

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA
DE LA CONSTRUCCIÓN



METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE COSTO Y TIEMPO PARA
MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN OBRAS POR ADMINISTRACIÓN
DIRECTA PROVINCIA DE ILO 2024

TESIS

Presentada por:

BACH. ELMER CAMPOS MAYTA

ORCID: 0009-0003-3440-8266

Asesor:

MG. JOSÉ ANTONIO SALGADO CANAL

ORCID: 0000-0002-5298-0704

Para Obtener el Grado Académico de:

MAESTRO EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA DE
LA CONSTRUCCIÓN

TACNA – PERÚ

2026

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA
DE LA CONSTRUCCIÓN



METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE COSTO Y TIEMPO PARA
MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN OBRAS POR ADMINISTRACIÓN
DIRECTA PROVINCIA DE ILO 2024

TESIS

Presentada por:

BACH. ELMER CAMPOS MAYTA

ORCID: 0009-0003-3440-8266

Asesor:

MG. JOSÉ ANTONIO SALGADO CANAL

ORCID: 0000-0002-5298-0704

Para Obtener el Grado Académico de:

MAESTRO EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA DE
LA CONSTRUCCIÓN

TACNA – PERÚ

2026

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA
DE LA CONSTRUCCIÓN

Tesis

**METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE COSTO Y TIEMPO PARA MEJORAR
LA PRODUCTIVIDAD EN OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA
PROVINCIA DE ILO 2024**

PRESENTADA POR:
BACH. ELMER CAMPOS MAYTA

**Tesis sustentada y aprobada el 25 de agosto del 2026; estando el jurado calificador
integrado por:**

PRESIDENTE: Dr. Anibal Juan ESPINOZA ARANCIAGA

SECRETARIO: Dr. Dennys Geovanni CALDERÓN PANIAGUA

VOCAL: Dr. Diomedes Marcos Martin OYOLA ZAPATA

ASESOR: Mg. José Antonio SALGADO CANAL

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

yo Elmer Campos Mayta, en calidad de maestrando de la maestría en ingeniería civil con mención en gerencia de la construcción de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI N° 01339791.

Soy autor de la tesis titulada: "metodología de gestión de costo y tiempo para mejorar la productividad en obras por administración directa provincia de Ilo 2024" con asesor Mg Jose Salgado Canal.

DECLARO BAJO JURAMENTO

Ser el único autor del texto encargado para obtener el grado académico de Maestro en Ingeniería Civil con mención en Gerencia de la Construcción, y que tal texto no ha sido entregado ni total ni parcialmente para obtención de un grado académico en ninguna otra universidad o instituto, ni ha sido publicado anteriormente para cualquier otro fin.

Así mismo, declaro no haber trasgredido ninguna norma universitaria con respecto al plagio ni a las leyes establecidas que protegen la propiedad intelectual.

Declaro, que después de la revisión de la tesis con el software Turnitin se declara 14% de similitud, además que el archivo entregado en formato PDF corresponde exactamente al texto digital que presento junto al mismo. grado académico previo o título profesional.

En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro y/o invento. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna

Lugar y Fecha: Tacna, 25 de agosto del 2026.

Nombres y Apellidos: Elmer Campos

Mayta DNI: 01339791



Dedicatoria

A mis seres queridos, Pamela y Santino,
los promotores e incentivo para lograr la meta
propuesta.

Agradecimiento

A mi familia por el apoyo, que incondicional que me brindaron, gracias a ustedes estamos superándonos cada día. A nuestro asesor de tesis, por la disposición otorgada para despejar nuestras dudas y el apoyo brindado para la correcta realización de la investigación. A nuestros docentes de la Escuela Postgrado el agradecimiento eterno por compartir los conocimientos, que sirven para nuestra formación profesional.

INDICE DE CONTENIDOS

CAPITULO I : EL PROBLEMA	4
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.2.1. Problema general.....	9
1.2.2. Problema específico.....	9
1.3. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION.....	10
1.4. OBJETIVO	13
1.4.1. Objetivo general	13
1.4.2. Objetivos específicos.....	13
 CAPITULO II: MARCO TEORICO	 14
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	14
2.2. BASES TEÓRICAS DEL CAMBIO PLANEADO.....	21
2.3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BASICOS.....	41
 CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO	 46
3.1. HIPOTESIS.....	46
3.1.1. Hipótesis general.....	46
3.2. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	46
3.3.1 Identificación de la variable independiente.....	46
3.3.2 indicadores de la variable dependiente.....	47
3.3.2 indicadores intervinientes (opcional).....	47
3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	48
3.4. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	49
3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	50
3.6. POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	51

3.7. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	53
3.8. ANALISIS DE ESTADÍSTICO DE DATOS.....	60
CAPITULO IV: RESULTADOS.....	65
4.1. DESCRIPCION DEL TRABAJO DE CAMPO.....	65
4.2. CAMBIOS RELEVANTES DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	137
4.3. VERIFICACION DE HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION.....	139
CAPITULO V: DISCUSION DE RESULTADOS.....	144
CAPITULO VI :PROPUESTA DE SOLUCION	151
6.1. RECOMENDACIÓN DE USO DE LA TEORÍA	151
6.1.1. Presentación del nudo critico.....	170
6.1.2. Características relevantes del caso.....	181
6.2. DESCRIPCION DE LA PROPUESTA.....	181
6.3. PROCESO DE MIGRACION HACIA SOLUCION PROPUESTA	187
6.4. COSTO DE IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTA.....	189
6.5. BENEFICIOS QUE APORTA LA PROPUESTA.....	189
CONCLUSIONES.....	191
RECOMENDACIONES.....	192
REFERENCIAS	195
APENDICE.....	199
-Matriz de consistencia del informe final de tesis.	
- Instrumentos utilizados	
- Matriz de datos	

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1: beneficios que aporta la implantación de lean construction	30
Tabla 2: Optimización de variables.....	48
Tabla 3: Porcentajes de trabajos o tiempos productivos, contributorios y no contributorios	63
Tabla 4: Niveles de actividad general en construcción de edificaciones	64
Tabla 5: Resultados generales, Análisis de los datos mediante el Nivel General de Actividades (NGA) del proyecto 1.....	69
Tabla 6: Comparativo de niveles de actividad general optimo y trabajos de concreto en obra según (NGA) del proyecto 01.....	70
Tabla 7: Análisis de los datos tomados por la carta balance (NCB) de la Actividad constructiva: “veredas, concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ c/acabado de piedra lavada y olas de ocre inc. bruñado”	71
Tabla 8: Datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: veredas, concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ c/acabado de piedra lavada y olas de ocre inc. Bruñado.	72
Tabla 9: Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva:“veredas, concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ c/acabado de piedra lavada y olas de ocre inc. bruñas	74
Tabla 10: Resultados generales de datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “vereda: encofrado y desencofrado caravista $h=0.30 \text{ m}$ ”.....	76
Tabla 11: Tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “vereda: encofrado y desencofrado caravista $h=0.30 \text{ m}$ ”.....	76

Tabla 12: Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “vereda: encofrado y desencofrado caravista $h=0.30$ m”.....	78
Tabla 13: Resultados generales de datos tomados por la carta balance (NCB) actividad constructiva: “martillos, concreto $f'c=175$ kg/cm ² c/acabado de piedra lavada y olas de ocre inc. bruñado.....	80
Tabla 14: Tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “martillos, concreto $f'c=175$ kg/cm ² c/acabado de piedra lavada y olas de ocre inc. bruñado”.....	81
Tabla 15: Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: martillos, concreto $f'c=175$ kg/cm ² c/acabado de piedra lavada y olas de ocre...	82
Tabla 16: Resultados generales de datos tomados por la carta balance (NCB) actividad constructiva: “martillo: encofrado y desencofrado caravista $h=0.30$ m	84
Tabla 17: Datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “martillos, concreto $f'c=175$ kg/cm ² c/acabado de piedra lavada y olas de ocre inc. bruñado”.....	84
Tabla 18: Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “martillo: encofrado y desencofrado caravista $h=0.30$ m	86
Tabla 19: Resultados generales de datos tomados por la carta balance (NCB) actividad constructiva: “bermas, concreto $f'c=175$ kg/cm ² $e=0.15$ m. acab. canto rodado 3.....	88
Tabla 20: Datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “bermas, concreto $f'c=175$ kg/cm ² $e=0.15$ m. acabado canto rodado 3”.....	89
Tabla 21: Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “bermas, concreto $f'c=175$ kg/cm ² $e=0.15$ m. acabado canto rodado 3”.....	91
Tabla 22: Resultados generales de datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “bermas: encofrado y desencofrado normal....	93
Tabla 23: Tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “bermas: encofrado y desencofrado normal.....	94

Tabla 24: Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “bermas: encofrado y desencofrado normal.....	96
Tabla 25: Resultados del análisis pruebas de 5 minutos: veredas, concreto $f'c=175$ kg/cm ² c/acabado de piedra lavada y olas de ocre inc. bruñado	97
Tabla 26: Resultados del análisis pruebas de 5 minutos: “veredas, encofrado y desencofrado normal	97
Tabla 27: Resultados generales, Análisis de los datos mediante el Nivel General de Actividades (NGA) del proyecto 2.....	99
Tabla 28: Comparativo de niveles de actividad general optimo y trabajos de concreto en obra según (NGA) del proyecto 02.....	99
Tabla 29: Análisis de los datos tomados por la carta balance (NCB) de la actividad constructiva: veredas - concreto $f'c=175$ kg/cm ² c/escoria y cintas de ocre.....	101
Tabla 30: Datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “veredas - concreto $f'c=175$ kg/cm ² c/escoria y cintas de ocre	102
Tabla 31: Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: veredas - concreto $f'c=175$ kg/cm ² c/escoria y cintas de ocre.....	104
Tabla 32: Resultados generales de datos tomados por la carta balance (NCB) actividad constructiva: veredas - encofrado y desencofrado normal...	106
Tabla 33: Datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: veredas - encofrado y desencofrado normal.....	106
Tabla 34: Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: veredas - encofrado y desencofrado normal.....	108
Tabla 35: Resultados generales de datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: pisos pasaje - concreto $f'c=175$ kg/cm ² e=0.15m acabado frotachado	110
Tabla 36: Datos tomados por la carta balance (NCB) actividad constructiva: “pisos pasaje - concreto $f'c=175$ kg/cm ² e=0.15m acabado frotachado.....	110

Tabla 37: Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: pisos pasaje - concreto $f_c=175\text{kg/cm}^2$ $e=0.15\text{m}$ acabado frotachado	112
Tabla 38: Resultados generales de datos tomados por la carta balance (NCB) actividad constructiva: pisos pasaje-encofrado y desencofrado normal.....	114
Tabla 39: Datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “pisos pasaje - encofrado y desencofrado normal.....	114
Tabla 40: Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: pisos pasaje - encofrado y desencofrado normal	116
Tabla 41: Resultados generales de datos tomados por la carta balance (NCB) actividad constructiva: bermas canto rodado $f_c=175\text{ kg/cm}^2$	118
Tabla 42: Tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “bermas - de canto rodado $e=0.15\text{m}$. $f_c=175\text{ kg/cm}^2$	118
Tabla 43: Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “bermas - de canto rodado $e=0.15\text{m}$. $f_c=175\text{ kg/cm}^2$	120
Tabla 44: Resultados generales de datos tomados por la carta balance (NCB) actividad constructiva: “bermas: encofrado y desencofrado normal...	122
Tabla 45: Datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: bermas: encofrado y desencofrado normal.....	122
Tabla 46: Datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: bermas: encofrado y desencofrado normal.....	123
Tabla 47: Resultados del análisis pruebas de 5 minutos: “pisos pasaje - concreto $f_c=175\text{kg/cm}^2$ $e=0.15\text{m}$ acabado frotachado l.....	125
Tabla 48: Resultados del análisis pruebas de 5 minutos: “pisos pasaje, encofrado y desencofrado normal.....	125
Tabla 49: Resultados evaluación con la metodología lean construction & ejecucion tradicional proyecto 1 y proyecto 2.....	131
Tabla 50: Resultados evaluación con la metodología lean construction & ejecución tradicional proyecto 1 y proyecto 2.....	132
Tabla 51: Resultados evaluación con la metodología lean construction & ejecución tradicional proyecto 1 y proyecto 2.....	133

Tabla 52: Resultados evaluación con la metodología lean construction & ejecución tradicional proyecto 1 y proyecto 2.....	134
Tabla 53: Resultados evaluación con la metodología lean construction & ejecución tradicional proyecto 1 y proyecto 2.....	135
Tabla 54: Resultados evaluación con la metodología lean construction & ejecución tradicional proyecto 1 y proyecto 2.....	136
Tabla 55: Resultados evaluación con la metodología lean construction & ejecución tradicional proyecto 1 y proyecto 2.....	137
Tabla 56: Resultados de carta balance Actividad constructiva: proyecto1.....	145
Tabla 57: Porcentajes alcanzados según el nivel general de actividades NGA por tipo de trabajo (proyecto 2)	147
Tabla 58: Resultados alcanzados según el nivel general de actividades NGA por tipo de trabajo (proyecto 2)	147
Tabla 59: Relación de porcentajes alcanzados según el nivel general de actividades NGA por tipo de trabajo (Proyecto 1 y Proyecto 2).....	150
Tabla 60: Estructura de control de productividad.....	153
Tabla 61: Formato para la toma de datos de NGA. con los TP, TC y TNC.....	162
Tabla 62: Formato resumen de toma de datos de NGA. con TP, TC y TNC	163
Tabla 63: Formato de resultados de NGA. con los TP, TC y TNC y diagrama de pareto	164
Tabla 64: Formato carta balance (CB).....	166
Tabla 65: Formato resultados de carta balance (CB)	167
Tabla 66: Formato de la prueba de los 5 minutos (P5M).....	168

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1: Ubicación del proyecto-área de intervención.....	6
Figura 2: Ubicación del proyecto-área de vista al mar	7
Figura 3: Los 5 grupos de procesos, PMI, PMBOK	21
Figura 4: Principios lean construction	29
Figura 5: Fundamentos esenciales de la metodología Lean.....	31
Figura 6: Muestra conceptualmente este proceso el proceso de identificación del valor y eliminación del despilfarro	34
Figura 7: Trabajo no contributivo	38
Figura 8: Formato general de actividades (NGA)	55
Figura 9: Formato de la carta balance.....	56
Figura 10: Configuración carta balance	58
Figura 11: Configuración carta balance	59
Figura 12: Formatos de la prueba de 5 minutos (P5M):.....	60
Figura 13: Análisis estadístico descriptivo de datos	61
Figura 14: Porcentajes alcanzados nivel general para actividades NGA	145
Figura 15: Análisis estadístico descriptivo de datos.....	152
Figura16: Modelo de formato de un plan semanal para un proyecto.....	156
Figura17: Formación/cuadro para el reporte de Productividad / Eficacia para proyecto.....	159
Figura18: Estructura para el seguimiento del porcentaje de ejecución de un proyecto.....	160
Figura19 Curva de producción.....,,.....	161
Figura20 Costo de capacitación.....,,.....	189

ÍNDICE APÉNDICES

Apendice 1 Cuadro matriz de consitencia de tesis.....	199
Apendice 2 Instrumentos utilizados, para toma de datos formato nivel general de actividad.....	206
Apendice 3 Propuesta para realizar la metodologia de gestion NGA.....	212
Apendice 4 Propuesta para realizar la metodologia de gestión prueba de 5MIN.....	215
Apendice 5 Propuesta para realizar el informe productividad carta balance.....	215

RESUMEN

La presente tesis tiene como propósito establecer una metodología de gestión para el control de la productividad en obras por administración directa, aplicado a los proyectos de ejecución de la municipalidad provincial de Ilo. Esto mediante los resultados de la carta balance y nivel general de actividad. Teniendo como valores optimo, ideal TNC=15%, TC=25% TP=60% y en obra se tiene en el proyecto 1, TNC=32%, TC=31% TP=37%, y en el proyecto 2 se tiene los resultados TNC=35%, TC=34% TP=31%, de los resultados se evidencia que en trabajos nocontributorio existe deficiencia de 18.5%, lo mismo ocurre con trabajo contributorio 7.5% , y en trabajo productivo un 34%, la metodología utilizada para la investigación es no experimental, cuantitativa es importante entender que las variables y sus tipos son usadas para conformar teorías. Una variable refiere a las características o atributos de un individuo o una organización que puede ser medido u observado en las variaciones acerca de lo que se está estudiando

Con esta metodología maximizamos la eficiencia y minimizar el desperdicio en los procesos de construcción, el objetivo es mejorar la productividad, reducir tiempos de entrega, y aumentar la calidad, alineando a todos los actores del proyecto en torno a objetivos claros, Se identifican actividades que no agregan valor al proyecto (retrabajos, esperas, trabajos rehechos, etc.) y se eliminan o reducen para optimizar el flujo de trabajo y mejorar la productividad de la gestión de proyectos. En Conclusión, La metodología propuesta de gestión de costos y tiempo mejora la productividad ya que se incrementa la eficiencia de trabajo contributorio (TC) de 43% con respecto a 28%, como se puede verificar en el desarrollo de la tesis, con ello se evidencia los resultados óptimos logrados con la gestion de productividad costo y tiempo, tambien se ha realizado la evaluación de la situación respecto a la productividad durante la realización de obras bajo la gestión directa del municipio

de la provincia de Ilo en 2024, permitió identificar áreas de mejora para optimizar los procesos y recursos, incrementando la eficiencia en la ejecución de proyectos, La elaboración de procedimientos y procesos metodológicos para incrementar la productividad en la ejecución de trabajos bajo administración directa, Se realiza la implementación con un enfoque de mejora continua de la productividad y de prácticas optimas, adoptando prácticas de gestión de proyectos

PALABRAS CLAVE: Productividad, rendimiento, productivo, contributorio, no contributorio, riesgos, filosofía lean, tiempos en los procesos constructivos, esperas

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to establish a management methodology for productivity control in works by direct administration, applied to the execution projects of the provincial municipality of Ilo. This through the results of the balance chart and general level of activity. Having as optimal, ideal values TNC = 15%, TC = 25% TP = 60% and in work we have in project 1, TNC = 32%, TC = 31% TP = 37%, and in project 2 we have the results TNC = 35%, TC = 34% TP = 31%, the results show that in non-contributory works there is a deficiency of 18.5%, the same occurs with contributory work 7.5%, and in productive work 34%, the methodology used for the research is non-experimental, quantitative it is important to understand that the variables and their types are used to form theories. A variable refers to the characteristics or attributes of an individual or organization that can be measured or observed in variations from what is being studied.

With this methodology, we maximize efficiency and minimize waste in construction processes. The goal is to improve productivity, reduce delivery times, and increase quality by aligning all project stakeholders around clear objectives. Activities that do not add value to the project (rework, waiting, rework, etc.) are identified and eliminated or reduced to optimize workflow and improve project management productivity. In conclusion, the proposed cost and time management methodology improves productivity by increasing the efficiency of contributory work (CT) from 43% to 28%, as can be verified in the development of the thesis. This demonstrates the optimal results achieved with cost and time productivity management. An evaluation of the productivity situation during the execution of works under the direct management of the municipality of the province of Ilo in 2024 has also been carried out. This allowed the identification of areas for improvement to optimize processes and resources, increasing efficiency in project

execution. The development of procedures and methodological processes to increase productivity in the execution of works under direct management is carried out with a focus on continuous productivity improvement and best practices, adopting Project management practices.

KEY WORDS: Productivity, performance, productive, contributory, non-contributory, risks, lean philosophy, construction process times, waiting times.

INTRODUCCIÓN

Considerando, La ley 27972, ley normativa de municipalidades, establece que las entidades locales tienen independencia política, economía y gestión en los temas de su jurisdicción. La administración provincial de Ilo tiene estas competencias., El artículo 194, que dicta que las entidades municipales provinciales y distritales son entidades gubernamentales locales, poseen soberanía política, económica y administrativa, en uso de sus facultades con resolución de alcaldía n° 220-2023-A-MPI, aprueba la “directiva de normas y procedimientos de gestión de administración pública en la modalidad de ejecución administración directa de la municipalidad provincial de Ilo, donde tiene como finalidad obtener un mayor nivel de eficacia y eficiencia de los recurso destinados a la inversión pública. En tal directiva, no presenta lineamientos para gestión, metodología de proyectos, de modelo de guía del pmbook que define la WBS (estructura de desglose del trabajo)

En la región Moquegua, en la ciudad de Ilo a través de la Municipalidad Provincial de Ilo en el periodo 2024, se tomará como muestra a dos 02 proyectos de inversión pública, bajo la modalidad de Administración Presupuestaria Directa. Los proyectos de inversión pública se ejecutan a cargo de la Gerencia de Inversión Pública, a través de la Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública. En la actualidad 2024, la municipalidad provincial de Ilo, no han elegido la aplicación de la planificación y organización de la producción como método empleado para el desarrollo de una metodología de administración de costo y tiempo con el fin de maximizar la productividad en la realización de la obra. El propósito de la investigación es integrar a la directiva de ejecución de obra de la entidad pública de Ilo, una metodología de gestión para optimizar el costo y tiempos y productividad en la ejecución en la entidad provincial de Ilo.

Lean Construction es una metodología que busca maximizar la eficiencia y minimizar el desperdicio en los procesos de construcción, tomando como base los principios de Lean Manufacturing. Su enfoque está en mejorar la productividad, reducir tiempos de entrega, y aumentar la calidad, alineando a todos los actores del proyecto en torno a objetivos claros, con aplicación de Lean Construction donde destaca la evaluación de nuestros 2 proyectos destaca lo siguiente:

Eliminación de desperdicios: Se identifican actividades que no agregan valor al proyecto (retrabajos, esperas, trabajos rehechos, etc.) y se eliminan o reducen para optimizar el flujo de trabajo.

El objetivo de esta investigación, se centra en Desarrollar la metodología de gestión, costo y tiempo para incrementar la eficiencia productiva durante la fase ejecución en provincia de Ilo 2024. Con la propuesta se evaluará la situación con respecto a la productividad en la ejecución de la obra, se elaborará procedimientos y procesos metodológicos para incrementar la productividad en la ejecución de los trabajos. También se propondrá un enfoque en la mejora continua en base a la situación actual de la productividad y sus prácticas optimas, en la administración en las obras de ejecución.

La presente tesis está compuesta por cinco capítulos los cuales son las siguientes:

En el capítulo I (El problema) se muestra la problemática y la formulación del problema, justificando la investigación y mostrando los objetivos de la investigación

En el capítulo II (Marco Teórico), se describen los términos a utilizar, teorías y normativas.

En el capítulo III (Marco Metodológico), se definió las hipótesis, definiendo el tipo, nivel de la investigación, técnicas e instrumentos para la recolección de datos.

En el capítulo IV (Resultados), se analizó la información obtenida mediante los medios de recolección de datos, realizando la validación de los mismos.

En el capítulo V (Discusión de Resultados), se presenta la metodología propuesta, presentando los formatos y esquemas de la metodología. Para culminar se muestran las referencias bibliográficas, y los anexos con los cuales se trabajó, siendo estos,

la matriz de consistencia, formato de evaluación en campo (cuadrilla de personal obrero)

En el capítulo V (Propuesta de Solución), El diseño de investigación es: No experimental, descriptivo cuantitativo, para la metodología y gestión de proyecto. Los resultados de la toma de datos usando la metodología de gestión en costo y tiempo, las herramientas de lean construction, se utiliza después de haber capacitado al personal técnico para la propuesta en la incorporación y que cuenta con resultados óptimos, resultados obtenido en mayor porcentaje al control tradicional.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la región Moquegua, ciudad de Ilo a través de la Municipalidad Provincial de Ilo en el periodo 2024, se ejecuta dos proyectos de inversión bajo la modalidad de administración presupuestaria directa que servirá como investigación, Los proyectos de inversión pública se ejecutan a cargo de la Gerencia de Inversión Pública, a través de la Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública. En la actualidad 2024, la municipalidad provincial de Ilo, Considerando, La ley 27972, ley normativa de municipalidades, establece que las entidades locales tienen independencia política, economía y gestión en los temas de su jurisdicción. La administración provincial de Ilo tiene estas competencias., El artículo 194, que dicta que las entidades municipales provinciales y distritales son entidades gubernamentales locales, poseen soberanía política, económica y administrativa, en uso de sus facultades con resolución de alcaldía n° 220-2023-A-MPI, aprueba la “directiva de normas y procedimientos de gestión de administración pública en la modalidad de ejecución administración directa de la municipalidad provincial de Ilo, donde tiene como finalidad obtener un mayor nivel de eficacia y eficiencia de los recurso destinados a la inversión pública. En tal directiva, no presenta lineamientos para gestión, metodología de proyectos, introducir esta metodología optimizaría el éxito proyectos diversos al integrar eficientemente, conocimientos, destrezas recursos y procedimientos, (Sociedad Geográfica de Lima, 1970)

La ejecución de la obra del aa.hh. vista al mar presenta retrasos en la en la ejecución de obra (proyecto), la ejecución del proyecto 2 tiene como inicio de obra 22 agosto del 2022, con un tiempo de ejecución de obra 210 días calendarios, tiene como fecha de culminación de 20 de marzo 2023, la obra cuenta con ampliación de

plazo n°01 con 180 días calendarios, ampliación de plazo n°02 170 días calendarios, ampliación de plazo n°03 137 y una ampliación de plazo n°04, 39 días calendarios teniendo como nueva fecha de culminación de obra en reprogramado el 27 de agosto del 2024, en ampliación de plazo total solicitado por la obra se tiene 526 días calendarios, donde se evidencia que no se ha realizado los controles de rendimiento, producción del personal de obra. Las aprobaciones de las ampliaciones de plazo se aprobaron por la gerencia de inversiones públicas con las resoluciones R.G.I.P. N° 041-2023-GIP/MPI (07/03/2023), R.G.I.P. N° 159-2023-GIP/MPI (02/08/2023), R.G.I.P. N° 240-2023-GIP/MPI (17/11/2023), R.G.I.P. N° 065-2024-GIP/MPI (09/04/2024), (2023, Marzo), (MPI, imagen institucional, 2023).

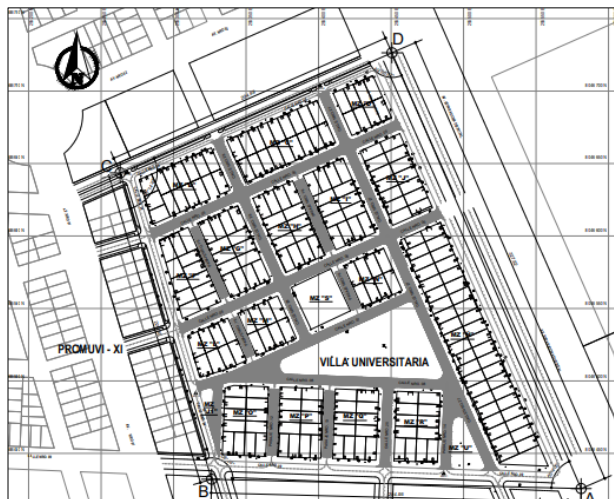
Pons (2021). Una EDT, es un instrumento imprescindible para la administración de obras. Su estructura jerárquica, enfocada en los resultados, permite al equipo organizar el trabajo de forma eficiente, cumpliendo los objetivos y reduciendo al mínimo el desperdicio de recursos. Esto concuerda con los fundamentos de la filosofía "lean", que prioriza la eliminación de pérdidas. Minimizar el desperdicio en la construcción es crucial a nivel mundial, debido a sus altos índices actuales. Estas metodologías y técnicas son esenciales en la incorporación de la directiva en la municipalidad provincial de Ilo 2024, y cumplir con la eficiencia en la administración directa, De aquí surge la necesidad de plantear mejoras con el fin de tener herramientas más poderosas y adaptadas que asegure una alta productividad en la ejecución de las obras de edificación en la provincia de Ilo.

No existe una metodología de gestión de costo y tiempo adecuado para mejorar la productividad en las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024, lo que genera y afecta directamente el incremento de los recursos durante la fase de implementación física de las obras, con un presupuesto de s/. 3'630,062.45 soles y "creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi IX, pampa inalámbrica, distrito de Ilo – provincia de Ilo – departamento de Moquegua. La zona denominada Pampa Inalámbrica en la última década ha tenido un crecimiento poblacional acelerado que

ha reflejado en el espacio urbano una consolidación rápida, Por tal motivo la Municipalidad Provincial de Ilo dentro del programa de inversiones para el presente año ha programado el desarrollo del Expediente a nivel de Perfil Técnico del proyecto denominado "construcción de la infraestructura vial, en las calles 07, 09, 111, 114, 117, 118, 119 y pasajes 01, 02, 03 y 04 del ah vista al mar de la pampa inalámbrica, en el distrito de Ilo, provincia de Ilo - Moquegua". Ver la figura 1, (resolución de alcaldía n°037-2024-mpi, 2024)

Figura 1

lugar del proyecto-área de intervencion.



Nota. fuente: elaboración propia

También La concepción del espacio público requiere un enfoque integral en los aspectos de uso, función, mantenimiento, imagen, inversión y gestión. en los tiempos entre los ochenta, se efectúan hacia fines de los años 80', se efectúan los procesos migratorios hacia el Puerto de Ilo están en marcha, lo que ha llevado a una rápida ocupación de diversos sectores en el distrito, como Pampa inalámbrica, áreas periféricas y las zonas adyacentes al antiguo casco urbano del puerto,

este crecimiento físico conlleva implicaciones significativas que definen las tendencias de uso del suelo, guiadas por las distintas actividades portuarias. A medida que la población crece, aumenta también la demanda de atención al sistema vial urbano. Por lo tanto, es fundamental garantizar que las vías de conexión entre los diferentes sectores del puerto y los accesos principales a Pampa, Inalámbrica sean atendidas, para cumplir con el servicio que deben ofrecer y responder a las nuevas necesidades generadas por este desarrollo urbano en Ilo. Además, se encuentra en marcha el plan de desarrollo concertado local 2009-2024, que establece las pautas y objetivos para el proyecto "Ciudad Saludable". Este plan aspira a construir una ciudad atractiva, moderna y segura, libre de contaminación, con índices adecuados de áreas verdes y espacios recreativos, además de garantizar acceso a agua y servicios básicos de calidad. Lo que busca lograr es una zona, con infraestructura mejorada con relación a otras zonas. Sin contaminación, ver figura 2. (municipalidad provincial de Ilo, plan de desarrollo concertado, 2024)

Figura 2

Ubicación del proyecto-área de intervención vista al mar.



Nota. fuente: elaboración propia

En los últimos años ochenta, aproximadamente, se intensificó el proceso migratorio hacia Puerto Ilo y, con él, la ocupación física de distintas zonas del distrito de Ilo: Pampa Inalámbrica, las zonas aledañas y el puerto regional ubicado en las cercanías del casco histórico. A partir del impacto de este crecimiento físico, se están determinando las tendencias de uso del suelo en relación a las diversas actividades del puerto, así como la creciente necesidad de prestar atención al sistema vial de la ciudad. Por lo tanto, debe planificarse de acuerdo a los servicios que brindan las vías de conexión entre las áreas portuarias y los principales accesos al distrito de Pampa Inalámbrica, además de las nuevas demandas surgidas del crecimiento de la comuna de Ilo. se ubica aproximadamente a 1.8 Km medido en línea recta desde la Plaza principal de Ilo, en dirección Nor Este. El acceso principal al sector es por la Calle n°08, el que es la continuación de la Vía Boca de Sapo, vía principal de conexión entre la Pampa Inalámbrica y el Puerto de Ilo, La comuna provincial de Ilo cuenta con una normativa que regula los procedimientos para ejecutar proyectos de inversión pública mediante administración directa. El objetivo de esta normativa es estandarizar dichos procedimientos, tiene como objetivo normar los procedimientos de ejecución de las obras publicas en la modalidad de trabajos por gestión directa con la finalidad obtener un mayor nivel de eficacia y eficiencia de los recursos destinado a la inversión pública, tal directiva no establece como llagar a tal efectividad con mucha eficiencia en la obtención del producto en la fase constructiva, que es realizado por la entidad de Ilo 2024, (municipalidad provincial de Ilo, plan de desarrollo concertado, 2024)

Albarracín, L., Molero, N. (2020). También se refleja que las herramientas y métodos tradicionales para el control de la productividad actualmente utilizados, son insuficientes para conseguir de manera eficaz y eficiente las metas establecidas en obra. Por lo anteriormente indicado existe un consenso de los encuestados en que sería muy conveniente implementar, filosofías, técnicas, herramientas, formatos de control, etc., enmarcados en metodologías internacionales ya probadas en la

materia, como es el caso de las herramientas LEAN Construction. Otro dato importante a resaltar, es que se evidencia más que nada la necesidad de implementar estas herramientas propuestas en las entidades públicas, donde estas nuevas metodologías no están siendo utilizadas para nada, he irónicamente al ser un presupuesto público el que se utiliza para la ejecución de los proyectos, es donde más control de los recursos utilizados debería existir. Si bien es cierto algunas empresas privadas en la provincia de Tacna, están tratando de utilizar de alguna manera ciertas herramientas propuestas en el presente trabajo de investigación, esto no se hace al 100% y de manera eficiente, por lo que sería recomendable una adecuación a los criterios propuestos.

Más aun, ya que se encuentra vigente la directiva número 017-2023-CG/GMPL, acuerdo de contraloría número 432-2023-cg, puesto en vigencia el 29 de diciembre del 2023. La resolución contraloría número 432-2023-cg, que entró con vigor desde el 29 de diciembre de 2023, supervisa la realización de obras bajo gestión directa. Su objetivo es asegurar que las obras se realicen con la mejor calidad, costo y plazo, cumpliendo con los Sistemas Administrativos y otras disposiciones aplicables, para así lograr el objetivo público. (Contraloría general de la república, 2023)

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema principal.

¿Cuál es la estrategia o lineamientos en la gestión de costo y tiempo para aumentar la productividad durante la realización de la obra por administración directa en la municipalidad provincial de Ilo 2024?

1.2.2 Problema secundarios

a) ¿Cómo se encuentra la situación actual de la obra gestionada directamente por la municipalidad provincial de Ilo 2024?

b) ¿Cuáles son los procesos y procedimientos de la metodología de costo y tiempo para mejorar la productividad de la ejecución por administración directa efectuado en la gestión 2024?

c) ¿Cómo se implementarán las prácticas óptimas de administración de proyectos durante la implementación directa por parte de la actual gestión municipal 2024?

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

La evaluación de la productividad laboral a través de la implementación de la filosofía Lean Construction implica un proceso de revisión, evaluación y mejora de la administración de las obras civiles en la provincia de Ilo. Esto implica un análisis de la gestión directiva de la entidad de Ilo (tradicional) en comparación con las herramientas innovadoras de la construcción sin retraso, respaldada principalmente por la repercusión que tiene a nivel social, las ventajas prácticas, su utilidad metodológica y el valor teórico para la sociedad, estas mejoras se deben implementar luego de realizar una evaluación y diagnóstico inicial de los proyectos a ejecutar (Hernández, 2010).

1.3.1. Justificación teórica.

Albarracín Tito, L. G. P., & Molero Yáñez, N. H. (2020). Es posible afirmar que los principios teóricos de la filosofía Lean Construction sugieren un sistema de gestión de proyectos de construcción basado en un enfoque tecnológico y actual, que requiere la aplicación correcta de un análisis de los elementos críticos de cada actividad asociada al proceso de producción; y, por ende, la evaluación consistente y exacta de las etapas y fases que causan retrasos, pérdidas, dificultades o incapacidad para concluir el proyecto. Esta comprensión es extremadamente provechosa para la gestión de las variables propias del proceso de producción y aporta un valor extra al sistema de planificación establecido. Así pues, los nuevos conocimientos que emerjan en este estudio sobre la variable objeto de investigación son aportes

empíricos de gran importancia para la línea de investigación, ya que corroboran el progreso del estudio y además aportan al estado actual del arte, en relación a la puesta en práctica de las herramientas de la filosofía Lean Construction como Nivel General de Actividad y Carta de Balance para la evaluación de la productividad de la mano de obra y la consecuente optimización de la planificación de los proyectos de construcción que adopten las recomendaciones al respecto.

