 | 00:09:00 | 01:00:00 |
| 1 | Peón 3 | 00:25:00 | 00:19:00 | 00:16:00 | 01:00:00 |
| 1 | Topogr 1 | 00:25:00 | 00:19:00 | 00:16:00 | 01:00:00 |
| 2 | Operario | 00:42:00 | 00:14:00 | 00:04:00 | 01:00:00 |
| 2 | Peon | 00:15:00 | 00:25:00 | 00:20:00 | 01:00:00 |
| 3 | Operario | 00:31:00 | 00:16:00 | 00:13:00 | 01:00:00 |
| 3 | Peon | 00:16:00 | 00:25:00 | 00:19:00 | 01:00:00 |

Nota. Elaboración propia

En la construcción de la OBRA 02, el trabajo productivo comprende acciones directas hacia metas finales, como el perfilado de carreteras, mientras que las tareas

contributivas, aunque secundarias, apoyan los procesos principales. Simultáneamente, ciertas actividades no contribuyen directamente a la obra, como las pausas o conversaciones, formando así el espectro completo de labores en proyectos como la creación de caminos vecinales, esto se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 38

Actividades de trabajo TP, TC y TNC en la OBRA 02

| Tipo de Trabajo | Descripción | Actividades |
|--------------------------------|--|--|
| Trabajo Productivo | Actividades que contribuyen directamente a la producción o los objetivos finales de la obra, siendo esenciales para el avance físico de la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trazo y replanteo de la carretera ▪ Relleno compactado de la carretera ▪ Perfilado y compactado de subrasante ▪ Transporte de materiales ▪ Uso de herramientas ▪ Transporte de maquinaria |
| Trabajo Contributivo | Actividades necesarias para el soporte, preparación o administración de las tareas productivas, aunque no añaden valor directamente a la obra. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Marcado de puntos de referencia como PI's y BM's. ▪ Mediciones precisas y transporte de equipos. ▪ Preparación del terreno de fundación. ▪ Riego uniforme para preparar la superficie para el relleno y compactación. |
| Trabajo No Contributivo | Actividades que no aportan a la productividad de la obra, consideradas como una pérdida de tiempo. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interrupciones para hablar por teléfono. ▪ Periodos de inactividad observando a otros trabajar. ▪ Consumo de alimentos durante el horario laboral. ▪ Conversaciones no laborales y caminar sin realizar tareas productivas. |

Nota. Elaboración propia

La tabla 39 resume eficientemente el desglose del tiempo en tres partidas críticas de la obra 02, donde se destaca el tiempo productivo versus el tiempo total, permitiendo una comparación directa de la eficiencia en diferentes etapas. Además, los porcentajes ilustran la relación entre trabajo productivo, contributivo y no contributivo, esencial para evaluar el progreso y la gestión del proyecto.

Tabla 39

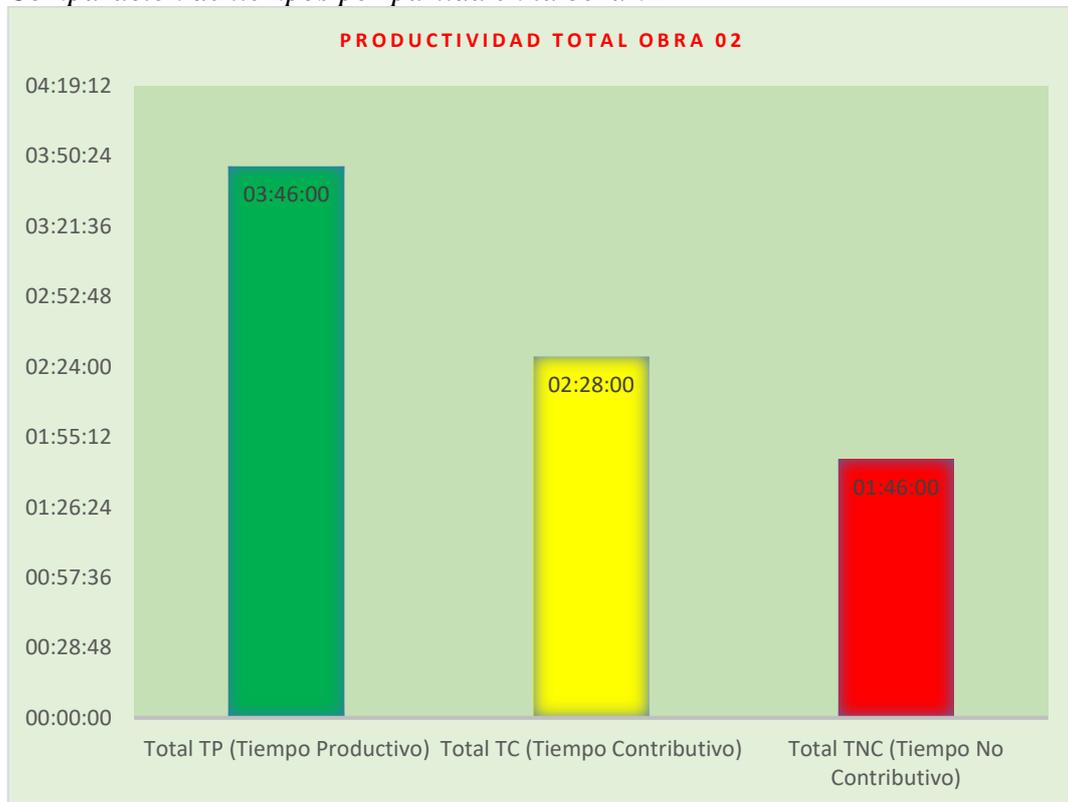
Resumen de Tiempo por Partida del TP en la OBRA 02

| Partida | TP | TC | TNC | Tiempo Total | Porcentaje TP | Porcentaje TC | Porcentaje TNC |
|---------|----------|----------|----------|--------------|---------------|---------------|----------------|
| 1 | 02:02:00 | 01:08:00 | 00:50:00 | 04:00:00 | 50.83% | 28.33% | 20.83% |
| 2 | 00:57:00 | 00:39:00 | 00:24:00 | 02:00:00 | 47.50% | 32.50% | 20.00% |
| 3 | 00:47:00 | 00:41:00 | 00:32:00 | 02:00:00 | 39.17% | 34.17% | 26.67% |

Nota. Elaboración propia

Figura 21

Comparación de tiempos por partida en la obra 02



Nota. Elaboración propia

En la Obra 02, las incidencias no productivas, abarcando pausas no planificadas, distracciones y tareas no relacionadas, impactan significativamente en la eficiencia, puesto que se contó con hasta un 26.67% de tiempo no contributivo. Las Incidencias en la Productividad por Partida en OBRA 02 son las siguientes:

Partida 1: Trazo y Replanteo

Interrupciones por conversaciones personales, uso de teléfono, pausas para alimentos, y momentos de inactividad observando el trabajo ajeno, estos factores contribuyeron a un 20.83% de tiempo no contributivo.

Partida 2: Relleno Compactado

Esperas innecesarias, conversaciones no laborales, demoras inesperadas y uso personal del teléfono que resultaron en un 20.00% de tiempo no productivo.

Partida 3: Perfilado y Compactado de Sub-Rasante

Tiempos de espera, interrupciones por conversaciones entre compañeros, retrasos y uso privado del teléfono, constituyendo un 26.67% de tiempo no contributivo.

A continuación, se muestra los trabajos totales de la OBRA 01, en relación a las 3 partidas, para el trabajo productivo, trabajo contributivo y trabajo no contributivo.

Tabla 40

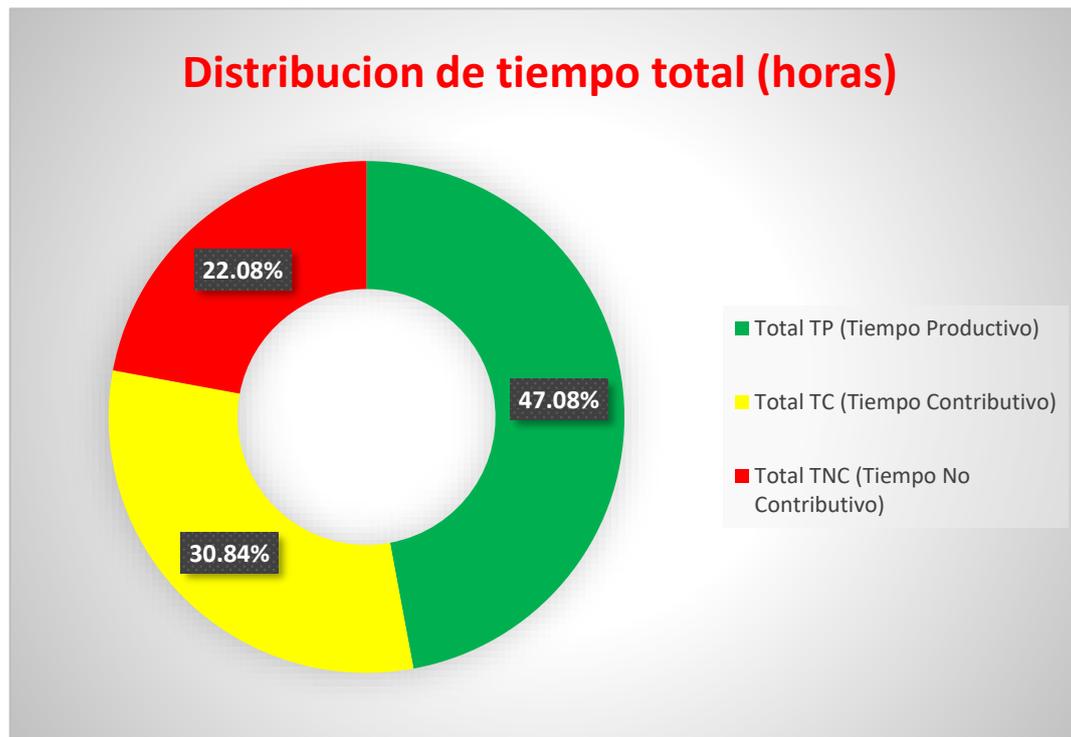
Tiempo Total del TP, TC y TNC en la obra 02

| Descripción | Valor | Porcentaje |
|---|----------------------------------|------------|
| Total TP (Tiempo Productivo) | 3 horas, 46 minutos y 0 segundos | 47.08% |
| Total TC (Tiempo Contributivo) | 2 horas, 28 minutos y 0 segundos | 30.84% |
| Total TNC (Tiempo No Contributivo) | 1 hora, 46 minutos y 0 segundos | 22.08% |
| Tiempo Total | 8 horas, 0 minutos y 0 segundos | 100.00% |

Nota. Elaboración propia

Figura 3022

Distribución del Tiempo Total en el TP, TC y TNC en la obra 02



Nota. Elaboración propia

La figura 30 ilustra la distribución del tiempo en la obra 02, detallando la proporción del tiempo productivo, contributivo y no contributivo invertido por el personal. El segmento más grande, representando el 47.08% del tiempo, corresponde al Tiempo Productivo (TP), que es el tiempo directamente dedicado a actividades constructivas y contribuyentes al progreso tangible de la obra. Esto refleja una fuerza laboral enfocada y diligente, aunque también subraya la necesidad de mantener altos niveles de concentración y esfuerzo dirigido.

En contraste, el Tiempo Contributivo (TC), que comprende el 30.84%, aunque no contribuye directamente a la producción, sigue siendo fundamental, ya que involucra tareas preparatorias, planificación y otras funciones esenciales que sustentan las actividades productivas.

El Tiempo No Contributivo (TNC), aunque el más pequeño con un 22.08%, es igualmente significativo, incluye descansos necesarios, imprevistos y tiempo dedicado a resolver contingencias. Este tiempo, aunque no contribuye directamente al avance físico de la obra, es crítico para el bienestar del personal y el mantenimiento de un ambiente de trabajo seguro y regulado. Además, esta distribución concuerda con el análisis de gestión realizado en la tabla 31, indicando que es una gestión buena.

En la OBRA 03, construcción del camino vecinal Paccha - Huayllay, en el tramo EMP. AY-533 (km 21 600) - Jatumpampa de Huayllay en Vinchos, se evidencia una distribución de tareas y gestión del tiempo entre el personal visualizados en la tabla 41, indicando que, en una hora estándar, un operario invierte 41 minutos en trabajo productivo, contrastando con los 19 minutos restantes que comprenden tareas TC y TNC. La tabla 41 también presenta una desagregación detallada del desempeño laboral en diferentes partidas de un proyecto de construcción, destacando la variabilidad en la contribución del personal, con los operarios generalmente enfocados en tareas productivas, mientras que los oficiales y peones muestran una distribución más equilibrada del tiempo, incluyendo actividades contributivas y no contributivas. Esta diversidad en la asignación del tiempo sugiere la necesidad de optimizar la gestión del personal para mejorar la eficiencia general, al reasignar responsabilidades para maximizar la productividad.