1.3.2. Justificación social

Albarracín Tito, L. G. P., & Molero Yáñez, N. H. (2020). Hoy en día, para asegurar la satisfacción de los usuarios o beneficiarios de un proyecto de edificación, no es suficiente con recibir lo que se ofreció inicialmente, sino que es imprescindible que dicha infraestructura se haya proporcionado con la calidad esperada y en el tiempo fijado. En el contexto actual de nuestra provincia de Ilo, y en general de todo nuestro país, resulta imprescindible que el producto final genere un sentimiento de confianza y seguridad para el usuario final. Esto solo se consigue si durante todo el proyecto se demostró transparencia y un control adecuado en todos sus elementos. Así, el empleo de instrumentos de administración, como los relacionados con el control de productividad, además de asegurar una calidad en los procesos durante la realización del trabajo, fomenta la confianza en los usuarios o beneficiarios finales, mediante una transparencia y excelencia en los procesos.

1.3.3. Justificación metodológica.

(Koskela, 1992) Dado que la filosofía Lean Construction se basa en la implementación del modelo de administración de proyectos, las herramientas que se prevén para emplearse en el desarrollo de la gestión de construcción son instrumentos cuantitativos, cuantificables y dimensionales. Así, los datos registrados representan un muestreo del trabajo en obra y los resultados proporcionan una visión real y confiable, acerca de las posibles pérdidas, el rango de variabilidad y cualquier

otro elemento que establezca el comportamiento de las variables que afectan en el progreso de la construcción.

Porras, sanches, Galvis (2014). Así, la filosofía Lean Construction es esencialmente una metodología para evaluar e implementar un sistema de gestión que se ajuste al esquema de planificación dinámica de los proyectos de construcción y se dirija al respeto de los tiempos fijados en los proyectos. Por lo tanto, el enfoque científico de la filosofía Lean Construction ya tiene una contribución tácita desde un punto de vista metodológico. Además, la orientación cuantitativa de la investigación, sumada a la utilización de técnicas e instrumentos apropiados para la recolección de datos, y el seguimiento de un camino metodológico, proporciona un modelo de trabajo científico que puede servir de referencia en el campo laboral, la gerencia de obra, y el personal técnico, mediante la municipalidad provincial de Ilo, es la encargada para que se pueda desarrollar esta filosofía de trabajo óptimo.

1.3.4. Justificación práctica.

La aplicación de la filosofía Lean Construction en los proyectos 1 y 2, considerados como caso de estudio y en términos generales, en las construcciones de la provincia de Ilo, permitirá en primer lugar obtener información sobre la productividad y los procesos de construcción, y en segundo lugar, llevará a la implementación de los correctivos adecuados para incrementar de manera notable el rendimiento real de la ejecución de los proyectos 1 y 2, considerando que la adopción de una adecuada gestión de proyectos de construcción influye positivamente en la producción y en el cumplimiento de los lapsos establecidos, favoreciendo así las actividades del sector de la construcción en la ciudad de Ilo. Todo esto bajo la premisa de que la planificación de la obra constituye el núcleo central de cualquier proceso de construcción, y la aplicación de la filosofía Lean Construction debe enfocarse en perfeccionar los procesos intrínsecos a las obras, incrementar la fluidez de las labores, la productividad del sistema de gestión y la rentabilidad total del proyecto de edificación.

1.3.5. Justificación económica.

Desde la perspectiva económica se puede argumentar que el desarrollo de un procedimiento que garantice el control de obra, el manejo adecuado de recursos y la reducción de pérdidas y desperdicios representa un importantísimo ahorro económico, ya que se simplifican los procesos mediante la aplicación de las herramientas de la filosofía Lean Construction. Sin duda, las mejoras que se plantean para reducir los desperdicios, disminuir la pérdida de recursos, evitar malos usos de los insumos y no generar costos innecesarios originan importantes beneficios económicos los que servirán para inversión de más obras para la provincia de Ilo, de tal manera el beneficio se enfoque en mayor beneficio de los pobladores de la provincia de Ilo.

1.4. OBJETIVOS.

1.4.1 Objetivo general.

Desarrollar la metodología de gestión, costo y tiempo para mejorar la productividad durante la fase ejecución en provincia de Ilo 2024.

1.4.2 Objetivos específicos.

- a) Evaluación de la situación con respecto a productividad durante la realización de obras bajo la gestión directa del municipio de la provincia de Ilo 2024.
- b) Elaborar los procedimientos y procesos de la metodología para incrementar la productividad en la ejecución de trabajos bajo administración directa. de la administración municipal provincial de Ilo 2024.
- c) Proponer un enfoque de mejora continua en base a la situación actual de la productividad y las prácticas óptimas en la administración de proyectos en proceso de ejecución por gestión directa del municipio provincial de Ilo 2024?

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL

- 1) Cano, Nieto, Arango (2017) *Implementación de la Metodología Lean Construction para la optimización de recursos en la empresa Grammar S.A.* tesis de Especialización Gerencia de obras, no publicada, Campus Católica de Colombia, en Bogotá.

La finalidad es aplicar la técnica Lean Construction en la edificación de edificios Grammar S.A con el fin de construir obras eficaces, aumentar (tiempos, extensión de alcance y inversiones etc.) a partir de la planificación y administración responsable; y conseguir una eficiente utilización de los recursos asignados a los proyectos corporativos empresariales y potenciando las tareas a llevar a cabo. En realidad, también se propone abordar el problema a través de la implementación del Lean Construction en la organización, con el objetivo de reducir o prevenir al mínimo las pérdidas y así potenciar los recursos de las distintas obras con mayor eficiencia. En Grammar S.A, también se aplica los principios Lean Construction como pilar metodológico para optimizar la gestión de los recursos de la compañía en sus diversas construcciones. Implementar y conectar el principio de mejora continua con la metodología de la Construcción Lean.

2) Echeverry, Giraldo, (2012). *Optimización de los procesos de construcción de una edificación mediante simulaciones con intervalos temporales*, tesis para maestría no publicada, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá DC, Colombia.

En conclusión, Este estudio se presenta como una guía para la planificación de proyectos similares, ayudando a definir estrategias efectivas para la implementación de los procedimientos de construcción y la distribución de los recursos requeridos. Se propone un enfoque alternativo para la construcción, que incluye mejoras como la segmentación por zonas, las cuales podrían aplicarse según sea necesario. Además, el análisis de los resultados del modelo de simulación valida su utilidad al compararlos con escenarios teóricos, los cuales recomiendan ajustes en la cantidad o distribución del personal (oficiales y ayudantes), logrando así una mayor eficiencia y ahorro.

3) Ibáñez, (2018) *realizó un análisis de estrategias para implementar la utilización de las herramientas Lean Construction en Chile*. tesis optar grado de Ingeniero Civil, no publicada, se desarrolló en el campus de Chile, Santiago de Chile.

En conclusión, la tesis plantea efectuar un estudio de la posición en Chile en relación con las actividades de los instrumentos de Lean Construction que se están empleando y proponer las estrategias para su aplicación, donde se identifican las herramientas utilizadas para aplicar e implementar la filosofía Lean Manufacturing en diversos tipos de procesos. Posteriormente, se determina cuáles de estas herramientas son aplicables al ámbito de la construcción. De las herramientas seleccionadas, se describen aquellas que pueden ser implementadas de manera efectiva en los procesos constructivos. La implementación de estas herramientas requiere que todo el equipo encargado de la planificación y programación del proyecto reciba una adecuada formación. En particular, el uso del sistema Last Planner ha demostrado ser beneficioso para las obras en las que se aplica, a pesar de ciertas dificultades y prácticas inadecuadas identificadas. Esto sugiere que, con el tiempo, sus ventajas podrán destacarse aún más, contribuyendo a reducir los errores cometidos.

4) Pedraza, Herrera (2023). *Implementación de la filosofía Lean Construction analizando las estructuras metálicas del proyecto estación Acevedo en Medellín*, tesis para maestría no publicada, Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia.

Concluye que a partir de un problema de planificación en la ejecución de una obra en el rubro construcción se implementa el principio Lean Construction de la estructura Lean de una forma ideal. Implementando el método del Sistema de Planificación Final “LPS” y la herramienta del Value Stream Mapping donde determinan las mejoras que se implementara la empresa permitiendo mejorar los tiempos de ejecución, reducir los desperdicios y optimizar los recursos.

5) Acevedo (2015). *Descenso En La Eficiencia Laboral Debido A Modificaciones En Los Proyectos en obras de edificación*. tesis de maestría no publicada, Escuela Universitaria de Chile, Santiago de Chile, Chile.

Las modificaciones impactan de manera adversa en la productividad laboral, lo que ocasiona que durante la puesta en marcha de los cambios se utilice más mano de trabajo donde la empresa contratante proyectó en la redacción de la Nota de Modificación. Así pues, los costos reales de implementar las modificaciones requeridas por el mandante superan los presupuestos establecidos. Estos cambios impactan de manera negativa en la efectividad de la mano de obra disminuye, lo que ocasiona que durante la implementación de las modificaciones se utilice más mano de obra de la que el contratista calculó. El enfoque del Valor Ganado es la opción para calcular las pérdidas de trabajadores en mano de obra.

6) Arboleda (2014). *Evaluación de la productividad, los rendimientos y el uso de mano de obra en procedimientos de construcción, componente esencial en la etapa de planificación*. Tesis para obtener el grado de maestrante no publicada, universidad nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

Señala, la valoración de los grados de actividad en un grupo de veinte construcciones en proceso de edificación revela que el 50% del tiempo laboral se destina a actividades que no añaden valor al producto terminado. De este porcentaje, un 26% corresponde a labores no contributivas, principalmente vinculadas a la ineficacia en la administración y normativa de los flujos de recursos. Por lo tanto, el principal potencial de mejora radica en optimizar estas actividades no contributivas, reduciendo ineficiencias y aumentando la productividad general.

EN EL ÁMBITO NACIONAL

1) Gómez (2016). *En su tesis de maestría, sugirió un modelo para administrar proyectos de edificación, optimizando la organización y supervisión de las operaciones durante la etapa de realización*. Tesis de maestría, no publicada, universidad privada de Tacna, Perú.

El propósito principal de este estudio es garantizar el triunfo en la implementación de proyectos de construcción, cumpliendo con los plazos establecidos en los contratos. Para ello, se ha propuesto un modelo de gestión que mejora los resultados al integrar tanto factores cuantitativos como cualitativos en el proceso de planificación. Este enfoque busca lograr los objetivos del proyecto de manera eficiente en cuanto a su alcance, perdurabilidad y costo. La metodología utilizada se basó en la generación de formatos interconectados, estructurados conforme a cada fase de un proyecto de edificación. Estos formatos facilitan la administración de datos en tiempo real, siempre que se actualicen de forma constante. El modelo sugerido actúa como orientación para la simulación de iniciativas de construcción en la región de Tacna, facilitando, desarrollo para una planificación sistemática y eficaz. Además, fomenta que los expertos y contratistas optimicen la administración de sus proyectos y actividades.

2) Paredes (2019). *Implementación del enfoque Lean Construction para incrementar la eficiencia en las obras de edificación en la región de Trujillo*. Tesis de maestría no publicada, Trujillo, Perú.

La investigación en Trujillo analizó el efecto de la técnica Lean Construction en la eficiencia productiva de la construcción. Se analizaron datos mediante estadística descriptiva, clasificando los trabajos que producen (TP), trabajos que contribuyen (TC) y trabajos que no contribuyen (TNC). Inicialmente, usando un balance de cuadrilla, se observaron porcentajes iniciales. Tras aplicar principios Lean, Se plantearon mejoras que condujeron a un incremento considerable de la productividad en la categoría de trabajos productivos, así como en los porcentajes generales, reflejando una mejora considerable según el balance de cuadrilla. Sin estrategias de construcción lean, TP igual a 9%, TC igual a 29% y TNC igual a 62%. Con técnicas carta balance TP igual a 15%, TC igual a 46% y TNC igual a 39% donde se demuestra el incremento de TP=6% de manera general con la carta balance se incrementó considerable mente en eficiencia de la producción con un valor 36%.

3) Quispe (2017). *Implementación de lean construcción para incrementar la eficiencia en la realización de trabajos de edificación en la ciudad Huancavelica, 2017*. Tesis de maestría, Trujillo, Perú.

El estudio concluye que La implementación de la carta de balance de cuadrilla tuvo un efecto significativo en la eficacia de las edificaciones en Huancavelica durante el año 2017.

4) Azabache y Ortiz, (2023). *Implementación del Sistema de Planificación Final para incrementar la Competitividad del Proyecto de Saneamiento en San José, Pacasmayo, La Libertad*, universidad Antenor Orrego, tesis de maestría, Trujillo, Perú.

Comparando un método tradicional con el sistema Last Planner, se encontró un efecto beneficioso en el proyecto. Se reconoce como un incremento en la productividad se logró al disminuir dos factores clave en la realización de proyectos: tiempo y costo.

5) Hinostroza, Jurado y Manrique, (2019) *propusieron mejoras para disminuir el trabajo no productivo en un estudio de vivienda multifamiliar*. Tesis de maestría, no publicada, casa de estudios de ciencias aplicadas de Perú, Lima, Perú.

Concluye indicando: La evaluación y el estudio del desempeño laboral, a través de la metodología del ciclo de mejora de la productividad, resultaron esenciales para establecer el estado presente de los elementos estudiados. consiguiendo determinar el porcentaje de tiempo utilizado en los trabajos productivos, contributivos y no contributivos, así como los desafíos presentes en la implementación de estos componentes.

6) Manrique (2017). *diseñó un modelo de gestión para mejorar la rentabilidad de proyectos de construcción mediante el aumento de la productividad y el control de costos*. Tesis de maestría, no publicada, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

Concluye que: Se incrementó la eficiencia de la construcción civil en sus sectores más relevantes, superando los metas e indicadores de rendimiento del proyecto, tal como se refleja en los resultados. La aplicación de la Carta Balance optimizó los procedimientos, optimizando la utilización de la fuerza laboral, lo cual se manifiesta en los resultados de productividad y lo que facilitó en la utilización eficaz de la fuerza laboral, lo cual se refleja en la efectividad de Productividad. Pero, también el modelo podría ser replicado en otras compañías de la industria con características parecidos.

EN EL ÁMBITO LOCAL

1) Gilacopa y Colque (2022) *la implementación de la filosofía Lean Construction para incrementar la eficiencia productiva en la edificación de estructuras en Tacna*, Tesis de maestría, no publicada, Universidad Privada de Tacna, Tacna.

Los resultados obtenidos en la investigación evidencian la relevancia de llevar a cabo un seguimiento y evaluación constante. Se propone una evaluación eficiente y tiempo adecuado para las conversiones y flujos de los eventos constructivos y sus respectivos procesos, midiendo los trabajos que produce (TP) , trabajos que contribuye (TC) y trabajos que no contribuye (TNC). Esto facilitará la identificación factores que afectan la competitividad de los trabajadores y sugerir soluciones apropiadas que potencien su rendimiento y mejoren su productividad.

2) Albarracín y Molero (2020). *presentaron una propuesta para optimizar la supervisión de la productividad en inversiones de edificación en la provincia de Tacna, Perú, utilizando las herramientas Lean Construction*. Tesis de maestría, no publicada, universidad privada de Tacna, Tacna.

Concluye que; se estableció el estado actual de los procesos de supervisión de la productividad en el trabajo. Así pues, se propuso medidas tomadas en respuesta a los elementos previamente citados, como métodos laborales que deben tomarse en cuenta durante la planificación y supervisión durante la realización de los procesos de construcción. Con esto, se busca optimizar la productividad En los proyectos de edificación en la ciudad de Tacna, con el objetivo de disminuir los elementos críticos adversos que limitan el progreso productivo, que producen gastos excesivos y que afectan al bienestar del ciudadano.

La problemática que se evidencia en las obras que lleva a cabo la administración provincial de Ilo 2024, no existe una metodología de gestión de control y tiempo en proyectos de ejecución por administración directa. La falta de control del personal obrero, los tiempos muertos, trabajos rehechos, causan a lo largo del proyecto la afectación económica al proyecto y por ende al estado que se traduce en malestar en los pobladores de la ciudad de Ilo.

Por consiguiente, si se continúa así, los proyectos seguirán ejecutándose con mayores sobre costos de lo previsto, generando pérdidas económicas al Estado, y por lo tanto la inconformidad en la población.

2.2. BASES TEÓRICAS DEL CAMBIO PLANEADO

GESTIÓN DE PROYECTOS.

Siles y Mondelo (2018). La gestión de proyectos permitirá lograr las metas del proyecto para cumplir con los propósitos del mismo con eficiencia y eficacia. El proyecto tiene sus particularidades y necesidades concretas y para ello el gestor de proyecto debe seleccionar las herramientas y técnicas más apropiadas para llevar a cabo y finalizar proyectos de manera exitosa. Se utiliza en proyectos de diversas áreas donde se utilizan métodos y prácticas de administración de proyectos, en el contexto de proyectos de edificación, incluye la planificación, organización, motivación y gestión de los recursos requeridos para lograr un objetivo específico, La unificación, integración y consolidación son cruciales para conseguir los objetivos del proyecto 1 y proyecto 2 y el cumplimiento de las metas de los proyectos de investigación (lean construction, pmo, pmbook) la gestión de proyectos contiene los siguientes pasos según figura3

figura3

Los 5 grupos de procesos, PMI, PMBOK.



Nota. fuente: Ramonet Jaime, (2013).

Ramonet (2013). Conocer las fases y etapas de un proyecto ayuda a prepararse para cada una de ellas de manera correcta y reducir estas incertidumbres y eventos no planificados. En este artículo explica de una manera fácil cuáles son las etapas de un proyecto y cómo se organizan los procesos de un proyecto. Cuando se habla de las fases de un proyecto o sus etapas, lo primero que viene a la mente, son los clásicos 5 pasos de un proyecto que están descritos en PMBOK. Estos pasos se adaptan muy bien a la metodología de gestión de proyecto, Inicio (lanzamiento), Planificación (establecimiento de base de proyecto), Ejecución (puesta en marcha), Control (observación del progreso), Finalización (conclusión de todas actividades), estas etapas aplican para todo tipo de proyecto, de allí la importancia para la aplicación de nuestro proyecto de investigación (proyecto 1 y proyecto 2), que se encuentra en fase ejecución.

ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DE PROYECTOS

VENTAJAS

Project Management Institute,(2013), No son escasas las ventajas que ofrece una administración eficaz de proyectos, organización eficiente de los recursos y del tiempo, previniendo el derroche, la falta de recursos y otros obstáculos que reducirían la rentabilidad del proyecto, mayor dominio sobre el futuro de la entidad, dado que se pueden visualizar y estructurar (priorizar, jerarquizar) por ejemplo los proyectos que se emprenderán., mayor certeza de éxito, ya que los proyectos no planificados están expuestos a lo que pueda ocurrir mal, sin tener conciencia de lo que conllevan o simplemente se desarrollan de forma desorganizada.

Stepanets A. (2023) Menores márgenes de aprendizaje, ya que la administración de proyectos proporciona, al final, informes útiles sobre el procedimiento de la organización y sus pros y contras en la realización de proyectos. la administración de proyectos tiene como ventaja el párrafo segundo, con la cual nos centraremos para

nuestro proyecto de investigación para nuestro modelo de gestión de costo y tiempo para mejorar la productividad en obras de la provincia de Ilo.

PMBOK:

De acuerdo con la orientación de los principios básicos para la gestión de proyectos, la sexta edición del manual de PMBOK, ofrece directrices para la gestión de proyectos personales y define conceptos relacionados con la gestión de proyectos. Adicionalmente, especifica el ciclo de vida de la administración de proyectos y los procesos relacionados, además del ciclo de vida del proyecto en sí mismo. La Guía del PMBOK ofrece un resumen de los conceptos fundamentales en el campo de la gestión de proyectos. Se presenta una síntesis de los Grupos de Procesos y se ofrece un panorama general de las relaciones entre procesos en las diez Áreas de Conocimiento y los cinco Grupos de Procesos. Estas partes expanden los datos presentes en el estándar a través de la explicación de las entradas y salidas, además de los instrumentos y métodos empleados para la gestión de proyectos. La norma para la administración de proyectos especifica los procedimientos., Los ingresos y las salidas que generalmente son prácticas efectivas en la mayoría de las tareas, en la mayoría de las situaciones. (project management institute, 2013)

Siles y Mondelo, (2018) Esta parte establece diversos conceptos esenciales, además de la conexión, la administración de proyectos y la administración organizativa de proyectos. Las siguientes son las secciones ofrecen una panorámica global del manual del PMBOK. La aprobación para la gestión de proyectos como profesión señala que el uso de saberes, procedimientos, competencias, instrumentos y técnicas puede influir de manera significativa en el éxito de un proyecto. los proyectos se llevan a cabo y se llega a un consenso sobre su valor y beneficio. "Buenas prácticas" implica, en términos generales, concuerda en que el uso conocimientos, habilidades, instrumentos y métodos pueden aumentar las posibilidades de éxito en una amplia variedad de proyectos. "Buenas prácticas" no implica que el saber expuesto deba llevarse a cabo siempre de la misma manera en cada proyecto, es responsabilidad de la entidad y/o el equipo directivo del proyecto establecer lo que es

apropiado para cada proyecto en particular sobre los proyectos de la entidad municipal de Ilo, La aplicación de la guía garantiza un mayor control, seguimiento e incluso seguridad en la gestión, así como un análisis más asertivo para nuestra investigación de los dos proyectos.

PMI (Project Management Institute)

El PMI es útil porque proporciona un marco de trabajo sólido y ampliamente reconocido para la gestión de proyectos. Esto asegura que los profesionales certificados por el PMI cuenten con habilidades y conocimientos comprobados, esto les proporciona una ventaja en el ámbito laboral. Una de las principales fortalezas de este enfoque es que facilita una gestión más organizada y eficaz de los proyectos. Además, el PMI ofrece procesos y herramientas específicas que apoyan a los gestores en la planificación, ejecución y supervisión de proyectos de manera estructurada y metódica. El enfoque del PMI, denominado también Project Management Institute, es una de las metodologías más populares y ampliamente empleadas en la administración de proyectos a escala global. Se fundamenta en un conjunto de prácticas normalizadas que accede a gestionar y supervisar de manera efectiva el desarrollo de un proyecto, Al aplicar la metodología PMI en los proyectos de investigación, podremos lograr varias ventajas, tales como un incremento en la eficacia en el desempeño de las tareas, una gestión eficaz de los recursos y una disminución de los riesgos. Además, te brindará una mayor gestión del proyecto y asegurará la calidad de los resultados (project management institute, 2013)

IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS.

Siles y Mondelo, (2018) Las metodologías ágiles han ganado popularidad en la gestión de proyectos por una buena razón: su capacidad para adaptarse a cambios y mejorar la colaboración. Implementar enfoques como Kanban puede aumentar significativamente la productividad de su equipo, Kanban: Esta metodología visualiza el flujo de trabajo, permitiendo identificar cuellos de botella y optimizar procesos.

Utilizando un tablero Kanban, usted puede hacer un seguimiento del progreso en tiempo real, lo que promueve la transparencia y la colaboración. Al implementar estas metodologías, su equipo podrá adaptarse más rápidamente a las demandas cambiantes del mercado, lo que a su vez se traduce en una mayor productividad. Todo ello según la optimización de la productividad en la gestión de proyectos: guía práctica.

NÚMEROS DE FORMATOS.

Diagrama gantt

Gannt (1919) Los gráficos de Gantt son fundamentales para facilitar el seguimiento de sus éxitos. No solo podrá monitorear sus hitos, sino que también podrá garantizar que respetará los tiempos establecidos y que todos los involucrados en el proyecto están de acuerdo. Como administrador de proyectos, es esencial mantener a tu equipo involucrado al tomar decisiones estratégicas que les incentiven y aseguren que están altamente motivados para ejecutar el proyecto en el tiempo establecido.

Presupuesto de obra

permitirá prever los gastos de su proyecto y evitar gastos innecesarios

PROCESOS IMPLEMENTADOS

Sistema del Último Planificador (Last Planner System)

Gomez, (2023). Es aconsejable emplear el Sistema del Último Planificador (Last Planner System) para la implementación de la planificación Pull, dado que nos facilita la generación de flujo continuo en grupos reducidos, fundamentados en una Estructura de Desglose de Trabajo (o WBS, por sus siglas en inglés de Work Breakdown Structure), que en Lean Construction se conoce como sectorización. Es decir, establecer sectores que sean equitativos en los volúmenes de trabajo, que per-

mita que el proceso constructivo sea balanceado en todas áreas. el LPS se implementa en un proyecto a través de 5 aspectos fundamentales, que se describen a continuación.

1. evaluación del plan general de la construcción (programa maestro)
2. elaboración del programa de etapa para proyectos de gran envergadura y complejidad.
3. elaboración de la planificación intermedia para un plazo que oscile entre uno y tres meses, llevando a cabo el análisis de las restricciones.
4. elaboración de la agenda semanal, con el involucramiento de los últimos planificadores: jefes, capataces, subcontratistas, almacenistas, entre otros; como parte del inventario de actividades a realizar adquirido en la planificación intermedia.
5. reuniones de los planificadores más recientes para confirmar la ejecución del plan semanal, identificando las CNC y definiendo el plan para la próxima semana.

LEAN CONSTRUCTION. (Orígenes del concepto lean construction)

Ballard y Howell (1998) Piensan que el enfoque Lean representa una innovadora manera de gestionar la construcción, implementando técnicas de producción en la construcción, con el objetivo de alcanzar una mayor normalización de los proyectos, teniendo en cuenta la dinámica actual de la construcción.

Pons (2014), indica que, la crisis del petróleo en otoño de 1973, a la que siguió una importante recesión, afectó a gobiernos, negocios y en general a la sociedad de todo el mundo. En 1974 la economía japonesa llegó a colapsarse hasta un estado de crecimiento cero. Sin embargo, en Toyota, aunque se redujeron sus beneficios, se consiguió mantener unos ingresos –durante los años 1975, 1976 y 1977– superiores a los de otras empresas. El amplio margen diferencial entre ella y las demás empresas hizo que la gente se preguntara qué ocurría en Toyota (Ohno 1988). Una década más tarde, en 1985, se originó en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) el Programa Internacional de Vehículos a Motor (PIVM) con el fin de comprender las fuerzas fundamentales del cambio industrial y mejorar el proceso

de decisión política relativo al cambio. Página 16 Los resultados de dicho estudio, revelaron que las empresas japonesas habían desarrollado un sistema productivo propio superior, capaz de fabricar con mayor calidad, a un menor coste y con plazos de entrega más cortos, tanto a nivel de diseño como a nivel de fabricación.

Howell (1998). explica que la gestión del sector constructivo bajo el enfoque Lean, se diferencia de la práctica cotidiana ya que:

- Se conocen los propósitos de los procesos.
- Fomenta la optimización del rendimiento del cliente en el proyecto.
- Se elabora el producto y el procedimiento.
- Implementar la supervisión de la producción a lo largo de todo el ciclo del proyecto.

Orihuela (2011). En 1992, el finlandés Lauri Koskela, mientras estudiaba en la Universidad de Stanford, California, Estados Unidos, redactó el documento "Aplicación de la nueva filosofía de producción a la construcción", donde sentó las bases teóricas del nuevo sistema de producción aplicado a la edificación. La labor innovadora de Koskela representó un avance crucial en la evolución de una corriente de estudio sobre la implementación del sistema de producción Toyota y la filosofía Lean en el sector de la construcción. Los creadores del Grupo Internacional de Lean Construction crearon el concepto de Lean Construction. (IGLC) allá de 1993. Se denomina Lean Construction a la implementación de los fundamentos y recursos del sistema Lean durante todo el ciclo de vida de un proyecto de edificación, o construcción sin pérdidas. Lean Construction implica la implementación de los fundamentos y recursos Lean en todo el proceso de un proyecto, desde su idea-ción hasta su realización y puesta en marcha. Comprendemos Lean como una filosofía laboral que persigue la excelencia en la empresa, por ende, sus fundamentos pueden ser implementados en todas.

Orihuela (2011). las fases de un proyecto: diseño, ingeniería, pre venta, marketing y ventas, ejecución, atención postventa, atención al cliente, instalación y preservación del bien inmueble, administración de la empresa, logística y conexión

con la cadena alimentaria. El Instituto Lean Construction (LCI) define el concepto de Lean Construction de la siguiente forma en su página web: "La construcción suave es una técnica enfocada en la gestión de la producción para la culminación de un proyecto, una innovadora manera de proyectar y construir infraestructuras y edificaciones" El manejo de la producción Lean ha provocado una transformación drástica en el diseño, suministro y montaje del sector industrial. En lo que respecta a la gestión integral de proyectos, desde su inicio hasta su culminación, Lean revoluciona la forma en que se realiza el trabajo durante todo el proceso de entrega. Lean Construction comprende desde los objetivos de un sistema productivo optimizado para incrementar el valor y minimizar los desechos, hasta los procedimientos específicos que se aplican en un nuevo proceso de entrega y ejecución del proyecto. Como resultado: La infraestructura y la construcción son diseñadas conjuntamente para mostrar y apoyar de forma más eficaz los objetivos de los clientes. La tarea se estructura durante todo el proceso con la finalidad de maximizar el valor y reducir los desechos en el nivel de ejecución de los proyectos.

Lean Construction es especialmente ventajosa en proyectos de gran complejidad, incertidumbre y alta rapidez. Se cuestiona la noción de que siempre debe haber una relación entre el tiempo, el costo y la calidad (un aumento en la calidad y velocidad no debería implicar un aumento en el costo). (Orihuela, 2011)

Koskela (1992) explica la innovadora noción de producción mediante el traslado de materiales y/o datos desde las materias primas hasta el producto terminado. En este procedimiento, el material se procesa o se altera, se analiza, se deja en espera o se traslada. Estas labores son inherentemente diferentes. La medida de transformación de la producción es representada por el procesamiento, mientras que la inspección, el movimiento y la espera representan la dimensión de flujo de la producción. La definición más reciente incluye una visión dual de producción, compuesta por transformaciones y flujos. La eficiencia en la producción está vinculada con la eficiencia de las actividades de transformación y con la eficiencia de los flujos de tareas. (que comprenden las actividades de cambio). Todas las actividades implican gastos y

requieren tiempo, no obstante, es esencial diferenciar entre las que aportan valor y las que no lo hacen. Figura 4

Figura 4

Lean construcción principios.



Nota. fuente: Lean Consulting Supreme.

LOS BENEFICIOS DE LA CONSTRUCCIÓN LEAN.

Orihuela (2011). Un dato importante sobre la situación de Lean donde la industria de la construcción en Estados Unidos. Otro estudio más reciente de McGraw Hill Construction (2013) acerca de la aplicación de Lean Construction en proyectos de edificación ilustra la aplicación de Lean Construction en obras de construcción que entre el 70% y el 85% de las grandes compañías ejecutoras, ya han implementado prácticas Lean han logrado un nivel alto o medio en una extensa gama de ventajas.

Orihuela (2011). De acuerdo con el reporte de McGraw Hill Construction, Algunos casos de estudio también evidencian beneficios específicos de aplicar Lean Construction: A pesar de que costó \$2000, una investigación sobre el flujo de valor de Rosendin Electric permitió a la empresa ahorrar \$50000 en costos de personal. Una colaboración proactiva de Boldt Construction en la conexión de paredes cabeceras prefabricadas en un Hospital redujo en más de dos tercios el número de horas/hombre por componente instalado, pasando de 24 a 7. Todavía no existen investigaciones específicas en España acerca del estado de ejecución de Lean Construction. No obstante, en 2013, la Fundación Escuela de Organización Industrial llevó a cabo un estudio sobre la situación de implementación de Lean Construction. Realizó.

Pons (2014). Un reporte acerca de la situación actual de Lean Construction en Estados Unidos. Otro estudio más reciente de McGraw Hill Construction (2013) acerca de la implementación de Lean Construction en proyectos de construcción muestra que entre el 70% y el 85% de las empresas que ya han implementado prácticas Lean han logrado un nivel alto o medio en una serie de beneficios, que incluyen como resumen los mencionados en la siguiente tabla 1.

Tabla1

Beneficios que aporta la implantación de Lean Construction.

Informe sobre el estado de <i>Lean</i> en la Construcción en EE. UU. (2012)	Informe de McGraw Hill Construction sobre la aplicación de <i>Lean Construction</i> (2013)
Mejor cumplimiento del presupuesto	Mayor calidad en la construcción.
Menor número de cambio de órdenes y pedidos	Mayor satisfacción del cliente.
Rendimiento más alto de entregas a tiempo	Mayor productividad.
Menor número de accidentes	Mejora de la seguridad.
Menor número de demandas y reclamaciones	Reducción de plazos de entrega.
Mayor entrega de valor al cliente	Mayor beneficio y reducción de costes.
Mayor grado de colaboración	Mejor gestión del riesgo.

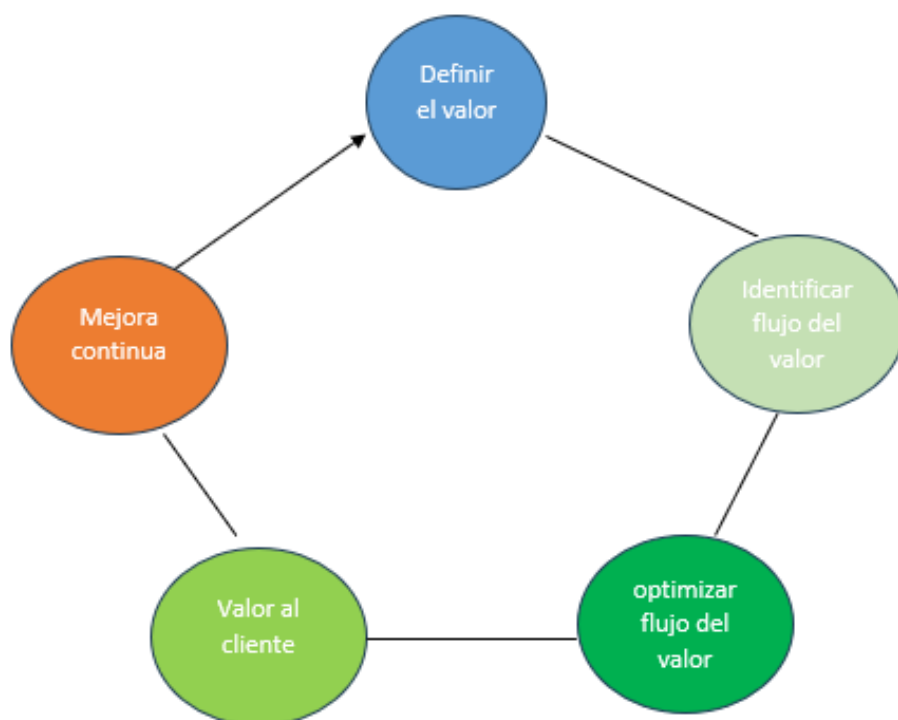
Nota. Fuente: Introducción a lean construction.

PRINCIPIOS BÁSICOS Y FUNDAMENTALES DE LEAN CONSTRUCTION

Womack y Jones (2010) indican y aclaran los cinco fundamentos clave del pensamiento 'Lean': establecer o definir el valor, identificar el flujo, optimizar el flujo, permitir que los clientes adquieran el valor y continuar con la mejora constante, en un ciclo continuo hacia la perfección., representado por la perfección en la Figura 5

Figura 5

Fundamentos esenciales de la metodología Lean.



Nota. Fuente: elaboración propia.

1º Valor

Pons y rubio (2021). Lean es crear valor para el cliente. Esto implica entender qué quiere el cliente. Una mejor comprensión de los valores desde el punto de vista del cliente proporciona las bases para un diseño del producto y el proceso para fabricarlo, más efectivos. El valor es el punto de partida del pensamiento Lean.

2º Value Stream (Traducido como cadena de valor o flujo de valor)

Pons y rubio (2021). El siguiente paso es identificar la cadena de valor. Entendemos por cadena de valor todas las actividades actualmente necesarias para la transformación de materiales e información en un producto o servicio terminado y entregado al cliente, desde la concepción de su diseño hasta su lanzamiento y desde el pedido hasta la entrega. Según el sistema Lean, desde el primer momento asumimos que algunas de estas actividades aportan valor añadido y otras no.