Tabla 41

Análisis de Tiempo por Partida y Personal del TP en la OBRA 03

| Partida | Personal | Trabajo Productivo | Trabajo Contributivo | Trabajo no Contributivo | Tiempo Total |
|----------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 | Oficial 1 | 00:41:00 | 00:10:00 | 00:09:00 | 01:00:00 |
| 1 | Peon 1 | 00:14:00 | 00:21:00 | 00:25:00 | 01:00:00 |
| 1 | Topograf 1 | 00:24:00 | 00:21:00 | 00:15:00 | 01:00:00 |
| 2 | Operario 1 | 00:34:00 | 00:13:00 | 00:13:00 | 01:00:00 |
| 2 | Oficial 1 | 00:34:00 | 00:13:00 | 00:13:00 | 01:00:00 |
| 2 | Peón 1 | 00:12:00 | 00:15:00 | 00:33:00 | 01:00:00 |
| 2 | Peón 2 | 00:12:00 | 00:15:00 | 00:33:00 | 01:00:00 |
| 3 | Oficial 1 | 00:28:00 | 00:11:00 | 00:21:00 | 01:00:00 |
| 3 | Peón 1 | 00:16:00 | 00:25:00 | 00:19:00 | 01:00:00 |
| 3 | Peón 2 | 00:17:00 | 00:19:00 | 00:24:00 | 01:00:00 |
| 3 | Topograf 1 | 00:16:00 | 00:25:00 | 00:19:00 | 01:00:00 |

Nota. Elaboración propia

En relación al tiempo de análisis de la tabla 41, existen parámetros que contribuyeron a ejercer el proceso laboral en base a los 3 tipos de trabajos estudiados en la presente investigación los cuales pueden observarse a continuación:

Tabla 42
Actividades de trabajo TP, TC y TNC en la OBRA 03

| Tipo de Trabajo | Descripción | Actividades |
|--------------------------------|--|--|
| Trabajo Productivo | Actividades que contribuyen directamente a la producción o los objetivos finales de la obra, siendo esenciales para el avance físico de la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Corte directo de material suelto. ▪ Corte directo ▪ Perforación ▪ Disparo en roca. ▪ Conformación directa de terraplenes usando material específico. |
| Trabajo Contributivo | Actividades necesarias para el soporte, preparación o administración de las tareas productivas, aunque no añaden valor directamente a la obra. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de materiales ▪ Uso de herramientas ▪ Transporte de maquinaria ▪ Uso de estación total. |
| Trabajo No Contributivo | Actividades que no aportan a la productividad de la obra, consideradas como una pérdida de tiempo. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Esperas ▪ Conversaciones ▪ Demoras ▪ Consumo de alimentos durante el trabajo. |

Nota. Elaboración propia

La siguiente tabla detalla tres partidas, indicando el tiempo dedicado a cada tipo de actividad (TP, TC, TNC), el tiempo total por partida y el porcentaje del tiempo total que representa cada tipo de actividad. En la Partida 1 se presenta una distribución más

sesgada hacia TP (43.89%), con menos tiempo dedicado a TC y TNC. Por otro lado, en la Partida 3, se observa una distribución más equitativa de los tiempos, con porcentajes más parejos entre TP, TC y TNC.

Tabla 43

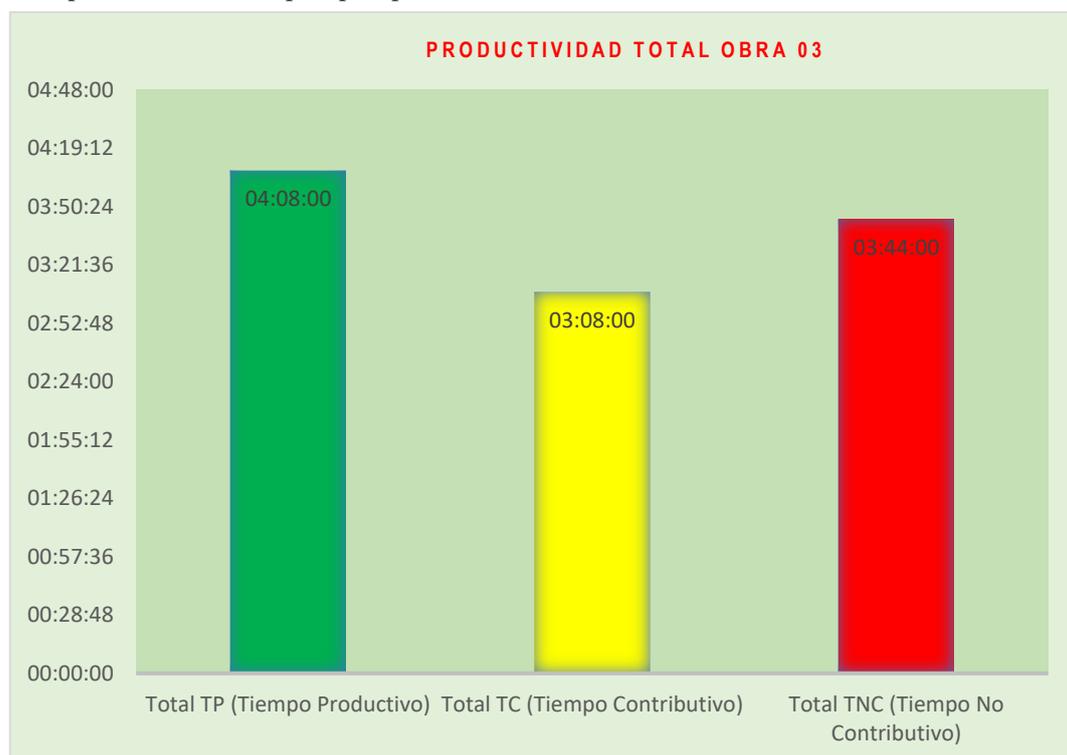
Resumen de Tiempo por Partida del TP en la OBRA 03

| Partida | TP | TC | TNC | Tiempo Total | Porcentaje TP | Porcentaje TC | Porcentaje TNC |
|---------|----------|----------|----------|--------------|---------------|---------------|----------------|
| 1 | 01:19:00 | 00:52:00 | 00:49:00 | 03:00:00 | 43.89% | 28.89% | 27.22% |
| 2 | 01:32:00 | 00:56:00 | 01:32:00 | 04:00:00 | 38.33% | 23.33% | 38.33% |
| 3 | 01:17:00 | 01:20:00 | 01:23:00 | 04:00:00 | 32.08% | 33.33% | 34.58% |

Nota. Elaboración propia

Figura 3123

Comparación de tiempos por partida en la obra 03



Nota. Elaboración propia

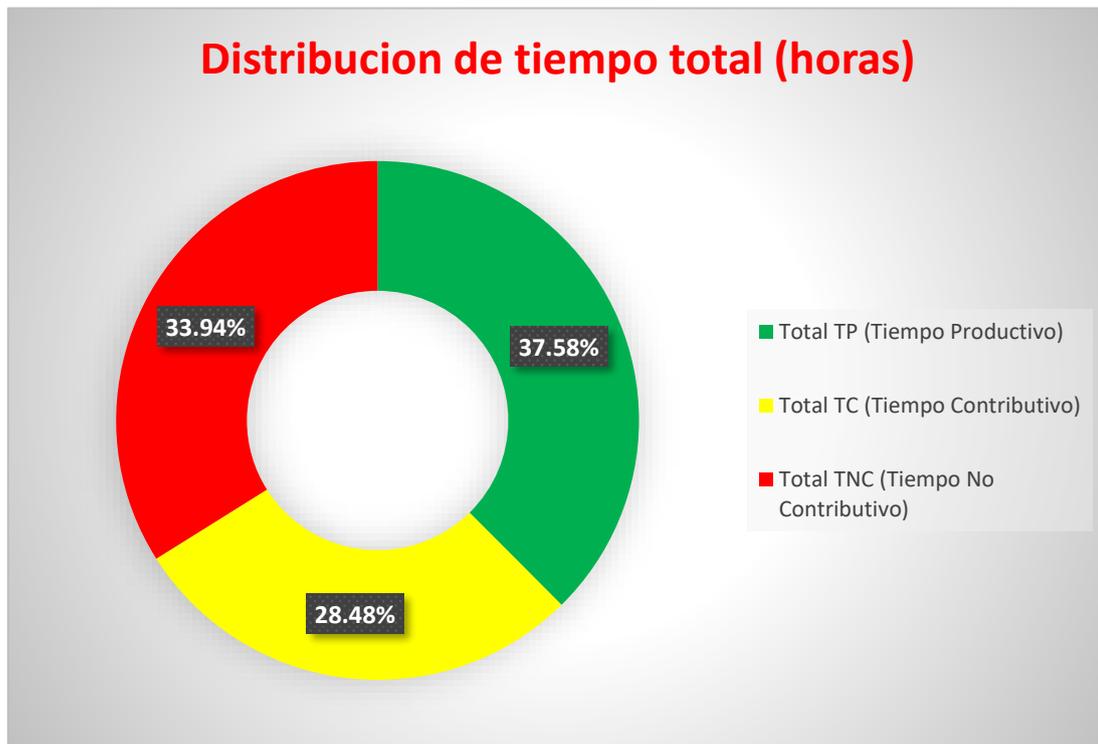
A continuación, se muestra los trabajos totales de la OBRA 03, en relación a las 3 partidas, para el trabajo productivo, trabajo contributivo y trabajo no contributivo.

Tabla 44*Tiempo Total del TP, TC y TNC en la obra 03*

| Descripción | Valor | Porcentaje |
|------------------------------------|---------------------------------|------------|
| Total TP (Tiempo Productivo) | 4 horas, 8 minutos, 0 segundos | 37.58% |
| Total TC (Tiempo Contributivo) | 3 horas, 8 minutos, 0 segundos | 28.48% |
| Total TNC (Tiempo No Contributivo) | 3 horas, 44 minutos, 0 segundos | 33.94% |
| Tiempo Total | 11 horas, 0 minutos, 0 segundos | 100.00% |

Nota. Elaboración propia

La tabla 44 detalla la asignación de tiempo en una obra, resaltando que el 37.58% del tiempo se invierte productivamente en tareas esenciales, directamente asociadas con el avance físico del proyecto. El tiempo contributivo, ocupando el 28.48%, aunque no directamente productivo, apoya funciones cruciales, facilitando la eficiencia en la obra. El tiempo no contributivo, que comprende el 33.94%, refleja actividades no productivas. Esta distribución indica una gestión del tiempo razonablemente efectiva, pero sugiere una oportunidad para mejorar la productividad reevaluando y optimizando las actividades no contributivas, esta realidad es probado en el análisis del tipo de gestión realizado en la tabla 32.

Figura 24*Distribución del Tiempo Total en el TP, TC y TNC en la obra 03*

Nota. Elaboración propia

4.1.1 *Discusión*

La optimización de la eficiencia laboral en proyectos de construcción, especialmente en caminos vecinales como los ejecutados en Vinchos y Jatumpampa, es crítica para el cumplimiento de metas y la reducción de costos. Aroni (2021) subraya la importancia de analizar detenidamente cómo se emplea el tiempo en las obras, separando las tareas en Trabajo Productivo (TP), Trabajo Contributivo (TC) y Trabajo No Contributivo (TNC), en base a ello se realizó esta segregación permitiendo una comprensión más profunda de la dinámica de trabajo y ayudando a identificar áreas de mejora potencial, como se observa en los estudios de caso de la OBRA 01, OBRA 02 y OBRA 03.

Flores y Ramos (2018) resaltan que la eficiencia no solo se ve influenciada por la distribución de tareas, sino también por el papel que desempeña cada trabajador según su especialización, es por ello que se evaluó la diferencia en la asignación de tiempo entre operarios, oficiales, peones y topógrafos, cada uno con distintas responsabilidades, permitiendo la gestión efectiva de estos roles y asegurando que cada tarea esté alineada con las habilidades específicas del personal, lo que es crucial para mejorar la productividad general y minimizar el tiempo no contributivo, como se evidencia en la distribución del tiempo realizados en las diversas partidas de las OBRAS 01, 02 y 03.

Adentrándose en la calidad del trabajo, López et al. (2021) argumentan que las actividades contributivas, aunque no añaden valor directo a los objetivos finales de la obra, son fundamentales para la preparación y soporte de las tareas productivas, ya que las incidencias en la productividad, como las esperas, conversaciones no laborales y el uso de servicios higiénicos, pueden disminuir significativamente la eficiencia. Es por ello que para el análisis de gestión de las obras se tuvo la necesidad de estrategias proactivas para minimizar el TNC, mediante el uso del instrumento del cuestionario se realizaron preguntas a los distintos tipos de personal lo que permitió evaluar el nivel de gestión que se tiene y como esto se refleja en la supervisión continua y adaptativa, centrada en la ética laboral y la autogestión.

Villavicencio (2021) agrega que, en la construcción de obras, la variabilidad en las tareas, desde el corte de material hasta el uso de maquinaria pesada, requiere una planificación detallada y adaptativa, en base a lo dicho por Villavicencio, en la presente investigación se realizó una distribución óptima del tiempo entre TP, TC y TNC variando significativamente entre partidas y proyectos, como se muestra en las OBRAS 01, 02 y 03, al hacer esto se puede analizar qué factores están más asociados a la eficacia en la gestión del tiempo y como esto impacta directamente en la calidad, costos y entrega oportuna del proyecto.

En conjunto, estos estudios analizados para el desarrollo de esta investigación permitieron destacar la importancia de una asignación estratégica del tiempo y recursos en proyectos de construcción, puesto que la continua evaluación y reajuste de roles y responsabilidades, junto con una gestión eficiente y un equipo bien capacitado, son fundamentales para mantener los estándares de calidad y eficiencia en la construcción de infraestructura vital como los caminos vecinales.

CONCLUSIONES

Los proyectos analizados demostraron una asignación variable de tiempo entre las actividades productivas, contributivas y no contributivas, específicamente, en la OBRA 01, el tiempo se distribuyó de la siguiente manera: TP (54.17%), TC (21.67%), y TNC (24.16%), la OBRA 02 mostró una composición ligeramente diferente: TP (47.08%), TC (30.84%), y TNC (22.08%), mientras que la OBRA 03 evidenció una mayor proporción de tiempo no contributivo: TP (37.58%), TC (28.48%), y TNC (33.94%). Esta variabilidad indica la necesidad de una gestión adaptativa y una supervisión rigurosa para optimizar la asignación de tiempo, ya que un alto porcentaje de TNC, como se observa en la OBRA 03, puede indicar ineficiencias operativas que conducen a retrasos y aumento de costos en el proyecto.