3º Flujo.

Pons y rubio (2021). Una vez se ha identificado el valor para el cliente, hemos graficado la cadena de valor y se han eliminado las operaciones cuyo desperdicio es evidente, el siguiente paso es hacer que fluyan las operaciones creadoras de valor que quedan.

4º Sistema Pull

Pons y rubio (2021). Es un sistema de control de la producción en el que las actividades aguas abajo (tanto las que están en las mismas instalaciones como en instalaciones separadas) dan la señal de sus necesidades a las actividades aguas arriba de la cadena de valor, a menudo mediante tarjetas Kanban, sobre qué elemento o ma-

terial necesitan, en qué cantidad, cuándo y dónde lo necesitan. Es decir, que el proceso del proveedor aguas arriba no produce nada hasta que el proceso del cliente aguas abajo lo señala.

5° Perfección

Pons y rubio (2021). Lean Lexicon define perfección como un proceso que proporciona puro valor, tal y como ha sido definido por el cliente, sin ninguna muda o desperdicio de ninguna clase. Para lograr esto son fundamentales 3 herramientas de la cultura Lean: el Kaizen o mejora continua, la estandarización de procesos y un plan de acción o PDCA

6° Transparencia

Pons y rubio (2021). La transparencia es un estímulo muy importante para todos (subcontratistas, proveedores de primer nivel, ensambladores, distribuidores, consumidores y empleados) ya que al tener acceso a más información resulta más fácil descubrir mejores metodologías para la creación de valor.

7° Capacitación

Pons y rubio (2021). Lean exige por parte de todos los empleados de la cadena o flujo de valor que haya una atención continua para mantener el flujo y eliminar el desperdicio. Para lograr este objetivo debemos entregar a los empleados la información correcta de manera puntual y darles la autoridad para solucionar los problemas y trabajar en la mejora continua. Esta búsqueda de la perfección no puede lograrse solo a través del trabajo de los gerentes; todos los empleados deben estar comprometidos y capacitados para atender las demandas de los clientes, crear más valor, eliminar desperdicio e incrementar la rentabilidad del negocio.

ESPECIFICAR EL VALOR. REDUCCIÓN DE DESPILFARROS:

Womack & Jones (2010), El centro de esta metodología es la creación de valor para el cliente. Se inicia estableciendo el valor, entendido como aquello que el cliente necesita, pide o solicita, cualquier operación o labor que el cliente aprecia y está dispuesto a abonar. La generación de valor se manifiesta a través de diversos mecanismos: metas, supervisión, organización, procedimientos y individuos. El derroche es cualquier cosa que consume recursos y no aporta valor. Inicialmente, es lo que se debe tratar de identificar para después eliminar ese derroche y consolidar el incremento de valor:

- 1: Distinguir entre valor y residuo.
2. En lo posible, eliminar las operaciones que no generan beneficio.
3. Fomentar el valor para incrementar la eficiencia productiva.

En particular, se aconseja diferenciar entre las actividades que:

- Invierten verdaderamente en el producto o servicio proporcionado.
- No proporcionan valor, pero son imprescindibles para su implementación. Es necesario intentar reducirlas. Reducir el desecho tipo 'a'
- No aportan importancia y son innecesarios. Es necesario tratar de erradicarlas. Eliminar desperdicio tipo 'b' tal como se muestra en la figura 6

Figura 6

Este procedimiento presenta de manera conceptual el procedimiento de determinar el valor y eliminar el derroche.



Nota. fuente: (Garcia ortega, 2021).

Womack & Jones (2010), Las pérdidas aumentan los tiempos y los gastos y puede reducir el producto, se reduce el costo de la calidad sin reducir su valor, liberando así recursos. Considerar que es un proceso iterativo de mejora constante, en el que se pone constantemente en duda cómo generar más valor para el cliente y cómo eliminar lo que no lo proporciona. En la identificación de residuos, los bloques principales son esenciales tenemos:

- Desperdicio.
- Sobreproducción.
- Excedente de stock/existencias.
- Duraciones/aguardas.
- Movimientos innecesarios.
- Transportes innecesarios.
- Efectos
- Talento mal utilizado.

En este trabajo, es necesario esforzarse por determinar el valor de la manera más exacta posible, las características preferidas y el costo del producto o servicio proporcionado, y establecer un costo objetivo basándose en los recursos verdaderamente requeridos. La disminución de los recursos utilizados puede impulsar el aumento de las ventas, por ejemplo, disminuyendo los precios basándose en costos más regulados o mejorando el producto o servicio y sus características para añadir más valor y hacerlo más atractivo.

MODELO TRADICIONAL

Pons (2014), los problemas típicos del modelo tradicional de la gestión integral de proyectos, desde su fase inicial de diseño hasta su ejecución, uso y mantenimiento, incluyen:

- Escasa formación y experiencia en los nuevos sistemas de gestión y planificación de obras.
- Control de calidad ineficaz basado en métodos estadísticos que están lejos de garantizar el cien por cien de la calidad.

- Escaso rigor en el cumplimiento de las medidas de seguridad. ○ Errores y omisiones en proyectos.
- Falta de interés en la formación y capacitación de los trabajadores.
- Falta de coordinación entre los actores intervinientes en las diferentes etapas del proyecto.
- Falta de transparencia y comunicación entre las partes interesadas y ○ Baja productividad comparada con otras industrias.

Las principales consecuencias de todo ello son bien conocidas: ejecución de obras fuera de plazo, sobrecostos, reclamaciones derivadas de la escasa calidad, excesivo número de accidentes laborales y, en general, incertidumbre y variabilidad con respecto a las condiciones iniciales del contrato, Según informe publicado en 2010 por diversas organizaciones que representan a promotores, arquitectos, constructores, administración pública y enseñanzas universitarias de Estados Unidos, la industria que engloba la arquitectura, ingeniería y construcción, que apenas ha sufrido cambios esenciales durante más de un siglo, está apuntando hacia un futuro significativamente diferente al actual. Nuevas herramientas, metodologías y roles están influyendo y dando forma a cambios fundamentales en la cultura empresarial de la construcción. Estamos en las primeras etapas de una transformación acelerada, generalizada y positiva, y es muy importante que comprendamos por qué necesitamos un cambio de sistema productivo en la construcción. Según este mismo estudio, entre las fuerzas más importantes que están influyendo en la industria de la arquitectura, la ingeniería y la construcción hoy en día se incluyen las tres siguientes: Desperdicio y falta de productividad, La evolución tecnológica (software), Una mayor demanda de valor por parte del propietario o usuario final del edificio, instalación o infraestructura. (Pons, 2014)

PRODUCTIVIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN

Pons (2014), se orienta y enfoca a la administración de la producción en construcción a fin de obtener un objetivo claro y fundamental que vendría a ser la eliminación de la actividad que no agrega valor. La generalización de los nuevos modelos conceptual es una síntesis, como el JIT (Justo a Tiempo) y el TQM (Gestión total de la calidad), Ballard y Howell con la intención de contribuir diseñaron un sistema nuevo para planificar y controlar que obtuvo el nombre Last Planner, revolución en cambios de cómo realizar el control de un proyecto de construcción. Koskela hace la definición del material como un flujo que se obtiene desde la materia prima hasta el producto final. Se procesó el flujo, se inspeccionó, y se detalló si está en espera o transportado. La aplicación del procesamiento hará la representación en la conversión de la producción, la inspección, la espera y el movimiento representan el aspecto de flujo de la producción. El nuevo modelo de producción para la construcción y sus operaciones como proceso.

Serpell (1994) Se entiende productividad como una relación entre lo que se gasta y lo que se produce para realizar una acción.

Buleje (2012) define la productividad en la construcción como la medición de la eficiencia con que los recursos son administrados para completar un proyecto específico, dentro de un plazo establecido y con un estándar de calidad dado,

LAST PLANNER-INDICADOR

Porcentaje de Programa Realizado - PPC

El Sistema de Planificación Final requiere evaluar el rendimiento de cada Programa de Trabajo Semanal para determinar su calidad, a través de un indicador denominado Porcentaje de Programa Cumplido - PPC. El PPC analiza la capacidad de Last Planner System para prever el trabajo que se llevaría a cabo la semana siguiente. En otras palabras, contrasta lo estipulado en el Programa de Trabajo Semanal con

lo que en realidad se realizó, demostrando de esta manera la confiabilidad del sistema de planificación. Es crucial subrayar que el PPC evalúa el cumplimiento de lo planificado, no el progreso de la obra, es decir, cuán correctos o incorrectos han sido los compromisos asumidos, y la gestión de las limitaciones. Es crucial subrayar que PPC evalúa el cumplimiento de lo planificado, no el progreso de la obra. es decir, si se ha acertado en la toma de decisiones. (Gómez, Infante, Pons, Salvatierra, Santiago y Valdez, 2023)

Principio de No Cumplimiento - CNC

Porras, Sanches y Galvis (2023) Una causa del no cumplimiento (CNC) es el motivo por el cual una tarea no pudo finalizarse o el motivo por el cual no se logró el objetivo asignado al último planificador. Es necesario que los planificadores más recientes reporten cada reunión de corto plazo, identificando el origen de esta. En muchas ocasiones, las CNC reportadas son superficiales, consiguiendo identificar únicamente el primer elemento de una cadena de dificultades. Por lo tanto, las CNC deben ser precisas y minuciosas para que posteriormente sean examinadas por el equipo y se consiga identificar la causa fundamental. Causas de incumplimiento, mala planificación de tareas, indefinición del proyecto, demora en la entrega de planos, escasez de materiales, escasez de trabajadores, escasez de equipos, ejecución deficiente.

El objetivo de reportarlas cada período de corto plazo (PCP) es adquirir lecciones de estas para evitar cometer los mismos errores en futuras planificaciones, utilizando el principio de mejoramiento continuo. La labor no laboral o no productiva (TNC): Las actividades no esenciales, que conllevan un costo y que no aportan valor, por ende, se consideran como pérdidas. (Porras et al 2023)

Figura7

TNC



Nota. fuente: (Alarcón Luis, et. 2017)

BASES TEÓRICAS

CARTA BALANCE

La carta de balance, también denominada carta de equilibrio de cuadrilla, es un esquema que determina el tiempo en minutos en función de los recursos (empleados, equipos, etc.) que participan en la actividad. Los recursos se ilustran a través de barras que se subdividen en el tiempo conforme a la secuencia de tareas, considerando también los periodos de tiempo de inactividad. Estos cálculos nos permitirán entender la secuencia de edificación empleada para poder optimizar posteriormente el proceso que se está analizando. (Gómez et al 2023)

"El propósito de este procedimiento es valorar la eficiencia del método de edificación empleado, en vez de la eficiencia de los empleados, de tal manera que no se busca que laboren más arduamente, sino de manera más inteligente."

El propósito no es forzar a los trabajadores a esforzarse más y realizar tareas que no le pertenecen, sino evolucionar los procesos o métodos de trabajo hacia niveles más eficientes en términos de tiempo y recursos económicos (Porrás et al 2023)

Alvarado y Quiño (2024), Indica que, este trabajo de investigación titulada Implementación de la Carta Balance para incrementar la productividad H.U. Las Dunas I, distrito de Paiján, Ascope, La Libertad. Analiza, evalúa y mejora la productividad utilizando un estudio de caso y uso de la herramienta Last Planner en tareas relacionadas. Los indicadores de productividad presentados en este trabajo de investigación son: trabajo productivo, trabajo insumo y trabajo no insumo, los cuales se miden mediante instrumentos de balance. El objetivo es mejorar implementando un proceso basado en el método Last Scheduler. El primer capítulo plantea la cuestión y describe los objetivos generales y específicos, así como su justificación, metodología y limitaciones.

Albarracín y Molero (2020,) indican que las herramientas Lean Construction cuenta con distintas herramientas las cuales permitirán tener una mejor gestión en el desarrollo de la obra, ya que ella nos permite poder controlar el avance de la obra durante la ejecución de la misma, haciendo comparaciones entre lo inicialmente programado y el avance real efectuado. Esta herramienta permitirá desarrollar diferentes tipos de cronogramas los cuales servirán de guía y permitirán controlar el avance de la obra. Por otro lado, la aplicación de las herramientas de Lean Construction también permitirá dar a conocer los factores de incumplimiento y las acciones correctivas. Así como también, realizar mediciones en campo que muestren el modo de trabajo que se lleva a cabo y los niveles de productividad de la obra.

Para incrementar el rendimiento de la cuadrilla, se pueden realizar tres acciones: Redistribuir las responsabilidades entre sus integrantes, cambiar el tamaño del tablero o poner en marcha algún avance tecnológico que altere significativamente todo el proceso de construcción para conseguir una mayor en todo el procedimiento de la actividad analizada. Todo esto con el objetivo de lograr la meta de incrementar la productividad laboral y reducir los no contribuyentes.

2.3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS.

a) Análisis cualitativo

El análisis cualitativo es el que descubre las propiedades y atributos particulares de un objeto, además de su valor único. Este tipo de estudio generalmente se utiliza en diversas áreas, desde estudios sociales y científicos hasta la fabricación de objetos. (Rodríguez y Pérez,2007)

b) Análisis cuantitativo

El término cuantitativo hace referencia a la esencia numérica de datos, procedimientos, estudios y/o hallazgos. El principio cuantitativo está vinculado directamente con la cantidad, por lo que sus variables siempre pueden ser medidas. Contrariamente al principio cualitativo, que está vinculado directamente con la calidad, por ende, sus variables siempre son interpretativas. (Rodríguez y Pérez,2007)

c) Administración Directa

las cuales son llevadas a cabo directamente por la Entidad, empleando sus recursos propios para llevar a cabo la implementación. No dispone de ningún colaborador o privado para llevar a cabo el trabajo, únicamente con su personal, equipos o maquinaria e infraestructura. (contraloría general de la república, 2023)

d) Metodología de gestión

Dentro del marco de la gestión de proyectos, hace referencia a un conjunto de reglas y procedimientos que establecen la manera de gestionar un proyecto. Al referirse a las metodologías de administración de proyectos (PMM), se halla una diversidad de términos, algunos de los cuales se podrían definir con mayor precisión como principios o filosofías. (Gómez et al, 2023)

e) **Costo.**

El costo, también denominado costo, representa el desembolso económico que se realiza para la producción de un producto o la entrega de un servicio. El desembolso comprende el sueldo de los empleados, los gastos de producción y los costos de administración, entre otras funciones. (contraloría general de la república, 2023)

f) **Gestión de Proyectos**

Es un procedimiento continuo para estructurar y orientar los procesos del proyecto desde su comienzo hasta su culminación. Según el Instituto de Administración de Proyectos (PMI, por sus siglas en inglés), los procesos se orientan a través de cinco fases: inicio, organización, implementación, supervisión y finalización. (Gómez et al, 2023)

g) **Infraestructura**

Conjunto de recursos técnicos, servicios e infraestructuras requeridos para la realización de una actividad o para el uso de un lugar. (contraloría general de la república, 2023)

h) **Metodología**

Grupo de métodos o procesos lógicos utilizados para lograr un objetivo, o un conjunto de objetivos que orienta una investigación científica. (Gómez et al, 2023)

i) **Last planner Sistem**

El Sistema de Planificación Final (LPS) es un enfoque de flujo laboral, principalmente empleado en la industria de la Construcción, que promueve el aumento de la

productividad y la obligación de los empleados. El pilar fundamental de este sistema es asegurar que cada contratista y subcontratista pueda gestionar su volumen de trabajo y asumir sus obligaciones. Para ello, deben definir qué labor llevarán a cabo y establecer qué etapa del proyecto necesitan finalizar antes de iniciar la siguiente. (Gómez et al, 2023)

j) **RNC**

Porras , sanches y Galvis (2014) evita la repetición de circunstancias que provocan demoras y una baja productividad en el trabajo. Una adecuada administración en este aspecto asegurará un cumplimiento más próximo al compromiso establecido en los programas semanales, intermedios y, al final, influirá en el plan global. Además, se podrá determinar qué causas o motivos son controlables y cuáles no son gestionadas por la administrar el proyecto, y representan el riesgo inherente a la actividad de construcción.

k) **PROCESOS**

Los Procesos de Administración de Proyectos representan un grupo de medidas y tareas vinculadas que se realizan durante el Ciclo de Vida del Proyecto (comienzo, organización, supervisión y control y finalización), con el objetivo de asistir al Gerente del Proyecto para alcanzar los objetivos fijados. (contraloría general de la república, 2023)

l) **PROYECTO:**

Es una actividad colectiva breve para generar un producto, servicio o resultado singular. Es temporal ya que posee un inicio y un término establecidos, y por ende, posee un alcance y recursos determinados. (contraloría general de la república, 2023)

m) **PPC**

El Porcentaje de Conversión del Plan Finalizado se conoce como PPC, y su función

es monitorear las actividades finalizadas en relación al total, con el objetivo de alcanzar un porcentaje de cumplimiento. (Porras et al 2014)

n) PRODUCTIVIDAD

La productividad se refiere a la correlación entre lo generado y lo invertido en ello, también se percibe como los resultados de este seguimiento. Esta es una medida de eficiencia y efectividad, ya que a través de la productividad se puede establecer cómo se gestiona un proyecto específico. Las HERRAMIENTAS LEAN CONSTRUCTION proporcionan métodos y formatos que simplifican la administración y supervisión de proyectos. (Porras et al 2014)

Según (García, Cantú, Mereano, Gallina, 2009), autores del Paper Productividad real en obras civiles, Análisis de un caso; la productividad siempre está vinculada a los procesos de transformación: en este procedimiento se incorporan los recursos requeridos para generar un material, un bien o proporcionar un servicio, y luego, mediante el proceso, se consigue un producto o servicio específico.

Un sistema o un procedimiento es más eficaz a medida que se utiliza menos recursos para conseguir un resultado específico. Por lo tanto, un indicador de productividad podría ser el número de metros cuadrados edificados por S/. El número de viviendas gastadas se relaciona con la cantidad de dinero invertido en la edificación de dichas viviendas.. (Brioso, 2015)

o) RENDIMIENTO:

Por lo general, se utilizan ambos términos, rendimiento y productividad, no obstante, es crucial aclarar que el rendimiento se define como la contraparte de la productividad, o sea: Por lo tanto, ejemplos de indicadores de rendimiento (o ratios) pueden ser: hh/m², bls/m³, entre otros. Los ejemplos previamente citados son si-

multáneamente indicadores operacionales específicos, pues ayudan a tomar decisiones de mejora operacional y hacen referencia a un proceso de producción concreto que se busca evaluar. (Brioso L. 2015)

p). Tarea: De modo muy básico “Las tareas se refieren al grupo de acciones requeridas para realizar un proceso, por lo que un conjunto de tareas constituyen un proceso” (Hernández, 2015 citado por Padilla, 2016, p. 16).

q). Trabajo productivo (TP): Es una de las clasificaciones empleadas en el enfoque contemporáneo de la productividad laboral y hace referencia a todo "aquel trabajo que contribuye directamente a la producción y añade valor al producto estudiado".” (Mora, 2012, p.13), Así, se puede sostener que los trabajos productivos están relacionados con las transformaciones de los procesos de construcción..

r). Trabajo contributivo (TC): Este término se emplea para referirse a todas las tareas llevadas a cabo por los empleados de un proyecto de edificación que se consideran de apoyo a la producción, es decir, es el "trabajo de apoyo que se debe llevar a cabo para que se pueda llevar a cabo el trabajo productivo” (Mora, 2012, p.13).

45

s). Trabajo no contributivo (TNC): Esta etiqueta abarca todas "las actividades que no aportan progreso o valor añadido a la obra" (Mora, 2012, p. 13), pero que se realizan e identifican durante el horario de trabajo y los procesos de construcción, por ejemplo: los tiempos de descanso y espera por materiales o maquinarias.

o) ESTÁNDARES Y NORMAS VIGENTES

- Directiva N° 017-2024-CG/GMLP, Reglamento nacional de edificaciones.
- Ley de contrataciones del Estado, Invierte Pe. Resolución de alcaldía n°220-2023-a-mpi directiva de normas y procedimientos para la ejecución de inversión pública en la modalidad de administración directa

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

3.1. HIPÓTESIS.

3.1.1 Hipótesis general.

El enfoque metodológico de administración en costo y tiempo mejora la productividad durante la obra por administración directa de la de la gestión municipal provincial en Ilo 2024

Hipótesis específico.

- La productividad de administración directa es deficiente durante la ejecución de obra de la municipalidad provincial de Ilo 2024.
- Elaborar las estrategias y aplicaciones y metodologías para incrementar la productividad en la realización de obras bajo la administración municipal en la provincia de Ilo 2024.
- El enfoque de la mejora continua en base a las buenas prácticas de gestión de proyectos mejora la competitividad de los proyectos mediante la gestión directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024.

3.2. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

3.2.1. identificar variables independientes.

(X) = Metodología de gestión de costo y tiempo

indicadores.

numero de procesos implementados

numero de formatos

variación de costo y tiempo

3.2.2. Identificación de variable dependiente.

(y) = EFICIENCIA/PRODUCTIVIDAD

3.2.2.1 indicativos y/o variables y/o Indicadores.

PPC (porcentaje de planificación cumplida)

RNC (Razones de no cumplimiento)

CB (Carta balance)

Operacionalización de variables.

El presente estudio contempla dos variables.

La identificación y Se explica la operacionalización de variables en la tabla 1

Tabla2*Optimización de variables.*

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA - CATEGORÍA
V.Independiente Metodología de gestión costo y tiempo	Gestión de proyectos	Numero de procesos implementados Numero de formatos Variación de costo Variación de tiempo PPC (porcentaje de planificación cumplida)	Trabajo que no produce/ (%) trabajo que contribuye/(%)
V. Dependiente productividad	Lean construction, Last planner sistem	RNC (Razones de no cumplimiento) Carta balance	trabajo que no contribuye/(%)

Nota. fuente: creación personal

3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

El estudio aborda problemas prácticos para mejorar la eficacia de los procesos en el presente programa de tesis es:

Aplicada

Tomando en consideración el trabajo sobre metodología de la investigación de Hernández, Fernández y Baptista (2014), es posible aludir que la presente investigación es de tipo aplicada, en vista de que el objeto de estudio corresponde con un fenómeno de la vida real, como lo es la productividad de la mano de obra en el sector de la construcción

El tipo de investigación según su propósito es aplicada. Como indica, Ñaupas (2013), Este tipo de estudios buscan perfeccionar, mejorar o perfeccionar el funcionamiento de los sistemas, procedimientos, normas y reglas tecnológicas actuales,

en función de los progresos de la ciencia y la tecnología; Por lo tanto, este tipo de estudio no se relaciona con la valoración de verdadero, falso o probable, sino con la valoración de eficaz, insuficiente, ineficaz, eficaz o ineficaz. Se fundamentó en los hallazgos de la investigación y los utilizó para establecer un conjunto de metas.

Cuantitativa

Antes de abordar las teorías cuantitativas, es crucial comprender cómo se utilizan las variables y sus variedades para establecer teorías. Una variable alude a las propiedades o rasgos de una persona o una entidad que pueden ser evaluadas o observadas en las variaciones respecto a lo que se está investigando (Creswel, 2009).

Dado que se plantean interrogantes a partir de las cuales se formulan las hipótesis y se definen las variables; luego se examina un esquema de situación futura para utilizar la herramienta; se evalúa la variable dependiente en un contexto específico (indicadores); se examinan los resultados logrados (tablas), y se derivan las conclusiones en relación a las hipótesis planteadas.

3.4 NIVEL DE INVESTIGACIÓN.

Descriptiva.

La investigación es descriptiva puesto que detalla la recopilación de información, realizada durante el proceso de construcción durante la realización del proyecto donde indican que:

La investigación tiene un grado descriptivo. La investigación implicó la observación y detalló sucesos o situaciones sin impactarla de ninguna manera, con el objetivo de entender el comportamiento de una variable que depende de una o más variables independientes. Así, la investigación tiene la capacidad de explicar,

interpretar y entender por qué ocurrió el fenómeno y las circunstancias que propiciaron su resurgimiento.. Este tipo de investigación según Cazau (2006) precisa que va más allá de la mera descripción de la conexión entre variables, buscando explorar las razones de los problemas, intentando proporcionar una explicación de por qué suceden, o por qué existen dos o más variables relacionadas.

Como indica, Gay (1996) La investigación descriptiva implica la recolección de datos con el objetivo de verificar hipótesis o responder a interrogantes relacionadas con la situación actual de los participantes del estudio. Un análisis descriptivo establece e instruye sobre las formas de ser de los objetos. El estudio explicativo verifica sus hipótesis utilizando métodos tanto experimentales como no experimentales. La recolección de información requirió un análisis exhaustivo y una descripción de la situación presente.

Albarracín y Molero (2020) señala que, se aborda la realidad de los sucesos y sus atributos fundamentales. Incluye la descripción, documentación, análisis e interpretación del fenómeno en estudio, la meta no es simplemente la recopilación de datos, sino también la elaboración de un plan.

3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

El diseño de investigación es: No experimental

Albarracín y Molero (2020), porque se realiza sin manipular deliberadamente los indicadores, lo que hace es observar tal y como se realiza las actividades desarrolladas.

El tipo de investigación es no experimental según el diseño, como señala Kerlinger (1979) La investigación no experimental se lleva a cabo sin alterar intencionalmente las variables. En otras palabras, este es un análisis donde intencionalmente no modificamos la variable independiente. En la investigación no experimental, nuestro

objetivo fue observar fenómenos que suceden en el entorno natural y posteriormente examinarlos.

Chacón y abanto (2023) En una investigación no experimental no se crea ninguna circunstancia, sino que se examinan situaciones previas, no causadas deliberadamente por el investigador. En el estudio no experimental, las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser alteradas. El investigador carece de control directo sobre estas variables, ya que ya ocurrieron, al igual que sus efectos.

3.6 POBLACIÓN DE ESTUDIO.

Primero se refiere a la población como el "grupo de casos, definido, restringido y accesible, que constituye el patrón para la selección de la muestra y que satisface una serie de criterios preestablecidos" (Arias, Villasís y Miranda, 2016, p. 201). En este contexto, la población de estudio se refiere al conjunto de actividades constructivas que se llevan a cabo en el proyecto y que influyen en la productividad de los trabajadores.

Según, Pineda et al (1994) El universo o población puede estar compuesto por individuos, animales, registros médicos, nacimientos, muestras de laboratorio, incidentes viales, entre otros elementos. En este estudio, nuestro grupo de interés fueron las Infraestructuras Educativas en el distrito de Matapalo, en la Provincia de Zarumilla, Tumbes, con todas las partidas necesarias para implementar en el expediente técnico de la obra de edificación.

El lugar objeto del análisis se realizará para 10 a 15 trabajadores de los 02 proyectos y al personal técnico se solicitará los permisos que correspondan en la implementación directa de la municipalidad provincial de Ilo, bajo la gestión directa de la gestión municipal 2024, la muestra de estudio es la misma cantidad del universo de la población de estudio. Se adjuntará documentación relacionado a la obra y al personal colaborador.

La muestra es un subconjunto de la población; según Fisher (1994) el tamaño de la muestra debe definirse partiendo de dos criterios: de los recursos disponibles y de los requerimientos que tenga el análisis de la investigación. Por tanto, una recomendación es tomar la muestra mayor posible, mientras más grande y representativa sea la muestra, menor será el error de la muestra. En este proyecto 1 y proyecto 2

Proyecto 1.

“servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi IX, pampa inalámbrica, distrito de Ilo, provincia de Ilo, departamento de Moquegua”

Partidas más incidentes a investigar o analizar.

- 02.04.02 martillos, concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ c/acabado de piedra lavada y olas de ocre inc. bruñado
- 02.04.03 martillo: encofrado y desencofrado caravista $h=0.30 \text{ m}$.
- 02.06.03 Encofrado y desencofrado de veredas
- 02.06.02 veredas, concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ c/acabado de piedra lavada y olas de ocre inc. bruñado.
- 03.03.02 bermas, concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ $e=0.15\text{m}$. acabado canto rodado de 3"
- 03.03.03 bermas, encofrado y desencofrado normal.

Proyecto 2.

“construcción de la infraestructura vial, en las calles 07, 09, 111, 114, 117, 118, 119 y pasajes 01, 02, 03 y 04 del ah vista al mar de la pampa inalámbrica, en el distrito de Ilo, provincia de Ilo – Moquegua”

partidas más incidentes a investigar o analizar.

- 02.05.01.01 veredas, concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ c/acabado de piedra lavada y olas de ocre inc. bruñado.
- 02.05.01.03 veredas-encofrado y desencofrado normal.
- 02.05.01.04 encofrado y desencofrado de veredas.

- 02.05.01.06 martillos-concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$ /escoria y cintas de ocre
- 03.03.02 bermas-de canto rodado $e=0.15\text{m}$. $f'c=175\text{kg/cm}^2$
- 03.03.04 bermas-encofrado y desencofrado normal.

3.7 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Según Romero, H. et al (2021) El desarrollo del conocimiento se produce a través del contacto directo entre el individuo y el objeto a través de los sentidos. En esta tesis, se utilizó el método de observación y la revisión de documentos.

Para Aguilar (2016) señala que el investigador siempre se fundamentará en los métodos de observación, e incluso si se emplean otras técnicas, los fundamentos metodológicos se enfocan en los métodos de observación, y el triunfo o el fracaso se determina por el método que se emplee en la investigación.

Elegir las técnicas más apropiadas para la recopilación de datos para el estudio de la productividad, el método de investigación será cuantitativo.

Para ello se utilizará lo siguiente:

- a) La técnica que se aplicará para esta partida será last planner sistem que facilita la identificación de los grados de productividad por cada grupo de trabajo que conforma cada cuadrilla de trabajo. mediante la técnica Técnicas de muestreo, que facilita la identificación de cuadrillas sobredimensionadas o excesivamente demandadas. Herramienta con gran visibilidad en el tiempo que cada empleado dedica a cada proceso.
- b) Formatos: Realizar encuestas al personal técnico, que trabajan en la ejecución de proyectos de inversión pública bajo la modalidad de Administración Presupuestaria Directa en la Municipalidad Provincial de Ilo 2024. Las preguntas planteadas son cerradas.

Se llevará a cabo una muestra de la situación actual de la productividad en la realización de obras en la gestión Provincial de la ciudad de Ilo 2024, para ello, se recolectarán datos de 01 obra. Se empleará para la recopilación de información en in situ.:

- Un cronómetro en manual
- Nivel general de actividades - cuadro
- Carta balance - cuadro
- Prueba de 5 minutos (P5M) - cuadro
- Definición de costos y gastos/ganancias presupuestales.
- Información estadística y diagramas de barras
- 02 expediente técnico del proyecto como documento base.

Se adjuntará documentación relacionado a la obra y al personal colaborador para la muestra de las encuestas y/o técnicas de recolección de información.

3.7.1 HERRAMIENTAS PARA LA SELECCION DE LOS DATOS.

Se emplearán cuestionarios realizados a personas que han participado en la realización de proyectos de gestión directa, en la municipalidad provincial de Ilo 2024, con el objetivo de reconocer las condiciones y procedimientos empleados en el presente. Para comprobar la eficiencia en la realización de construcciones ejecutadas En la provincia de Ilo, los siguientes materiales han sido empleados formatos:

• Nivel general de actividades (NGA) - Formato:

Es un marcador que muestra el nivel de rendimiento del personal, basándose en el tiempo requerido para llevar a cabo un trabajo, categorizándolo o en labores productivas, tanto contributivas como no contributivas. Es posible observar los periodos de tiempo que cada uno de cada grupo tiene empleado emplea en los diversos trabajos a llevar a cabo. El resultado de este examen es el porcentaje de tiempo que el personal de trabajo dedica a estas actividades. Tal como se muestra figura 8 y figura 9

Figura 8
Nivel general de tareas realizadas (NGA).

NIVEL GENERAL DE OBRA

MUESTREADOR

HORA INIC.

HORA FIN

FECHA

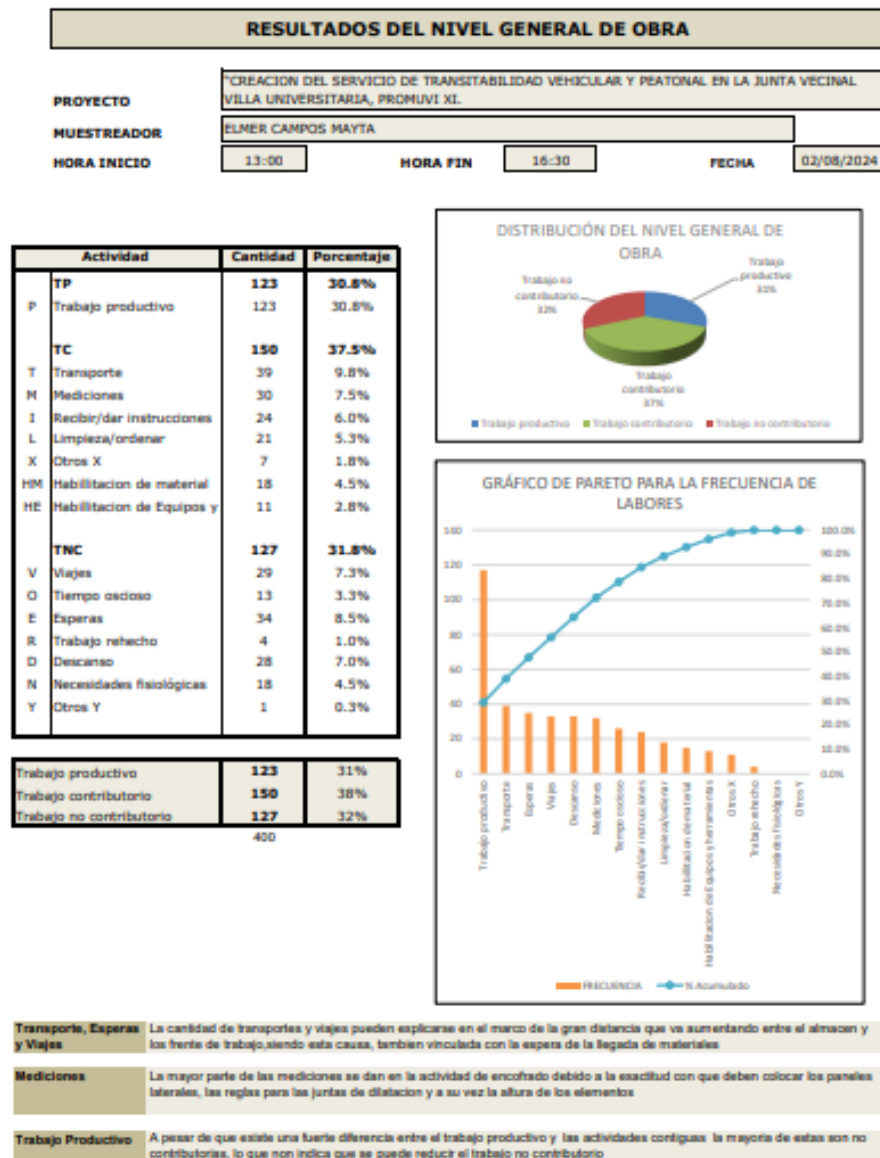
TP: Productivo (P)
TC: Mediciones (M), Transporte (T), Limpieza (L), Instrucciones (I), Hab. de Materiales (HM) Habilitacion de Eq. y Herr. (HE) Otros (O)
TNC: Espera (E), Tiempo ocioso (O), descanso (D), Necesidades (N), Viaje (V), Trabajo rehecho (R), Otros (Y)

	CUADRILLA	TP	TC	TNC		CUADRILLA	TP	TC	TNC		CUADRILLA	TP	TC	TNC
1					51					101				
2					52					102				
3					53					103				
4					54					104				
5					55					105				
6					56					106				
7					57					107				
8					58					108				
9					59					109				
10					60					110				
11					61					111				
12					62					112				
13					63					113				
14					64					114				
15					65					115				
16					66					116				
17					67					117				
18					68					118				
19					69					119				
20					70					120				
21					71					121				
22					72					122				
23					73					123				
24					74					124				
25					75					125				
26					76					126				
27					77					127				
28					78					128				
29					79					129				
30					80					130				
31					81					131				
32					82					132				
33					83					133				
34					84					134				
35					85					135				
36					86					136				
37					87					137				
38					88					138				
39					89					139				
40					90					140				
41					91					141				
42					92					142				
43					93					143				
44					94					144				
45					95					145				
46					96					146				
47					97					147				
48					98					148				
49					99					149				
50					100					150				

Nota. fuente: creación personal

Figura 9

Nivel general de tareas realizadas (NGA)



Nota. fuente: creación personal

- **Carta balance (NCB)- Formatos:**

(Serpell, 2002) hace referencia en las siguientes palabras:

- El propósito de este método es valorar la eficiencia del método de edificación empleado, en vez de la eficiencia de los empleados, de tal forma que no se persigue su trabajo más intenso, sino de forma más inteligente.
- Las tácticas para potenciar la eficiencia del equipo laboral que materializa las tareas de interés comprenden la reasignación de responsabilidades entre sus miembros y/o la modificación del tamaño del grupo que conforma el equipo.
- Para implementar se deben considerar los siguientes aspectos:
 - visualizar y comprender la tarea que analizara.
 - Determinar a cada integrante del grupo, diferenciando entre trabajadores de régimen de construcción civil sobre todo los operarios.
- El periodo de toma de muestra sugerido, es de sesenta segundos, con al menos treinta observaciones (30 min.) o las que sean requeridas para observar dos tiempos ciclicos completos consecutivos como mínimo.
- Los obreros a evaluar podrían abarcar entre 8 y 10 miembros.
- Es aconsejable que se tomen notas adicionales de la manera en que se llevaba a cabo así se puede obtener más información acerca de lo que sucede durante la medición, con qué materiales, herramientas o equipos se realizó el trabajo, qué tipo de interrupciones se experimentaron, cuánto avanzaron, etc. de esta forma se pueden recopilar más datos acerca de lo que sucede durante la evaluación. y otros datos cruciales para lograr optimo flujo de recursos o la cuadrilla de recursos.