La Importancia crítica de las actividades contributivas en el soporte de las tareas productivas aunque no contribuyeron directamente a los resultados finales del proyecto, desempeñaron un papel vital en el apoyo y preparación de las tareas productivas como el marcado de puntos de referencia, transporte de maquinaria y uso de herramientas en las OBRAS 01, 02 y 03, que constituyen entre el 21.67%, 30.84% y el 28.48% del tiempo, ayudando mantener una cadena de trabajo fluida y eficiente.

Las actividades identificadas como no contributivas, incluyendo esperas, conversaciones no laborales y uso personal del teléfono, representaron una parte significativa del tiempo en todas las obras, especialmente en la OBRA 03 con un 33.94%. Esta observación resalta la necesidad de políticas claras, formación en ética laboral y supervisión para reducir estas actividades.

La eficiencia en la construcción no solo se ve influenciada por la naturaleza de las tareas, sino también por la habilidad y la especialización del personal involucrado. La correcta asignación de responsabilidades, acorde con las habilidades del equipo (operarios, oficiales, peones y topógrafos), es crucial para optimizar la productividad, esta gestión de roles implica que actividades especializadas no se asignen al azar, sino a personal capacitado, asegurando que el tiempo dedicado a cada tarea sea realmente productivo y acorde con los estándares de calidad requeridos.

RECOMENDACIONES

Se recomienda adoptar un enfoque de planificación vigoroso y detallado, en la que debería incluir la asignación anticipada de recursos, una agenda clara para las actividades críticas y planes de contingencia para problemas previsibles, ya que la planificación también debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a cambios y desafíos imprevistos, asegurando que los proyectos se mantengan en curso incluso frente a contratiempos.

Se recomienda implementar programas de formación para todo el personal, desde los operarios hasta la gerencia, asegurando que todos los involucrados comprendan sus roles, responsabilidades y estén al tanto de las mejores prácticas de la industria, ya que el refuerzo en habilidades, técnicas, gestión del tiempo y ética de trabajo contribuirá a una reducción en el tiempo no productivo y a una mejora en la calidad del proyecto.

Se recomienda establecer un sistema de supervisión eficiente que garantice que las actividades del proyecto se realicen según lo planeado y que cualquier desviación se corrija de manera oportuna, esto podría incluir el uso de tecnología, como software de gestión de proyectos o aplicaciones móviles, para rastrear el progreso y facilitar la comunicación entre equipos.

Se recomienda fomentar un entorno de trabajo donde se premie la iniciativa personal y la responsabilidad, puesto que al establecer sistemas de recompensas para incentivar la productividad y responsabilizar al personal por retrasos o trabajo no realizado según los estándares requeridos puede impulsar la productividad y el compromiso con la calidad del proyecto.

Se recomienda analizar detalladamente los períodos de inactividad y sus causas, seguido de la implementación de estrategias para su reducción, esto podría incluir la reorganización de horarios, la garantía de que los materiales necesarios estén disponibles cuando se necesiten y la minimización de interrupciones en el trabajo por factores controlables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aroni Alvarez, M. (2021). Productividad en la construcción evaluado mediante técnicas colaborativas en una edificación hospitalaria, Hospital Maritza Campos Díaz, Cerro Colorado, Arequipa 2021. Arequipa.
- Bartoschek, P., y Kirchev, F. (23 de Mayo de 2021). Labor Productivity Influence in the Construction Industry.
- Castaño Botero, M. L., y Carabalí Góngora, J. D. (2020). Propuesta de mejora del proceso de gestión de producción de proyectos de construcción de obra pública caso de estudio: PRODECON S.A. Cali, Colombia.
- Dávila L., L. (2015). *Conceptos y enfoques de seguridad*.
<https://www.pensamientopenal.com.ar/system/files/2015/01/doctrina40562.pdf>
- EXECyL. (s.f). INTRODUCCIÓN A LA CULTURALEAN LA LLAVE PARA LA EFICIENCIA EN LAS ORGANIZACIONES.
<https://www.execyl.es/00Eficiencia/CE.EXECyL.CulturaLean.pdf>
- Flores Mendoza , E., y Ramos Cornejo, M. (2018). Análisis y evaluación de la productividad en obras de construcción vial en la ciudad de Arequipa.
- Fontalvo Herrera, T., De La Hoz Granadillo, E., y Morelos Gómez, J. (2017). LA PRODUCTIVIDAD Y SUS FACTORES: INCIDENCIA EN EL MEJORAMIENTO ORGANIZACIONAL. *Scielo*, 47-60.
<https://doi.org/10.15665/rde.v15i2.1375>
- Hernández Palma, H., Barrios Parejo, I., y Martínez Sierra, D. (Junio de 2018). Gestión de la calidad: elemento clave para el desarrollo de las organizaciones. *ISSN 1900-0642*, 179-195.
- López F., J. A., Uribe Gómez, J. A., y Vallejo agudelo, S. (2021). Factores clave en la evaluación de la productividad: estudio de caso. *CEA*, 7(15).
<https://doi.org/10.22430/24223182.1800>
- Mossman, A. (Julio de 2018). What Is Lean Construction: Another Look - 2018. *26th Annual Conference of the International Group for Lean Construction*.
<https://doi.org/10.24928/2018/0309>
- Padilla Bonilla, A. (Junio de 2016). Productividad y rendimiento de mano de obra para algunos procesos constructivos seleccionados en la ejecución del edificio ISLHA del ITCR. Costa Rica.

- Paltín Saraguro, G. (Noviembre de 2019). Diagnóstico de los factores del incremento de costes de las obras civiles contratadas en el sector público de Ecuador. Valencia.
- Porrás Díaz, H., Sánchez Rivera, O., y Galvis Guerra, J. (Junio de 2014). Filosofía Lean Construction para la gestión de proyectos de construcción: una revisión actual. *Dialnet*.
- Sinchitullo, J. (2020). Evoluación del cuaternario. *energetica*.
- Terrazas Pastor, R. (Diciembre de 2009). MODELO CONCEPTUAL PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS. *Redalyc*(24), 165-188.
- Valderrama, B., Yosman, J., Colmenares Loyda, Darwing, K., y Jaimes, R. (2016). Costo de la gestión laboral en el proceso productivo de una empresa manufacturera Trujillana. *Redalyc*, 19(33), 96-111.
- Victoria, A. (Febrero de 2019). Professional Planning. *ResearchGate*.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18475.69925>
- Villavicencio Reyes, L. (Junio de 2021). Indicadores de medición para control de obras de construcción en una pequeña empresa. Mexico.
- Zapata Rotundo, G., y Canet Giner, M. (Enero de 2012). Tipos de trabajo y la formación de la especialización de tareas en la organización. *RCS*, 18(1), 58-73.
- Zegarra Traverso, L. (Enero de 2020). Diagnóstico y evaluación de indicadores generales de productividad en obras de edificaciones multifamiliares en la ciudad de Arequipa. Arequipa, Perú.



ANEXOS

ANEXO 01: Análisis de Costos Unitarios en la OBRA 01.

| OBRA 01 | MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO VECINAL VINCHOS-QATUN QASA, DISTRITO DE VINCHOS - PROVINCIA DE HUAMANGA – DEPARTAMENTO DE AYACUCHO* | | | | |
|------------|--|-----|------------|------------------------|--------------------|
| ITEM | DESCRIPCION | UND | METRADO | PRECIO UNIT. S/. | PRESUPUESTO S/. |
| 01 | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD | | | | 68,356.08 |
| 01.01 | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 12,704.66 |
| 01.01.01 | CAMPAMENTO ITINERANTE A=120 m2 | GLB | 1.00 | 11,897.91 | 11,897.91 |
| 01.01.02 | CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60M X 2.40M. | und | 1.00 | 806.75 | 806.75 |
| 01.02 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 46,668.64 |
| 01.02.01 | LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO | m2 | 86,211.80 | 0.29 | 25,001.42 |
| 01.02.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO | GLB | 2.00 | 8,000.00 | 16,000.00 |
| 01.02.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE EJE | KM | 8.62 | 657.45 | 5,667.22 |
| 01.03 | SEGURIDAD Y SALUD | | | | 8,982.78 |
| 01.03.01 | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | GLB | 1.00 | 4,092.90 | 4,092.90 |
| 01.03.02 | EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA | GLB | 1.00 | 2,516.96 | 2,516.96 |
| 01.03.03 | SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD | GLB | 1.00 | 847.50 | 847.50 |
| 01.03.04 | CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD | GLB | 1.00 | 1,525.42 | 1,525.42 |
| 02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 1,135,542.56 |
| 02.01 | CORTE DE MATERIAL SUELTO C/MAQUINARIA. | m3 | 274,017.28 | 3.63 | 994,682.73 |
| 02.02 | CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES CON MATERIAL DE CORTE | m3 | 5,649.26 | 7.17 | 40,505.19 |
| 02.03 | CARGUIO DE MATERIAL SUELTO (EXPLANACIONES 750 M3/DIA) | m3 | 11,360.46 | 2.03 | 23,061.73 |
| 02.04 | TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE (MATERIAL SUELTA HASTA 1.0 KM.) | m3 | 11,360.46 | 5.49 | 62,368.93 |
| 2.05 | CORTE EN ROCA FIJA | m3 | 728.00 | 20.50 | 14,924.00 |
| 03 | PAVIMENTOS | | | | 611,395.72 |
| 03.01 | PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE | m2 | 63,933.51 | 3.87 | 247,422.68 |
| 03.02 | EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO DE MATERIAL AFIRMADO (GRUESO Y FINO) | m3 | 10,732.13 | 8.94 | 95,945.24 |
| 03.03 | ZARANDEO DE MATERIAL AFIRMADO | m3 | 10,723.13 | 2.95 | 31,633.23 |
| 03.04 | CARGUIO DE MATERIAL AFIRMADO | m3 | 10,723.13 | 2.03 | 21,767.95 |
| 03.05 | TRANSPORTE DE MATERIAL AFIRMADO | m3 | 10,723.13 | 5.80 | 62,194.15 |
| 03.06 | EXTENDIDO Y COMPACTADO DE MATERIAL AFIRMADO, E=15 CM | m3 | 10,723.13 | 8.01 | 85,892.27 |
| 03.07 | RIEGO RENDIMIENTO CISTERNA CAP=2,000 GLN | m3 | 2,812.35 | 23.66 | 66,540.20 |





| | | | | | |
|----------|--|----|----------|--------|------------|
| 04 | CUNETAS LATERALES | | | | 16,811.30 |
| 04.01 | CONFORMACION DE CUNETA EN MATERIAL SUELTO | m | 8,621.18 | 1.95 | 16,811.30 |
| 05 | OBRAS DE ARTE | | | | 299,188.61 |
| 05.01 | ALCANTARRILLA DE CONCRETO TIPO II-A (HUAYCO) | | | | 160,526.12 |
| 05.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL | m2 | 420.00 | 1.79 | 751.80 |
| 05.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR | m2 | 189.67 | 3.29 | 624.01 |
| 05.01.03 | EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS C/MAQUINARIA | m3 | 160.49 | 6.80 | 1,091.33 |
| 05.01.04 | ELIMINACIÓN MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE @ 50 mts (MANUAL) | m3 | 278.07 | 5.25 | 1,459.87 |
| 05.01.05 | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO (MANUAL) | m3 | 121.13 | 10.97 | 1,328.80 |
| 05.01.06 | CONCRETO SIMPLE FC=100 KG/CM2-SOLADO | m3 | 21.56 | 258.06 | 5,563.77 |
| 05.01.07 | PINTURA ESMALTE TRANSITO | m2 | 77.95 | 27.34 | 2,131.15 |
| 05.01.08 | CONCRETO CICLOPEO F'C=175 KG/CM2+30% P.M | m3 | 20.67 | 289.21 | 5,977.97 |
| 05.01.09 | CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN MURO-PISO | m3 | 70.49 | 454.55 | 32,041.23 |
| 05.01.10 | ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE MUROS-LOSAS | m2 | 638.14 | 83.30 | 53,157.06 |
| 05.01.11 | CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN MURO Y LOSA | m3 | 23.36 | 455.62 | 10,643.28 |
| 05.01.12 | TARRAJEO Y ACABADOS | m2 | 122.02 | 25.64 | 3,128.59 |
| 05.01.13 | ACERO FY=4200 KG/CM2 | kg | 6,920.01 | 6.16 | 42,627.26 |
| 05.02 | ALCANTARRILLA DE CONCRETO TIPO II-B (ALIVIADERO CUNETA) | | | | 138,662.49 |
| 05.02.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL | m2 | 413.61 | 1.79 | 740.36 |
| 05.02.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR | m2 | 119.25 | 3.29 | 392.33 |
| 05.02.03 | EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS C/MAQUINARIA | m3 | 160.49 | 6.80 | 1,091.33 |
| 05.02.04 | ELIMINACIÓN MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE @ 50 mts (MANUAL) | m3 | 200.61 | 5.25 | 1,053.20 |
| 05.02.05 | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO (MANUAL) | m3 | 71.24 | 10.97 | 781.50 |
| 05.02.06 | CONCRETO SIMPLE FC=100 KG/CM2-SOLADO | m3 | 18.24 | 258.06 | 4,707.01 |
| 05.02.07 | PINTURA ESMALTE TRANSITO | m2 | 35.14 | 27.34 | 960.73 |
| 05.02.08 | CONCRETO CICLOPEO F'C=175 KG/CM2+30% P.M | m3 | 12.50 | 289.21 | 3,615.13 |
| 05.02.09 | CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN MURO-PISO | m3 | 58.57 | 454.55 | 26,622.99 |
| 05.02.10 | ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE MUROS-LOSAS | m2 | 542.33 | 83.30 | 45,176.09 |
| 05.02.11 | CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN MURO Y LOSA | m3 | 18.00 | 455.62 | 8,201.16 |
| 05.02.12 | TARRAJEO Y ACABADOS | m2 | 105.52 | 25.64 | 2,705.53 |
| 05.02.13 | ACERO FY=4200 KG/CM2 | kg | 6,918.04 | 6.16 | 42,615.13 |
| 06 | BADEN DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA | | | | 73,213.39 |
| 06.01 | BADEN DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA -TIPO I | | | | 30,552.17 |