El procedimiento para utilizar este instrumento es el que sigue:

- Antes de comenzar el muestreo, se definen los procesos que constituyen las diferentes categorías de trabajo: que produce, que contribuye y que no contribuye, y se los establece para la operación que se va a examinar, otorgándole a cada uno, un número.
- Documentar, de manera minuciosa, en el formato de carta equilibrada, las labores de cada equipo de la cuadrilla.

- Emplear la información recopilada en un documento de Excel, ilustrando las barras que representan la distribución del uso de tiempo en las diferentes actividades. Además, se puede distribuir de manera proporcional el uso del tiempo para cada integrante de los empleados. Como se puede observar en la siguiente figura 10 y figura 11

Figura 10

Configuración de carta balance

CARTA BALANCE

OBRA _____

MUESTREADOR _____

ACTIVIDAD _____

HORA INIC. _____ **HORA FIN** _____ **FECHA** _____

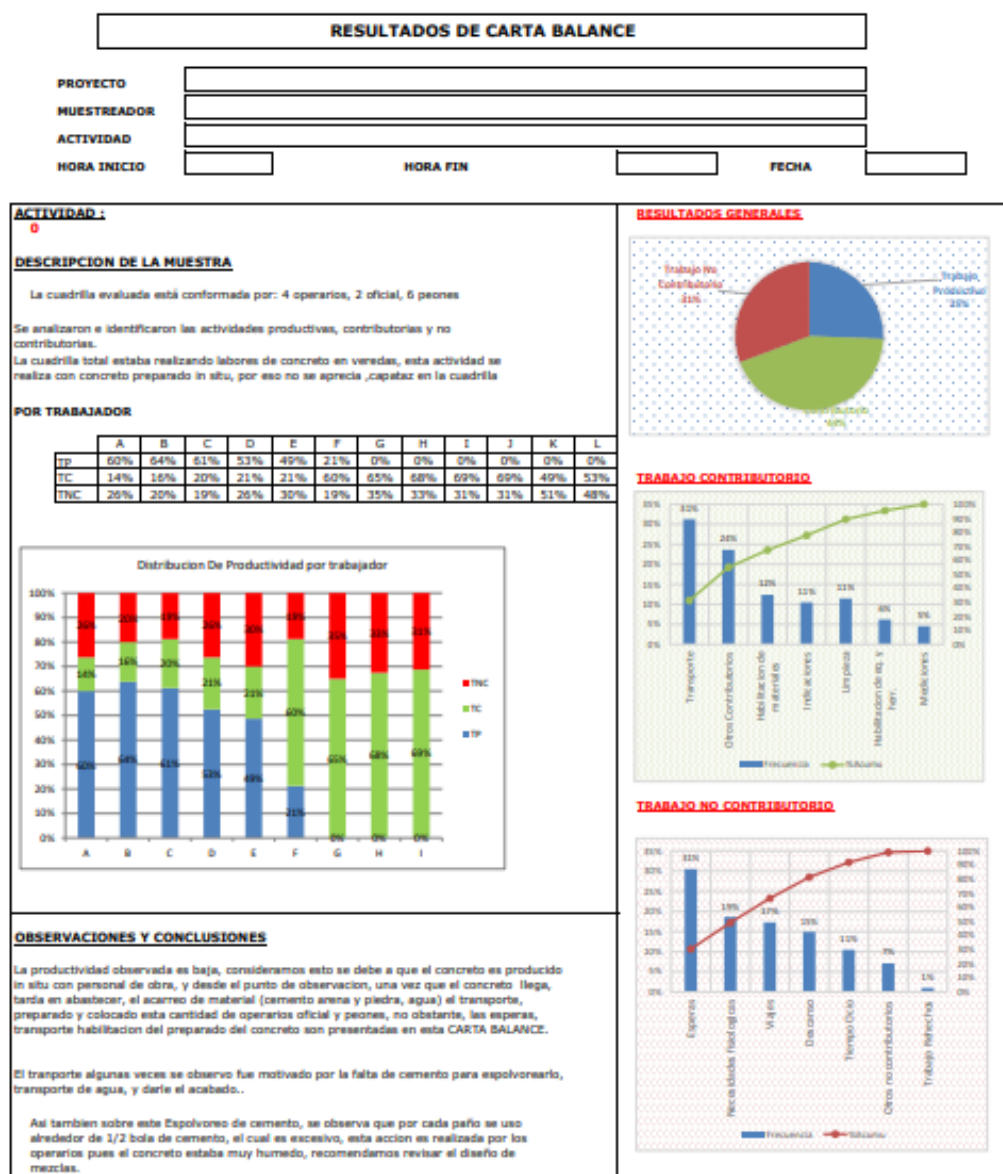
Trabajadores involucrados:		LAS ACCIONES QUE GENERAN VALOR				LAS ACCIONES QUE CONTRIBUYAN				7 TIPOS DE PERDIDAS/ LAS QUE			
		Cod	Trabajo Productivo			Cod	Trabajo Contributivo			Cod	Trabajo No Contributivo		
A: Op. Concreto 1	1	BR	Brunado, uso de cantonera	37	4	T	Transporte	131	11	V	Viajes	51	
B: Op. Concreto 2	2	RG	Reglar el concreto	32	5	M	Mediciones	19	12	O	Tiempo Ocio	31	
C: Op. Concreto 3	3	FR	Usar el frotocho	62	6	I	Indicaciones	44	13	E	Esporas	90	
D: Op. Concreto 4	4	CE	Espolvorear cemento	49	7	L	Limpieza	48	14	R	Trabajo Rehachos	3	
E: Of. Concreto 5	5	AC	Acabado con Confítilo	35	8	X	Otros Contributivos	99	15	D	Descanso	44	
F: Of. Concreto 6	6	PL	Pulido	15	9	HM	Habilitación de material	52	16	N	Necesidades fisiológicas	55	
G: P: concreto 7	7	DM	Diseño en martillo	16	10	HE	Habilitación de eq. y hel	26	17	Y	Otros no contributivos	21	
H: P: concreto 8			Total	246			Total	419			Total	295	
I: P: concreto 9													
J: P: concreto 10													
K: P: concreto 11													
L: P: concreto 12													

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	OBSERVACIONES
1	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
2	M	M	M	M	HE	HE	L	HM	HM	HM	HM	HM	
3	M	M	M	M	HE	HE	L	HM	HM	HM	HM	HM	
4	L	L	L	D	L	L	HE	HE	HE	HE	N	HE	
5	L	CE	CE	I	I	I	HE	N	HE	HE	HE	HE	
6	N	CE	O	N	E	E	HE	HE	HE	HE	HE	HE	
7	M	N	HE	HM	HM	HM	I	I	I	I	I	I	
8	I	I	I	E	HM	HM	L	L	L	L	L	L	
9	RG	RG	D	E	X	T	T	T	T	T	T	T	
10	X	X	X	E	N	X	T	T	T	T	E	E	
11	RG	RG	RG	I	L	M	Y	Y	N	Y	O	N	
74	CE	CE	CE	CE	CE	CE	X	X	X	X	N	X	
75	AC	I	N	AC	AC	N	X	X	X	X	X	X	
76	AC	AC	AC	AC	I	AC	X	X	X	X	X	O	
77	I	CE	CE	N	CE	AC	X	X	X	X	X	X	
78	AC	AC	AC	AC	N	AC	X	X	X	X	X	X	
79	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	O	
80	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	

Nota. fuente: creación personal

Figura 11

Configuración de carta equilibrio/balance



Nota. fuente: creación personal

prueba de 5 minutos (P5M)-configuración:

El test de cinco minutos facilita la cuantificación de las pérdidas derivadas de las tareas de construcción. Asimismo, es posible identificar los periodos distintivos de cualquier tipo de actividad. Proceso de construcción: Tiempos productivos (que aportan valor a la actividad), tiempos de contribución (que aportan a la adición de valor) y tiempos de no contribución (que contribuyen a la adición de valor) aportan a la disminución de valor)

La evaluación se lleva a cabo de la manera siguiente:

- El objetivo del examen es documentar por 5 minutos el periodo que un trabajador invierte en labores productivas, ya sean tributarias o no tributarias.
- La persona que realiza la medición necesita contar con un cronómetro y un formato para registrar los datos.
- El proceso de medición debe llevarse a cabo de manera aleatoria.

Se muestra una figura 12.

Figura 12

Evaluación de 5 minutos (P5M)-esquema.

CUADRO DE EVALUACION 5 MIN.			
tiempo/espacio :		tiempo/hr.	:
actividad/trabaj :		Oficio/colaborador	:
TIEMPO QUE PRODUCE	hr/seg.	aporte/observacion:	
TIEMPO QUE CONTRIBUYE	hr/seg.	aporte/observacion:	
TIEMPO QUE NO CONTRIBUYE	hr/seg.	aporte/observacion	
aportes	:		

Nota. fuente: creación personal

3.8 ANÁLISIS ESTADISTICO DE DATOS.

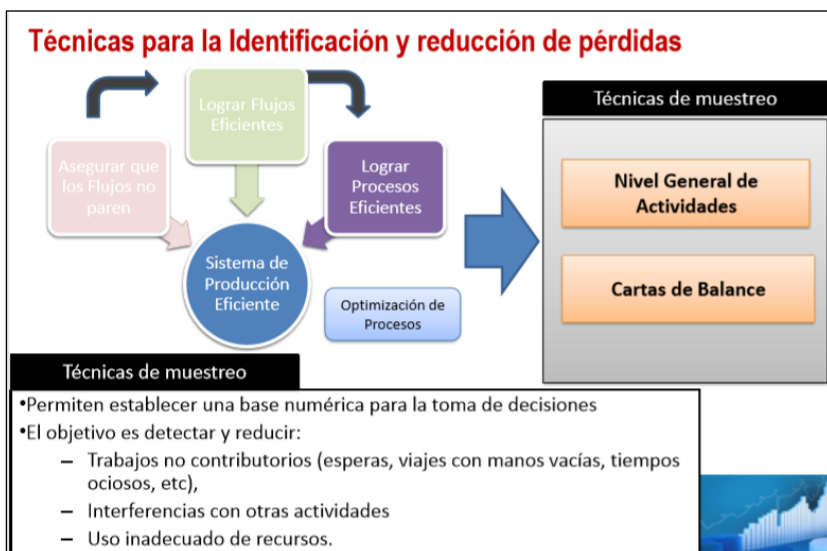
En la investigación descriptivo, el Análisis estadístico de datos, es un método emplea estudios y disciplinas para identificar diferentes tendencias y patrones. Este

recurso gira en torno a la recopilación, clasificación, interpretación y estudio de determinados datos, acciones que permiten obtener información útil y facilitan la toma de decisiones informadas. Los resultados se presentan de manera organizada, en tablas y gráficos, histogramas y/o gráfico de línea para facilitar la comprensión de los resultados.

Por lo tanto, al ser una investigación descriptiva, los cuadros estadísticos utilizados serán principalmente descriptivos, enfocados en resumir y presentar los datos de manera clara y concisa, ver figura 13.

Figura 13

Análisis estadístico descriptivo de datos.



Nota. fuente: elaboración personal

DATOS TOMADOS EN CAMPO:

- Evaluación con respecto a información recolectada del grado global de tareas. (NGA).
- Evaluación de los números extraídos de la carta de equilibrio (NCB).
- Revisión de 5 minutos (P5M)

descripción de los trabajos que se evalúa.

los métodos de trabajo de campo más comunes en la presente evaluación:

Solicitadas las permisos y autorizaciones pertinentes, se llevó a cabo la fase del protocolo metodológico propuesto para alcanzar los objetivos de la investigación. En esta fase se llevaron a cabo las observaciones correspondientes y la recopilación de información en las áreas correspondientes adjuntas al proyecto “creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi XI, pampa inalámbrica, distrito de Ilo – provincia de Ilo – departamento de Moquegua para un lapso de 10 días en diferentes etapas, con una durabilidad de 3 horas por durante las 8 horas del día laborado. De manera que se ejecutaron ocho tipos de muestra con la aplicación de la herramienta Nivel General de Avance (NGA) y tres estudios de trabajo realizadas utilizando el instrumento de campo Carta de Balance. Con el Entonces, se sostiene que el método principal utilizado repetidamente para la recolección de datos e información cuantitativa fue el muestreo del trabajo (Work Sample), y los instrumentos de campo utilizados fueron los recursos estandarizados de la filosofía Lean Construction. Su formato facilitó el registro de las observaciones en relación a las categorías de Trabajo Productivo (TP), Trabajo Contributivo (TC) y Trabajo No Contributivo (TNC), así como las subcategorías a nivel de costo y tiempo.

Con Lo previamente expuesto implica que la exposición de los resultados alcanzados se realice a través de una diferenciación discriminada en la siguiente estructura:

- (a) Elección de tareas a realizar;
- (b) La productividad del personal de acuerdo al Nivel General de Actividad (NGA);
- (c) La Carta de Balance establece la productividad de la mano de obra, asegurando una adecuada consistencia metodológica e ilación del discurso escrito. Por consiguiente, las partidas serán detalladas mas adelante.

4.1.1. partidas a evaluar en el proceso de ejecución de obra.

Tal como se indicó en el apartado metodológico, previo a la realización de las observaciones de interés fueron seleccionadas las actividades constructivas mediante un muestreo no probabilístico intencionado que siguió por criterios objetivos y la aplicación de NGA y carta balance por cada partida más representativa en cuanto a presupuesto, y cantidad de participación de la cuadrilla de personal de obra en cuestión. En la tabla 3 se precisan las actividades que fueron seleccionadas de acuerdo a la prioridad que representan para la productividad de la mano de obra y de la aplicación de los instrumentos Lean Construction. Según la tabla 3

Tabla3

Porcentajes de empleos o periodos de producción, tanto contributivos como no contributivos

Nivel General de Actividad (NGA)	Carta Balance
Trabajos con madera, encofrado	mezcla en vereda
trabajos (colocado/vaciado)	Habilitado de madera y triplay de veredas
Excavación y retiro material excavado	junta de Tecnopor
Juntas asfálticas	martillo compuesto por arena piedra y cemento fc 175 kg/cm ²
	martillo encofrado y desencofrado
	bermas concreto
	bermas encofrado y desencofrado

Nota. fuente: elaboración propia

4.1.2. Datos tomados in situ

Teniendo en cuenta la amplia variedad de actividades que se realizan en los proyectos de construcción, se eligieron las más complejas. La siguiente ilustración presenta la proporción de tiempos de producción, tanto contributivos como no contributivos, para proyectos de construcción en nuestro país. Esta información nos ser-

virá como referente para analizar y valorar los valores pertinentes para las construcciones de este tipo que se realizan en la provincia de Ilo. De acuerdo con investigaciones llevadas a cabo En la zona, se nota que los índices de actividad general en la construcción de edificaciones en Perú son significativos, teniendo en cuenta en el escenario más ventajoso de los casos, como los periodos productivos (TP) con un 31%, los tiempos contributivos (TC) con un 37% y los tiempos no contributivos (TNC) son del 32%. Según la tabla 4

Tabla4

Niveles generales de actividad en las edificaciones.



Nota. fuente: Albarracín L, molero A, (2020)

De acuerdo con investigaciones llevadas a cabo en la región, es evidente que los grados de actividad general en la construcción de edificaciones en Perú son de los más reducidos. En la situación más favorable, los periodos de producción se prolongarán durante los periodos de producción. (TP) alcanzan el 30%, los periodos contributivos (TC) el 44% y los periodos no contributivos (TNC) alcanzan el 25%.

CAPITULO IV: RESULTADOS.

4.1. DESCRIPCION DEL TRABAJO DE CAMPO.

Elaboración, organización y planificación plan en campo

nos permite recolectar datos primarios y específicos directamente del sitio de observación. A través del trabajo de campo, los investigadores obtendrán información detallada sobre los problemas durante la realización de componentes en la obra, así como también recopilar datos sobre las partidas más incidentes que se ejecutan en obra, el plan de campo debe ser efectiva, desde el proceso de planificación hasta la exposición de los hallazgos. Se trabajará sobre los distintos procedimientos y recursos empleados en la labor de campo, los pasos a seguir para llevarlo a cabo de manera efectiva, los desafíos y consideraciones a tener en cuenta, la importancia de la ética en el trabajo de campo, y los recursos y herramientas disponibles para facilitar la investigación.

- Se realizaron plantillas para la evaluación de datos en los proyectos de investigación, siendo estos formatos los del nivel general de actividades (NGA), de carta balance (NCB) y de la prueba de 5 minutos (P5M).

Importancia del trabajo de campo en nuestra investigación

El trabajo de campo desempeña un papel crucial en el estudio por los motivos siguientes:

1. Obtención de datos primarios: El trabajo de campo nos permite recolectar datos directamente de los participantes del entorno de estudio. Esto significa que los datos

obtenidos son de primera mano y no han sido filtrados o interpretados por terceros. Esto aumenta la confiabilidad y precisión de los datos recolectados.

2. Contextualización de los datos: El trabajo de campo proporciona información contextualizada sobre el tema de productividad de costo y tiempo.

3. Validación de hipótesis: A través del trabajo de campo, el tesista validara o refutar hipótesis. Al recolectar datos directamente en el sitio de observación, se obtendrá evidencia empírica que respalde o contradiga sus suposiciones iniciales.

4. Generación de nuevas preguntas de investigación: El trabajo de campo puede generar nuevas partidas del expediente técnico de investigación a medida que los investigadores interactúan con los participantes o el entorno de estudio.

En ejecución.

El trabajo de campo es esencial en la evaluación de la productividad de costo y tiempo, ya que proporciona datos primarios, contextualizados y validados, lo que permite obtener una comprensión más profunda y precisa de la gestión de productividad en costo y tiempo.

- Se coordinó con los profesionales que se encuentran en ejecución las obras de la ciudad de Ilo, se les entregó los formatos de forma personal y/o de manera virtual.
- Se realizó los cuadros respectivos para visualizar los datos obtenidos.
- Se realizó los cuadros de los datos tomados en obra, para ver los tiempos productivos, contributorios y no contributorios.

Ética en el trabajo de campo

La ética juega un papel fundamental en el trabajo de campo. Es importante seguir principios éticos para garantizar la protección de los participantes. Algunos aspectos clave de la ética en el trabajo de campo incluyen:

- **Confidencialidad:** garantizara la confidencialidad de la información proporcionada por los participantes de las obras que se encuentra en análisis de la municipa-

lidad provincial de Ilo. Esto significa resguardar la identidad y la información personal de los participantes y emplear los datos únicamente para propósitos de investigación.

- **Consentimiento informado:** el evaluador debe obtener la autorización informada de los participantes previo a su implicación en la investigación. Los objetivos, procedimientos y riesgos son claramente detallados, potenciales del estudio, y permitir que los participantes tomen una decisión informada sobre su participación.
- **Respeto a los participantes:** el evaluador tratara a los participantes con respeto y consideración. Esto implica escuchar sus opiniones y preocupaciones, y tener en cuenta sus necesidades y deseos durante todo el procedimiento de valoración y recolección de datos.

Es importante tener en cuenta que los principios éticos pueden variar según el contexto cultural y legal en el que se realice el trabajo de campo.

Recursos y herramientas para el trabajo de campo

varios recursos y herramientas disponibles que pueden facilitar el trabajo de campo y mejorar la eficacia de tu investigación. Algunos de estos recursos incluyen:

- **Aplicaciones móviles para la recolección de datos:** Existen varias aplicaciones móviles diseñadas específicamente para facilitar la recolección de datos en el trabajo de campo. Estas aplicaciones nos permiten investigar y recolectar datos de manera eficiente y precisa, y también pueden proporcionar funciones adicionales, como la sincronización y la creación de reportes y la elaboración de informes.
- **Guías de buenas prácticas en el trabajo de campo:** Existen guías y manuales disponibles que proporcionan pautas y recomendaciones para realizar un trabajo de campo efectivo y ético. Estas guías pueden ayudarte a planificar y ejecutar tu trabajo de campo de manera más eficiente y a evitar errores comunes.

Al utilizar estos recursos y herramientas, podemos optimizar tu trabajo de campo y obtener resultados más precisos y confiables.

Validación de la investigación bajo los formatos

nivel general de actividades (NGA), de carta balance (NCB) y de la prueba de 5 minutos (P5M).

4.1.1. Evaluación de la información a través del grado/nivel general de actividades (NGA)

Se detalla el procedimiento de medición del trabajo de estudio, los tamaños y los días que se midieron en la in situ o área de labor.

En la evaluación se presenta a continuación, el procedimiento de medición del caso de estudio, los volúmenes y las fechas de las mediciones realizadas en el año de estudio obra. “creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi xi, pampa inalámbrica, distrito de Ilo – provincia de Ilo – departamento de Moquegua” y la obra "construcción de la infraestructura vial, en las calles 07, 09, 111, 114, 117, 118, 119 y pasajes 01, 02, 03 y 04 del ah vista al mar de la pampa inalámbrica, en el distrito de Ilo, provincia de Ilo - Moquegua" obras que se encuentran en ejecutadas por la municipalidad provincial de Ilo. Se procede al análisis y procedimientos para registrar el formato de grado general de tareas.

Proyecto 01: “creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi IX, pampa inalámbrica, provincia de Ilo”
cuantificaciones realizadas: 1 formato de grado general de tareas.

Fecha: 02 de agosto del 2024

Hora de toma de daos: 210 min

Se realizó labor en el área de la manzana "Ñ", utilizando materiales y lugares de recolección de agregados y materiales que no están próximos a las áreas de trabajo. El procedimiento de construcción comienza a las 1:00 pm y se prolonga hasta las 4:30 pm, incluyendo las actividades, vereda: encofrado y desencofrado caravista

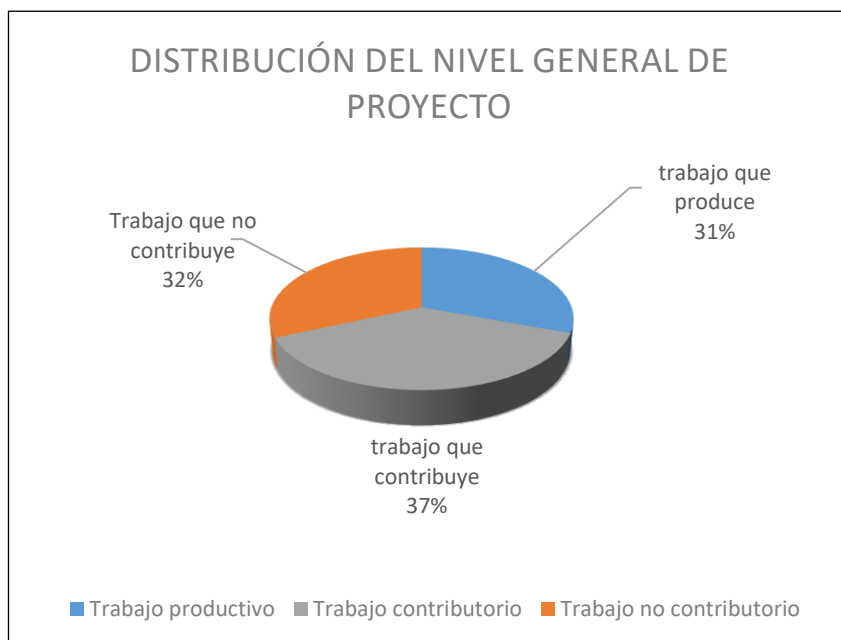
$h=0.30$ m., colocado de veredas, colocado de concreto $f'c=175$ kg/centímetro cuadrado c/acabado de piedra lavada y olas de ocre inc. bruñado.

proceso de la investigación actual de la ejecución de obra villa universitaria

Se llevó a cabo el estudio del estilo de trabajo, concluyendo que el 31% de la cuadrilla tiene un trabajo no contributivo (TNC). El aporte laboral del equipo (TC) es del 37%, mientras que el tiempo productivo (TP) es del 32%. Según la table 4, resultados generales

Tabla5

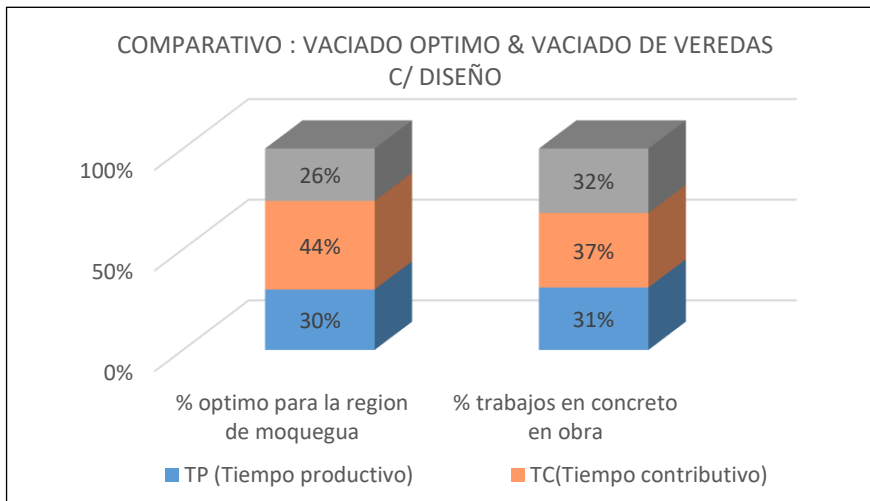
resultados generales, evaluación de las notas mediante el grado General de Actividades (NGA) del proyecto 01.



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla6

Comparativo de niveles de actividad general optimo y trabajos de concreto en obra según (NGA) del proyecto 01.



Nota. Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Evaluación de la información recogida por carta balance. (NCB)

Actividad constructiva: “veredas, hormigón de resistencia 175 kg/cm² c/acabado según diseño de los planos inc. bruñado”

Proyecto 01: “creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi xi, pampa inalámbrica, distrito de Ilo – provincia de Ilo – departamento de Moquegua”

Toma de muestras realizadas: 1 carta de igualdad

Fecha: 2024, 31 de julio

cantidad del muestreo: 120 min

Se tomo en el lugar de la manzana Ñ, Con los insumos y equipos a muchos metros de la ubicación de colocado, este procedimiento se ha llevado a cabo con un equipo de 11 empleados: 6 trabajadores (transportan la mezcla con los bouguies), 04 trabajadores que llevan a cabo el proceso y un operario. los trabajos de vereda con acabado de piedra lavada que incluye el bruñado y colocado de ocre en color rojo y negro, cabo la preparación del hormigón. La etapa de construcción se inicia cuando el operador empieza a suministrar concreto a los auxiliares. Los trabajadores transportan la concreto fluido hacia el área de colocado con bogueie, que alrededor de 60 metros lineales, y posteriormente la suministran al operario que es el encargado de distribuir la mezcla en el área e inicia el nivelado utilizando reglas de metal y madera, el traslado de la piedra lavada.

Diagnóstico actual del proceso de investigación con mayor representatividad presupuestal

Se llevó a cabo un conteo del tipo de labor, donde se encontró que el trabajo que no contribuye (TNC) en la plantilla es del 35.0 %, siendo los trabajadores de nivel más bajo aquellos que transportan el concreto. El porcentaje de trabajo contributivo en la cuadrilla (TC) es del 37.0 %, mientras que el tiempo productivo (TP) es del 28.0 %. En comparación con En relación con los recursos generales de actividad en el sector de la construcción en Perú, observamos que no se respetan ni el tiempo de producción ni el tiempo de contribución. Esto ocurre debido a la distancia desde la que se proporciona el concreto a los bogueies, radio 150 ml de área trabajo en la zona. La tabla 6 muestra los resultados obtenidos, ver tabla 7

Tabla7

Evaluación de la información recogida por la carta balance (NCB) de la Actividad constructiva: “veredas, $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ c/según diseño expediente tec. inc. bruñado”

Tabla8

Datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “veredas,
f'c=175 kg/cm2 c/según diseño bruñado”

CARTA BALANCE

OBRA
MUESTREADOR
ACTIVIDAD
HORA INIC.

14:00

HORA FIN

16:00

FECHA

02/08/2024

CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA JUNTA VECINAL VILLA UNIVERSITARIA, PROMUVI XI, PAMPA INALAMBICA, DISTRITO DE ILO - PROVINCIA DE ILO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA

ELMER CAMPOS MAYTA

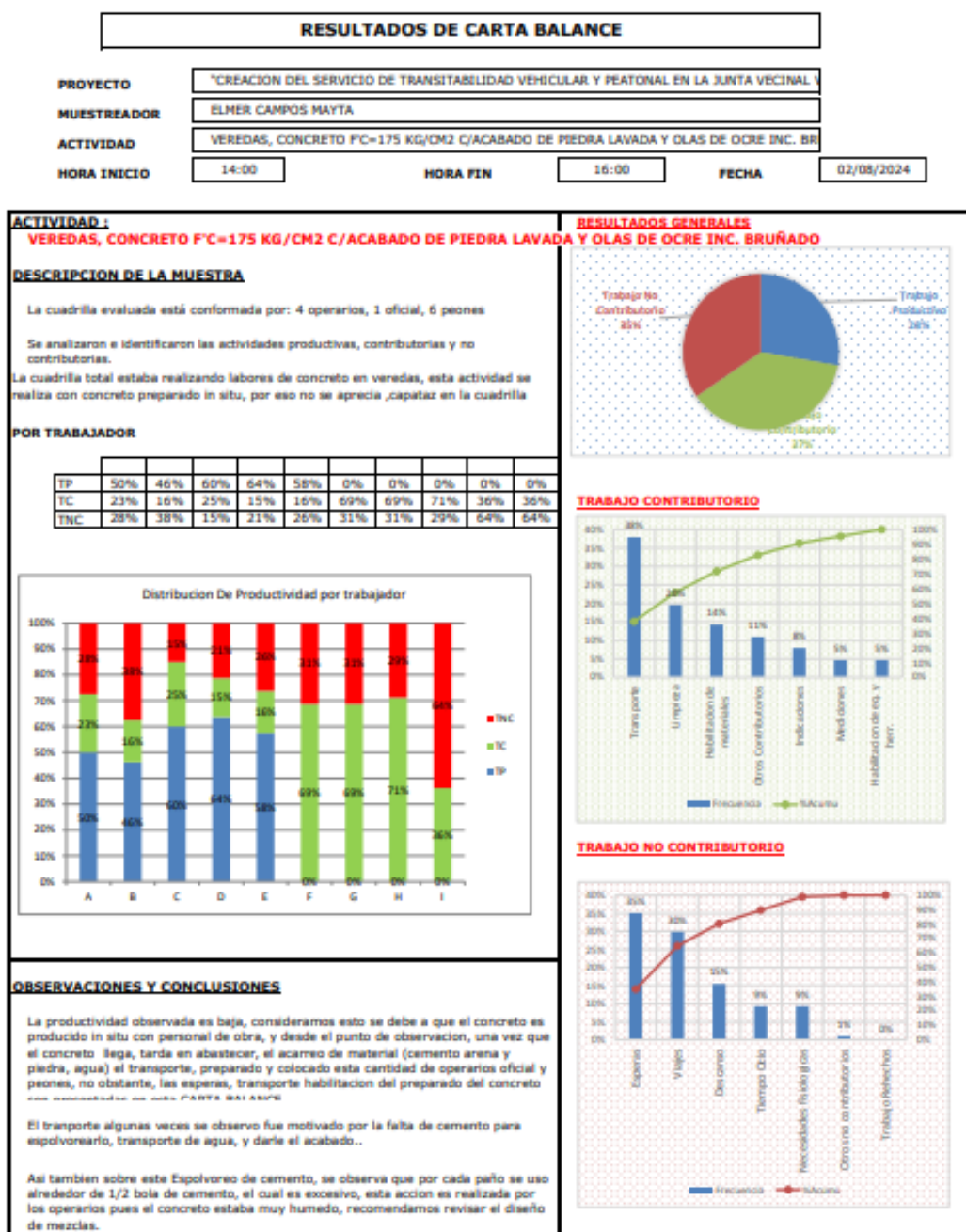
VEREDAS, CONCRETO F'C=175 KG/CM2 C/ACABADO DE PIEDRA LAVADA Y OLAS DE OCRE INC. BRUÑADO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	OBSERVACIONES
1	M	D	FR	FR	RG	HM	I	I	I	HM	
2	X	CE	FR	D	D	T	T	L	HE	E	
3	I	CE	CE	I	I	HM	HM	HM	HM	HM	
4	L	CE	CE	D	L	T	T	L	HE	HE	
5	L	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	
6	M	CE	O	D	L	E	E	E	E	E	
7	M	N	HE	FR	FR	N	M	N	O	O	
8	RG	RG	L	BR	FR	L	L	L	L	L	
9	RG	RG	RG	D	FR	T	T	T	M	M	
10	RG	RG	RG	N	FR	T	T	T	E	E	
11	FR	N	RG	I	FR	V	V	V	O	O	
12	T	V	RG	D	FR	V	V	V	O	O	
13	FR	V	HE	FR	BR	T	T	T	E	E	
14	I	V	CE	FR	V	T	T	T	H	E	
15	FR	V	CE	HM	RG	T	T	T	E	E	
16	N	V	V	FR	FR	T	T	T	E	N	
17	FR	V	V	L	FR	V	V	V	O	O	
18	I	FR	FR	FR	FR	V	V	V	O	O	
19	FR	FR	FR	FR	D	V	V	V	N	O	
20	FR	FR	BR	BR	D	V	V	V	O	O	
21	FR	L	BR	BR	D	V	V	V	O	N	
22	V	BR	BR	CE	L	T	T	T	E	E	
23	O	BR	L	BR	L	T	N	T	L	L	
24	O	BR	BR	BR	D	T	T	T	E	HE	
25	O	N	L	FR	BR	N	T	T	E	HE	
26	O	BR	X	BR	D	D	D	D	HM	HM	
27	V	BR	X	BR	FR	D	D	D	HM	HM	
28	V	D	BR	D	FR	D	D	D	HM	HE	
29	V	D	L	O	CE	T	T	T	E	E	
30	FR	BR	CE	O	FR	T	T	T	E	E	
31	FR	BR	BR	CE	FR	T	T	T	O	O	
32	V	BR	FR	V	L	V	V	V	E	E	
33	FR	BR	D	L	M	V	V	V	O	O	
34	O	O	FR	BR	FR	L	L	L	O	O	
35	V	L	L	FR	BR	T	T	T	E	E	
36	M	BR	L	BR	X	T	T	T	E	E	
37	BR	BR	M	BR	V	T	T	T	O	O	
38	E	E	FR	CE	E	T	T	T	E	E	
39	BR	L	FR	CE	E	V	V	V	O	O	
40	BR	L	L	BR	E	V	V	V	O	N	
41	E	FR	V	FR	FR	T	T	T	E	E	
42	E	CE	CE	E	E	T	N	T	E	E	
43	E	CE	CE	E	E	T	T	T	E	E	
44	FR	D	CE	E	E	N	T	T	E	E	
45	FR	D	CE	E	FR	D	D	D	HM	HM	
46	FR	N	HE	FR	FR	D	D	D	HM	HM	
47	FR	L	L	FR	HE	D	D	D	HM	HM	
48	FR	N	RG	FR	FR	T	T	T	E	E	
49	E	E	E	I	FR	T	T	T	E	E	
50	O	V	RG	I	FR	T	T	T	T	T	
51	RG	V	T	RG	BR	T	T	T	T	T	
52	RG	V	FR	FR	BR	L	L	L	O	O	
53	FR	V	FR	CE	BR	L	L	L	O	O	
54	FR	V	FR	BR	BR	T	T	T	E	E	
55	CE	V	FR	FR	FR	T	T	T	E	E	
56	CE	V	FR	FR	FR	T	T	T	O	O	
57	E	V	FR	D	FR	T	T	T	E	E	
58	V	V	T	FR	D	I	I	I	I	I	
59	FR	HE	FR	HM	BR	O	O	O	O	O	
60	FR	FR	FR	BR	D	L	L	L	L	L	
61	BR	FR	T	BR	T	HM	HM	HM	HM	HM	
62	BR	L	BR	CE	HE	HM	HM	HM	HM	HM	
63	M	N	D	BR	BR	L	L	L	L	N	
64	BR	HM	D	BR	BR	T	N	T	E	E	
65	HE	BR	V	BR	FR	T	T	T	O	E	
66	FR	E	T	D	L	T	T	T	E	O	
67	HE	BR	BR	D	BR	N	T	T	E	E	
68	BR	D	FR	CE	BR	N	D	D	HM	HM	
69	L	FR	BR	L	BR	HM	HM	HM	HM	HM	
70	BR	FR	FR	L	BR	HM	HM	HM	N	HM	
71	BR	FR	D	BR	FR	V	V	V	V	V	
72	I	L	T	BR	BR	V	V	V	V	V	
73	BR	HM	BR	BR	BR	T	T	T	O	O	
74	M	BR	BR	BR	D	T	T	T	N	E	
75	D	FR	BR	D	D	X	X	X	X	X	
76	FR	FR	BR	CE	D	X	X	X	X	O	la cuadrilla de preparado de concreto concluye con el suministro de
77	L	L	BR	BR	BR	X	X	X	X	X	concreto y realiza otros trabajos contributivos asignados por el cap
78	FR	FR	L	BR	D	X	X	X	X	X	estos trabajos son:
79	N	BR	V	BR	BR	X	X	X	X	X	limpieza de los boquetes, limpieza del trompo, acarreo de los materiales, c
80	BR	L	D	BR	T	X	X	X	X	X	arena, piedra, agua, cilindros, herramientas manuales, y otros

Nota. Fuente: Creación personal

Tabla9

Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “veredas, $f'c=175$ kg/cm² c/según expediente técnico inc. bruña



Nota. Fuente: Elaboración propia

Actividad constructiva: “vereda: trabajos en colocado de madera caravista $h=0.30$ m.”