| | | | | | |
|----------|---|-----|--------|-----------|------------------|
| 06.01.01 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR | m2 | 120.00 | 1.60 | 192.00 |
| 06.01.02 | EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL NO CLASIFICADO | m3 | 59.89 | 19.95 | 1,194.81 |
| 06.01.03 | COMPACTACIÓN DE BASE | m2 | 114.40 | 3.53 | 403.83 |
| 06.01.04 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 65.80 | 28.31 | 1,862.80 |
| 06.01.05 | CONCRETO FC=175KG/CM2 + 30 % PG. | m3 | 58.99 | 270.51 | 15,957.38 |
| 06.01.06 | JUNTAS DE DILATAION | m | 25.60 | 10.40 | 266.24 |
| 06.01.07 | MANPOSTERIA DE PIEDRA CON MORTERO | m3 | 29.78 | 269.60 | 8,028.69 |
| 06.01.08 | EMBOQUILLADO DE PIEDRA C/CONCRETO FC=175 KG/CM2 | m3 | 8.40 | 217.54 | 1,827.34 |
| 06.01.09 | COLCHON DE AMORTIGUAMIENTO C:H 1:6 | m3 | 4.00 | 204.77 | 819.08 |
| 06.02 | BADEN DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA -TIPO II | | | | 42,661.22 |
| 06.02.01 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR | m2 | 176.00 | 1.60 | 281.60 |
| 06.02.02 | EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL NO CLASIFICADO | m3 | 76.93 | 19.95 | 1,534.75 |
| 06.02.03 | COMPACTACIÓN DE BASE | m2 | 151.40 | 3.53 | 534.44 |
| 06.02.04 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 81.38 | 28.31 | 2,303.87 |
| 06.02.05 | CONCRETO FC=175KG/CM2 + 30 % PG. | m3 | 83.09 | 270.51 | 22,476.68 |
| 06.02.06 | JUNTAS DE DILATAION | m | 32.40 | 10.40 | 336.96 |
| 06.02.07 | MANPOSTERIA DE PIEDRA CON MORTERO | m3 | 39.00 | 269.60 | 10,514.40 |
| 06.02.08 | EMBOQUILLADO DE PIEDRA C/CONCRETO FC=175 KG/CM2 | m3 | 16.80 | 217.54 | 3,654.67 |
| 06.02.09 | COLCHON DE AMORTIGUAMIENTO C:H 1:6 | m3 | 5.00 | 204.77 | 1,023.85 |
| 07 | MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL | | | | 10,017.23 |
| 07.01 | RESTAURACION DE CANTERAS | HA | 0.25 | 22,845.00 | 5,711.25 |
| 07.02 | RESTAURACION DE CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINARIAS | HA | 0.50 | 1,951.95 | 975.98 |
| 07.03 | EDUCACION AMBIENTAL | GLB | 0.50 | 4,260.00 | 2,130.00 |
| 07.04 | COSTOS DE PLAN DE CONTINGENCIA | GLB | 1.00 | 1,200.00 | 1,200.00 |
| 08 | SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL | | | | 3,519.46 |
| 08.01 | HITOS KILOMETRICOS | | | | 3,519.46 |
| 08.01.01 | POSTES KILOMÉTRICO | und | 7.00 | 404.25 | 2,829.75 |
| 08.01.02 | SEÑALES INFORMATIVAS | und | 1.00 | 689.71 | 689.71 |
| 09 | PRUEBAS, ENSAYO Y CONTROL DE CALIDAD | | | | 11,091.52 |
| 09.01 | PRUEBAS DE COMPACTACIÓN EN AFIRMADO | | | | 11,091.52 |
| 09.01.01 | PRUEBA DE CALIDAD DE CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN) | und | 6.00 | 51.37 | 308.22 |
| 09.01.02 | PRUEBAS DE COMPACTACION EN AFIRMADO C/0.25 KM Y DENSIDAD DE CAMPO | und | 34.00 | 280.38 | 9,532.92 |
| 09.01.03 | PRUEBA DE ANÁLISIS DE AGREGADO | und | 1.00 | 770.38 | 770.38 |
| 09.01.04 | PRUEBAS DE DENSIDAD DE CAMPO | und | 15.00 | 32.00 | 480.00 |



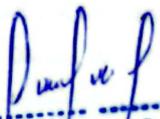
William Rafael Ancco Pampa
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 152402
CIV. N° 009863VCZRXI



Ing. Eusebio Alvaruz Chuchin
Reg. CIP. N° 72169
SUPERVISOR DE OBRA



| | | | | | |
|----------|--|-----|------|-----------|---------------------|
| 10 | PRUEBA A LA CALIDAD DEL CONCRETO | | | | 4,155.74 |
| 10.01 | PRUEBA EN CANTERA Y DISEÑO DE PAVIMENTO | | | | 4,155.74 |
| 10.01.01 | PRUEBA DE (CBR, ABRACION, GRANULOMETRIA E INDICE PLÁSTICO) | und | 4.00 | 815.37 | 3,261.48 |
| 10.01.02 | DISEÑO DE PAVIMENTO PARA AFIRMADO | und | 2.00 | 447.13 | 894.26 |
| 11 | CAPACITACION | | | | 2,500.00 |
| 11.01 | CAPACITACION DE COMITES DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE CARRETERA | GLB | 1.00 | 2,500.00 | 2,500.00 |
| 12 | FLETE DE MATERIALES | | | | 17,000.00 |
| 12.01 | FLETE TERRESTRE A OBRA | GLB | 1.00 | 17,000.00 | 17,000.00 |
| | COSTO DIRECTO | | | | 2,252,791.61 |
| | GASTOS GENERALES (7.00%) | | | | 157,695.41 |
| | SUBTOTAL | | | | 2,410,487.02 |
| | SUPERVISION (2.50) | | | | 60,262.18 |
| | EXPEDIENTE TECNICO | | | | 35,200.00 |
| | PRESUPUESTO TOTAL | | | | 2,505,949.20 |



 William Rafael Amico Pampa
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 152402
 CIV N° 003663VCZRXI



 Eustasio Alvarez Chuchón
 Reg. CIP N° 72169
 SUPERVISOR DE OBRA



ANEXO 02: Análisis de Costos Unitarios en la OBRA 02.

| OBRA | REACCIÓN DEL CAMINO VECINAL CCENHUACUCHO - SECTOR PUMA RANRA DEL CENTRO POBLADO DE JATUMPAMPA DISTRITO DE VINCHOS - PROVINCIA DE HUAMANGA - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO | | | | |
|--------------|--|-----|------------|-------------|--------------|
| ITEM | DESCRIPCION | UND | Metrado | P. UNITARIO | PARCIAL |
| 01 | OBRAS PROVISIONALES | | | | |
| 01.01 | CAMPAMENTO ITINERANTE A=120M2 | und | 1.00 | 13,875.56 | 13,875.56 |
| 01.02 | CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M | und | 1.00 | 1,087.03 | 1,087.03 |
| 02 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | |
| 02.01 | TRAZO Y REPLANTEO DE LA CARRETERA | m2 | 3,500.00 | 4.52 | 15,820.00 |
| 02.02 | RELLENO COMPACTADO PARA CONFORMACION DE SUBRASANTE C/EQUIPO | m2 | 27,754.20 | 0.19 | 5,273.30 |
| 02.03 | PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE | km | 10.22 | 1,308.26 | 13,370.42 |
| 03 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | |
| 03.01 | CORTE EN MATERIAL SUELTO | m3 | 299,433.50 | 5.36 | 1,604,963.56 |
| 03.02 | CORTE EN ROCA SUELTA: PERFORACION Y DISPARO | m3 | 32,739.31 | 23.14 | 757,587.63 |
| 03.03 | CORTE EN ROCA FIJA: PERFORACION Y DISPARO | m3 | 7,139.23 | 34.84 | 248,730.77 |
| 03.04 | RELLENO CON MATERIAL PROPIO | m3 | 4,827.63 | 6.44 | 31,089.94 |
| 03.05 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA | m3 | 238,014.34 | 1.58 | 376,062.66 |
| 04 | OBRAS DE ARTE Y DRENAJE | | | | |
| 04.01 | CUNETAS LATERALES | | | | |
| 04.01.01 | CONFORMACION DE CUNETAS EN MATERIAL SUELTO | m3 | 3,239.31 | 9.08 | 29,412.93 |
| 04.01.02 | CONFORMACION DE CUNETAS EN ROCA SUELTA | m3 | 415.72 | 17.51 | 7,279.26 |
| 04.01.03 | REFINE Y NIVELACION DE CUNETAS EN ROCA SUELTA | m | 2,188.00 | 1.16 | 2,538.08 |
| 04.01.04 | CONFORMACION DE CUNETAS EN ROCA FIJA | m3 | 83.98 | 48.33 | 4,058.75 |
| 04.01.05 | REFINE Y NIVELACION DE CUNETAS EN ROCA FIJA | m | 442.00 | 1.33 | 587.86 |
| 04.01.06 | LIMPIEZA DE MATERIAL RESULTANTE DE VOLADURA F.E.=1.25 | m3 | 624.63 | 10.30 | 6,433.69 |
| 04.02 | BADEN L=6.00M - 07 UND | | | | |
| 04.02.01 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 189.00 | 4.08 | 771.12 |
| 04.02.02 | EXCAVACION DE ESTRUCTURAS | m3 | 60.44 | 16.42 | 992.42 |
| 04.02.03 | CONFORMACION DE BASE AFIRMADO | m3 | 13.86 | 110.16 | 1,526.82 |
| 04.02.04 | TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A D>1KM | m3 | 75.55 | 1.80 | 135.99 |
| 04.02.05 | ENCOFRADO Y DEENCOFRADO | m2 | 242.27 | 45.36 | 10,989.37 |
| 04.02.06 | CONCRETO FC=175 KG/CM2 + 30% PG | m3 | 126.43 | 338.13 | 42,749.78 |
| 04.02.07 | REVESTIMIENTO DE PIEDRA EMBO QUILLADO(E=0.20M) | m3 | 8.40 | 203.19 | 1,706.80 |
| 04.02.08 | TUBOS DE DRENAJE EN LOSA DIAM.=4" | m | 32.90 | 34.04 | 1,119.92 |
| 04.02.09 | TUBOS DE DRENAJE EN LOSA DIAM.=2" | m | 72.80 | 17.13 | 1,247.06 |
| 04.02.10 | JUNTA DE CONSTRUCCION DE 1" | m | 43.40 | 7.30 | 316.82 |
| 04.03 | ALCANTARILLADO DE CONCRETO TIPO I -A (1.00X1.00m) -02 und | | | | |
| 04.03.01 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 39.60 | 4.08 | 161.57 |
| 04.03.02 | EXCAVACION Y ELIMINACION | m3 | 90.80 | 41.51 | 3,769.11 |
| 04.03.03 | CONCRETO C:H 1:10 | m3 | 3.80 | 333.56 | 1,267.53 |
| 04.03.04 | CONCRETO FC=210 KG/CM2 | m3 | 17.80 | 490.62 | 8,733.04 |
| 04.03.05 | CONCRETO FC=140 KG/CM2 + 30% PM | m3 | 4.00 | 252.84 | 1,011.36 |
| 04.03.06 | ENCOFRADO Y DEENCOFRADO | m2 | 77.60 | 45.36 | 3,519.94 |
| 04.03.07 | ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2 | kg | 769.20 | 4.66 | 3,584.47 |