Proyecto 01: “creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi XI” proyecto 1

Toma de muestras efectuada: 1 carta equilibrio

Tiempo del muestreo: 2024, 01 de agosto

Cantidad en muestreo: 210 min

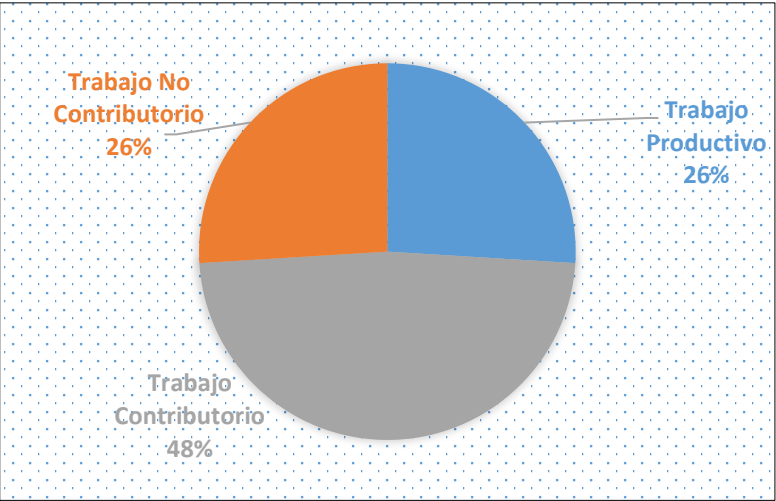
El trabajo se realizó en la zona de la manzana Ñ, con los productos y equipos situados a varios metros del espacio de desecho. Este procedimiento se ha llevado a cabo con un equipo de 2 empleados: 1operario y 1 oficial, 01 operario que realiza los trabajos de habilitado de madera, medición de las secciones a colocar el encofrado en campo. El operario carpintero. Inicia evaluando la zona de trabajo donde realizará el metrado y cuantifica la cantidad de cuartones, que deberá prepararse para ejecutar el trabajo, los muertos y las barras de acero se deben habilitar para la sujeción de la barra de madera todos estos elementos deben llevarse a la zona de trabajo, ya que el almacén de la obra se encuentra en un radio de 150 ml

Diagnóstico actual del proceso de investigación con mayor representatividad presupuestal

Se llevó a cabo un muestreo de la modalidad laboral, lo que demostró que el trabajo no contributivo no es contributivo (TNC) con la plantilla se tiene el 26.0 %, siendo los trabajadores de nivel más bajo aquellos que transportan el hormigón. La participación laboral de la cuadrilla (TC) es del 48.0 %, mientras que la participación en el tiempo productivo (TP) es del 26.0 %. Comparando los niveles generales de actividad en el sector de la construcción en Perú, observamos que no se cumple ni el tiempo de fabricación ni el tiempo de aportación, se aprecia que el tiempo no productivo se encuentra con valores altos. Según los resultados de tabla 10 ,11,12

Tabla10

Resultados generales de datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad cons-
tructiva: “vereda: encofrado y desencofrado caravista $h=0.30\text{ m}$ ”



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla11

datos para carta balance (NCB) Actividad constructiva: “vereda: trabajos de ma-
dera habilitado, en acabado liso $h=0.30\text{ m}$ ”

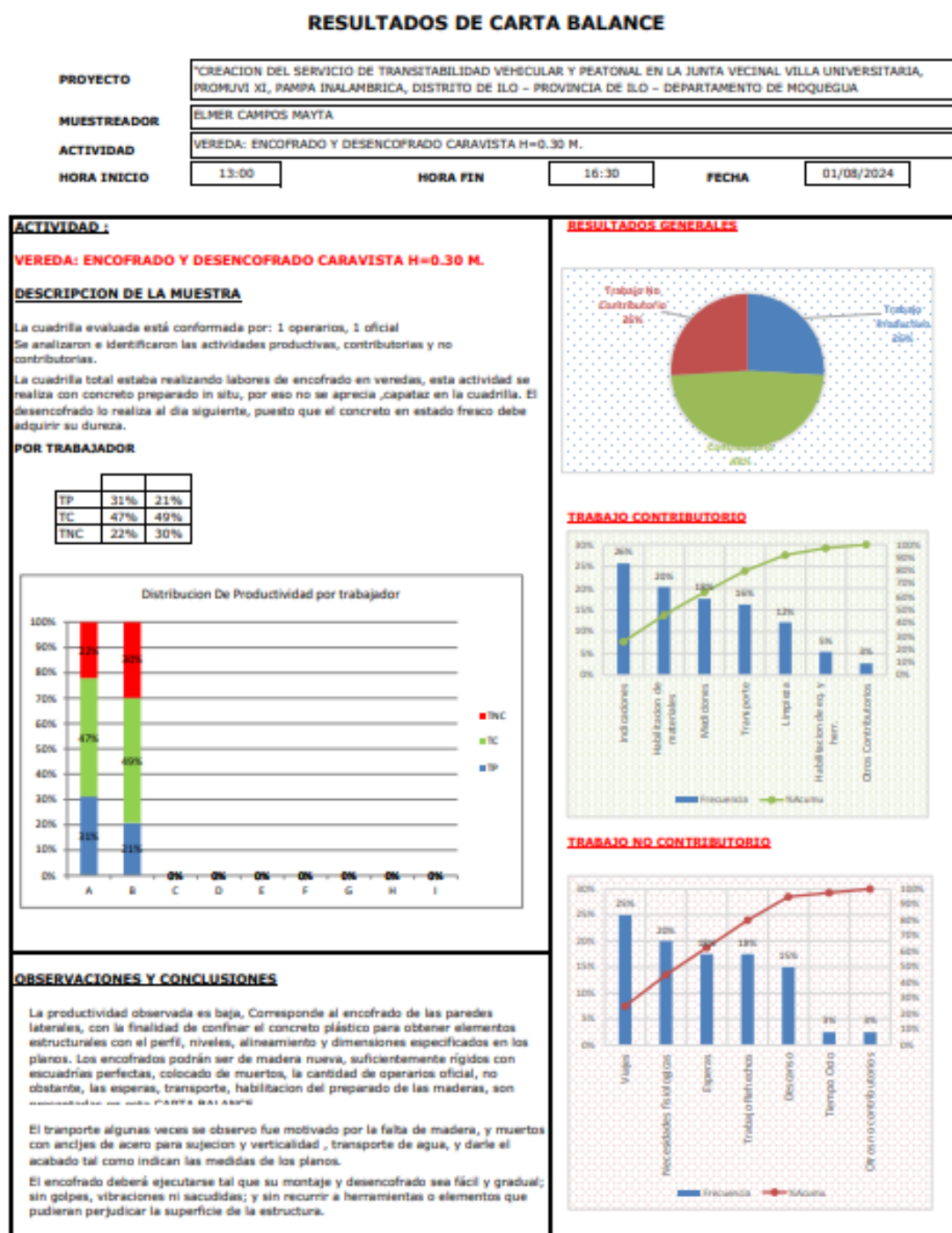
CARTA BALANCE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
OBRA		"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA JUNTA VECINAL VILLA UNIVERSITARIA, PROMUVI XI, PAMPA INALAMBRIKA, DISTRITO DE ILO - PROVINCIA DE ILO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
MUESTREADOR		ELMER CAMPOS MAYTA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
ACTIVIDAD		VEREDA: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA H=0.30 M.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
HORA INIC.		13:00		HORA FIN		16:30		FECHA		01/08/2024																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Trabajadores involucrados:		LAS ACCIONES QUE GENERAN VALOR				LAS ACCIONES QUE CONTRIBUYAN				7 TIPOS DE PERDIDAS/ LAS QUE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		<table><tr><th>Cod</th><th>Trabajo Productivo</th><th></th></tr><tr><td>CE</td><td>Colocacion de Encofrado</td><td>11</td></tr><tr><td>A</td><td>Ajuste</td><td>29</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr></table>				Cod	Trabajo Productivo		CE	Colocacion de Encofrado	11	A	Ajuste	29			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0
Cod	Trabajo Productivo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
CE	Colocacion de Encofrado	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
A	Ajuste	29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	OBSERVACIONES
1	I	I									
2	T	T									
3	T	T									
4	HE	I									
5	L	D									
6	HH	T									
7	HH	T									
8	HH	D									
9	HH	N									
10	HH	V									
11	N	HH									
12	HH	R									
13	I	I									
14	HH	HH									
15	HE	N									
16	HE	N									
17	HE	N									
18	N	FR									
19	FR	FR									
20	FR	FR									
21	FR	L									
22	V	R									
23	CE	N									
24	HH	T									
25	HH	T									
26	HH	X									
27	V	N									
28	V	V									
29	I	N									
30	I	N									
31	CE	V									
32	CE	N									
33	CE	N									
34	CE	N									
35	CE	V									
36	CE	N									
37	V	N									
38	V	N									
39	V	A									
40	CE	A									
41	CE	A									
42	CE	N									
43	CE	A									
44	I	O									
45	I	A									
46	I	I									
47	A	N									
48	A	A									
49	N	A									
50	A	A									
51	A	A									
52	A	A									
53	A	A									
54	A	X									
55	A	A									
56	R	R									
57	R	R									
58	I	I									
59	I	I									
60	E	E									
61	E	E									
62	R	E									
63	E	D									
64	I	I									
65	I	D									
66	I	E									
67	I	D									
68	HH	HH									
69	L	T									
70	A	T									
71	A	A									
72	A	L									
73	A	HH									
74	HA	A									
75	D	T									
76	A	A									
77	L	L									
78	N	A									
79	L	T									
80	L	L									

Nota. Fuente: creación personal

Tabla12

resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “vereda: trabajos de madera habilitado, en acabado liso $h=0.30\text{ m}$ ”



Nota: Fuente: creación personal

Actividad constructiva: “martillos, $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ c/según diseño de expediente tecnico, inc. bruñado”

Proyecto 01: “creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi xi, pampa inalámbrica, distrito de Ilo – provincia de Ilo – departamento de Moquegua” proyecto 1

Toma de muestras efectuada: 1 carta equilibrio

Tiempo del muestreo: 2024, 05 de agosto

cantidad de la muestra: 180 min

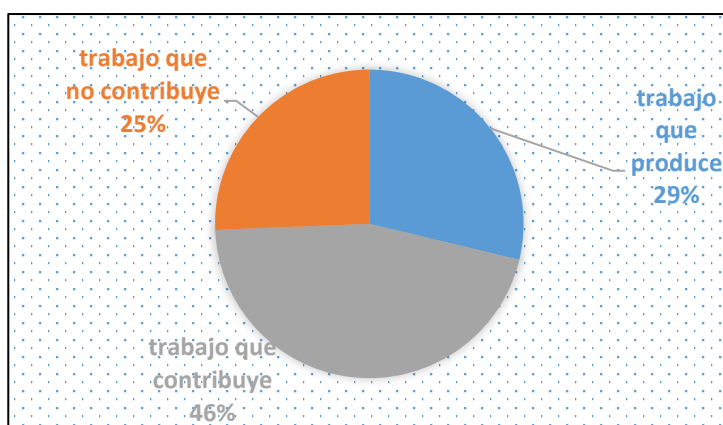
Se llevó a cabo en el lugar de la manzana R, con los equipos y materiales a varios metros del área de limpieza. Este procedimiento se ha realizado con un equipo de trabajadores especializado de 12 empleados: 6 auxiliares (que mueven la mezcla con las carretillas), y 04 trabajadores que llevan a cabo el proceso. los trabajos de vereda con acabado de piedra lavada que incluye el bruñado y colocado de ocre en color rojo y negro, y 2 oficiales de los cuales se tiene 01 operador de mezcladora de hormigón que simultáneamente llevaba a cabo la preparación del hormigón. La secuencia y procedimiento de construcción se inicia cuando el operador empieza a suministrar materiales a la mezcladora tipo trompo de 11 p3. Los trabajadores llevan la mezcla hasta el área de vaciado con bogue, que alrededor de 20 metros lineales, y posteriormente la suministran al operario, quien reparte La mezcla de hormigón se aplica en el área y se inicia el nivelado utilizando sus reglas de acero y madera., realizan los acabados a ello se tiene que colocar el confitillo, y también se tiene que realizar el diseño en el martillo.

Diagnóstico actual del proceso de investigación con mayor representatividad presupuestal

Se realizó un muestreo de la modalidad laboral, determinando que el porcentaje de desempeño no contributivo (TNC) en la plantilla es del 35.0 %, siendo los trabajadores de nivel más bajo aquellos que transportan el concreto. El porcentaje de trabajo contributivo en la cuadrilla (TC) es del 37.0 %, mientras que el tiempo productivo (TP) es del 28.0 %. En comparación con respecto a los niveles generales de actividad en el sector de la construcción en Perú, observamos que no se cumplen ni el tiempo de producción ni el tiempo de contribución. Esto se debe a la ubicación remota donde transporta la mezcla a los buguis, radio 150 ml de área trabajo en la zona. Ver tabla 13, tabla 14 y tabla 15

Tabla13

Resultados generales de información recogida por la carta equilibrio (NCB) Actividad constructiva: “martillos, hormigón de resistencia 175 kg/cm2 según diseño en planos inc. bruñado”



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla14

Tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “martillos, hormigón de resistencia 175 kg/cm2 según diseño en planos inc. bruñado”

CARTA BALANCE

OBRA	CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA JUNTA VECINAL VILLA UNIVERSITARIA, PROMUVI XI, PAMPA INALAMBRICA, DISTRITO DE ILO - PROVINCIA DE ILO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA									
	ELMER CAMPOS MAYTA									
	MARTILLOS, CONCRETO PC=175 KG/CM2 CIACABADO DE PIEDRA LAVADA Y OLAS DE OCRE INC. BRUÑADO									
HORA INIC.	01:00	HORA FIN		16:00	FECHA		05/08/2024			

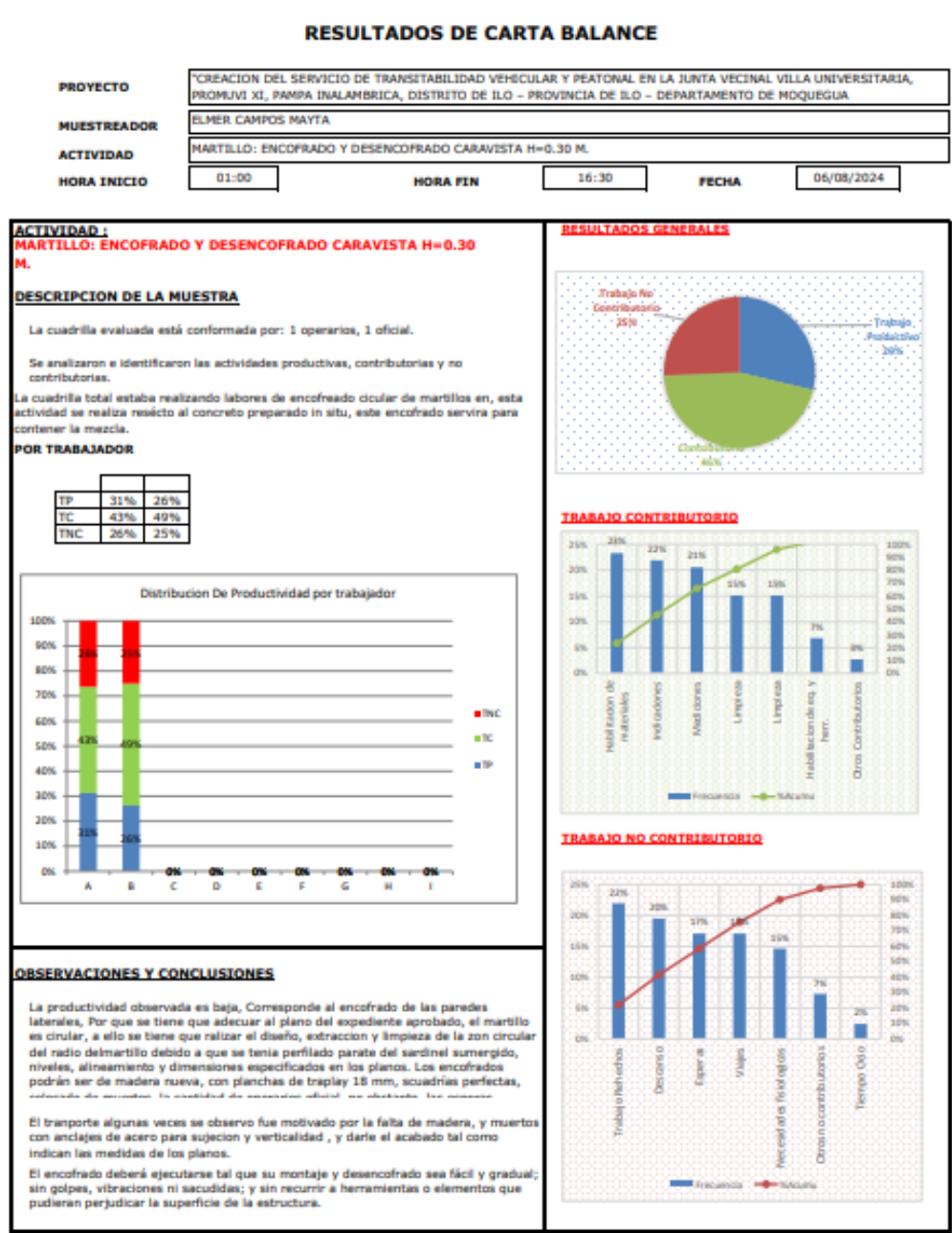
Trabajadores involucrados:	LAS ACCIONES QUE GENERAN VALOR				LAS ACCIONES QUE CONTRIBUYAN				7 TIPOS DE PERDIDAS/ LAS QUE			
	Cod	Trabajo Productivo			Cod	Trabajo Contributivo			Cod	Trabajo No Contributivo		
	1	BR	Brunado, uso de cantonera	37	4	T	Transporte	131	11	V	Viajes	51
	2	RG	Reglar el concreto	32	5	M	Mediciones	19	12	O	Tiempo Ocio	31
	3	FR	Usar el frotado	62	6	I	Indicaciones	44	13	E	Esperas	90
	4	CE	Espolvorear cemento	49	7	L	Limpieza	48	14	R	Trabajo Rehechos	3
	5	AC	Acabado con Confritillo	35	8	X	Otros Contributivos	99	15	D	Descanso	44
	6	PL	Pulido	15	9	HM	Habilitacion de material	52	16	N	Necesidades fisiologicas	55
	7	DM	Diseño en martillo	16	10	HE	Habilitacion de eq. y he	26	17	Y	Otros no contributivos	21
		Total		246		Total		419		Total		295
	A: Op. Concreto 1											
	B: Op. Concreto 2											
	C: Op. Concreto 3											
	D: Op. Concreto 4											
	E: Of. Concreto 5											
	F: Of. Concreto 6											
	G: P. concreto 7											
	H: P. concreto 8											
	I: P. concreto 9											
	J: P. concreto 10											
	K: P. concreto 11											
	L: P. concreto 12											

11	RG	RG	RG	RG	I	L	N	V	V	N	V	O	N
12	RG	RG	RG	D	FR	FR	V	V	V	V	O	O	
13	RG	RG	RG	FR	BR	X	T	T	T	T	E	E	
14	RG	RG	RG	FR	V	FR	T	T	T	T	HN	HN	
15	D	RG	RG	HM	N	N	O	O	O	O	HN	HN	
16	N	RG	D	FR	FR	FR	N	T	T	T	D	D	
17	RG	RG	RG	L	FR	FR	V	V	V	V	D	D	
18	RG	N	FR	FR	X	T	T	T	T	T	E	N	
19	FR	FR	FR	FR	D	X	V	T	V	V	E	O	
20	N	FR	BR	BR	D	X	T	T	T	T	E	N	
21	FR	L	BR	N	D	L	V	V	V	V	E	E	
22	E	BR	E	CE	L	X	T	T	T	T	E	E	
23	O	BR	L	BR	L	X	T	T	N	T	L	L	
24	O	BR	BR	BR	D	X	T	T	T	T	E	HE	
25	E	E	E	E	E	X	T	T	T	T	T	T	
26	I	I	I	I	I	X	T	T	T	T	E	E	
27	FR	FR	FR	I	L	L	V	V	V	V	O	O	
28	FR	FR	FR	D	FR	L	V	V	V	V	O	O	
29	RG	RG	RG	FR	BR	X	T	T	T	T	E	E	
30	FR	FR	FR	FR	CE	L	E	E	E	D	HN	HN	
31	RG	RG	RG	HM	CE	L	E	E	E	O	HN	HN	
32	FR	N	FR	FR	CE	X	T	T	T	T	E	HN	
33	RG	RG	RG	L	CE	X	T	T	T	T	E	E	
34	CE	CE	CE	CE	CE	X	T	T	T	T	O	O	
35	FR	FR	FR	FR	CE	L	V	N	V	V	D	D	
36	D	D	D	D	D	L	V	V	V	V	HN	HN	
37	BR	BR	M	BR	CE	L	V	V	V	V	HN	HN	
38	E	E	FR	CE	E	X	T	T	T	T	D	D	
39	BR	L	FR	CE	E	E	V	V	V	V	O	O	
40	BR	L	L	BR	E	E	V	V	V	V	O	N	
41	E	FR	V	FR	FR	X	T	T	T	T	E	E	
42	E	CE	CE	E	E	I	N	T	T	T	E	E	Indicaciones del capataz
43	E	CE	CE	E	E	X	T	T	T	T	N	E	
44	FR	D	CE	E	E	X	T	T	T	T	E	E	
45	FR	D	CE	E	FR	FR	D	D	D	D	N	HN	
46	FR	N	HE	FR	FR	FR	D	N	D	D	HN	HN	
47	FR	N	L	FR	HE	HE	D	D	D	D	HN	HN	
48	BR	BR	M	N	FR	FR	E	T	T	T	E	E	
49	DM	DM	N	N	FR	X	T	T	T	T	E	E	
50	DM	DM	BR	BR	FR	X	T	T	T	T	T	T	
51	N	DM	BR	BR	N	BR	T	N	T	N	T	T	
52	DM	DM	BR	BR	BR	X	T	T	T	T	HN	HN	
53	BR	BR	BR	BR	PL	X	V	V	V	V	HN	HN	
54	CE	N	CE	CE	PL	X	T	N	T	T	D	D	
55	CE	CE	CE	CE	PL	X	T	T	T	T	N	D	
56	E	E	E	N	I	X	T	T	T	T	D	D	
57	CE	CE	CE	CE	CE	X	T	T	T	T	HN	HN	
58	AC	AC	AC	AC	AC	E	I	I	I	I	I	I	
59	FR	HE	FR	HM	BR	E	O	O	O	O	O	O	
60	FR	FR	FR	BR	PL	E	N	L	L	L	L	L	
61	E	E	E	E	PL	X	L	HN	HN	HN	HN	HN	
62	CE	CE	CE	CE	PL	X	L	HN	HN	HN	HN	HN	
63	AC	AC	AC	AC	PL	E	L	L	L	N	L	E	
64	E	R	D	BR	PL	E	N	T	T	T	E	E	
65	DM	DM	M	N	N	PL	N	T	T	T	O	E	
66	DM	DM	M	N	L	T	T	T	N	T	E	O	
67	N	DM	BR	D	BR	N	X	N	X	X	X	X	la cuadrilla de preparado de concreto concierne con el
68	DM	DM	FR	CE	BR	N	X	X	X	X	X	X	suministro de concreto y realiza otros trabajos
69	AC	AC	AC	AC	I	PL	X	X	X	X	X	X	concreto y realiza otros trabajos contributivos
70	AC	AC	AC	AC	PL	PL	X	X	X	N	X	X	asignados por el capataz estos trabajos son:
71	E	I	AC	AC	N	PL	X	X	X	X	X	X	limpieza de los boquete, limpieza del trampo,
72	DM	AC	DM	AC	PL	PL	X	X	X	X	X	X	acarreo de los materiales, cemento
73	E	E	E	E	E	E	X	N	X	X	X	X	arena, piedra, agua, cilindros.
74	CE	CE	CE	CE	CE	X	X	X	X	N	X	X	herramientas manuales, y otros
75	AC	I	N	AC	AC	N	V	V	V	V	V	V	

Nota. Fuente: creación personal

Tabla15

Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “martillos, tipo de concreto según partida del presupuesto genera inc. bruñado”



Actividad constructiva: “martillo: habilitado y colocado de encofrado con acabado pulido $h=0.30$ m.”

Proyecto 01: “creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria” proyecto 1

Toma de muestras realizadas: 1 carta balance

Fecha: 2024, 06 de agosto

cantidad de la muestra: 210 min

Se llevó a cabo el trabajo en las áreas de las manzanas "Q" y "P", ubicando los equipos y materiales a varios metros del espacio de limpieza. Este proceso se ha realizado con un equipo especializado de 2 empleados: 1operario y 1 oficial, el operario realiza las indicaciones del personal de seguridad y se realiza la verificación de los planos, el operario que realiza los trabajos de habilitado de madera, realiza los cortes de los cuartones que se necesita en campo y la cantidad que ingresará en todo el perímetro, medición de las secciones a colocar el encofrado en campo. El operario carpintero. Inicia evaluando la zona de trabajo donde realizará el metrado y cuantifica la cantidad de cuartones, que deberá prepararse para ejecutar el trabajo, los muertos y las barras de acero se deben habilitar para la sujeción de la barra de madera todos estos elementos deben llevarse a la zona de trabajo, al final de la jornada como se ha registrado en la carta balance también se necesita el retorno de esto equipos y herramientas al almacén general de la obra.

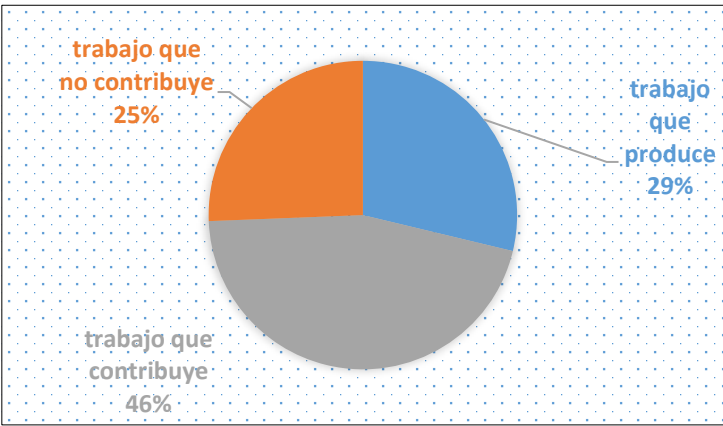
Diagnóstico actual del proceso de investigación con mayor representatividad presupuestal

Se llevó a cabo un muestreo del tipo de trabajo, hallándose que el porcentaje de trabajo no contributivo (TNC) en la plantilla es del 25.0 %, siendo los trabajadores de nivel más bajo aquellos que transportan el concreto. La participación laboral en la cuadrilla (TC) es del 46.0 %, mientras que la participación en la producción (TP) es del 29.0 %. En comparación a los índices generales de trabajo en el sector de la

construcción en Perú, observamos que no cumple ni el tiempo de fabricación ni el de la entrega. de contribución, se aprecia que el tiempo no productivo se encuentra con valores altos. Ver tabla 16, tabla 17 y tabla 18

Tabla16

Resultados generales de información recogida por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “martillo: habilitado de madera con acabado liso h=0.30 m”



Nota. Fuente: creación personal

Tabla17

adquiridos por la carta balanceada (NCB) Actividad constructiva: “martillo: trabajos de habilitado de madera acabado liso h=0.30 m”

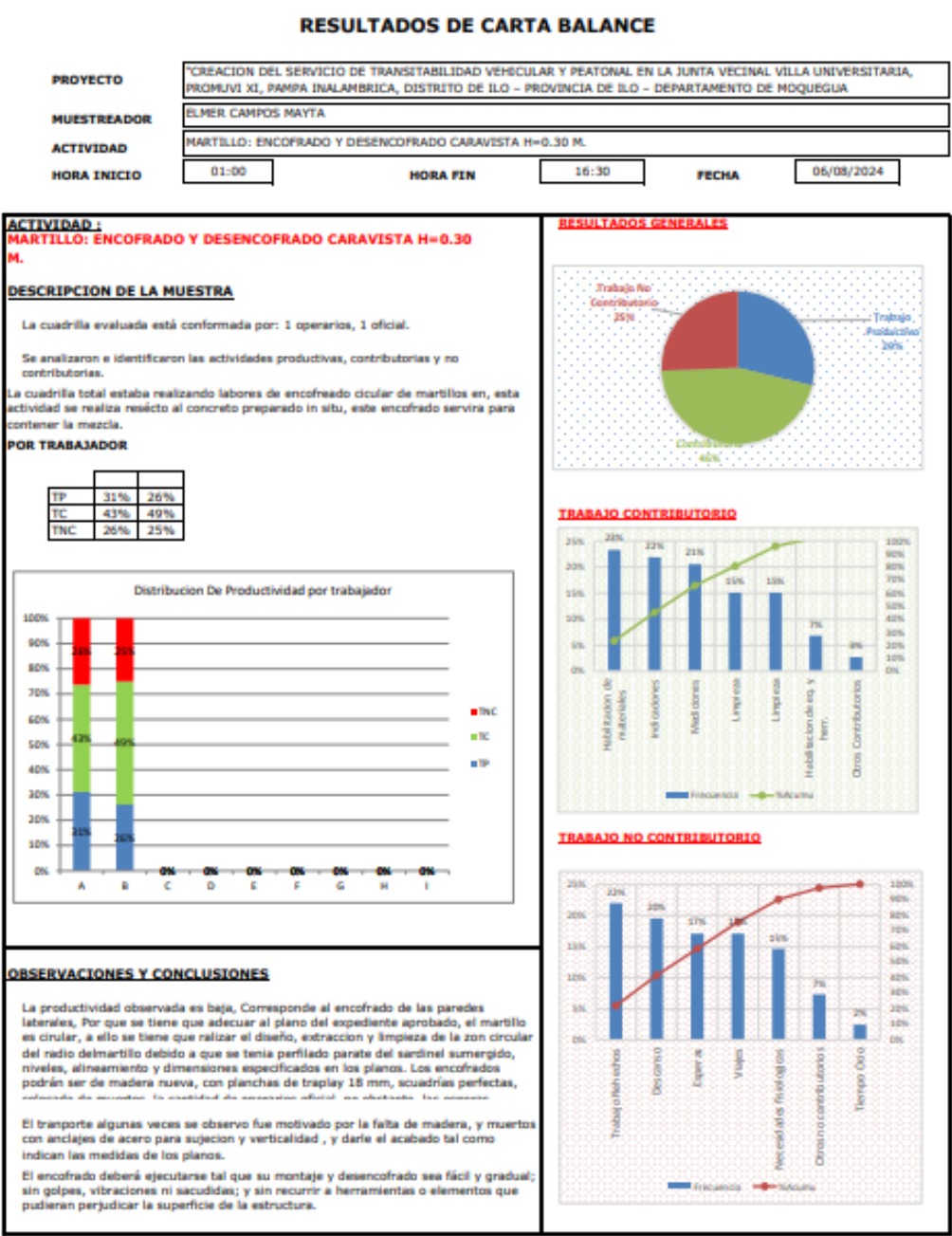
CARTA BALANCE									
OBRA		CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA JUNTA VECINAL VILLA UNIVERSITARIA, PROMUVI XI, PAMPA INALAMBRICA, DISTRITO DE ILO - PROVINCIA DE ILO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA							
MUESTREADOR		ELMER CAMPOS MAYTA							
ACTIVIDAD		MARTILLO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA H=0.30 M.							
HORA INIC.	01:00	HORA FIN	16:30	FECHA	06/08/2024				
Trabajadores involucrados:		LAS ACCIONES QUE GENERAN VALOR			LAS ACCIONES QUE CONTRIBUYAN			7 TIPOS DE PERDIDAS/ LAS QUE	
A: Op. Carpintero 1	1	Cod	Trabajo Productivo		Cod	Trabajo Contributorio		Cod	Trabajo No Contributorio
B: Op. Carpintero 2	2	CE	Colocacion de Encofrado	13	T	Transporte	7	V	Viajes
C:	3	A	Ajuste	33	M	Mediciones	15	O	Tiempo Ocio
D:	4			0	I	Indicaciones	16	E	Esperas
E:	5			0	L	Limpieza	11	R	Trabajo Rehechos
F:	6			0	X	Otros Contributorios	2	D	Descanso
G:				0	HM	Habilitacion de material	17	N	Necesidades fisiologicas
H:					HE	Habilitacion de eq. y her	5	Y	Otros no contributorios
I:						Total	73		Total
J:				46					41

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	OBSERVACIONES
1	Y	Y									CHARLAS DE SEGURIDAD 10 MIN
2	I	HE									
3	HE	HN									
4	HE	I									
5	L	L									
6	M	M									
7	M	M									
8	HN	D									
9	E	M									
10	HN	M									
11	H	T									TRANSPORTE DE MUERTOS
12	T	HN									
13	V	HN									
14	HN	HN									
15	HE	M									
16	D	M									
17	HE	M									
18	H	E									
19	L	M									
20	HN	HN									
21	HN	L									
22	HN	R									
23	CE	D									
24	HN	T									
25	HN	T									
26	HN	X									
27	V	M									
28	V	V									
29	I	M									
30	I	A									
31	CE	A									
32	CE	A									
33	CE	A									
34	CE	A									
35	CE	A									
36	I	I									
37	V	M									
38	V	M									
39	V	A									
40	CE	A									
41	CE	A									
42	CE	H									
43	R	A									
44	CE	O									
45	CE	A									
46	CE	I									
47	CE	H									
48	A	A									
49	H	A									
50	A	A									
51	A	A									
52	A	A									
53	A	A									
54	A	X									
55	A	A									
56	R	R									
57	R	R									
58	I	I									
59	I	I									
60	R	E									
61	R	E									
62	R	E									
63	E	D									
64	I	I									INDICACIONES DEL CAPATAZ, PLOMO DEL ENCOFRADO
65	I	D									
66	I	E									
67	I	D									
68	HN	HN									
69	L	T									
70	A	T									
71	A	A									
72	A	L									
73	A	HN									
74	M	A									
75	D	T									
76	A	A									
77	L	L									
78	H	D									
79	L	Y									
80	L	L									revisión y limpieza de los equipos de mano.

Nota: Fuente: creación personal.

Tabla18

Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “martillo: : trabajos de habilitado de madera acabado liso h=0.30 m”



Actividad constructiva: “bermas, trabajos en concreto espesor=15 cm. terminado en canto rodado de 3”

Proyecto 01: “creación de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria,” proyecto 1

Toma de muestras realizadas: 1 carta balance

Fecha: 2024, 08 de agosto

cantidad de la muestra: 420 min

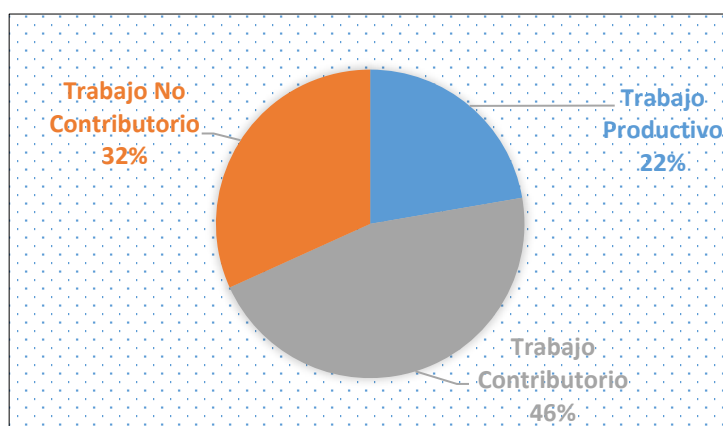
El trabajo se realizó en la zona de la manzana Ñ, empleando materiales y maquinaria a diversos metros del área de desecho. Este proceso se ha realizado con un grupo de 12 trabajadores: 6 auxiliares (que llevan el concreto con los bogueies), 04 operarios que llevan a cabo las labores de berma, y 04 trabajadores que llevan a cabo las tareas de berma. con acabado de piedra de 3” en la parte superior, este trabajo tiene un proceso constructivo, para el inicio de los trabajos se tiene que realizar el acopio y la selección de las piedras de 3” estas deben ser de un tamaño 5” y debe terminar con un acabado de 3”y 2 oficiales de los cuales se tiene 01 trabajador con conocimiento en manejo de equipo tipo trompo, los operarios clasifican las piedras que ingresaran y colocan y ubican las piedras en su área de trabajo simultáneamente, llevaba a cabo la preparación del hormigón. El procedimiento y secuencia de construcción se inicia cuando el operador empieza a suministrar productos de materiales a la mezcladora tipo trompo de 11 p3. Los peones redirigen la mezcla hacia el área de vaciado con bogueie, que alrededor de 40 metros lineales de longitud. de área de trabajo que debe realizar cada cuadrilla completa, y posteriormente proporcionan al trabajador que es quien reparte la combinación de la arena, piedra chancada cemento y agua en la zona y comienza los niveles correctos utilizando equipos de mano, realizan los acabados a ello se tiene que colocar el confitillo, y también se tiene que realizar el diseño en el martillo.

Diagnóstico actual del proceso de investigación con mayor representatividad presupuestal

Se llevó a cabo una evaluación del tipo de partidas en obra, concluyendo que el porcentaje de trabajo que no contributivo (TNC) en la plantilla es del 35.0 %, siendo los trabajadores de nivel más bajo aquellos que transportan el concreto. El porcentaje de trabajo contributivo en la cuadrilla (TC) es del 37.0 %, mientras que el tiempo productivo (TP) es del 28.0 %. En comparación Con respecto a los grados generales de actividad en el sector de la construcción en Perú, observamos que no se cumplen ni el tiempo de producción ni el tiempo de contribución. Esto ocurre debido a la distancia desde la que se proporciona el mezclado a los buguis, radio 85 ml de área trabajo en la zona. Ver tabla 19, tabla 20 y tabla 21

Tabla19

Resultados generales de información recogida por la carta equilibrio (NCB) Actividad constructiva: “bermas, trabajos en concreto espesor=15 cm. terminado en canto rodado 3”



Nota. Fuente: creación personal

Tabla20

tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “bermas, trabajos en concreto espesor=15 cm. terminado en canto rodado 3”

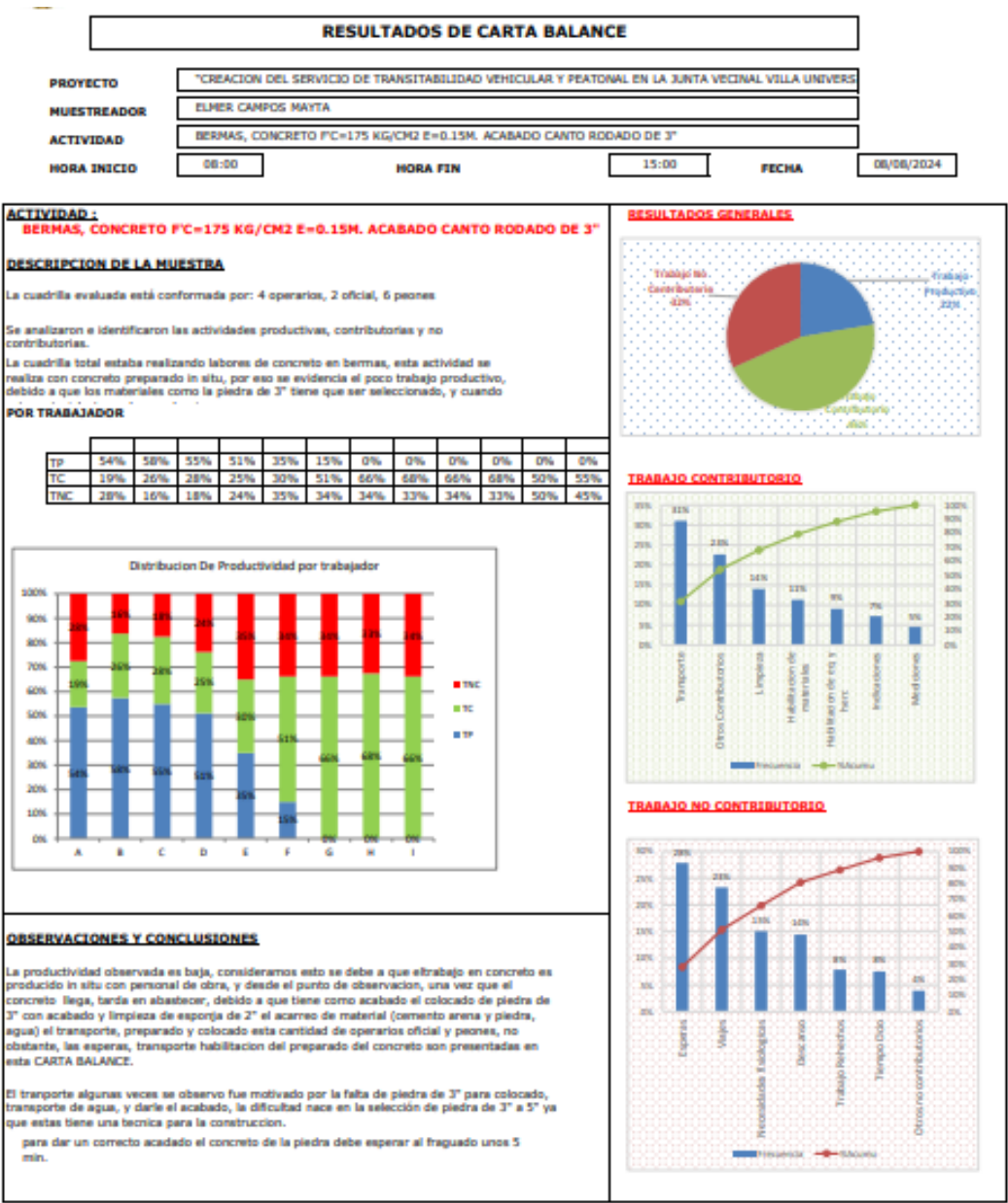
CARTA BALANCE												
OBRA		"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA JUNTA VECINAL VILLA UNIVERSITARIA, PROMUVI XI, PAMPA INALAMBRICA, DISTRITO DE ILO - PROVINCIA DE ILO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA										
MUESTREADOR		ELMER CAMPOS MAYTA										
ACTIVIDAD		BERMAS, CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E=0.15M. ACABADO CANTO RODADO DE 3"										
HORA INIC.		08:00		HORA FIN		15:00		FECHA		08/08/2024		
Trabajadores involucrados:		LAS ACCIONES QUE GENERAN VALOR				LAS ACCIONES QUE CONTRIBUYAN				7 TIPOS DE PERDIDAS/ LAS QUE		
		Cod Trabajo Productiva				Cod Trabajo Contributorio				Cod Trabajo No Contributorio		
A: Op. Concreto 1	1	BR	Brunado, uso de cantonera	37	4	T	Transporte	137	11	V	Viajes	71
B: Op. Concreto 2	2	RG	Reglar el concreto	23	5	M	Mediciones	20	12	O	Tiempo Ocio	23
C: Op. Concreto 3	3	FR	Usar el frotacho	55	6	I	Indicaciones	32	13	E	Esperas	85
D: Op. Concreto 4	4	CE	Espolvorear cemento	46	7	L	Limpieza	62	14	R	Trabajo Rehachos	24
E: Of. Concreto 5	5	AC	Acabado con Piedra	33	8	X	Otros Contributorios	100	15	D	Descanso	44
F: Of. Concreto 6	6	PL	Pulido con esponja 2"	8	9	HM	Habilitacion de material	50	16	N	Necesidades fisiologicas	46
G: P. concreto 7	7	DM	Diseño en martillo	12	10	HE	Habilitacion de eq. y he	40	17	Y	Otros no contributorios	12
H: P. concreto 8		Total		214		Total		441		Total		305
I: P. concreto 9												
J: P. concreto 10												
K: P. concreto 11												
L: P. concreto 12												

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	OBSERVACIONES
1	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	INSTRUCCIONES SS A TODO EL PERSONAL
2	M	M	HE	HE	HE	HE	L	HM	HM	HM	HM	HM	HABILITACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS A USAR
3	M	M	M	M	HE	HE	L	HM	HM	HM	HM	HM	LOS PEONES HABILITAN LOS BOGUES Y TROMPO
4	L	L	L	D	L	L	HE	HE	HE	HE	H	HE	LOS OPERARIOS MIDEN ALTURAS Y TRAZOS
5	L	M	M	I	I	I	HE	HE	HE	HE	HE	HE	
6	N	M	O	N	E	E	HE	HE	T	T	HM	HM	
7	M	N	HE	HM	HE	HE	V	V	V	V	HM	HM	
8	I	I	I	E	HE	D	L	L	L	L	HM	HM	PREPARADO DE SUELO PARA RECIBIR EL CONCRETO
9	M	M	M	D	HE	HE	T	T	T	T	T	T	TRANSCORTE DE PIEDRA DE 3° A PIE DE VACIADO
10	X	X	X	E	HE	D	V	V	V	V	V	V	EN BOGUES
11	X	X	X	X	D	R	T	T	T	T	T	T	
12	X	X	X	E	R	R	V	V	V	V	V	V	HABILITACION DEL TROMPO/ COMBUSTIBLE/COLOCADO
13	RG	RG	RG	FR	HE	R	T	T	T	T	T	T	
14	RG	RG	RG	FR	HE	HE	V	V	V	V	V	V	
15	D	RG	RG	HM	HE	HE	T	T	T	T	T	T	
16	N	RG	D	FR	HE	HE	V	V	V	V	V	V	
17	RG	RG	RG	L	HE	HE	V	V	V	V	D	D	
18	RG	RG	N	FR	FR	X	T	T	T	T	E	H	
19	FR	FR	FR	FR	D	X	V	T	V	V	E	O	
20	N	FR	BR	BR	D	R	T	T	T	T	E	H	
21	FR	L	BR	N	D	L	V	V	V	V	E	E	
22	E	BR	E	CE	L	X	T	T	T	T	E	E	
23	O	BR	L	BR	L	X	T	T	H	T	L	L	
24	O	BR	BR	BR	D	X	T	T	T	T	E	HE	
25	E	E	E	E	E	X	T	T	T	T	T	T	
26	I	I	I	I	I	X	T	T	T	T	E	E	Indicaciones del capataz
27	FR	FR	FR	I	L	L	V	V	V	V	O	O	
28	FR	FR	FR	D	FR	R	V	V	V	V	O	O	
29	RG	RG	RG	FR	BR	R	T	T	T	T	E	E	
30	FR	FR	FR	FR	CE	R	E	E	E	D	HM	HM	
31	RG	RG	RG	HM	CE	R	E	E	E	O	HM	HM	
32	FR	N	FR	FR	CE	R	T	T	T	T	E	HM	
33	RG	RG	RG	L	CE	R	T	T	T	T	E	E	
34	CE	CE	CE	CE	CE	X	T	T	T	T	O	O	
35	FR	FR	FR	FR	CE	L	V	H	V	V	D	D	
36	D	D	D	D	D	L	V	V	V	V	HM	HM	
37	BR	BR	M	BR	CE	L	V	V	V	V	HM	HM	
38	E	E	FR	CE	E	X	T	T	T	T	O	O	
39	BR	L	FR	CE	E	E	V	V	V	V	O	O	
40	BR	L	L	BR	E	E	V	V	V	V	O	H	
41	E	FR	V	FR	FR	X	T	T	T	T	E	E	
42	E	CE	CE	E	E	I	N	T	T	T	E	E	
43	E	CE	CE	E	E	X	T	T	T	T	H	E	
44	FR	D	CE	E	E	X	T	T	T	T	E	E	
45	FR	D	CE	E	FR	FR	O	D	D	D	H	HM	
46	N	N	HE	FR	FR	FR	O	N	D	D	HM	HM	
47	FR	FR	L	FR	HE	HE	D	D	D	D	HM	HM	
48	BR	BR	M	N	FR	FR	E	T	T	T	E	E	
49	BR	DM	N	N	FR	X	T	T	E	T	E	E	
50	DM	DM	BR	BR	FR	X	T	T	T	T	T	T	
51	N	DM	BR	BR	N	BR	T	H	T	N	T	T	
52	DM	DM	BR	BR	BR	X	T	T	T	T	HM	HM	
53	BR	BR	BR	BR	PL	X	V	V	V	V	HM	HM	
54	CE	CE	CE	CE	PL	X	T	N	T	T	O	O	
55	CE	CE	CE	CE	PL	X	T	T	T	T	N	D	
56	E	E	E	N	I	X	T	T	T	T	O	O	
57	CE	CE	CE	CE	CE	X	T	T	T	T	HM	HM	
58	AC	AC	AC	AC	AC	E	I	I	I	I	I	I	
59	FR	HE	FR	HM	BR	E	O	O	O	O	O	O	
60	FR	FR	FR	BR	R	E	N	L	L	L	L	L	
61	I	I	I	I	R	X	L	HM	HM	HM	HM	HM	
62	CE	CE	CE	CE	R	X	L	HM	HM	HM	HM	HM	
63	AC	AC	AC	AC	R	E	L	L	L	N	L	E	
64	R	R	D	BR	R	E	N	T	T	T	E	E	
65	DM	DM	M	I	N	PL	T	T	T	T	O	E	
66	DM	DM	M	I	L	T	T	T	N	T	E	O	
67	M	I	BR	D	BR	N	X	N	X	X	X	X	La cuadrilla de preparado de concreto concluye con el
68	DM	DM	FR	CE	BR	N	X	X	X	X	X	X	suministro de concreto y realiza otros trabajos
69	AC	AC	AC	AC	I	PL	X	X	X	X	X	X	concreto y realiza otros trabajos contributivos
70	AC	AC	AC	AC	PL	PL	X	X	X	N	X	X	asignados por el capataz estos trabajos son:
71	R	I	AC	AC	R	PL	X	X	X	X	X	X	limpieza de los bogues, limpieza del trompo,
72	E	E	E	E	R	E	X	X	X	X	X	X	acarreo de los materiales, cemento
73	E	E	E	E	R	E	X	N	X	X	X	O	arena, piedra, agua, cilindros.
74	CE	CE	CE	CE	R	CE	X	X	X	X	N	X	herramientas manuales, y otros
75	AC	I	N	AC	AC	N	X	X	X	X	X	X	
76	AC	AC	AC	AC	I	AC	X	X	X	X	X	X	
77	I	CE	CE	N	CE	AC	X	X	X	X	X	X	
78	AC	AC	AC	AC	N	AC	X	X	X	X	X	X	
79	N	L	L	L	L	L	L	L	N	L	N	X	La limpieza del personal operario de sus herramientas
80	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	trabajo de trompo, en forma manual.

Nota. Fuente: Creación personal

Tabla21

Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “bermas, trabajos en concreto espesor 15 cm. terminado en canto rodado 3”



Actividad constructiva: “bermas: encofrado y desencofrado normal

Proyecto 01: “creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria”

Toma de muestras realizadas: 1 carta balance

Fecha: 2024, 05 de agosto

cantidad de la muestra: 420 min

Se ejecuto en el lugar de la manzana “N”, con los materiales con equipos de mano, a lo largo del lugar del trabajo deben ser habilitados con el encofrado de esta partida, este procedimiento se ha llevado a cabo con un equipo de 2 empleados de obra: 1operario y 1 oficial, el operario realiza las indicaciones del capataz y seguridad en obra y se realiza la verificación de los planos, el operario que realiza los trabajos de habilitado de madera, realiza los cortes de los cuartones que se necesita en campo y la cantidad que ingresará en todo el perímetro, medición de las secciones a colocar el encofrado en campo. El operario carpintero. Inicia evaluando la zona de trabajo donde realizará el metrado y cuantifica la cantidad de cuartones, que deberá prepararse para ejecutar el trabajo, los muertos y las barras de acero se deben habilitar para la sujeción de la barra de madera todos estos elementos deben llevarse a la zona de trabajo, al final de la jornada como se ha registrado en la carta balance también se necesita el retorno de esto equipos y herramientas al almacén general de la obra.

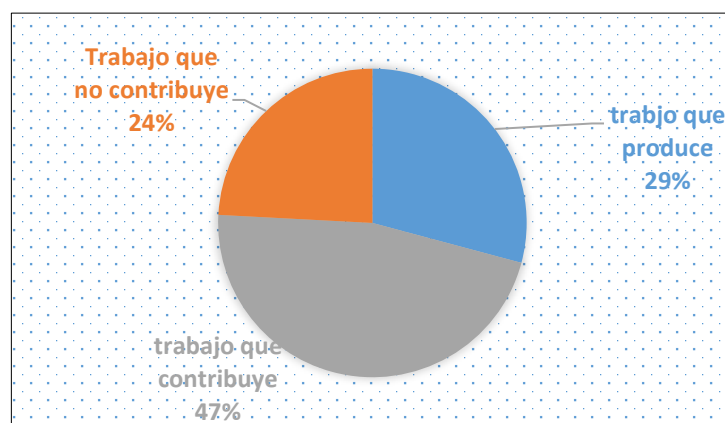
Diagnóstico actual del proceso de investigación con mayor representatividad presupuestal

Se llevó a cabo una recopilación del tipo de labor, determinándose que el trabajo no contributivo no es contributivo (TNC) en la plantilla es del 24.0 %, siendo los empleados de nivel más bajo aquellos que transportan el concreto. La participación

laboral de la cuadrilla (TC) es del 47.0 %, mientras que la participación en la producción (TP) es del 29.0 %. En comparación con respecto a los niveles generales de actividad en el sector de la construcción en Perú, observamos que no se cumple ni el tiempo de producción ni el tiempo de contribución, se nota que el tiempo no productivo es considerablemente mayor se encuentra con valores altos. Ver tabla 22, tabla 23 y tabla 24

Tabla22

Resultados generales de información recogida por la carta de balance. (NCB) Actividad constructiva: “bermas: encofrado y habilitado formas-normal”



Nota. Fuente: Creación personal

Tabla23

Información recogida por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “bermas: encofrado y desencofrado normal”

CARTA BALANCE

OBRA
MUESTREADOR
ACTIVIDAD

“CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA JUNTA VECINAL VILLA UNIVERSITARIA, PROMIUVI XI, PAMPA INALAMBRICA, DISTRITO DE ILO - PROVINCIA DE ILO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA
ELMER CAMPOS MAYTA
BERMAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

HORA INIC. 07:00 HORA FIN 11:00 FECHA 05/08/2024

Trabajadores involucrados:
A: Op. Carpintero 1
B: Of. Carpintero 2
C: P. Ayudante 3
D:
E:
F:
G:
H:
I:
J:

LAS ACCIONES QUE GENERAN VALOR

Cod	Trabajo Productivo		
CE	Colocacion de Encofrado	45	4
A	Ajuste	25	5
		0	6
		0	7
		0	8
		0	9
			10
Total		70	

LAS ACCIONES QUE CONTRIBUYAN

Cod	Trabajo Contributivo		
T	Transporte	14	11
M	Mediciones	28	12
I	Indicaciones	17	13
L	Limpieza	26	14
X	Otros Contributivos	2	15
HM	Habilitacion de material	16	16
HE	Habilitacion de eq. y herr	9	17
Total		112	

7 TIPOS DE PERDIDAS/ LAS QUE

Cod	Trabajo No Contributivo		
V	Viajes	18	
O	Tiempo Ocio	2	
E	Esperas	8	
R	Trabajo Rehechos	10	
D	Descanso	7	
N	Necesidades fisiologicas	9	
Y	Otros no contributivos	4	
Total		58	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	OBSERVACIONES
1	Y	Y	Y								CHARLAS DE SEGURIDAD 10 MIN
2	I	I	I								INDICACIONES Y LECTURA DE PLANOS
3	I	I	I								INDICACIONES EN CAMPO
4	HE	HE	E								EVALUACION DE EQUIPOS POR PARTE DE S.O.
5	L	L	X								
6	HN	HN	T								
7	HN	HN	V								
8	HN	HN	T								
9	HN	HN	V								
10	HN	HN	T								
11	N	T	V								TRANSPORTE DE MUERTOS
12	M	M	M								REVISION EN CAMPO
13	M	M	M								
14	M	M	M								
15	M	M	M								
16	M	M	N								
17	HE	HE	L								
18	N	HE	L								
19	L	M	L								
20	HN	HN	L								
21	CE	CE	L								
22	CE	CE	T								
23	CE	N	V								
24	CE	CE	T								
25	CE	CE	V								
26	CE	CE	T								
27	CE	CE	V								
28	CE	CE	T								
29	CE	CE	V								
30	I	I	I								VERIFICACION DEL CAPATAZ
31	R	R	L								TRABAJOS REHECHOS
32	CE	A	E								
33	CE	A	N								
34	CE	A	L								
35	CE	A	L								
36	I	I	L								
37	V	M	L								
38	V	M	L								
39	V	A	L								
40	CE	A	L								
41	CE	A	L								
42	CE	N	HN								
43	R	A	HN								
44	CE	CE	T								
45	CE	CE	V								
46	CE	CE	T								
47	CE	CE	V								
48	A	A	L								
49	N	A	L								
50	HE	HE	T								
51	HE	HE	T								
52	A	N	L								
53	A	A	L								
54	A	X	HN								
55	A	A	HN								
56	R	E	T								
57	R	E	V								
58	I	I	T								
59	I	I	V								
60	R	E	M								
61	R	M	M								
62	R	E	M								
63	E	D	M								
64	CE	CE	E								INDICACIONES DEL CAPATAZ, PLOMO DEL ENCOFRADO
65	CE	A	E								
66	CE	A	E								
67	CE	A	D								
68	CE	CE	D								
69	I	CE	M								
70	CE	CE	M								
71	CE	A	M								
72	CE	D	M								
73	CE	A	D								
74	M	A	O								
75	D	M	O								
76	A	A	I								
77	L	L	V								
78	N	D	V								
79	L	Y	V								
80	L	L	V								Revisión y limpieza de los equipos de mano.

Nota. Fuente: Creación personal

Tabla24

Rendimiento de la tabla de equilibrio (NCB) Actividad constructiva: “bermas: encofrado y desencofrado normal””

RESULTADOS DE CARTA BALANCE

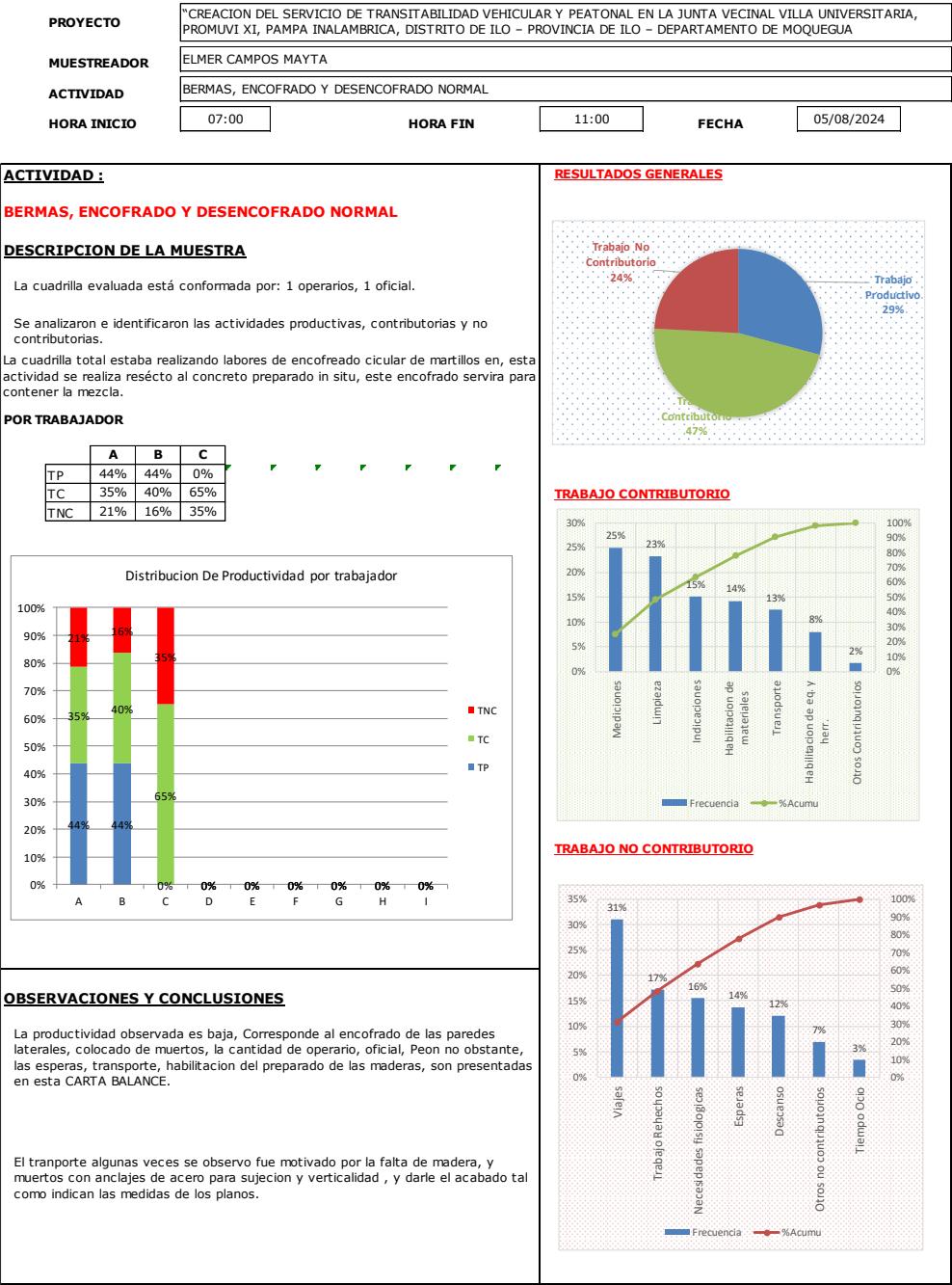


Tabla25

Resultados del análisis pruebas de 5 minutos: “veredas, trabajo concreto resistencia 175 kg/cm2 con diseño según planos inc. bruñado”

CUADRO DE EVALUACION DE 5 MINUTOS			
fecha	: 08/08/2024	Hora	: 9:00 am
actividad	: Vereda: concreto	Oficio	: ayudante
TIEMPO PRODUCTIVO		80 Segundos	observacion: acomoda el concreto
TIEMPO CONTRIBUTORIO		60 segundos	observacion: transporta el concreto
TIEMPO NO CONTRIBUTORIO		160 segundos	observacion: espera que el operario termine el regleado
comentarios	: la prueba de 5 min se realizo en colocado de concreto en veredas		

Nota. Fuente: Elaboración propia

Con el cuadro realizado en la evaluación de 5 min, se determina que existe tiempo no contributivo de 160 segundos, lo que es un claro indicativo de que existe perdidas en la partida de concreto en veredas. Ver tabla 26

Tabla26

Resultados del análisis pruebas de 5 minutos: “veredas, encofrado y desencofrado normal”

CUADRO DE EVALUACION DE 5 MINUTOS			
fecha	: 03/08/2024	tiempo/hr.	: 9:00 a.m.
actividad	: Vereda: habilitado de madera	Oficio	: (ayudante) of.
TIEMPO PRODUCTIVO		100 Segundos	obs. : ajusta y coloca el encofrado
TIEMPO CONTRIBUTORIO		75 segundos	obs. : transporta y mide las formas para encofrado
TIEMPO NO CONTRIBUTORIO		125 segundos	obs. : espera y descansa
comentarios	: la prueba de 5 min se realizo en colocado de encofrado en veredas		

Nota. Fuente: creación personal

Con la evaluación ejecutada de la prueba de 5 min, se determina que existe tiempo no contributivo de 125 segundos, lo que es un claro indicativo de que existe pérdidas en la partida de encofrado en veredas.

4.1.2. Evaluación de la información a través del mediante el Grado General de Eventos se realizan actividades del Nivel General (NGA)

Para la evaluación se presenta a continuación, el procedimiento de medición del caso en cuestión, las cantidades y los días de las mediciones realizadas en la obra “construcción de la infraestructura vial, en las calles del ah vista al mar de la pampa inalámbrica, Se procede al análisis y procedimientos para registrar el formato de Grado General de Eventos.

Proyecto 02: “construcción de la infraestructura vial, en las calles y pasajes del ah vista al mar de la pampa inalámbrica”

Toma de muestras realizadas: 1 cuadro de grado general de eventos

Fecha: 2024, 04 de marzo

cantidad de la muestra: 120 min

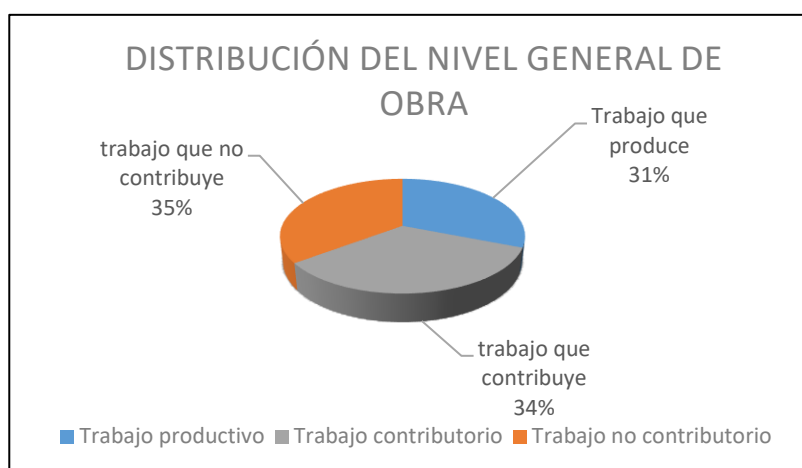
Se realizó trabajo en el área de la calle 5, utilizando materiales y lugares de recolección de agregados y materiales que no están próximos a las áreas de labor. El procedimiento de construcción comienza a las 3:00 pm y se prolonga hasta las 5:00 pm, incluyendo las actividades de 02.02.02.01 perfilado nivelación y compactación en veredas, corte y excavación en terreno conglomerado. 02.05.01.03, habilitación de veredas, veredas - encofrado y desencofrado normal, partida 02.05.01.01, vaciado de veredas, veredas - concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$ c/escoria y cintas de ocre.

proceso de la investigación actual de la ejecución de obra vista al mar

Se llevó a cabo la recopilación del tipo de trabajo y se encontró que el trabajo que no contribuye no era relevante. (TNC) de la cuadrilla es 35%. El trabajo que contribuye de la cuadrilla (TC) es de 34%, y el tiempo que produce (TP) es de 31%. Según la tabla 26, resultados generales, ver tabla 27 y tabla 28

Tabla27

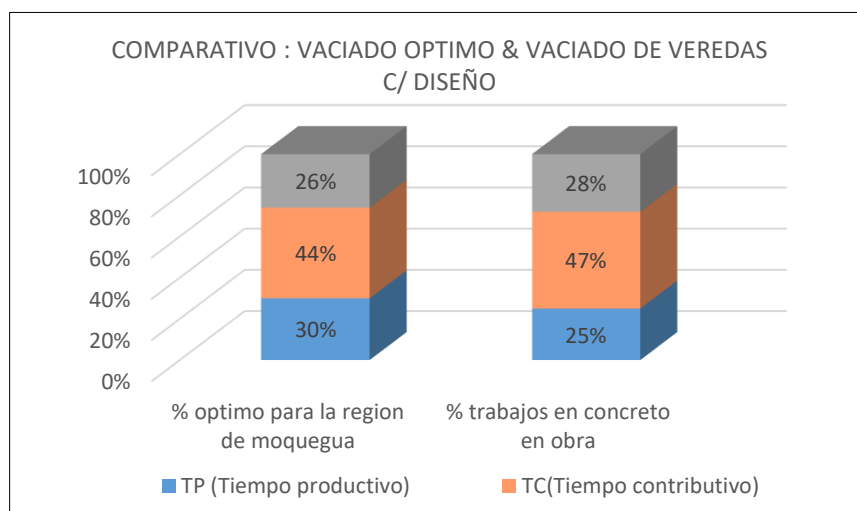
Resultados generales, Evaluación de la obtención de información recolectados con el grado general de eventos (NGA) para el proyecto 02



Nota. Fuente: creación personal

Tabla28

Comparativo de niveles de actividad general optimo y trabajos de concreto en obra según (NGA) del proyecto 02



Nota. Fuente: creación personal

4.1.3. Evaluación de la información recogida por la carta balance (NCB)

Actividad constructiva: “veredas - $f^c=175\text{kg/cm}^2$ con acabado en escoria con diseño”

Proyecto 02: “construcción de la infraestructura vial, en las calles y pasajes del ah vista al mar en la pampa inalambrica”

Toma de muestras efectuadas: 1 cuadro de carta de equilibrio

Fecha: 2024, 05 de marzo

cantidad de la muestra: 180 min

Se llevó a cabo el trabajo en el sector de la calle 5, ubicado a varios metros del área de desocupación. Este procedimiento ha sido realizado con un grupo de 13 trabajadores: 6 ayudantes que son considerados sin experiencia (que transportan la mezcla con las carretillas), 05 operarios, personal con experiencia y oficiales 02, personal considerado con experiencia que realizan los trabajos de vereda con acabado de piedra lavada que incluye el bruñado y colocado de ocre en color rojo y negro, 01 operador de mezcladora de hormigón que simultáneamente llevaba a cabo la preparación del hormigón. La etapa de construcción se inicia cuando el operador

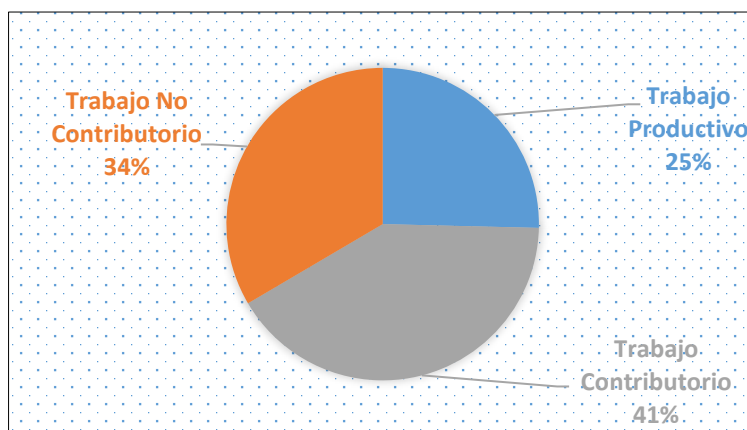
empieza a suministrar mezcla a los auxiliares ayudantes con bogue. Los trabajadores llevan el concreto preparado al área de vaciado con bogue, que alrededor de 80 metros lineales, y posteriormente la suministran al operario, quien reparte el concreto en la zona y comienza el trabajo a colocar a plomo empleando sus equipos de mano, el transporte de material piedra lavada.