| | | | | | |
|--------------|---|-----|----------|----------|-----------|
| 04.03.08 | RELLENO COMPACTADO | m3 | 36.60 | 114.79 | 4,201.31 |
| 04.03.09 | TARRAJEO Y ACABADOS | m2 | 57.00 | 16.79 | 957.03 |
| 04.04 | ALCANTARILLADO DE CONCRETO TIPO I -B (0.80X0.80m) -03 und | | | | |
| 04.04.01 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 51.00 | 4.08 | 208.08 |
| 04.04.02 | EXCAVACION Y ELIMINACION | m3 | 118.80 | 41.51 | 4,931.39 |
| 04.04.03 | CONCRETO C:H 1:10 | m3 | 5.10 | 333.56 | 1,701.16 |
| 04.04.04 | CONCRETO FC=210 KG/CM2 | m3 | 21.00 | 490.62 | 10,303.02 |
| 04.04.05 | CONCRETO FC=140 KG/CM2 + 30% PM | m3 | 2.40 | 252.84 | 606.82 |
| 04.04.06 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 92.10 | 45.36 | 4,177.66 |
| 04.04.07 | ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2 | kg | 1,063.20 | 4.66 | 4,954.51 |
| 04.04.08 | RELLENO COMPACTADO | m3 | 46.50 | 114.79 | 5,337.74 |
| 04.04.09 | TARRAJEO Y ACABADOS | m2 | 65.10 | 16.79 | 1,093.03 |
| 05 | SEÑALIZACION | | | | |
| 05.01 | SEÑALIZACION PREVENTIVAS (0.60X0.90) - 42 UND | | | | |
| 05.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL | m2 | 42.00 | 0.25 | 10.50 |
| 05.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 10.50 | 6.08 | 63.84 |
| 05.01.03 | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS | m3 | 7.35 | 17.65 | 129.73 |
| 05.01.04 | ELIMINACIÓN MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 9.19 | 10.30 | 94.66 |
| 05.01.05 | CONCRETO FC=140 KG/CM2 + 30% PM | m3 | 7.72 | 252.84 | 1,951.92 |
| 05.01.06 | CONCRETO FC=175 KG/CM2 - POSTES | m3 | 3.32 | 262.39 | 871.13 |
| 05.01.07 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 84.42 | 45.36 | 3,829.29 |
| 05.01.08 | ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2 | kg | 446.18 | 4.66 | 2,079.20 |
| 05.01.09 | PINTURA ESMAL EN POSTES | m2 | 68.04 | 17.33 | 1,179.13 |
| 05.01.10 | SUM. Y COLOCACION SEÑAL 0.60x0.60 (INC. PINTURA) | und | 42.00 | 436.58 | 18,336.36 |
| 05.02 | SEÑALIZACION INFORMATIVAS (1.20X0.70) - 07 UND | | | | |
| 05.02.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL | m2 | 7.00 | 0.25 | 1.75 |
| 05.02.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 5.43 | 6.08 | 33.01 |
| 05.02.03 | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS | m3 | 2.45 | 17.65 | 43.24 |
| 05.02.04 | ELIMINACIÓN MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 3.06 | 10.30 | 31.52 |
| 05.02.05 | CONCRETO FC=140 KG/CM2 + 30% PM | m3 | 2.57 | 252.84 | 649.80 |
| 05.02.06 | CONCRETO FC=175 KG/CM2 - POSTES | m3 | 1.11 | 262.39 | 291.25 |
| 05.02.07 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 28.14 | 45.36 | 1,276.43 |
| 05.02.08 | ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2 | kg | 74.36 | 4.66 | 346.52 |
| 05.02.09 | PINTURA ESMAL EN POSTES | m2 | 22.68 | 17.33 | 393.04 |
| 05.02.10 | SUM. Y COLOCACION SEÑAL 1.20x0.70 (INC. PINTURA) | und | 7.00 | 1,001.86 | 7,013.02 |
| 05.03 | HITOS KILOMETROS (11 UND) | | | | |
| 05.03.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL | m2 | 11.00 | 0.25 | 2.75 |
| 05.03.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 2.75 | 6.08 | 16.72 |
| 05.03.03 | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS | m3 | 1.38 | 17.65 | 24.36 |
| 05.03.04 | ELIMINACIÓN MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 1.72 | 10.30 | 17.72 |
| 05.03.05 | CONCRETO FC=140 KG/CM2 + 30% PM | m3 | 1.15 | 252.84 | 290.77 |
| 05.03.06 | CONCRETO FC=175 KG/CM2 - POSTES | m3 | 0.87 | 262.39 | 228.28 |
| 05.03.07 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 8.45 | 45.36 | 383.29 |
| 05.03.08 | ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2 | kg | 38.15 | 4.66 | 177.78 |
| 05.03.09 | PINTURA ESMAL EN POSTES | m2 | 5.46 | 17.33 | 94.62 |
| 06 | MITIGACION AMBIENTAL | | | | |
| 06.01 | EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL | | | | |
| 06.01.01 | EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL | cto | 1.00 | 8,260.00 | 8,260.00 |


Ing. Percy So a Jorge
Reg. C.I.P. N° 210261


CRISTIAN BARBOZA CHACCHI
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 248902
SUPERVISOR DE OBRA



| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------|---------------------|
| 06.02 | SUMINISTRO DE BAÑO PORTATIL | | | | |
| 06.02.01 | BAÑOS PORTATIL | und | 2.00 | 1,500.00 | 3,000.00 |
| 06.03 | PROGRAMA DE REFORESTACION | | | | |
| 06.03.01 | INSTALACION DE PLANTONES EN ZONAS PREVISTAS | HA | 1.29 | 17,945.29 | 23,149.42 |
| 06.04 | PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRA | | | | |
| 06.04.01 | LIMPIEZA FINAL DE OBRA | KM | 10.22 | 331.33 | 3,386.21 |
| 06.04.02 | RESTURACION DE AREAS OCUPADAS PARA EL CAMPAMENTO Y MAQUINARIAS | m2 | 900.00 | 3.91 | 3,519.00 |
| 07 | CAPACITACION | | | | |
| 07.01 | SENSIBILIZACION SOCIAL DE LAS POBLACIONES AFECTADAS POR EL PROYECTO | mes | 1.00 | 2,700.00 | 2,700.00 |
| 07.02 | CONSTITUCION Y CAPACITACION DE LOS COMITÉS PARA CONSERVACION Y MANTENIMIENTO VIAL | CAP | 1.00 | 2,800.00 | 2,800.00 |
| 08 | FLETE TERRESTRE | | | | |
| 08.01 | TRANSPORTE DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS A OBRA | GLB | 1.00 | 16,406.27 | 16,406.27 |
| | COSTO DIRECTO | | | | 3,343,328.82 |
| | GASTOS GENERALES | | | | 193,929.52 |
| | GASTOS DE SUPERVISION | | | | 77,470.00 |
| | PRESUPUESTO TOTAL DE LA OBRA | | | | 3,614,728.34 |


 Ing. Percy So a Jorge
 Reg. C.I.P. N° 210261


 CRISTIAN SARECTA MACCHI
 INGENIERO CIVIL
 C. I. P. N° 248902
 SUPERVISOR DE OBRA

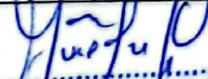


ANEXO 03: Análisis de Costos Unitarios en la OBRA 03.

OBRA 03 "CREACION DEL CAMINO VECINAL PACCHA – HUAYLLAY, TRAMO: EMP. AY-533 (KM 21+600) – JATUMPAMPA DE HAYLLAY, SEGUNDO TRAMO (3.212 KM) EN EL DISTRITO DE VINCHOS – PROV. DE HUAMANGA – DEPTO DE AYACUCHO"

| ITEM | DESCRIPCION | UND | METRADO | PRECIO UNIT. S/. | PRESUPUESTO S/. |
|-------------|--|-----|-----------|------------------|-----------------|
| 01 | OBRAS PROVINCIONALES | | | | 17,691.25 |
| 01.01 | ALQUILER DE CASA PARA ELMACEN DE OBRAS Y OFICINAS | GLB | 1.00 | 900.00 | 900.00 |
| 01.02 | CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M | und | 1.00 | 760.96 | 760.96 |
| 01.03 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO | GLB | 1.00 | 8,000.00 | 8,000.00 |
| 01.04 | LIMPIEZA Y DESFORESTACION | HA | 1.61 | 233.81 | 376.43 |
| 01.05 | TRAZO Y REPLANTEO | KM | 3.21 | 2,384.38 | 7,653.86 |
| 02 | SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA | | | | 3,970.00 |
| 02.01 | EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL | GLB | 1.00 | 2,640.00 | 2,640.00 |
| 02.02 | CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD | GLB | 1.00 | 1,330.00 | 1,330.00 |
| 03 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 199,076.22 |
| 03.01 | CORTE DE MATERIAL SUELTO RENDIMIENTO=650 M3/DIA | m3 | 24,944.84 | 3.99 | 99,529.91 |
| 03.02 | CORTE EN ROCA SUELTA PERFORACION Y DISPARO | m3 | 1,385.82 | 21.55 | 29,864.42 |
| 03.03 | CORTE EN ROCA FIJA PERFORACION Y DISPARO | m3 | 1,385.82 | 22.40 | 31,042.37 |
| 03.04 | CONFORMACION DE TERRAPLENES CON MATERIAL DE CORTE | m3 | 3,645.65 | 4.22 | 15,384.64 |
| 03.05 | PERFILADO SUBBRAZANTE | m2 | 12,848.00 | 1.81 | 23,254.88 |
| 04 | OBRAS DE ARTE Y ESTRUCTURAS DE DRENAJE | | | | 98,515.03 |
| 04.01 | CUNETAS DE DRENAJE LONGITUDINAL (0.50 X 0.30 M) | | | | 12,449.71 |
| 04.01.01 | EXCAVACION DE CUNETAS LATERALES EN MATERIAL SUELTO | ML | 2,890.80 | 2.05 | 5,926.14 |
| 04.01.02 | EXCAVACION DE CUNETAS EN ROCA SUELTA | ML | 160.60 | 18.75 | 3,011.25 |
| 04.01.03 | EXCAVACION DE CUNETAS EN ROCA FIJA | ML | 160.60 | 20.70 | 3,324.42 |
| 04.01.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 240.90 | 0.78 | 187.90 |
| 04.02 | ALCANTARILLADO DE CONCRETO TIPO I (0.80 X 0.80 M) - 04 UNIDADES | | | | 32,882.25 |
| 04.02.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 414.39 |
| 04.02.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL | m2 | 83.20 | 1.50 | 124.80 |
| 04.02.01.02 | TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO | m2 | 69.28 | 4.18 | 289.59 |
| 04.02.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 2,526.65 |
| 04.02.02.01 | EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS | m3 | 60.23 | 30.28 | 1,823.76 |
| 04.02.02.02 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE D=30M | m3 | 75.29 | 7.77 | 585.00 |
| 04.02.02.03 | PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE EXCAVACION | m2 | 43.50 | 2.71 | 117.89 |
| 04.02.03 | CONCRETO SIMPLE | | | | 2,594.41 |
| 04.02.03.01 | CONCRETO 100 KG/CM2 (SOLADOS) - E=0.10M | m2 | 54.14 | 24.54 | 1,328.60 |
| 04.02.03.02 | CONCRETO FC=140KG/CM2 + 30 % PM | m3 | 5.40 | 234.41 | 1,265.81 |
| 04.02.04 | CONCRETO ARMADO | | | | 27,346.80 |
| 04.02.04.01 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 222.6 | 21.26 | 4,732.48 |
| 04.02.04.02 | CONCRETO 210 KG/CM2 (MUROS Y ALETAS) | m3 | 22.78 | 366.08 | 8,339.30 |
| 04.02.04.03 | CONCRETO 210 KG/CM2 (LOZA, TAPA) | m3 | 7.13 | 211.06 | 1,504.86 |


Edwin Zea Luján
Ingeniero Civil
CIP N° 151290
RESIDENTE DE OBRA


JOHN H. MAURICIO CUCHUR
INGENIERO CIVIL
CIP - 262256
SUPERVISOR DE OBRA



| | | | | | |
|-------------|---|-----|----------|-----------|----------------------|
| 04.02.04.04 | ACERO FY=4200KG/CM2 | kg | 2,079.83 | 6.14 | 12,770.16 |
| 04.03 | ALCANTARILLADO DE CONCRETO TIPO II (1.20 X 1.20 M) - 04 UNIDADES | | | | 53,033.07 |
| 04.03.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 541.27 |
| 04.03.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL | m2 | 96.00 | 1.50 | 144.00 |
| 04.03.01.02 | TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO | m2 | 95.04 | 4.18 | 397.27 |
| 04.03.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 8,332.98 |
| 04.03.02.01 | EXCAVACION DE ESTRUCTURAS | m3 | 103.65 | 77.86 | 8,070.19 |
| 04.03.02.02 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 129.56 | 0.78 | 101.06 |
| 04.03.02.03 | PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE EXCAVACION | m2 | 59.68 | 2.71 | 161.73 |
| 04.03.03 | CONCRETO SIMPLE | | | | 3,150.61 |
| 04.03.03.01 | CONCRETO 100 KG/CM2 (SOLADOS) - E=0.10M | m2 | 65.82 | 24.54 | 1,615.22 |
| 04.03.03.02 | CONCRETO FC=140KG/CM2 + 30 % PM. | m3 | 6.55 | 234.41 | 1,535.39 |
| 04.03.04 | CONCRETO ARMADO | | | | 41,008.21 |
| 04.03.04.01 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 300.19 | 21.26 | 6,382.04 |
| 04.03.04.02 | CONCRETO 210 KG/CM2 (MUROS Y ALETAS) | m3 | 30.36 | 366.08 | 11,114.19 |
| 04.03.04.03 | CONCRETO 210 KG/CM2 (LOZA, TAPA) | m3 | 9.51 | 211.06 | 2,007.18 |
| 04.03.04.04 | ACERO FY= 4200 KG/CM2 | kg | 3,502.41 | 6.14 | 21,504.80 |
| 04.04 | PRUEBAS, ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD | | | | 150.00 |
| 04.04.01 | PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION) | und | 5 | 30 | 150.00 |
| 05 | FLETE TERRESTRE | | | | 10,000.00 |
| 05.01 | TRANSPORTE DE MATERIALES DE CONSTRUCCION | GLB | 1.00 | 10,000.00 | 10,000.00 |
| 06 | PROGRAMAS DE MITIGACION AMBIENTAL | | | | 600.00 |
| 06.01 | SEÑALIZACION AMBIENTAL | und | 1 | 600 | 600.00 |
| | COSTO DIRECTO | | | | S/ 329,852.50 |
| | GASTOS GENERALES (14.64%) | | | | S/ 48,306.07 |
| | SUBTOTAL | | | | S/ 378,158.57 |
| | SUPERVISION (2.81%) | | | | S/ 9,266.49 |
| | PRESUPUESTO TOTAL | | | | S/ 387,425.06 |



Edwin Zea Luján
Ingeniero Civil
CIP N° 151290
RESIDENTE DE OBRA



JUAN H. TAURICIO CUCHURI
INGENIERO CIVIL
CIP 262256
SUPERVISOR DE OBRA

Formato para encuestas a residente de Obra

FORMATO PARA ENCUESTAS A RESIDENTE DE OBRA

CODIGO
DE LA OBRA

2484383

NUMERO DE
ENCUESTA

01

FECHA

12-07-2023

I.- DEL PROYECTO:

TIPO DE PROYECTO:

Mejoramiento y ampliación del camino vecinal - Vinchos - Qalon Pasa del Distrito de Vinchos.

DESCRIPCION DEL PROYECTO:

La infraestructura vial tiene 980 km, de ello tiene una plataforma de 60 m, radio mínimo 15 m, pendiente de 7 a 12%, bombeo de 2% y obras de arte.

II.- PERSONAL TECNICO Y ADMINISTRATIVO PRESENTE EN SU PROYECTO, Y DESEADO

- | | | |
|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> ING. RESIDENTE | <input type="checkbox"/> ING. CALIDAD | <input type="checkbox"/> ADMINISTRADOR DE OBRA |
| <input type="checkbox"/> ING. DE CAMPO | <input type="checkbox"/> ING. DE PLANEAMIENTO | <input type="checkbox"/> ALMACENERO |
| <input type="checkbox"/> ING. ASISTENTE | <input type="checkbox"/> ING. SEGURIDAD | <input type="checkbox"/> MAESTRO DE OBRA |
| <input type="checkbox"/> ING. COSTOS | <input type="checkbox"/> ING. CALIDAD | <input type="checkbox"/> OTROS |

III.- INFORMACION ADICIONAL

1.- DESCRIPCION DEL PROYECTO ¿QUE ASPECTO USTED RESATA MAS DE SU OBRA?:

El camino vecinal está construido de acuerdo a las normas técnicas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

2.- ¿QUE LE HUBIESE GUSTADO MEJORAR DURANTE EL PROCESO DE EJECUCION?

tener una buena programación de obra para cumplir en el tiempo establecido.

3.- ¿CON QUE INCONVENIENTES SE ENCONTRO USTED, DURANTE EL DESARROLLO DE LA OBRA?

El abastecimiento de maquinarias no llega a la obra en el momento oportuno.

4.- ¿QUE APRENDIZAJE CONSIDERA QUE LE DEJA ESTE PROYECTO?

Mejorar en la planificación y programación para llevar bien el proceso de ejecución.

5.- ¿QUE CONOCIMIENTO TIENE SOBRE LEAN, Y SU APLICACIÓN EN OBRAS DE CONSTRUCCION?

Los personales deben estar capacitados en cada uno de sus actividades que los requiere.



Willyam Rafael Ancco Pampa
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 152402
CIV N° 009863VC2RXI



Eufrasio
Ing. Euclides Advizuri Chuchón
Reg. CIP. N° 72108
SUPERVISOR DE OBRA

Formato para encuestas al Personal STAFF

FORMATO PARA ENCUESTAS AL PERSONAL STAFF

CODIGO DE LA OBRA 2484383 NUMERO DE ENCUESTA 03 FECHA 12-07-2023

*esta encuesta es totalmente anónima

I.- Planificación y ejecución del proyecto

1.- Cargo que desempeña en la obra

Asistente de Residente

2.- ¿Qué tipo de planificación se realiza en la obra, y con que frecuencia se realiza del 1 (poco) al 5 (siempre)?

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------|--|--|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | General | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Mediano Plazo | | | | | 5 |
| <input type="checkbox"/> | Corto Plazo | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ninguno | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Otro | | | | | |

3.- ¿Como se transmite la información de la planificación a campo señale si es de forma verbal o escrita?

| Nivel de detalle | Maestro |
|---------------------|------------|
| Recursos a utilizar | verbal |
| Lugar de trabajo | en la obra |
| Plazo | 1-0 horas |
| Otro | |

4.- Se detalla los procesos constructivos

- Ninguno
- Solo los procedimientos complicados
- Las partidas de alta incidencia en el presupuesto
- Algunas operaciones como:

4.1.- ¿Quien o quienes son los encargados de detallar el proceso constructivo?

- Residente
- Ingeniero de campo
- Maestro
- Otro

5.- ¿Quien esta encargado de planificar la utilización de los recursos?

| Cargo | M.O | MAT. | EQUIPO |
|---------------------|-----|------|--------|
| Ingeniero residente | X | X | X |
| Ingeniero de Campo | | | |
| Administrador | | | |
| Maestro | | | |
| Otro | | | |

6.- A partir de que información se realiza la planificación

- Según experiencia del residente
- Por rendimientos mínimos
- Por rendimientos presupuestado



William Rafael Arco Pampa

INGENIERO CIVIL

 Reg. CIP. N° 152402

 CIV N° 005863VC2RXI



Euctides Alvarez Chuchón

REG. CIP. N° 72169

SUPERVISOR DE OBRA

II Seguimiento y control

1.- ¿Cómo se realiza el control de obra?

| Modo de control | Frecuencia | | | |
|--------------------------|------------|---------|-----------|---------|
| | Diario | Semanal | Quincenal | Mensual |
| Informe de costos | X | | | |
| Informes de avances | X | | | |
| Recorridos por obra | X | | | |
| Reuniones | X | | | |
| Informe de productividad | X | | | |
| Informe de calidad | X | | | |

2.- Se hace un seguimiento a la planificación, y se actualiza
 NO ¿Por qué?
 SI Diariamente otro: _____

3.- Si surge un atraso, como se aborda.
 Haciendo que los trabajadores se queden horas extras
 Trabajando los domingos y/o feriados
 Se acepta el atraso y se hace una nueva planificación
 otro

4.- ¿Cuáles cree usted que son los principales problemas mas comunes que generan los atrasos?

| | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Abastecimiento | <input type="checkbox"/> Sindicatos |
| <input type="checkbox"/> Descoordinaciones | <input checked="" type="checkbox"/> Maquinaria |
| <input type="checkbox"/> Subcontratos | <input checked="" type="checkbox"/> Otros _____ |
| <input type="checkbox"/> Rendimientos | |

III Calidad

1.- ¿Quien es el responsable de calidad en obra y que opinión tiene sobre la calidad?
El responsable es el Ing. Residente y Supervisor
la obra debe cumplir las minimas exigencias segun norma.

2.- ¿Cual es el plan para asegurar la calidad?
 Procedimientos estandarizados
 Inspección visual de supervisor de campo
 Inspección visual de Maestro de campo

IV Seguridad y Salud Ocupacional

1.- ¿Quien es el responsable de Seguridad?
El Ing. en Seguridad.

2.- ¿Cuál es el plan para asegurar la seguridad y salud ocupacional?
 Procedimientos estandarizados
 Inspección visual del responsable de seguridad
 Capacitaciones

 William Rafael Anco Pampa
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 152402
 CIV N° 009953VCZRXI

 Ing. Estelides Anzures Chuchin
 Reg. CIP N° 72166
 SUPERVISOR DE OBRA

FORMATO PARA ENCUESTAS AL PERSONAL OBRERO

CODIGO DE LA OBRA

2484383

NUMERO DE ENCUESTA

01

FECHA

12-07-2023

I.- Datos del Obrero

1.- Indique a que cuadrilla pertenece

2.- Indique su Rango

Capataz

Operario

Oficial

Peon

Otro _____

3.- Indique su Sistema de Trabajo

Por avance (Jornada)

Horario

por Tareo

Otro

4.- ¿Trabaja horas extras?

SI

NO

4.1.- De ser afirmativa la respuesta indique cuantas 1.0 horas

5.- ¿Ha trabajado anteriormente con la misma empresa?

SI

¿Cuántos Proyectos? 2.0

NO

II.- De las Actividades a realizar

1.- ¿Qué problemas afectan las Actividades?

Materiales

Herramientas y Equipos

Otros

2.- En caso que tengas problemas con los materiales

2.1.- ¿Qué hace si no tiene los materiales a la Mano?

busco en el Almacen

se le comunica al jefe de cuadrilla

debo de esperarlo

se le comunica al maestro de obra

hago otra labor

se le comunica al ingeniero

Otros: _____

2.2.- ¿Cuánto tiempo a la semana calcula que pierde por no tener los materiales a la mano?

menos de 1 hora

de 4 a 7 horas

de 1 a 3 horas

de 7 a mas horas

2.3.- ¿Por qué cree Ud. que no tiene listos sus materiales?

El Material no llega a tiempo a la Obra

el Material no esta en Almacen

debo esperar un equipo que los transporte

Otros

No se me informa la labor que debo de realizar

2.4.- ¿Cómo Ud. corregiria la falta de materiales?

delegaría la tarea de observar que materiales se requieran para las labores del dia siguiente

Pediría que los materiales esten en obra con suficiente anticipacion

Planificaria las Labores diarias, para evitar problemas de abastecimiento del materiales

Otros



Prof. civil
 William Rafael Ancco Pampa
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 152402
 CIV. N° 009863VCZRXI



Prof. civil
 Ing. Eulides Alvarado Chuchún
 Reg. CIP. N° 72169
 SUPERVISOR DE OBRA

3.- en caso que tenga problemas con las herramientas

3.1.- ¿Qué hace si no tiene las herramientas a la mano?

busco en el Almacén se le comunica al jefe de cuadrilla

debo de esperarlo se le comunica al maestro de obra

hago otra labor se le comunica al ingeniero

Otros

3.2.- ¿Cuánto tiempo a la semana calcula que pierde por no tener las herramientas a la mano?

menos de 1 hora de 4 a 7 horas

de 1 a 3 horas de 7 a mas horas

3.3.- ¿Por qué cree Ud. que no tiene listas sus herramientas y/o equipos?

La estan utilizando en otra cuadrilla/frente debo esperar un equipo que los transporte

Las herramientas no estan en el almacen Otros _____

No se me informa la labor que debo de realizar

3.4.- ¿Cómo Ud. Corregiria la falta de herramientas y/o equipos?

Delegaria la tarea de observar que herramientas se requieran para las labores del dia siguiente

Compraria o alquilaria mas herramientas o equipos

Planificaria las labores diarias, para evitar problemas de abastecimiento de los equipos

Otros

III.- De la Comunicación

1.- ¿Con cual de los responsables del proyecto tiene mayor comunicación?

Jefe de Cuadrilla Maestro de Obra Ingeniero Asistente

Capataz Ingeniero Residente Otro

2.- ¿A que hora se entera lo que va a realizar durante el día?

Ni bien me presento a la obra Durante la primera hora

Durante la primera media hora Otro:

3.- ¿En que forma se le transmite la informacion?

Escrita A través de paneles

Oral Otro: _____

 *W. P. / M.*
 Wilman Rafael Lopez Prieta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 152402
 CIV N° 007803VCRX1

 *E. A. Chuchán*
 Ing. Euclides Alvarez Chuchán
 Reg. CIP N° 72169
 SUPERVISOR DE OBRA

Formato para encuestas a residente de Obra

FORMATO PARA ENCUESTAS A RESIDENTE DE OBRA

CODIGO
DE LA OBRA

2513317

NUMERO DE
ENCUESTA

02

FECHA

14-07-2023

I.- DEL PROYECTO:

TIPO DE PROYECTO:

Creación de camino vecinal Pacha-Huayllay
Trama EMP-AY-533 (KM 21600). Totumpampa de Huayllay

DESCRIPCION DEL PROYECTO:

El camino vecinal tiene 3.2 km, de ello se tiene
una plataforma de 6.0 m incluido la obra de arte (correla)
un radio de 15m, pendiente de 7 a 12%, un barbecho de 2'.

II.- PERSONAL TECNICO Y ADMINISTRATIVO PRESENTE EN SU PROYECTO, Y DESEADO



ING. RESIDENTE



ING. CALIDAD



ADMINISTRADOR DE OBRA



ING. DE CAMPO



ING. DE PLANEAMIENTO



ALMACENERO



ING. ASISTENTE



ING. SEGURIDAD



MAESTRO DE OBRA



ING. COSTOS



ING. CALIDAD



OTROS

III.- INFORMACION ADICIONAL

1.- DESCRIPCION DEL PROYECTO ¿QUE ASPECTO USTED RESATA MAS DE SU OBRA?:

La obra es de apertura de traza carrozable, con
mejora de la plataforma, pendiente y radio de curvatura.

2.- ¿QUE LE HUBIESE GUSTADO MEJORAR DURANTE EL PROCESO DE EJECUCION?

Mejorar la planificación en el proceso constructivo
tanto en obra vial y obras de arte

3.- ¿CON QUE INCONVENIENTES SE ENCONTRO USTED, DURANTE EL DESARROLLO DE LA OBRA?

Durante la ejecución los requerimientos no se abastecían
oportunos por ello toda la ejecución de las partidas

4.- ¿QUE APRENDIZAJE CONSIDERA QUE LE DEJA ESTE PROYECTO?

Mejorar los cronogramas a fin de terminar la
ejecución en el tiempo establecido.

5.- ¿QUE CONOCIMIENTO TIENE SOBRE LEAN, Y SU APLICACIÓN EN OBRAS DE CONSTRUCCION?

Los perzales tienen mayor organización y comunica
ción en el proceso constructivo.