Diagnóstico actual del proceso de investigación con mayor representatividad presupuestal

Se llevó a cabo un muestreo de la modalidad laboral, descubriéndose el porcentaje de trabajo que no contribuye (TNC) en el grupo de personal es de 34.0 %, siendo los trabajadores de nivel más bajo aquellos que transportan el concreto. El porcentaje de trabajo contributivo en la cuadrilla (TC) es del 31.0 %, mientras que la tasa de productividad (TP) es del 25.0 %. En relación con los niveles generales de actividad en el sector de la construcción en Perú, observamos que ni el tiempo de producción ni el tiempo de contribución son sustentados. Esto ocurre debido a la distancia desde la que se proporciona el concreto a los buguis, radio 80 ml de área trabajo en la zona. Los resultados se indican en la tabla 29 y tabla 30,31

Tabla29

Evaluación de la información recogida por la carta balance. (NCB) de la Actividad constructiva: “veredas - $f^c=175\text{kg/cm}^2$ con acabado en escoria con diseño”



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla30

datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “veredas - $f^c=175\text{kg/cm}^2$ con acabado en escoria con diseño”

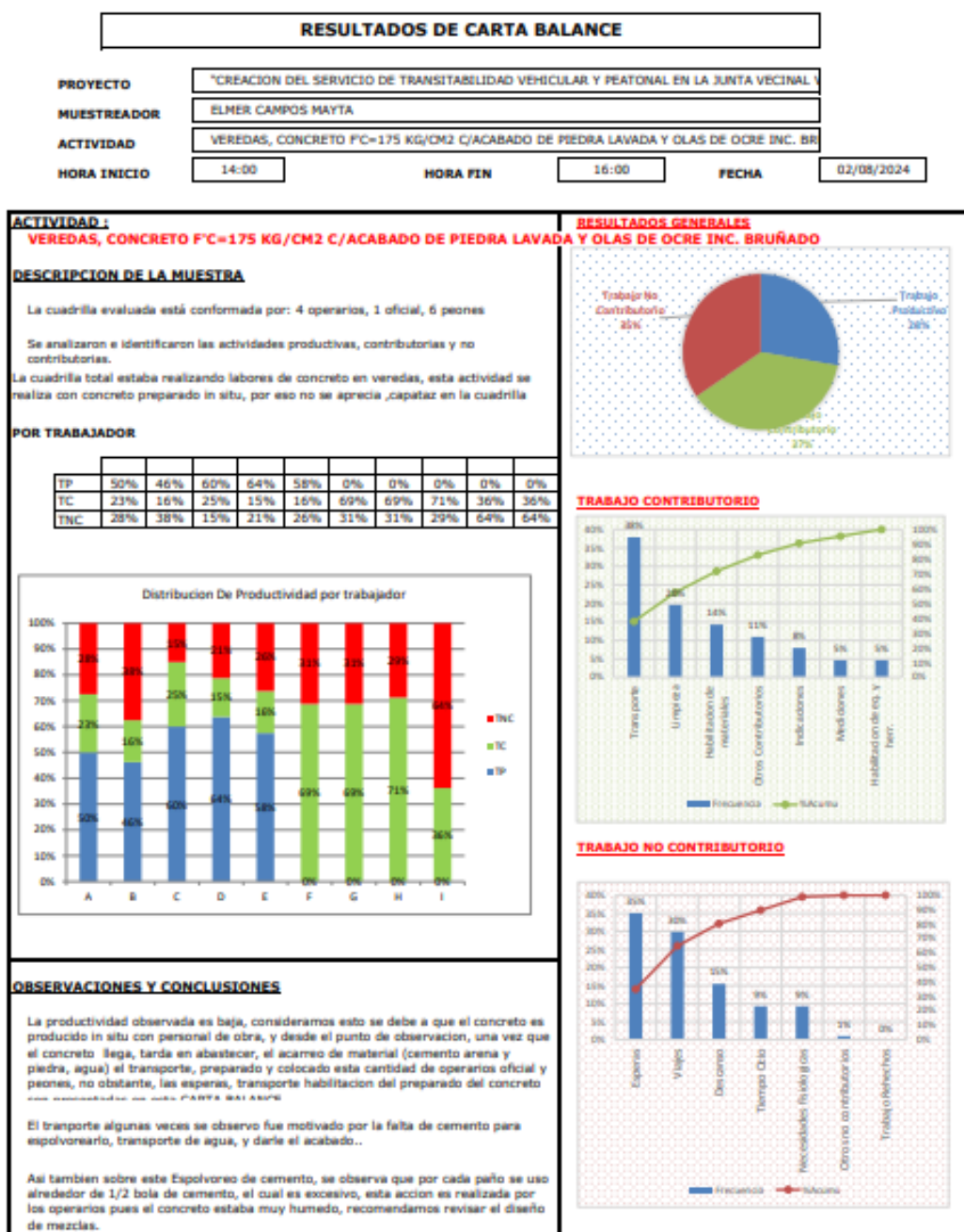
CARTA BALANCE																																																																																																																																																																		
OBRA	*CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, EN LAS CALLES 07, 09, 111, 114, 117, 118, 119 Y PASAJES 01, 02, 03 Y 04 DEL AH VISTA AL MAR DE LA PAMPA INALÁMBRICA, EN EL DISTRITO DE ILO, PROVINCIA DE ILO - MOQUEGUA*																																																																																																																																																																	
MUESTREADOR	ELMER CAMPOS MAYTA																																																																																																																																																																	
ACTIVIDAD	VEREDAS - CONCRETO $F^c=175\text{kg/cm}^2$ C/ESCORIA Y CINTAS DE OCRE																																																																																																																																																																	
HORA INIC.	13:00	HORA FIN	16:00																																																																																																																																																															
		FECHA	05/03/2024																																																																																																																																																															
<table><tr><th colspan="2">Trabajadores involucrados:</th><th colspan="2">LAS ACCIONES QUE GENERAN VALOR</th><th colspan="2">LAS ACCIONES QUE CONTRIBUYAN</th><th colspan="2">7 TIPOS DE PERDIDAS/ LAS QUE</th></tr><tr><th>Cod</th><th>Trabajo Productivo</th><th>Cod</th><th>Trabajo Contributivo</th><th>Cod</th><th>Trabajo No Contributivo</th><th>Cod</th><th>Trabajo No Contributivo</th></tr><tr><td>A:</td><td>Op. Concreto 1</td><td>1</td><td>BR Brunado, uso de cantonera</td><td>39</td><td>4</td><td>T Transporte</td><td>133</td><td>11</td><td>V Viajes</td><td>64</td></tr><tr><td>B:</td><td>Op. Concreto 2</td><td>2</td><td>RG Reglar el concreto</td><td>32</td><td>5</td><td>M Mediciones</td><td>32</td><td>12</td><td>O Tiempo Ocio</td><td>17</td></tr><tr><td>C:</td><td>Op. Concreto 3</td><td>3</td><td>FR Usar el frotacho</td><td>64</td><td>6</td><td>I Indicaciones</td><td>44</td><td>13</td><td>E Esperas</td><td>95</td></tr><tr><td>D:</td><td>Op. Concreto 4</td><td>4</td><td>CE Espolvorear cemento</td><td>54</td><td>7</td><td>L Limpieza</td><td>104</td><td>14</td><td>R Trabajo Rahechos</td><td>30</td></tr><tr><td>E:</td><td>Of. Concreto 5</td><td>5</td><td>AC Acabado con Piedra</td><td>42</td><td>8</td><td>X Otros Contributivos</td><td>21</td><td>15</td><td>D Descanso</td><td>73</td></tr><tr><td>F:</td><td>Of. Concreto 6</td><td>6</td><td>PL Pulido con esponja 2"</td><td>14</td><td>9</td><td>HM Habilitación de material</td><td>55</td><td>16</td><td>N Necesidades fisiologicas</td><td>44</td></tr><tr><td>G:</td><td>P: concreto 7</td><td>7</td><td>DM Diseño en martillo</td><td>19</td><td>10</td><td>HE Habilitación de eq. y he</td><td>39</td><td>17</td><td>Y Otros no contributivos</td><td>25</td></tr><tr><td>H:</td><td>P: concreto 8</td><td></td><td>Total</td><td>264</td><td></td><td>Total</td><td>428</td><td></td><td>Total</td><td>348</td></tr><tr><td>I:</td><td>P: concreto 9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>J:</td><td>P: concreto 10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>K:</td><td>P: concreto 11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td>P: concreto 12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M:</td><td>P: concreto 13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Trabajadores involucrados:		LAS ACCIONES QUE GENERAN VALOR		LAS ACCIONES QUE CONTRIBUYAN		7 TIPOS DE PERDIDAS/ LAS QUE		Cod	Trabajo Productivo	Cod	Trabajo Contributivo	Cod	Trabajo No Contributivo	Cod	Trabajo No Contributivo	A:	Op. Concreto 1	1	BR Brunado, uso de cantonera	39	4	T Transporte	133	11	V Viajes	64	B:	Op. Concreto 2	2	RG Reglar el concreto	32	5	M Mediciones	32	12	O Tiempo Ocio	17	C:	Op. Concreto 3	3	FR Usar el frotacho	64	6	I Indicaciones	44	13	E Esperas	95	D:	Op. Concreto 4	4	CE Espolvorear cemento	54	7	L Limpieza	104	14	R Trabajo Rahechos	30	E:	Of. Concreto 5	5	AC Acabado con Piedra	42	8	X Otros Contributivos	21	15	D Descanso	73	F:	Of. Concreto 6	6	PL Pulido con esponja 2"	14	9	HM Habilitación de material	55	16	N Necesidades fisiologicas	44	G:	P: concreto 7	7	DM Diseño en martillo	19	10	HE Habilitación de eq. y he	39	17	Y Otros no contributivos	25	H:	P: concreto 8		Total	264		Total	428		Total	348	I:	P: concreto 9										J:	P: concreto 10										K:	P: concreto 11										L:	P: concreto 12										M:	P: concreto 13									
Trabajadores involucrados:		LAS ACCIONES QUE GENERAN VALOR		LAS ACCIONES QUE CONTRIBUYAN		7 TIPOS DE PERDIDAS/ LAS QUE																																																																																																																																																												
Cod	Trabajo Productivo	Cod	Trabajo Contributivo	Cod	Trabajo No Contributivo	Cod	Trabajo No Contributivo																																																																																																																																																											
A:	Op. Concreto 1	1	BR Brunado, uso de cantonera	39	4	T Transporte	133	11	V Viajes	64																																																																																																																																																								
B:	Op. Concreto 2	2	RG Reglar el concreto	32	5	M Mediciones	32	12	O Tiempo Ocio	17																																																																																																																																																								
C:	Op. Concreto 3	3	FR Usar el frotacho	64	6	I Indicaciones	44	13	E Esperas	95																																																																																																																																																								
D:	Op. Concreto 4	4	CE Espolvorear cemento	54	7	L Limpieza	104	14	R Trabajo Rahechos	30																																																																																																																																																								
E:	Of. Concreto 5	5	AC Acabado con Piedra	42	8	X Otros Contributivos	21	15	D Descanso	73																																																																																																																																																								
F:	Of. Concreto 6	6	PL Pulido con esponja 2"	14	9	HM Habilitación de material	55	16	N Necesidades fisiologicas	44																																																																																																																																																								
G:	P: concreto 7	7	DM Diseño en martillo	19	10	HE Habilitación de eq. y he	39	17	Y Otros no contributivos	25																																																																																																																																																								
H:	P: concreto 8		Total	264		Total	428		Total	348																																																																																																																																																								
I:	P: concreto 9																																																																																																																																																																	
J:	P: concreto 10																																																																																																																																																																	
K:	P: concreto 11																																																																																																																																																																	
L:	P: concreto 12																																																																																																																																																																	
M:	P: concreto 13																																																																																																																																																																	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	OBSERVACIONES
1	M	M	M	M	M	M	M	L	L	L	L	L	L	INSTRUCCIONES A TODO EL PERSONAL
2	M	D	M	M	D	HE	HE	L	HM	HM	HM	HM	HM	HABILITACION DE MANOBRAS Y EQUIPOS A USAR
3	M	M	M	M	M	HE	HE	L	HM	HM	D	HM	HM	LOS PEONES HABITAN LOS BOQUES Y TROMPO
4	L	L	L	D	L	L	L	HE	HE	HE	HE	N	HE	LOS OPERARIOS MENOS ALTURAS Y TRABAJOS
5	L	M	M	I	M	I	I	HE	HE	HE	HE	HE	HE	
6	N	M	D	N	M	E	E	HE	D	HM	HM	HM	HM	
7	M	N	HE	HM	N	HE	HE	V	HM	HM	E	HM	D	
8	I	I	I	E	I	HE	D	L	HE	HE	HE	HE	HE	PREPARADO DE SUELO PARA RECIBIR EL CONCRETO
9	M	M	M	D	M	D	D	T	T	T	T	T	T	
10	I	I	I	I	I	I	E	I	I	E	I	I	I	INDICACIONES DEL CAPATAZ PARA VEREDAS
11	X	X	D	X	X	D	D	T	T	T	T	T	T	
12	D	X	X	D	X	R	R	V	V	V	V	V	V	HABILITACION DEL TROMPO/ COMBUSTIBLE/RELOCADO
13	RG	RG	RG	FR	RG	HM	HM	T	T	T	T	T	T	
14	RG	RG	RG	FR	RG	HE	HE	V	N	V	V	V	V	
15	D	RG	RG	HM	RG	HE	HE	T	T	T	T	T	T	
16	N	RG	D	HE	RG	HE	HE	V	V	V	V	V	V	
17	RG	RG	RG	L	RG	HE	HE	V	V	V	V	D	D	
18	RG	RG	N	FR	RG	FR	R	T	T	T	T	C	N	
19	FR	FR	FR	FR	FR	D	R	V	T	V	V	E	D	
20	N	FR	BR	BR	FR	D	R	T	T	T	T	E	N	
21	FR	L	BR	N	L	D	L	V	V	V	V	E	E	
22	E	BR	E	CE	BR	L	R	T	T	T	T	E	E	
23	D	BR	L	BR	BR	L	R	T	T	N	T	L	L	
24	D	BR	BR	BR	BR	D	R	T	T	T	T	E	HE	
25	E	E	E	E	E	E	R	T	T	T	T	T	T	INDICACIONES DEL CAPATAZ PARA ACABADO
26	I	I	I	I	L	L	R	T	T	T	T	E	E	
27	FR	FR	FR	I	FR	L	L	V	V	V	V	D	D	
28	FR	FR	FR	D	FR	FR	R	V	V	V	V	D	D	
29	RG	RG	RG	FR	RG	D	R	T	T	T	T	E	E	
30	FR	FR	FR	FR	FR	CE	R	E	E	E	D	HM	HM	
31	RG	RG	RG	HM	RG	CE	R	E	E	E	D	HM	HM	
32	FR	N	FR	FR	N	CE	R	T	T	T	T	E	HM	
33	RG	RG	RG	L	RG	CE	R	T	T	T	T	E	E	
34	CE	CE	CE	CE	CE	CE	S	T	T	T	T	D	D	
35	FR	FR	FR	FR	FR	CE	L	V	N	V	V	D	D	
36	D	D	D	D	D	D	L	V	V	V	V	HM	HM	
37	BR	BR	R	BR	BR	CE	L	V	V	V	V	HM	HM	
38	E	E	FR	CE	E	E	S	T	T	T	T	D	D	
39	BR	L	FR	CE	L	E	E	V	V	V	V	D	D	
40	BR	L	L	BR	L	E	E	V	V	V	V	D	N	
41	E	FR	V	FR	FR	FR	R	T	T	T	T	E	E	
42	E	CE	CE	E	CE	E	I	N	T	N	T	E	E	
43	E	CE	CE	E	CE	E	R	T	T	T	T	N	E	
44	FR	D	CE	E	D	E	R	T	T	T	T	E	E	
45	FR	D	CE	E	D	FR	FR	D	D	D	D	N	HM	
46	N	N	HE	FR	N	FR	FR	D	N	D	D	HM	HM	
47	FR	FR	L	FR	FR	HE	HE	D	D	D	D	HM	HM	
48	BR	BR	N	M	BR	FR	FR	E	T	T	T	E	E	
49	BR	DM	N	M	DM	FR	R	T	T	E	T	E	E	
50	DM	DM	BR	D	DM	FR	R	T	T	T	T	T	T	
51	N	DM	BR	BR	DM	N	BR	T	T	T	N	T	T	
52	DM	DM	D	BR	DM	BR	R	T	T	T	T	HM	HM	
53	BR	BR	BR	BR	D	PL	R	V	V	V	V	HM	HM	
54	LA	CE	CE	CE	CE	PL	R	T	T	T	T	D	D	
55	LA	CE	CE	CE	CE	PL	R	T	T	T	T	N	D	
56	E	E	E	N	E	T	S	T	T	T	T	D	D	
57	I	I	I	I	I	CE	S	T	T	T	T	HM	HM	
58	AC	AC	AC	AC	AC	AC	E	I	I	I	I	HM	HM	
59	FR	FR	FR	HM	FR	BR	E	E	E	E	E	HM	HM	
60	FR	FR	FR	BR	FR	R	E	N	L	L	L	L	L	
61	CE	CE	CE	CE	CE	R	R	L	HM	HM	D	HM	HM	
62	CE	CE	CE	CE	D	R	E	L	HM	HM	HM	HM	HM	
63	AC	AC	AC	AC	AC	R	E	L	L	L	N	L	E	
64	R	R	D	BR	R	R	E	N	T	T	T	E	E	
65	DM	DM	N	I	DM	N	PL	T	T	T	T	D	E	
66	DM	DM	N	I	DM	L	T	V	V	N	V	E	D	
67	M	I	BR	D	I	BR	N	D	D	L	L	L	L	CONCLUYE LA PARTIDA PARA ABASTECER
68	DM	DM	FR	CE	DM	BR	N	D	D	L	L	L	L	CONCRETO EN LAS VEREDAS
69	AC	AC	AC	AC	AC	I	PL	D	D	L	L	L	L	
70	AC	AC	AC	AC	AC	PL	PL	D	D	L	L	L	L	
71	R	I	AC	AC	I	R	PL	D	D	L	L	L	L	SE REALIZA LIMPIEZA DE BUELOS
72	E	E	E	E	E	R	E	Y	Y	L	L	L	L	ACARRIO DE MATERIALES CEMENTO
73	AC	AC	AC	AC	AC	R	E	Y	N	Y	Y	Y	Y	ORDEN GIGELA, PIEDRA CHANCADA 1/2"
74	CE	CE	CE	CE	CE	R	CE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
75	E	E	E	E	I	AC	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	RESGUARDO DE LOS EQUIPOS MENORES
76	AC	AC	AC	AC	AC	I	AC	L	L	L	L	L	L	
77	I	CE	CE	N	CE	AC	AC	L	L	L	L	L	L	
78	AC	AC	AC	AC	AC	N	AC	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
79	PL	PL	PL	L	L	L	L	L	L	N	L	N	Y	
80	PL	PL	PL	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	

Nota. Fuente: creación personal

Tabla31

resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva veredas – resistencia 75kg/cm2 con acabado en escoria con diseño”



Nota: Fuente: Elaboración propia

Actividad constructiva: “veredas - encofrado y desencofrado normal.”

Proyecto 02: “construcción de la infraestructura vial, en las calles y pasajes ah vista al mar” proyecto 2

Toma de muestras efectuadas: 1 carta equilibrio

Fecha: 2024, 05 de agosto

cantidad para muestreo: 210 min

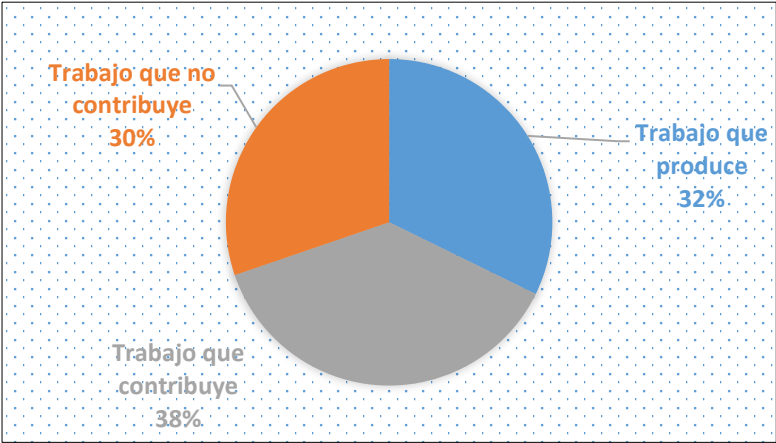
El trabajo se realizó en la zona de la calle 7, situando los materiales y dispositivos a unos metros del área de residuos. Este procedimiento se ha realizado a cabo con un equipo de 5 empleados: 2 operario, 1 oficial y 02 peones, los 02 operario y 01 oficial que realiza los trabajos de habilitado de madera, medición de las secciones a colocar el encofrado en campo. El operario carpintero. Inicia evaluando la zona de trabajo donde realizará el metrado y cuantifica la cantidad de cuartones, que deberá prepararse para ejecutar el trabajo, los muertos y las barras de acero se deben habilitar para la sujeción de la barra de madera todos estos elementos deben llevarse a la zona de trabajo, ya que el almacén de la obra se encuentra en un radio de 120 ml

Diagnóstico actual del proceso de investigación con mayor representatividad presupuestal

Se llevó a cabo un muestreo de la modalidad laboral, descubriéndose que el porcentaje de trabajo que no contribuye (TNC) en la plantilla es del 30.0 %, siendo los trabajadores de nivel más bajo aquellos que transportan el concreto. La participación laboral en la cuadrilla contributiva (TC) es del 38.0 %, mientras que la participación en la producción (TP) es del 32.0 %. En comparación con los niveles generales de trabajo realizado en la construcción en Perú, notamos que no se respeta ni el trabajo de producción ni el tiempo de contribución, se aprecia que el tiempo no productivo se encuentra con valores altos. Según los resultados de la tabla 32, tabla 33 y tabla 34

Tabla32

resultados generales de datos tomados por la carta balance (NCB) Actividad cons-
tructiva: “veredas – habilitado para encofrado normal”



Nota. Fuente: Creación personal

Tabla33

información recogida por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “vere-
das - encofrado y desencofrado normal”

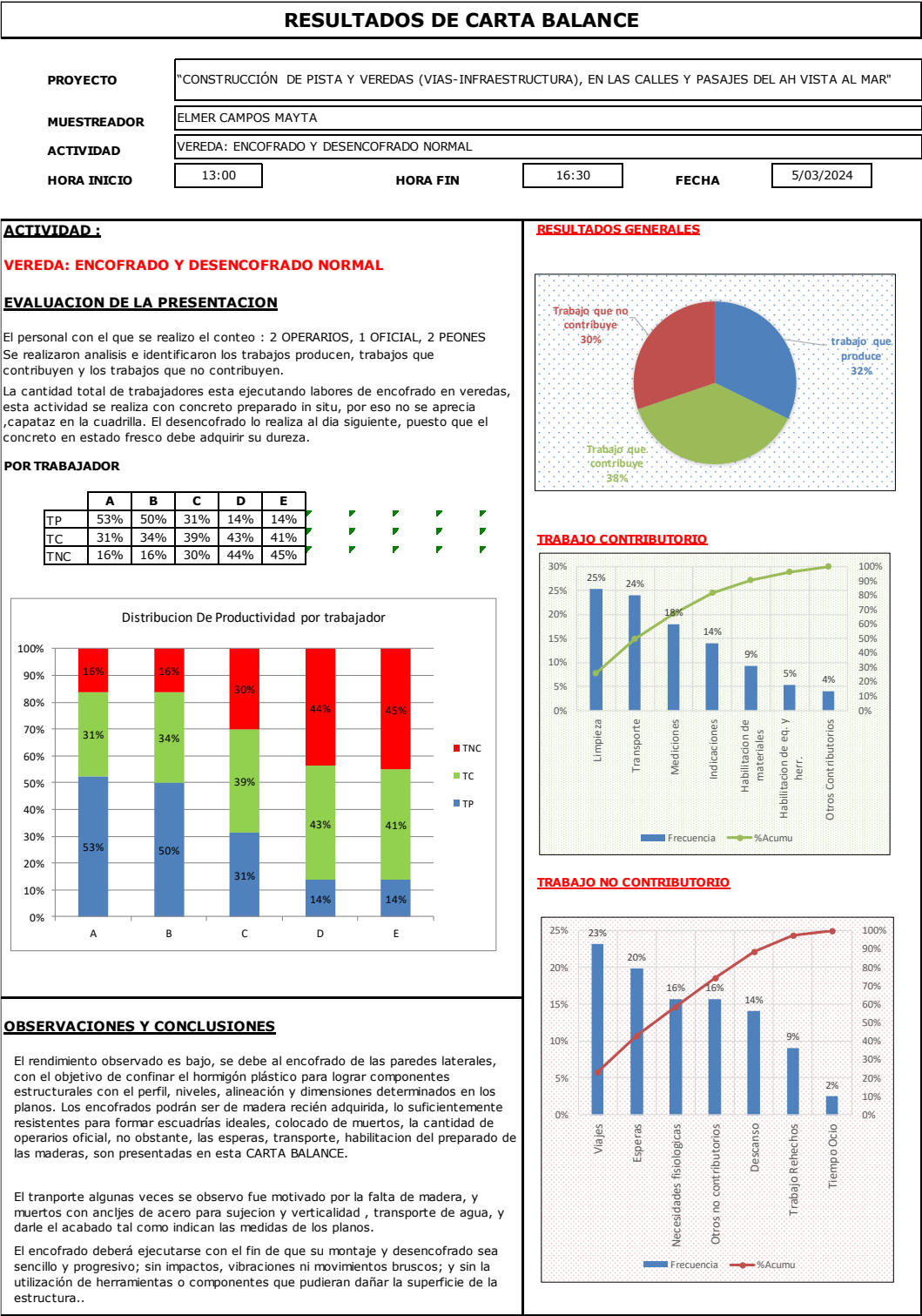
CARTA BALANCE									
OBRA		"CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, EN LAS CALLES 07, 09, 111, 114, 117, 118, 119 Y PASAJES 01, 02, 03 Y 04 DEL AH VISTA AL MAR DE LA PAMPA INALÁMBRICA, EN EL DISTRITO DE ILO, PROVINCIA DE ILO - MOQUEGUA"							
MUESTREADOR		ELMER CAMPOS MAYTA							
ACTIVIDAD		VEREDA: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL							
HORA INIC.		13:00		HORA FIN		16:30		FECHA	
								05/03/2024	
LAS ACCIONES QUE GENERAN VALOR									
Trabajadores involucrados:									
A: Op. Carpintero 1		1	CE	Colocacion de Encofrado	55	4	T	Transporte	36
B: Op. Carpintero 2		2	A	Ajuste	74	5	M	Mediciones	27
C: Of. Carpintero 3		3			0	6	I	Indicaciones	21
D: Pe. Peon 4		4			0	7	L	Limpieza	38
E: Pe. Peon 5		5			0	8	X	Otros Contributivos	6
F:		6			0	9	HM	Habilitacion de material	14
G:						10	HE	Habilitacion de eq. y her	8
H:								Total	150
I:									
J:									

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	OBSERVACIONES
1	I	I	I	L	L						INDICACIONES DEL CARPAZ A LA CUADRILLA
2	R	R	R	L	L						LIMPIEZA EN ZONA DE TRABAJO, AREA DE ENCOFRADO
3	R	R	R	L	L						MECCION DE ALTURA DE ENCOFRADO Y ACABADO DE VEREDAS
4	HE	HE	T	L	L						
5	L	L	D	O	L						
6	H	H	H	R	R						RESECCION CON EL TOPOGRAFO, CARPAZ
7	X	X	X	X	X						MEDIDAS DEL RESIDENTE DEL CON RESPECTO A LOS PLANOS
8	E	E	E	E	E						
9	HM	HM	N	L	L						LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO
10	HM	HM	T	E	E						
11	HM	HM	T	T	O						TRANSPORTE DE CUARTONES, MUERTOS PARA ENCOFRADO
12	HM	HM	T	V	V						
13	HM	HM	D	T	T						
14	N	HM	N	V	V						
15	HM	HM	V	T	T						
16	HE	HE	R	E	E						
17	HE	HE	R	O	N						
18	CE	CE	A	V	V						
19	CE	CE	A	R	V						
20	CE	CE	A	V	V						
21	CE	CE	A	A	A						
22	V	V	R	I	I						
23	CE	CE	R	I	I						
24	HE	HE	A	N	A						
25	CE	CE	R	A	A						COLOCACION DE ENCOFRADO, AJUSTE CON LOS OBREROS
26	CE	CE	R	A	D						
27	CE	CE	I	A	A						
28	A	A	A	A	A						
29	CE	N	R	D	A						
30	I	I	R	T	T						INDICACIONES DEL CARPAZ
31	CE	CE	V	T	T						
32	CE	CE	R	V	V						
33	CE	CE	R	T	T						
34	CE	CE	N	V	V						
35	CE	CE	V	T	T						
36	CE	CE	R	V	V						
37	V	V	R	T	T						
38	V	V	R	D	D						
39	CE	CE	A	A	A						
40	N	CE	A	E	A						
41	CE	CE	N	A	E						
42	CE	R	A	A	R						
43	CE	CE	A	A	A						
44	I	I	O	D	D						INDICACIONES DEL CARPAZ, ENCOFRADO
45	I	I	A	D	D						
46	I	I	I	D	D						
47	A	A	R	A	A						
48	A	A	A	A	A						
49	N	N	A	V	V						
50	A	A	A	L	L						LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO CON REOMES
51	A	A	A	L	L						
52	A	A	A	L	E						
53	A	A	A	L	L						
54	A	A	A	N	L						
55	A	A	A	L	E						
56	R	R	R	L	L						
57	R	R	R	L	L						
58	R	I	R	L	D						
59	I	I	T	L	L						
60	E	N	E	L	L						
61	E	E	E	N	L						
62	R	R	E	T	T						ACOMODO DE CUARTONES Y MUERTOS EN UN TRAMO
63	E	E	D	T	T						
64	CE	CE	A	T	T						
65	CE	CE	A	T	T						
66	CE	CE	A	V	V						
67	CE	CE	A	T	T						SETRINO DE MATERIALES SOBRESNATES A ALMACEN
68	CE	CE	A	T	T						FORMA CUARTONES, MUERTOS, ACERO, HERRAMIENTAS
69	L	L	T	E	V						MANUALES
70	A	A	T	T	T						TRANSPORTE DE EQUIPOS A ALMACEN
71	A	A	N	T	E						
72	A	A	L	T	T						
73	CE	CE	HM	T	V						
74	CE	CE	A	D	V						
75	CE	CE	T	T	V						
76	CE	CE	A	T	V						
77	A	R	L	E	V						
78	A	A	A	V	V						
79	R	R	T	T	D						
80	L	L	T	T	V						

Nota. Fuente: creación personal

Tabla34

Resultados de la tabla de equilibrio carta balance (NCB) Actividad constructiva:
“veredas - encofrado y desencofrado normal”



Nota. Fuente: Elaboración propia

Actividad constructiva: “Pisos pasaje - concreto $f'_c=175\text{kg/cm}^2$ $e=0.15\text{m}$ acabado frotachado”

Proyecto 02: “construcción de la infraestructura vial, en las calles ah vista al mar”
proyecto 2

Toma de muestras efectuadas: 1 carta equilibrio

Fecha: 2024, 11 de marzo

cantidad de la muestra: 210 min

Se llevó a cabo el trabajo en el área del pasaje 4, con los equipos y materiales a varios metros del área de vertido el concreto. Este procedimiento se ha realizado con un grupo de 12 trabajadores: (que transportan la mezcla con las carretillas), 05 trabajadores que llevan a cabo el proceso y traslado de mezcla, 05 operarios que llevan a cabo los trabajos de vereda con acabado de piedra lavada que incluye el bruñado y colocado de ocre en color rojo y negro, y 2 oficiales de los cuales se tiene 01 operador de mezcladora de hormigón que simultáneamente llevaba a cabo la preparación del hormigón. El procedimiento y secuencia de construcción se inicia cuando el operador empieza a suministrar materiales a la mezcladora tipo trompo de 11 p3. Los trabajadores transportan la mezcla hacia el área de vaciado con bogue, que alrededor de 90 metros lineales, y posteriormente la suministran al operario que es el encargado de distribuir el concreto dosificado en el área de trabajo y empieza el plomado empleando los equipos de mano preparados por el personal operario, realizan los acabados a ello se tiene que colocar el confitillo, y también se tiene que realizar el diseño en el martillo.