Edwin Zea Luján
Ingeniero Civil
CIP N° 151290
RESIDENTE DE OBRA



JOHN H. MAURICIO CUCHUR
INGENIERO CIVIL
CIP - 262256
SUPERVISOR DE OBRA

Formato para encuestas al Personal STAFF

FORMATO PARA ENCUESTAS AL PERSONAL STAFF

CODIGO DE LA OBRA 2513317 NUMERO DE ENCUESTA 02 FECHA 14-07-2023

*esta encuesta es totalmente anónima

I.- Planificación y ejecución del proyecto

1.- Cargo que desempeña en la obra
Asistente de Residente

2.- ¿Qué tipo de planificación se realiza en la obra, y con que frecuencia se realiza del 1 (poco) al 5 (siempre)?

| | |
|---|-----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> General | [] [] [] [] [] |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mediano Plazo | [] [] [] [] [5] |
| <input type="checkbox"/> Corto Plazo | [] [] [] [] [] |
| <input type="checkbox"/> Ninguno | [] [] [] [] [] |
| <input type="checkbox"/> Otro | [] [] [] [] [] |

3.- ¿Como se transmite la información de la planificación a campo señale si es de forma verbal o escrita?

| Nivel de detalle | Maestro |
|---------------------|-----------|
| Recursos a utilizar | verbal. |
| Lugar de trabajo | en obra |
| Plazo | 0-5 horas |
| Otro | |

4.- Se detalla los procesos constructivos

Ninguno

Solo los procedimientos complicados

Las partidas de alta incidencia en el presupuesto

Algunas operaciones como:

4.1.- ¿Quien o quienes son los encargados de detallar el proceso constructivo?

Residente

Ingeniero de campo

Maestro

Otro

5.- ¿Quien esta encargado de planificar la utilización de los recursos?

| Cargo | M.O | MAT. | EQUIPO |
|---------------------|-----|------|--------|
| Ingeniero residente | X | X | X |
| Ingeniero de Campo | | | |
| Administrador | | | |
| Maestro | | | |
| Otro | | | |

6.- A partir de que información se realiza la planificación

Según experiencia del residente

Por rendimientos mínimos

Por rendimientos presupuestado


 Edwin Zea Luján
 Ingeniero Civil
 CIP N° 151290
 RESIDENTE DE OBRA


 JOHN H. MAURICIO CUCHUR
 INGENIERO CIVIL
 CIP - 262256
 SUPERVISOR DE OBRA

II Seguimiento y control

1.- ¿Cómo se realiza el control de obra?

| Modo de control | Frecuencia | | | |
|--------------------------|------------|---------|-----------|---------|
| | Diario | Semanal | Quincenal | Mensual |
| Informe de costos | X | | | |
| Informes de avances | X | | | |
| Recorridos por obra | X | | | |
| Reuniones | X | | | |
| Informe de productividad | X | | | |
| Informe de calidad | X | | | |

2.- Se hace un seguimiento a la planificación, y se actualiza

NO ¿Por qué?

SI Diariamente otro:

3.- Si surge un atraso, como se aborda.

Haciendo que los trabajadores se queden horas extras

Trabajando los domingos y/o feriados

Se acepta el atraso y se hace una nueva planificación

otro

4.- ¿Cuáles cree usted que son los principales problemas mas comunes que generan los atrasos?

Abastecimiento Sindicatos

Descoordinaciones Maquinaria

Subcontratos Otros _____

Rendimientos

III Calidad

1.- ¿Quien es el responsable de calidad en obra y que opinión tiene sobre la calidad?

La dirección tecnica lo da Ing. Residente y supervisor
atraves del control de los metrados.

2.- ¿Cual es el plan para asegurar la calidad?

Procedimientos estandarizados

Inspección visual de supervisor de campo

Inspección visual de Maestro de campo

IV Seguridad y Salud Ocupacional

1.- ¿Quien es el responsable de Seguridad?

Es el ingeniero encargado en seguridad.

2.- ¿Cuál es el plan para asegurar la seguridad y salud ocupacional?

Procedimientos estandarizados

Inspección visual del responsable de seguridad

Capacitaciones



Edwin Zea Luján
Ingeniero Civil
CIF N° 151290
RESIDENTE DE OBRA



JOHN H. MAURICIO CUCHURI
INGENIERO CIVIL
CIF - 262256
SUPERVISOR DE OBRA

FORMATO PARA ENCUESTAS AL PERSONAL OBRERO

CODIGO DE LA OBRA

2513317

NUMERO DE ENCUESTA

02

FECHA

14-07-2023

I.- Datos del Obrero

1.- Indique a que cuadrilla pertenece

2.- Indique su Rango

Capataz

Operario

Oficial

Peon

Otro _____

3.- Indique su Sistema de Trabajo

Por avance (Jornada)

Horario

por Tareo

Otro

4.- ¿Trabaja horas extras?

SI

NO

4.1.- De ser afirmativa la respuesta Indique cuantas 1.5 horas.

5.- ¿Ha trabajado anteriormente con la misma empresa?

SI

¿Cuántos Proyectos? 3.0.

NO

II.- De las Actividades a realizar

1.- ¿Qué problemas afectan las Actividades?

Materiales

Herramientas y Equipos

Otros

2.- En caso que tengas problemas con los materiales

2.1.- ¿Qué hace si no tiene los materiales a la Mano?

busco en el Almacen

se le comunica al jefe de cuadrilla

debo de esperarlo

se le comunica al maestro de obra

hago otra labor

se le comunica al Ingeniero

Otros: _____

2.2.- ¿Cuánto tiempo a la semana calcula que pierde por no tener los materiales a la mano?

menos de 1 hora

de 4 a 7 horas

de 1 a 3 horas

de 7 a mas horas

2.3.- ¿Por qué cree Ud. que no tiene listos sus materiales?

El Material no llega a tiempo a la Obra

el Material no esta en Almacen

debo esperar un equipo que los transporte

Otros

No se me informa la labor que debo de realizar

2.4.- ¿Cómo Ud. corregiría la falta de materiales?

delegaría la tarea de observar que materiales se requieran para las labores del día siguiente

Pediría que los materiales esten en obra con suficiente anticipacion

Planificaría las Labores diarias, para evitar problemas de abastecimiento del materiales

Otros


 Edvin Zea Luján
 Ingeniero Civil
 CIP N° 151290
 RESIDENTE DE OBRA


 JOHN H. MAURICIO CUCHUR
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 262256
 SUPERVISOR DE OBRA

3.- en caso que tenga problemas con las herramientas

3.1.- ¿Qué hace si no tiene las herramientas a la mano?

busco en el Almacén se le comunica al jefe de cuadrilla

debo de esperarlo se le comunica al maestro de obra

hago otra labor se le comunica al Ingeniero

Otros

3.2.- ¿Cuánto tiempo a la semana calcula que pierde por no tener las herramientas a la mano?

menos de 1 hora de 4 a 7 horas

de 1 a 3 horas de 7 a mas horas

3.3.- ¿Por qué cree Ud. que no tiene listas sus herramientas y/o equipos?

La estan utilizando en otra cuadrilla/frente debo esperar un equipo que los transporte

Las herramientas no estan en el almacen Otros _____

No se me informa la labor que debo de realizar

3.4.- ¿Cómo Ud. Corregiría la falta de herramientas y/o equipos?

Delegaría la tarea de observar que herramientas se requieran para las labores del día siguiente

Compraría o alquilaría mas herramientas o equipos

Planificaría las labores diarias, para evitar problemas de abastecimiento de los equipos

Otros

III.- De la Comunicación

1.- ¿Con cual de los responsables del proyecto tiene mayor comunicación?

Jefe de Cuadrilla Maestro de Obra Ingeniero Asistente

Capataz Ingeniero Residente Otro

2.- ¿A que hora se entera lo que va a realizar durante el día?

Ni bien me presento a la obra Durante la primera hora

Durante la primera media hora Otro:

3.- ¿En que forma se le transmite la Información?

Escrita A traves de paneles

Oral Otro: _____

 *Edwin Zea Luján*
 Edwin Zea Luján
 Ingeniero Civil
 CIP N° 151290
 RESIDENTE DE OBRA

 *John H. Mauricio Cuchuri*
 JOHN H. MAURICIO CUCHURI
 INGENIERO CIVIL
 CIP - 262268
 SUPERVISOR DE OBRA

Formato para encuestas a residente de Obra

FORMATO PARA ENCUESTAS A RESIDENTE DE OBRA

CODIGO
DE LA OBRA

2494432

NUMERO DE
ENCUESTA

03

FECHA

16-07-2023

I.- DEL PROYECTO:

TIPO DE PROYECTO:

Creación del camino Vecinal Ccenthuacucho - Sector Pumararra del Centro poblado de Jatumpampa Distrito Vinchos

DESCRIPCION DEL PROYECTO:

La carretera tiene una longitud de 5.57 km, con un ancho de plataforma de 6.0 m, un radio mínimo de 15m, pendiente hasta 12% y un bombeo de 2.5%.

II.- PERSONAL TECNICO Y ADMINISTRATIVO PRESENTE EN SU PROYECTO, Y DESEADO



ING. RESIDENTE



ING. CALIDAD



ADMINISTRADOR DE OBRA



ING. DE CAMPO



ING. DE PLANEAMIENTO



ALMACENERO



ING. ASISTENTE



ING. SEGURIDAD



MAESTRO DE OBRA



ING. COSTOS



ING. CALIDAD



OTROS

III.- INFORMACION ADICIONAL

1.- DESCRIPCION DEL PROYECTO ¿QUE ASPECTO USTED RESATA MAS DE SU OBRA?:

Mejora la calidad de vida de la población en la localidad de Ccenthuacucho - Sector Pumararra

2.- ¿QUE LE HUBIESE GUSTADO MEJORAR DURANTE EL PROCESO DE EJECUCION?

Mejorar la geometria de las obras de arte

3.- ¿CON QUE INCONVENIENTES SE ENCONTRO USTED, DURANTE EL DESARROLLO DE LA OBRA?

La obra tiene menor disponibilidad presupuestal. por ser una ejecución por etapas

4.- ¿QUE APRENDIZAJE CONSIDERA QUE LE DEJA ESTE PROYECTO?

Se desarrolla mas los conocimientos del Diseño Geométrico de Carreteras.

5.- ¿QUE CONOCIMIENTO TIENE SOBRE LEAN, Y SU APLICACIÓN EN OBRAS DE CONSTRUCCION?

Siempre es importante manejar los materiales, insumos, adecuadamente.



Ing. Percy So a Jorge
Reg. C.I.P. N° 210261



CRISTIAN ZÚÑIGA CHACCHI
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 48902
SUPERVISOR DE OBRA

II Seguimiento y control

1.- ¿Cómo se realiza el control de obra?

| Modo de control | Frecuencia | | | |
|--------------------------|------------|---------|-----------|---------|
| | Diario | Semanal | Quincenal | Mensual |
| Informe de costos | X | | | |
| Informes de avances | X | | | |
| Recorridos por obra | X | | | |
| Reuniones | X | | | |
| Informe de productividad | X | | | |
| Informe de calidad | X | | | |

2.- Se hace un seguimiento a la planificación, y se actualiza

NO ¿Por qué?

SI Diariamente otro:

3.- Si surge un atraso, como se aborda.

- Haciendo que los trabajadores se queden horas extras
- Trabajando los domingos y/o feriados
- Se acepta el atraso y se hace una nueva planificación
- otro

4.- ¿Cuáles cree usted que son los principales problemas mas comunes que generan los atrasos?

- Abastecimiento Sindicatos
- Descoordinaciones Maquinaria
- Subcontratos Otros
- Rendimientos

III Calidad

1.- ¿Quien es el responsable de calidad en obra y que opinión tiene sobre la calidad?

El Ing. Residente, la calidad es el uso de los materiales consumos empleados de acuerdo al plano.

2.- ¿Cual es el plan para asegurar la calidad?

- Procedimientos estandarizados
- Inspección visual de supervisor de campo
- Inspección visual de Maestro de campo

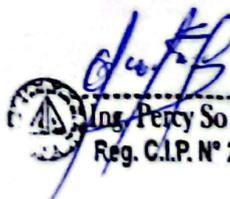
IV Seguridad y Salud Ocupacional

1.- ¿Quien es el responsable de Seguridad?

El ingeniero encargado en seguridad.

2.- ¿Cuál es el plan para asegurar la seguridad y salud ocupacional?

- Procedimientos estandarizados
- Inspección visual del responsable de seguridad
- Capacitaciones


Ing. Percy So a Jorge
Reg. C.I.P. N° 210261


CRISTIAN BARBOZA HACCHI
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 247902
SUPERVISOR DE OBRA

FORMATO PARA ENCUESTAS AL PERSONAL OBRERO

CODIGO DE LA OBRA

2494432

NUMERO DE ENCUESTA

03

FECHA

16-07-2025

I.- Datos del Obrero

1.- Indique a que cuadrilla pertenece

2.- Indique su Rango

Capataz

Operario

Oficial

Peon

Otro _____

3.- Indique su Sistema de Trabajo

Por avance (Jornada)

Horario

por Tareo

Otro

4.- ¿Trabaja horas extras?

SI

NO

4.1.- De ser afirmativa la respuesta indique cuantas 10 hoid.

5.- ¿Ha trabajado anteriormente con la misma empresa?

SI

¿Cuántos Proyectos? _____

NO

II.- De las Actividades a realizar

1.- ¿Qué problemas afectan las Actividades?

Materiales

Herramientas y Equipos

Otros

2.- En caso que tengas problemas con los materiales

2.1.- ¿Qué hace si no tiene los materiales a la Mano?

busco en el Almacen

se le comunica al jefe de cuadrilla

debo de esperar

se le comunica al maestro de obra

hago otra labor

se le comunica al ingeniero

Otros: _____

2.2.- ¿Cuánto tiempo a la semana calcula que pierde por no tener los materiales a la mano?

menos de 1 hora

de 4 a 7 horas

de 1 a 3 horas

de 7 a mas horas

2.3.- ¿Por qué cree Ud. que no tiene listos sus materiales?

El Material no llega a tiempo a la Obra

el Material no esta en Almacen

debo esperar un equipo que los transporte

Otros

No se me informa la labor que debo de realizar

2.4.- ¿Cómo Ud. corregiria la falta de materiales?

delegaria la tarea de observar que materiales se requieran para las labores del día siguiente

Pediria que los materiales esten en obra con suficiente anticipacion

Planificaria las Labores diarias, para evitar problemas de abastecimiento del materiales

Otros



Ing. Percy So a Jorge
Reg. C.I.P. N° 210261



CRISTIAN BARBOZA CIACCHI
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 248902
SUPERVISOR DE OBRA

3.- en caso que tenga problemas con las herramientas

3.1.- ¿Qué hace si no tiene las herramientas a la mano?

busco en el Almacen se le comunica al jefe de cuadrilla

debo de esperarlo se le comunica al maestro de obra

hago otra labor se le comunica al ingeniero

Otros

3.2.- ¿Cuánto tiempo a la semana calcula que pierde por no tener las herramientas a la mano?

menos de 1 hora de 4 a 7 horas

de 1 a 3 horas de 7 a mas horas

3.3.- ¿Por qué cree Ud. que no tiene listas sus herramientas y/o equipos?

La estan utilizando en otra cuadrilla/frente debo esperar un equipo que los transporte

Las herramientas no estan en el almacen Otros _____

No se me informa la labor que debo de realizar

3.4.- ¿Cómo Ud. Corregiria la falta de herramientas y/o equipos?

Delegaria la tarea de observar que herramientas se requeriran para las labores del dia siguiente

Compraria o alquilaria mas herramientas o equipos

Planificaria las labores diarias, para evitar problemas de abastecimiento de los equipos

Otros

III.- De la Comunicación

1.- ¿Con cual de los responsables del proyecto tiene mayor comunicación?

Jefe de Cuadrilla Maestro de Obra Ingeniero Asistente

Capataz Ingeniero Residente Otro

2.- ¿A que hora se entera lo que va a realizar durante el día?

Ni bien me presento a la obra Durante la primera hora

Durante la primera media hora Otro:

3.- ¿En que forma se le transmite la Informacion?

Escrita A traves de paneles

Oral Otro: _____

 *Percy So a Jorge*
 Ing. Percy So a Jorge
 Reg. C.I.P. N° 210261

 *Cristian Barboza Chacchi*
 CRISTIAN BARBOZA CHACCHI
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. N° 248902
 SUPERVISOR DE OBRA



ANEXO 04: Análisis del validez del instrumento.

| | | | |
|--|-------------------------------------|--|-----------------------|
| | | UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA | |
| ANÁLISIS Y EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS OBRAS PÚBLICAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN EN EL DISTRITO DE VINCHOS, AYACUCHO-PERU 2023 | | | |
| Validez del contenido del instrumento | | | |
| Estudio del análisis y evaluacion de productividad | Valor de la validez obtenida | | Interpretacion |
| | De 0 a 0.60 | | Inaceptable |
| | Mayor a 0.60 y menor o igual a 0.70 | | Deficiente |
| | Mayor a 0.70 y menor o igual a 0.80 | | Aceptable |
| | Mayor a 0.80 y menor o igual a 0.90 | | Buena |
| | Mayor a 0.90 | | Exelente |
| Otorgamiento de la validez | | | |
| N° | GRADO ACADEMICO | NOMBRE Y APELLIDO | VALIDEZ |
| 1.00 | Ingeniero Civil | Edwin Zea Lujan | 0.844 |
| 2.00 | Ingeniero Civil | Victor C. Lizana Palomino | 0.850 |
| 3.00 | Ingeniero Civil | William Rafael Ancco Pampa | 0.848 |

Edwin Zea Lujan
 Ingeniero Civil
 CIP N° 151290

GRUPO KYS INGENIEROS
 RUC: 20606008032
 Ing. Victor C. Lizana Palomino
 GERENTE GENERAL

William Rafael Ancco Pampa
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 152402
 CIP N° 009863VCZR.XI



ANEXO 05: Validacion de los parametros de estudio.

| | | UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA | | | | |
|---|--|---|-----------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| Titulo | | Fecha de validación | | | | |
| Autor | | Autor | | | | |
| ANÁLISIS Y EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS OBRAS PÚBLICAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN EN EL DISTRITO DE VINCHOS, AYACUCHO-PERU 2023 | | Bach. ARNULFO CALDERON QUISPE | | | | |
| VARIABLES | DIMENSIONES | INDICADORES | INSTRUMENTO | Validez del juicio de expertos | | |
| | | | | Ingeniero N° 01 | Ingeniero N° 02 | Ingeniero N° 03 |
| Estudio del análisis y evaluacion de productividad | D1: Análisis del trabajo productivo | I1: Producción | Fecha de inspeccion | 0.85 | 0.86 | 0.84 |
| | | I2: Eficiencia | | 0.84 | 0.84 | 0.86 |
| | | I3: Calidad | | 0.84 | 0.85 | 0.84 |
| | D2: Analisis del trabajo contributivo | I1: Productividad | | 0.85 | 0.86 | 0.84 |
| | | I2: Rentabilidad | | 0.84 | 0.84 | 0.86 |
| | | I3: Calidad | | 0.85 | 0.86 | 0.84 |
| | D3: Análisis del trabajo no contributivo | I1: Eficiencia adm. | | 0.84 | 0.84 | 0.86 |
| | | I2: Costos | | 0.85 | 0.86 | 0.84 |
| | | I3: Satisfacción Interna | | 0.84 | 0.84 | 0.86 |
| Interpretacion del valor de la validez (Segun Hernandez 2018) | | | Sumatoria | 7.600 | 7.650 | 7.640 |
| Valor de la validez obtenida | Interpretacion | | | | | |
| De 0 a 0.60 | Inaceptable | | Sumatoria n/ de instrumento | 0.844 | 0.850 | 0.848 |
| Mayor a 0.60 y menor o igual a 0.70 | Deficiente | | | | | |
| Mayor a 0.70 y menor o igual a 0.80 | Aceptable | | Promedio del valor obtenido | 0.847 | | |
| Mayor a 0.80 y menor o igual a 0.90 | Buena | | | | | |
| Mayor a 0.90 | Exelente | | | | | |

Edwin Zea Luján
Ingeniero Civil
CIP N° 151260

GRUPO KYS INGENIEROS
RUC: 20606008032
Ing. Victor C. Lizuño Palomino
GERENTE GENERAL

Arnulfo Calderon Quispe
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 152402
CIV N° 009863JCZR.X1

a) Anexos 06: Matriz de consistencia.

| ANÁLISIS Y EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS OBRAS PÚBLICAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN EN EL DISTRITO DE VINCHOS, AYACUCHO-PERU 2023 | | | | |
|---|---|---|--|--|
| Problemas | Objetivos | Hipótesis | Variables | Metodologías |
| General | General | General | Variable 1 | |
| ¿Cuál es el análisis y la evaluación de la productividad en las obras públicas durante la fase de Construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023? | Determinar el análisis y la evaluación de la productividad en las obras publicas durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023. | El nivel de análisis y la evaluación determinara la productividad en las obras publicas durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023. | Estudio del análisis de productividad | El alcance de la investigación es Inductivo-Explicativo. El diseño de esta investigación es |
| Específicos | Específicos | Específicos | Variable 2 | Aplicativa - No experimental. |
| ¿Cuál es el análisis y evaluación de la productividad en el trabajo productivo en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023? | Determinar el análisis y evaluación de la productividad en el trabajo productivo durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023. | El nivel de análisis y la evaluación determinara la productividad en el trabajo productivo en las obras publicas durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023. | Estudio de evaluación de la productividad | Población: Las tres obras públicas en el |
| ¿Cuál es el análisis y evaluación de la productividad en el trabajo contributivo en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023? | Determinar el análisis y evaluación de la productividad en el trabajo contributivo durante la fase de | El nivel de análisis y evaluación determinara la productividad en el trabajo contributivo durante la fase de | Dimensiones: Análisis del trabajo productivo. Análisis del trabajo contributivo. | Distrito de Vinchos del Departamento de Ayacucho durante el |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| | construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023. | construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023. | Análisis del trabajo no contributivo. Evaluación Trabajo productivo. | período de construcción. Muestra: Número de obras públicas seleccionadas. |
| ¿Cuál es el análisis y evaluación de la productividad en el trabajo no contributivo en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023? | Determinar el análisis y evaluación de la productividad en los trabajos no contributivos durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023. | El nivel de análisis y evaluación determinara la productividad en el trabajo no contributivo durante la fase de construcción en el Distrito de Vinchos, Ayacucho-Perú 2023. | Evaluación del Trabajo contributivo. Evaluación del Trabajo no contributivo. | |

**ACTA N° 013-2024-FIMGC: ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS****PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

En la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga de la ciudad de Ayacucho, en cumplimiento a la **Resolución Decanal N° 175-2024-FIMGC-D**, a los veintitrés días del mes de febrero de 2024, siendo las 10:00 a.m, reunidos en el Auditorio de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, bajo la presidencia del M.Sc. José Ernesto ESTRADA CÁRDENAS Decano de la FIMGC y los miembros; M.Sc. Edward LEON PALACIOS, M.Sc. Saúl Walter RETAMOZO FERNANDEZ, Ing. Jaime Leonardo BENDEZÚ PRADO, actuando como secretario docente el Mg. Richar Rubén Jorge Berrocal para proceder a la sustentación de tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, del bachiller en Ciencias de la Ingeniería Civil:

ARNULFO CALDERON QUISPE

Quien presentó la tesis denominada:

“ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS OBRAS PÚBLICAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN EN EL DISTRITO DE VINCHOS, AYACUCHO-PERÚ 2023”

Los señores miembros del jurado luego de expuesto la tesis y absueltas las preguntas, delibera y lo declaran:

APROBADO NOTA 16

Siendo las 11:40 a.m. del día 23 de febrero de 2024, culmina el acto de sustentación de tesis, y en conformidad a lo actuado los miembros del jurado firmamos al pie del presente.

M.Sc. José Ernesto ESTRADA CÁRDENAS
Presidente

M.Sc. Edward LEON PALACIOS
Miembro

M.Sc. Saúl Walter RETAMOZO FERNANDEZ
Miembro

M.Sc. Jaime Leonardo BENDEZÚ PRADO
Miembro

Mg. Richar Ruben Jorge Berrocal
Secretario docente de la FIMGC

cc:
Archivo



UNSCH

FACULTAD DE
INGENIERÍA
DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA N° 011-2024-FIMGC/ASIH

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado con el software Turnitin, de la Escuelas Profesional de **Ingeniería Civil** de la **Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil**; en cumplimiento a la **Resolución de Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU**, Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga y **Resolución Decanal N° 476-2023-FIMGC-UNSCH-D**, deja constancia de originalidad de trabajo de investigación, que el/la Sr./Srta.

Apellidos y Nombres : CALDERÓN QUISPE, ARNULFO.
Escuela Profesional : INGENIERÍA CIVIL
Título de la Tesis : ANÁLISIS Y EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS OBRAS PÚBLICAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN EN EL DISTRITO DE VINCHOS, AYACUCHO-PERU 2023
Evaluación de la Originalidad : 24 % Índice de Similitud
Identificador de la entrega : 2299554833

Por tanto, según los Artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, es **PROCEDENTE** otorgar la **Constancia de Originalidad** para los fines que crea conveniente.

En señal de conformidad y verificación se firma la presente constancia

Ayacucho, 20 de febrero del 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil

Msc. Ing. Alex Sander IRCANAUPA HUAMANI
Verificador de Originalidad de Trabajos de Tesis de Pregrado
Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Civil

ANÁLISIS Y EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS OBRAS PÚBLICAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN EN EL DISTRITO DE VINCHOS, AYACUCHO-PERU 2023

por ARNULFO CALDERÓN QUISPE

Fecha de entrega: 20-feb-2024 07:39a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2299554833

Nombre del archivo: BORRADOR_TESIS_ARNULFO_CQ.pdf (5.79M)

Total de palabras: 25605

Total de caracteres: 135264

ANÁLISIS Y EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS OBRAS PÚBLICAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN EN EL DISTRITO DE VINCHOS, AYACUCHO-PERU 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet | 10% |
| 2 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 2% |
| 3 | Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante | 2% |
| 4 | vsip.info Fuente de Internet | 1% |
| 5 | cdn.www.gob.pe Fuente de Internet | 1% |
| 6 | repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 7 | www.perulicitaciones.com Fuente de Internet | 1% |
| 8 | docplayer.es Fuente de Internet | 1% |

| | | |
|----|--|------|
| 9 | publicaciones.eafit.edu.co Fuente de Internet | 1 % |
| 10 | repositorioinstitucional.ufpso.edu.co Fuente de Internet | <1 % |
| 11 | repositoriotec.tec.ac.cr Fuente de Internet | <1 % |
| 12 | 1library.co Fuente de Internet | <1 % |
| 13 | revistas.itm.edu.co Fuente de Internet | <1 % |
| 14 | www.scielo.org.co Fuente de Internet | <1 % |
| 15 | agradecimientos.net Fuente de Internet | <1 % |
| 16 | repositorio.ucsp.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 17 | bibliotecadigital.univalle.edu.co Fuente de Internet | <1 % |
| 18 | repository.eafit.edu.co Fuente de Internet | <1 % |
| 19 | repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 20 | repositorio.ulasamericas.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |

| | | |
|----|--|------|
| 21 | apirepositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 22 | repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 23 | Submitted to Corporación Universitaria Remington Trabajo del estudiante | <1 % |
| 24 | repositorio.udch.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 25 | repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 26 | Submitted to Fundación Universitaria del Area Andina Trabajo del estudiante | <1 % |
| 27 | idoc.tips Fuente de Internet | <1 % |
| 28 | Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante | <1 % |
| 29 | www.gestiopolis.com Fuente de Internet | <1 % |
| 30 | alfapublicaciones.com Fuente de Internet | <1 % |
| 31 | Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante | <1 % |

Excluir citas Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía Activo