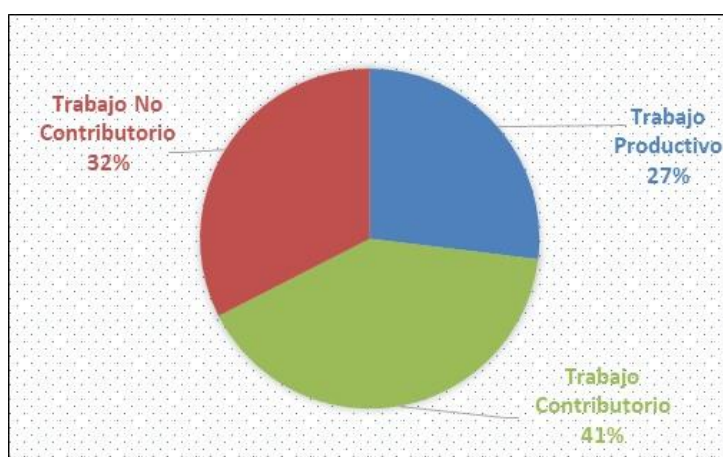
Diagnóstico actual del proceso de investigación con mayor representatividad presupuestal

Se realizó un análisis del tipo de labor realizada a los trabajadores, hallándose como porcentaje de trabajo que no contribuye (TNC) en la plantilla es del 32.0 %, siendo

los trabajadores de nivel más bajo aquellos que transportan el concreto. El porcentaje de trabajo contributivo en la cuadrilla (TC) es del 41.0 %, mientras que el tiempo productivo (TP) es del 27.0 %. Comparando los niveles generales de actividad en el sector de la construcción en Perú, observamos que no se cumplen ni el tiempo de producción ni el tiempo de contribución, se debe a la ubicación remota donde suministra la mezcla a las carretillas, radio 90 ml de área trabajo en la zona, ver tabla 35, tabla 36 y tabla37

Tabla35

Resultados generales de informacion adquirida por la carta equilibrio (NCB) Actividad constructiva: “pisos pasaje - hormigón con resistencia 175kg/cm2 espesor=15cm acabado frotachado”



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla36

Datos obtenidos por la carta balance (NCB) actividad constructiva: “pisos pasaje – hormigón; resistencia 175kg/cm2 espesor=15cm tipo de terminado- frotachado”

CARTA BALANCE

OBRA	"CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, EN LAS CALLES 07, 09, 111, 114, 117, 118, 119 Y PASAJES 01, 02, 03 Y 04 DEL AH VISTA AL MAR DE LA PAMPA INALÁMBRICA, EN EL DISTRITO DE ILO, PROVINCIA DE ILO - MOQUEGUA"		
MUESTREADOR	ELMER CAMPOS MAYTA		
ACTIVIDAD	PISOS PASAJE - CONCRETO F'c=175Kg/cm2 e=0.15m ACABADO FROTACHADO		
HORA INIC.	13:00	HORA FIN	16:30
		FECHA	11/03/2024

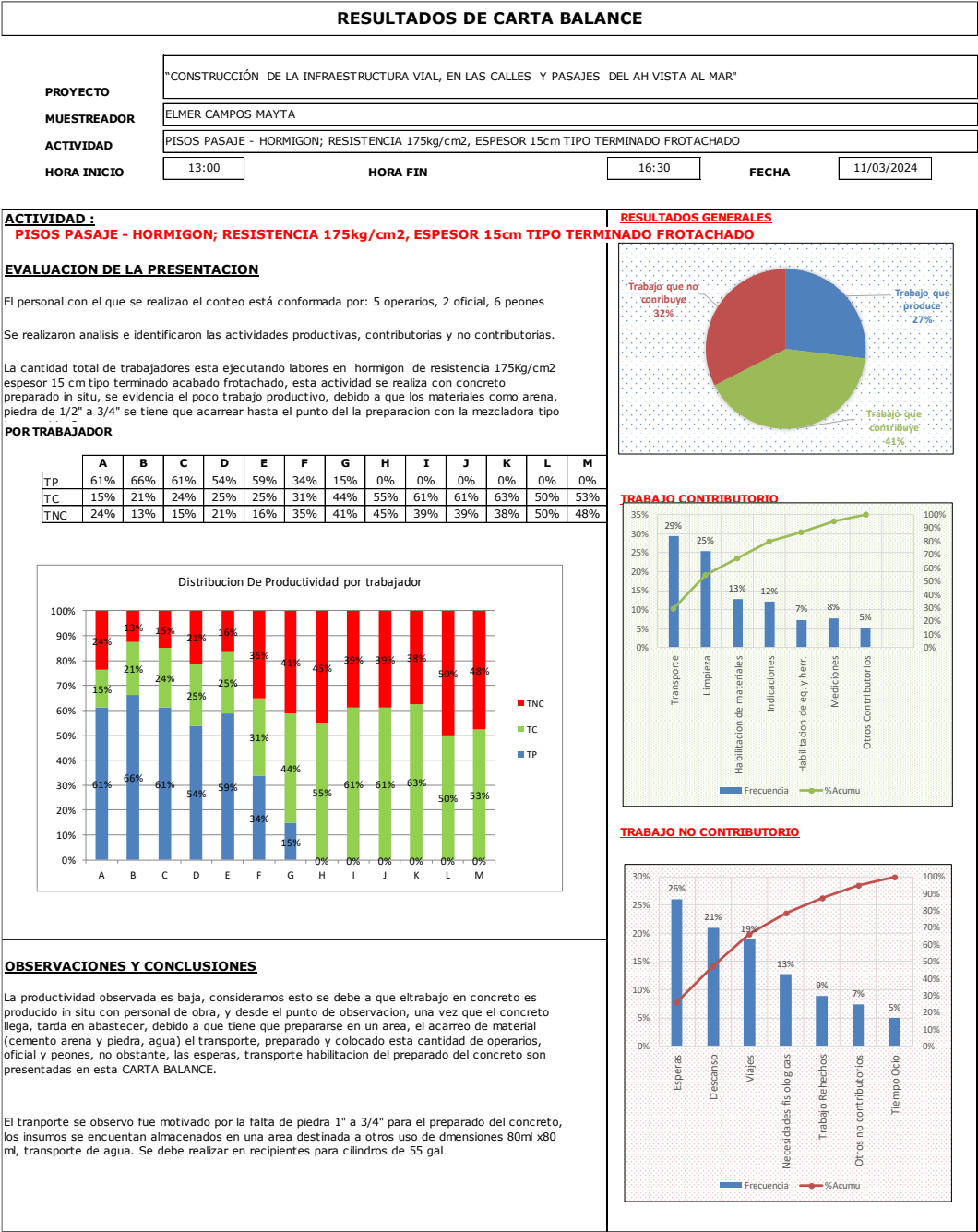
[illegible]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	OPERACIONES
1	M	D	M	M	M	M	M	L	L	L	L	L	L	INSTRUCCIONES A TODO EL PERSONAL
2	M	D	M	M	D	HE	HE	L	HM	HM	HM	HM	HM	HABILITACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS A USAR
3	M	D	M	M	M	HE	HE	L	HM	HM	D	HM	HM	LOS BOMBS HABILITAN LOS BOMBS Y TROMPO
4	L	L	L	D	L	L	L	K	K	K	HE	N	HE	COLCADO DE COMBUSTIBLE
5	L	M	M	I	M	I	D	HE	HE	HE	HE	HE	HE	LOS OPERARIOS MISEN ALTURA Y TRAZOS
6	N	N	D	N	N	HE	HE	V	HM	HM	E	HM	D	
7	N	M	HE	M	N	HE	HE	V	HM	HM	E	HM	D	
8	I	I	I	I	E	I	HE	D	L	L	L	L	L	RESERVAO DE SUDO PARA RECIBIR EL CONCRETO
9	M	M	M	D	M	HM	HM	T	T	T	T	T	T	
10	I	I	I	I	I	I	E	I	I	E	I	I	I	
11	HM	HM	D	HM	HM	D	D	I	D	E	E	E	E	SEGAO EN ZONA DE COLCADO DE CONCRETO
12	E	E	E	E	E	E	E	V	V	V	V	V	V	SEGAO EN ZONA DE COLCADO DE CONCRETO
13	I	I	I	I	I	I	E	I	I	E	I	I	I	INDICACIONES DEL CAÑATAZ PARA VAREGAS
14	RG	RG	RG	FR	RG	HE	HE	V	N	V	V	V	V	
15	D	RG	RG	HM	RG	HE	HE	T	T	T	T	T	T	TRANSPORTE DE CONCRETO
16	N	RG	D	FR	RG	HE	HE	V	V	V	V	V	V	REGRIO DE LOS BOMBS VARIOS
17	RG	RG	RG	L	RG	HE	HE	V	V	V	V	D	D	
18	RG	RG	RG	FR	RG	HE	HE	T	T	T	T	D	D	
19	FR	FR	FR	FR	FR	D	E	V	V	V	V	E	D	
20	N	FR	HM	HM	FR	D	E	T	T	T	T	E	N	
21	FR	L	HM	N	L	D	L	V	V	V	V	E	E	
22	E	HE	E	CE	HE	L	E	T	T	T	T	E	E	
23	D	HE	L	HE	HE	L	E	T	T	N	T	L	L	
24	D	HE	HE	HE	HE	D	E	T	T	T	T	E	HE	
25	E	E	E	E	E	E	E	T	T	T	T	T	T	
26	I	I	I	I	L	L	E	T	T	T	T	E	E	INDICACIONES DEL CAÑATAZ PARA ACABADO
27	FR	FR	FR	I	FR	L	L	V	V	V	V	D	D	
28	FR	FR	FR	D	FR	FR	E	V	V	V	V	D	D	
29	RG	RG	RG	FR	RG	D	E	T	T	T	T	E	E	
30	FR	FR	FR	FR	FR	CE	E	E	E	E	D	HM	HM	
31	RG	RG	RG	HM	RG	CE	E	E	E	D	D	HM	HM	
32	FR	N	FR	FR	N	CE	E	T	T	T	T	E	HM	
33	RG	RG	L	RG	CE	E	T	T	T	T	T	E	E	
34	CE	CE	CE	CE	CE	E	T	T	T	T	T	D	D	
35	FR	FR	FR	FR	FR	CE	L	V	N	V	V	D	D	
36	D	D	D	D	D	L	V	V	V	V	V	HM	HM	
37	HM	HM	N	HM	HM	CE	E	V	V	V	V	D	D	
38	E	E	FR	CE	E	E	E	T	T	T	T	D	D	
39	HM	L	FR	CE	L	E	E	V	V	V	V	D	D	
40	HM	HM	HM	HM	L	E	E	V	V	V	V	D	N	
41	E	FR	V	FR	FR	FR	E	T	T	T	T	E	E	
42	E	CE	CE	CE	CE	E	E	N	T	T	T	E	E	
43	E	CE	CE	CE	CE	E	E	N	T	T	T	E	E	
44	FR	D	CE	E	D	E	E	T	T	T	T	E	E	
45	FR	D	CE	E	D	FR	FR	D	D	D	D	N	HM	
46	N	N	HE	FR	N	FR	FR	D	N	D	D	HM	HM	
47	FR	FR	L	FR	FR	HE	HE	D	D	D	D	HM	HM	
48	HM	HM	N	M	HM	FR	FR	E	T	T	T	E	E	
49	HM	CE	N	N	M	CE	FR	E	T	T	T	E	E	
50	CA	CE	HM	D	CA	FR	E	T	T	T	T	E	E	
51	N	CE	HM	HM	CE	N	HM	T	T	T	N	T	T	
52	FR	FR	D	FR	CE	HM	E	T	T	T	T	HM	HM	
53	HM	HM	HM	D	RG	E	V	V	V	V	V	HM	HM	
54	CA	CE	CA	CA	CE	N	T	T	T	T	D	D	D	
55	CA	CE	CA	CA	CA	RG	E	T	T	T	N	D	D	
56	E	E	E	N	E	I	E	T	T	T	T	D	D	
57	RG	I	I	RG	I	CE	E	T	T	T	T	HM	HM	
58	HM	HM	HM	HM	HM	HM	E	I	I	I	I	HM	HM	
59	FR	FR	FR	HM	HE	HM	E	E	E	E	E	HM	HM	
60	FR	FR	FR	FR	FR	E	E	N	L	L	L	L	L	
61	CE	CE	CE	CE	CE	CE	E	N	HM	HM	D	HM	HM	
62	CE	CE	CE	CE	CE	D	R	E	L	HM	HM	N	HM	
63	HM	HM	HM	HM	HM	E	L	L	L	L	N	L	E	
64	E	E	D	HE	E	E	E	N	T	T	T	E	E	
65	CE	CE	N	I	CE	N	RG	T	T	T	T	D	E	
66	CE	CE	I	I	CE	L	T	V	V	N	V	E	D	
67	E	E	E	HM	D	E	HM	D	D	D	L	L	L	CONCLUYE EL SUMINISTRO DE CONCRETO
68	FR	FR	FR	CE	FR	FR	N	D	D	D	L	L	L	LIMPIEZA Y ACABADO DE BATERIA SOBANTE
69	HM	HM	HM	HM	HM	I	RG	D	D	D	L	L	L	
70	HM	HM	HM	HM	HM	RG	RG	D	D	D	L	L	L	
71	K	I	HM	HM	HM	E	RG	D	D	D	L	L	L	
72	L	CA	L	CA	CA	E	K	T	N	L	L	L	L	SEGAO DE CONCRETO A ALMACEN
73	HM	HM	HM	HM	HM	E	E	V	V	V	V	V	V	LIMPIEZA Y ACABADO DE BATERIA SOBANTE
74	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	V	V	V	V	V	V	TRANSPORTE DE RECIPIENTES DE AGUA
75	CE	CE	CE	CE	I	CE	N	V	V	V	V	V	V	
76	FR	FR	FR	FR	FR	I	CE	L	L	L	L	L	L	
77	FR	FR	FR	FR	N	CE	CE	L	L	L	L	L	L	
78	FR	FR	FR	FR	FR	N	CE	V	V	V	V	V	V	
79	FR	FR	FR	L	L	L	L	L	L	N	L	N	V	LIMPIEZA DE EQUIPOS MANUALES DEL OPERARIO
80	FR	CE	CE	CE	L	L	L	L	L	N	L	N	V	RESERVAO DE MAQUINARIA DE CONCRETO

Nota. Fuente: creación personal

Tabla37

Resultados de la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “pisos pasaje – hormigón; resistencia 175kg/cm2, espesor 15cm tipo de terminado- frotachado”



Nota. Fuente: Elaboración propia

Actividad constructiva: “pisos pasaje - encofrado y desencofrado normal.”

Proyecto 02: “construcción de la pistas y veredas (infraestructura en vías), en las y pasajes del a.h. vista al mar” proyecto 2

Toma de muestras efectuadas: 1 carta equilibrio

Fecha: 2024, 06 de agosto

cantidad de la muestra: 210 min

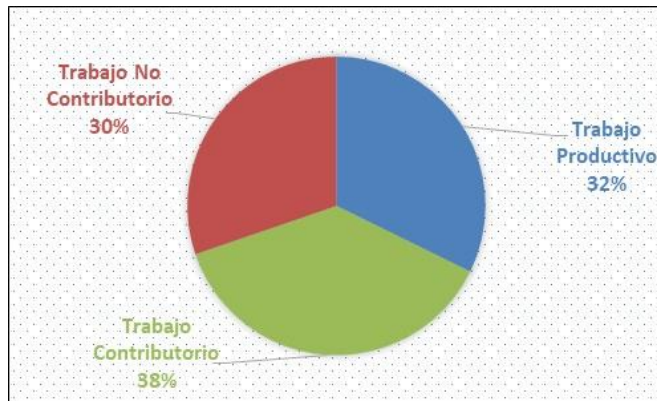
El trabajo se realizó en la zona de la calle 111, a unos metros de la zona de vertido del concreto. Este procedimiento se ha realizado con un equipo de 2 empleados: 1operario y 1 oficial, el operario realiza las indicaciones del personal de seguridad y se realiza la verificación de los planos, el operario que realiza los trabajos de habilitado de madera, realiza los cortes de los cuartones que se necesita en campo y la cantidad que ingresará en todo el perímetro, medición de las secciones a colocar el encofrado en campo. El operario carpintero. Inicia evaluando la zona de trabajo donde realizará el metrado y cuantifica la cantidad de cuartones, que deberá prepararse para ejecutar el trabajo, los muertos y las barras de acero se deben habilitar para la sujeción de la barra de madera todos estos elementos deben llevarse a la zona de trabajo, al final de la jornada como se ha registrado en la carta balance también se necesita el retorno de esto equipos y herramientas al almacén general de la obra.

Diagnóstico actual del proceso de investigación con mayor representatividad presupuestal

Se realizó un análisis de los trabajos realizados, hallándose como porcentaje de trabajo que no contribuye (TNC) en la plantilla es del 25.0 %, siendo los trabajadores de nivel más bajo aquellos que transportan el concreto. La participación laboral en la cuadrilla (TC) es del 46.0 %, mientras que la participación en la producción (TP) es del 29.0 %. En comparación con los grados generales de actividad en el sector de la construcción en Perú, notamos que no se respeta la productividad y el tiempo de contribución, se aprecia que el tiempo no productivo se encuentra con valores altos, ver tabla 38, tabla 39 y tabla 40

Tabla38

Resultados generales de información recogida por la carta balance (NCB) Actividad constructiva: “pisos pasaje - encofrado y desencofrado normal”



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla39

*data recogida por la carta de balance (NCB) Actividad constructiva: “pisos pasaje
- encofrado y desencofrado normal”*

CARTA BALANCE

OBRA	"CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, EN LAS CALLES 07, 09, 111, 114, 117, 118, 119 Y PASAJES 01, 02, 03 Y 04 DEL AH VISTA AL MAR DE LA PAMPA INALÁMBRICA, EN EL DISTRITO DE ILO, PROVINCIA DE ILO - MOQUEGUA"		
MUESTREADOR	ELMER CAMPOS MAYTA		
ACTIVIDAD	PISOS PASAJE- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL		
HORA INIC.	13:00	HORA FIN	16:30
		FECHA	05/03/2024

Trabajadores involucrados:

A: Op. Carpintero 1	1	CE Colocación de Encofrado	55
B: Op. Carpintero 2	2	A Ajuste	74
C: Of. Carpintero 3	3		
D: Pe. Peon 4	4		0
E: Pe. Peon 5	5		0
F:	6		0
G:			
H:			
I:			
J:			
		Total	129

Las acciones que contribuyan

Cód. Trabajo Contribuyente		T Transporte	36
	11	M Mediciones	27
	12	I Indicaciones	21
	13	L Limpieza	38
	14	X Otros Contributivos	6
	15	HM Habilitación de material	14
	16	HE Habilitación de eq. y herr	8
	17		
		Total	150

7 TIPOS DE PERDIDAS/ LAS QUE

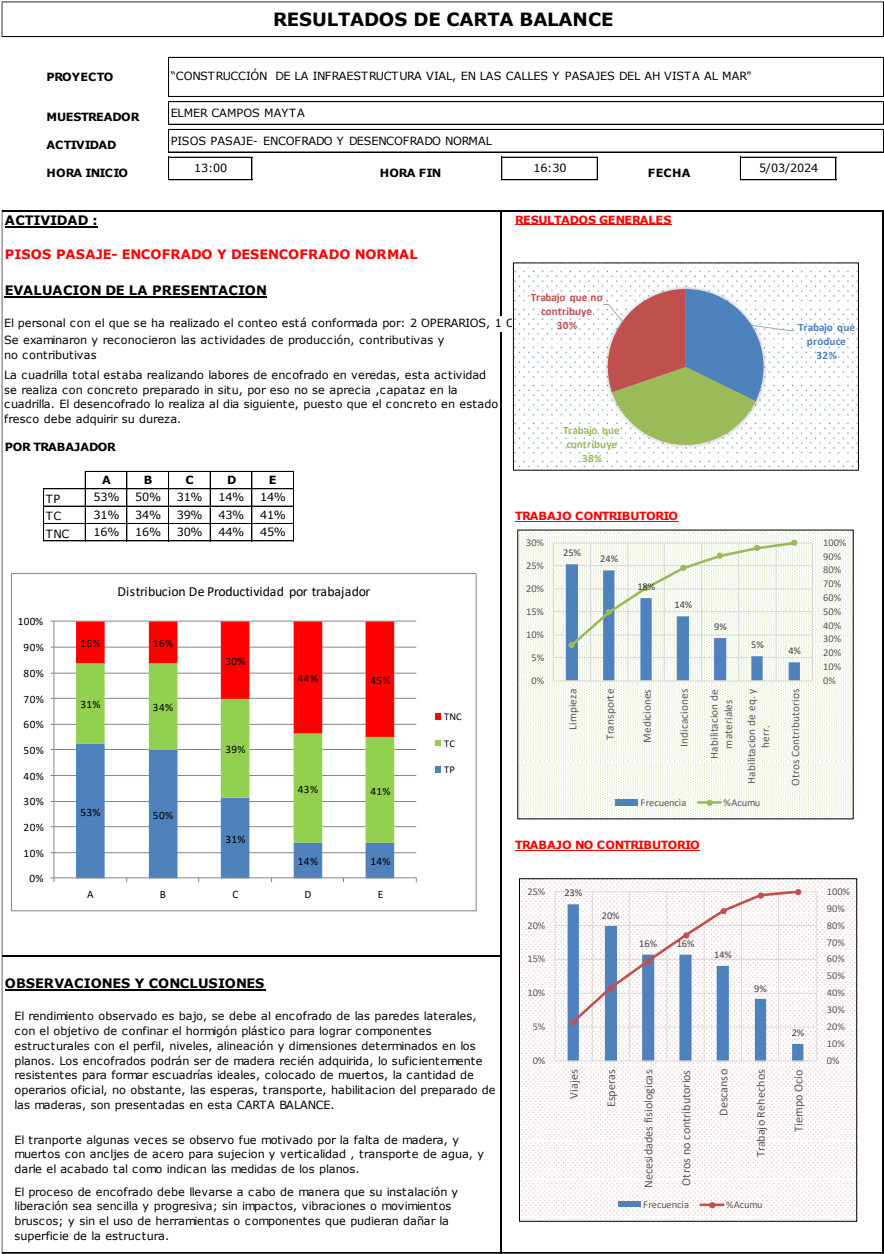
Cód. Trabajo No Contributivo		V Viajes	28
		O Tiempo Ocio	3
		E Esperas	24
		R Trabajo Rehechos	11
		D Descanso	17
		N Necesidades fisiológicas	19
		Y Otros no contributivos	19
		Total	121

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	OBSERVACIONES
1	I	I	I	L	L						INDICACIONES DEL CAPATAZ A LA CUADRELLA
2	R	R	R	L	L						LIMPIEZA EN ZONA DE TRABAJO, AREA DE ENCOFRADO
3	R	R	R	L	L						MEDICION DE ALTURA DE ENCOFRADO Y ACABADO DE VEREDAS
4	HE	HE	T	L	L						
5	L	L	D	D	L						
6	H	H	H	R	R						MEDICION CON EL TOPOGRAFO, CAPATAZ
7	X	X	X	X	X						MEJEDAS DEL RESIDENTE DEL CON RESPECTO A LOS PLANOS
8	E	E	E	E	E						
9	HH	HH	N	L	L						LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO
10	HH	HH	T	E	E						
11	HH	HH	T	T	D						TRANSPORTE DE CUARTONES, MUERTOS PARA ENCOFRADO
12	HH	HH	T	V	V						
13	HH	HH	D	T	T						
14	N	HH	N	V	V						
15	HH	HH	V	T	T						
16	HE	HE	R	E	E						
17	HE	HE	R	D	N						
18	CE	CE	A	V	V						
19	CE	CE	R	N	V						
20	CE	CE	A	V	V						
21	CE	CE	A	A	A						
22	V	V	E	I	I						
23	CE	CE	R	I	I						
24	HE	HE	R	N	A						
25	CE	CE	R	A	A						COLOCACION DE ENCOFRADO, AJUSTE CON LOS OBREROS
26	CE	CE	R	A	D						
27	CE		A								
28	A	A	A	A	A						
29	CE	N	R	D	A						
30	I	I	R	T	T						INDICACIONES DEL CAPATAZ
31	CE	CE	V	T	T						
32	CE	CE	R	V	V						
33	CE	CE	R	T	T						
34	CE	CE	R	V	V						
35	CE	CE	V	T	T						
36	CE	CE	R	V	V						
37	V	V	R	T	T						
38	V	V	R	D	D						
39	CE	CE	A	A	A						
40	N	CE	A	E	A						
41	CE	CE	R	A	E						
42	CE	R	A	A	N						
43	CE	CE	A	A	A						
44	I	I	D	D	D						INDICACIONES DEL CAPATAZ, ENCOFRADO
45	I	I	A	D	D						
46	I	I	I	D	D						
47	A	A	R	A	A						
48	A	A	A	A	A						
49	N	N	A	V	V						
50	A	A	A	L	L						LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO CON REONES
51	A	A	A	L	L						
52	A	A	A	L	E						
53	A	A	A	L	L						
54	A	A	A	N	L						
55	A	A	A	L	L						
56	R	R	R	L	L						
57	R	R	R	L	L						
58	R	I	R	L	D						
59	I	I	I	L	L						
60	E	N	E	L	L						
61	E	E	E	N	L						
62	R	R	E	T	T						
63	E	E	D	T	T						ACOMODO DE CUARTONES Y MUERTOS EN UN TRAMO
64	CE	CE	A	T	T						
65	CE	CE	A	T	T						
66	CE	CE	A	V	V						
67	CE	CE	A	T	T						RETOBNO DE MATERIALES SOBRENANTES A ALMACEN
68	CE	CE	A	T	T						COMO CUARTONES, MUERTOS, ACERO, HERRAMIENTAS
69	L	L	T	E	V						MANUALES
70	A	A	T	T	T						TRANSPORTE DE EQUIPOS A ALMACEN
71	A	A	N	V	E						
72	A	A	L	T	T						
73	CE	CE	HH	T	T						LIMPIEZA DE CLAVOS, ALAMBRES EN AREA DE TRABAJO
74	CE	CE	A	D	V						
75	CE	CE	T	T	T						
76	CE	CE	A	V	V						
77	A	R	L	E	T						
78	A	A	A	T	T						
79	R	R	T	T	D						
80	L	L	T	T	T						LIMPIEZA DE CLAVOS, ALAMBRES EN AREA DE TRABAJO

Nota. Fuente: creación personal

Tabla40

Culminación de Análisis de la carta de balance (NCB) Actividad constructiva:
“pisos pasaje - encofrado y desencofrado normal”



Nota. Fuente: Elaboración propia

Actividad constructiva: “bermas - de canto rodado espesor 15 cm. con resistencia 175 kg/cm²”

Proyecto 02: “construcción de la infraestructura vial, en las calles y pasajes del ah vista al mar” proyecto 2

Toma de muestras efectuadas: 1 carta de equilibrio

Fecha: 2024, 07 de agosto

cantidad de la muestra: 300 min

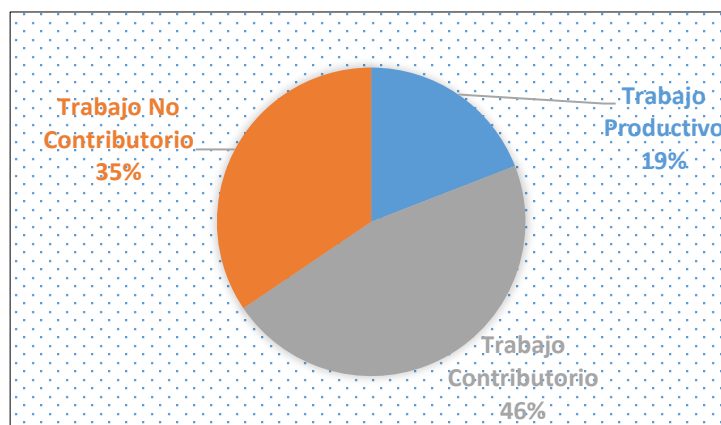
El trabajo se realizó en la zona de la calle 7 entre la manzana 155, con los materiales y equipos situados a varios metros del área de desecho. Este procedimiento ha sido realizado con un grupo de 14 trabajadores: 7 ayudantes (que transportan la mezcla con las bogueas), 05 trabajadores que realizan el proceso de vertido de concreto en los trabajos de berma. con acabado de piedra de 3” en la parte superior, este trabajo tiene un proceso constructivo, para el inicio de los trabajos se tiene que realizar el acopio y la selección de las piedras de 3” estas deben ser de un tamaño 5” y debe terminar con un acabado de 3”y 2 oficiales de los cuales se tiene 01 personal que opera los equipos de mezclado de hormigón, los operarios clasifican las piedras que ingresaran y colocan y ubican las piedras en su área de trabajo simultáneamente, llevaba a cabo la preparación del hormigón. El proceso y La secuencia de construcción se inicia cuando el operador empieza a suministrar de materiales a la mezcladora tipo trompo de 11 p3. Los peones trasladan la mezcla hacia el área de vaciado con boguea, que alrededor de 75 metros lineales de área de trabajo que cada cuadrilla completa debe realizar, y posteriormente proporcionan al operario que reparte el concreto fresco en el área y coloca a plomo en encofrado y el concreto empleando sus equipos de mano tales como reglas metálicas y herramientas, realizan los acabados a ello se tiene que colocar el confitillo, y también se tiene que realizar el diseño en el martillo.

Diagnóstico actual del proceso de investigación con mayor representatividad presupuestal

Se llevó a cabo una evaluación de la clase de actividad, concluyendo el porcentaje de trabajo que no contribuye (TNC) en la plantilla es del 35.0 %, siendo los trabajadores de nivel más bajo aquellos que transportan el hormigón. La tasa de contribución laboral de la cuadrilla (TC) es del 46.0 %, mientras que la tasa de productividad (TP) es del 19.0 %. En comparación con el grado general de eventos en las edificaciones en Perú, notamos que no respetan tanto el tiempo que es productivo como el tiempo que contribuye. Esto se debe a la ubicación alejada donde se suministra el concreto a los buguis, radio 75 ml de área trabajo en la zona. Según la tabla 41, tabla 42 y tabla 43

Tabla41

Resultados generales de data recogida por la carta de balance (NCB) Actividad constructiva: “bermas - canto en formato rotatorio. espesor 15cm. Hormigón de resistencia 175 kg/cm²”



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla42

Data recogida por la carta de balance (CB) Actividad constructiva: “bermas - canto en formato rotatorio. espesor 15cm. Hormigón de resistencia 175 kg/cm²”

CARTA BALANCE

OBRA		"CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, EN LAS CALLES Y PASAJES DEL AH VISTA AL MAR "	
MUESTRADOR		ELMER CAMPOS MAYTA	
ACTIVIDAD		BERMAS - CANTO EN FORMATO ROTATORIO ESPESOR 15cm. HORMIGON DE RESISTENCIA 175 kg/cm2	
HORA INIC.	08:00	HORA FIN	13:00
		FECHA	7/03/2024

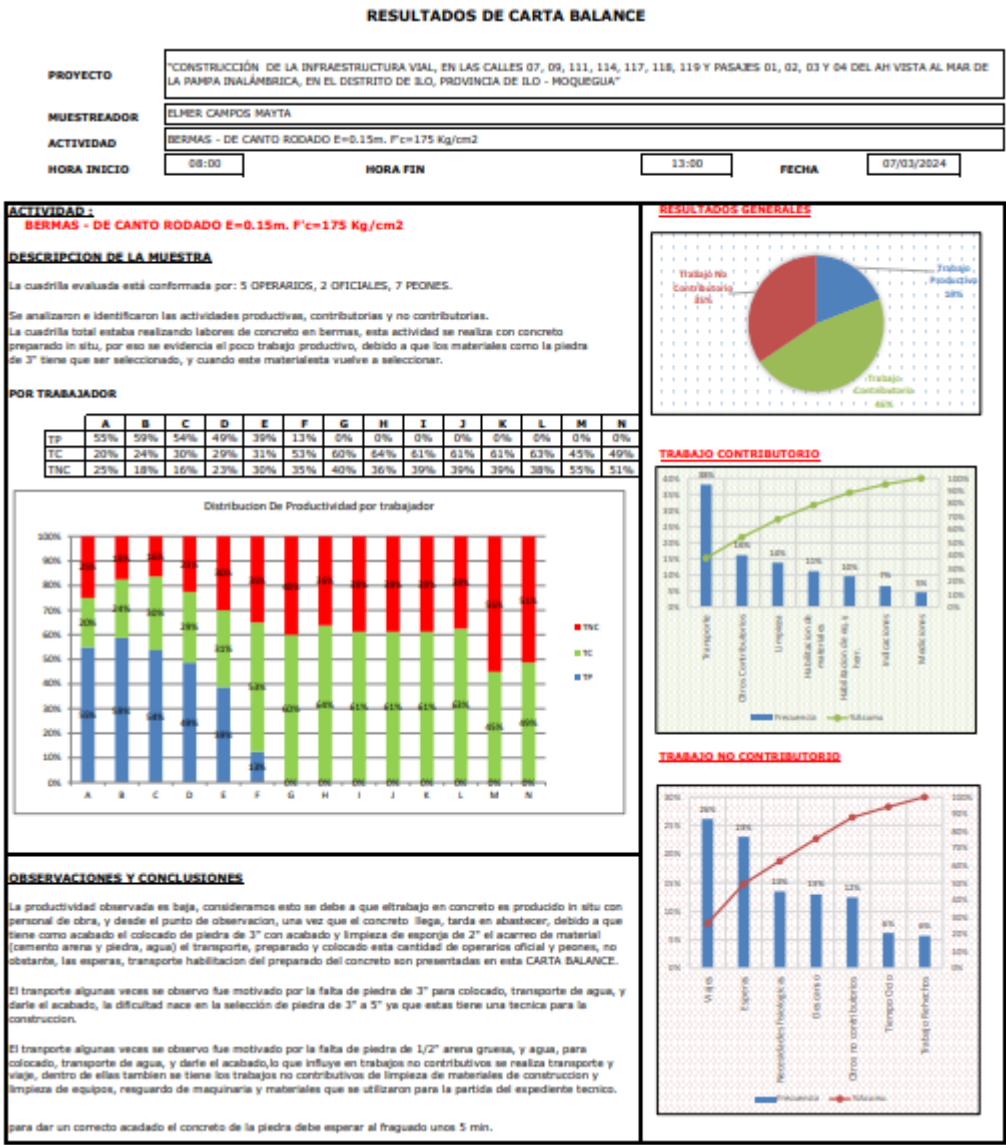
Trabajadores involucrados:		LAS ACCIONES QUE GENERAN VALOR		LAS ACCIONES QUE CONTRIBUYAN		7 TIPOS DE PERDIDAS/ LAS QUE	
		Cod	Trabajo Productivo	Cod	Trabajo Contributorio	Cod	Trabajo No Contributorio
A:	Op. Hormigon 1	1	BR	Brunado, uso de cantonera	4	T	Transporte
B:	Op. Hormigon 2	2	RG	Reglear el concreto	5	M	Mediciones
C:	Op. Hormigon 3	3	FR	Usar el frotocho	6	I	Indicaciones
D:	Op. Hormigon 4	4	CE	Espolvorear cemento	7	L	Limpieza
E:	Of. Hormigon 5	5	AC	Acabado con Piedra	8	X	Otros Contributorios
F:	Of. Hormigon 6	6	PL	Pulido con esponja 2"	9	HM	Habilitacion de material
G:	Of. Hormigon 7	7	DM	Diseño en martillo	10	HE	Habilitacion de eq. y he
H:	P: Hormigon 8						
I:	P: Hormigon 9						
J:	P: Hormigon 10						
K:	P: Hormigon 11						
L:	P: Hormigon 12						
M:	P: Hormigon 13						
N:	P: Hormigon 14						
			Total		Total		Total

OBSERVACIONES																
1	V	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
5	L	N	N	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
6	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
7	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
8	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
9	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
10	N	D	N	C	N	D	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
11	N	X	X	X	X	D	N	T	T	T	T	T	T	T	T	T
12	N	X	X	X	X	R	N	V	V	V	V	V	V	V	V	V
13	L	L	L	L	L	R	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
14	RG	RG	RG	RG	RG	RG	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
15	N	RG	RG	RG	RG	RG	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
16	N	RG	D	FR	RG	RG	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
17	RG	RG	RG	L	RG	RG	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
18	RG	RG	N	FR	FR	X	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
19	FR	FR	FR	FR	D	X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
20	N	FR	RG	RG	D	N	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
21	FR	L	RG	N	D	L	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
22	I	I	I	I	I	I	X	T	T	T	T	T	T	T	T	T
23	D	RG	L	RG	L	X	T	T	N	T	N	T	L	L	L	L
24	D	RG	RG	RG	D	X	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
25	E	E	E	E	E	X	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
26	T	I	I	I	I	I	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
27	FR	FR	FR	L	L	L	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
28	FR	FR	FR	D	FR	N	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
29	RG	RG	RG	FR	FR	N	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
30	FR	FR	FR	FR	CE	N	E	E	E	E	E	E	D	RG	RG	RG
31	RG	RG	RG	RG	CE	N	E	E	E	E	E	E	D	RG	RG	RG
32	FR	N	FR	FR	CE	N	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
33	RG	RG	RG	L	CE	N	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
34	CE	CE	CE	CE	CE	X	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
35	FR	FR	FR	FR	CE	L	V	N	V	N	V	V	D	D	D	D
36	D	D	D	D	D	L	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
37	RG	RG	RG	RG	CE	L	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
38	X	E	FR	CE	E	X	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
39	RG	L	FR	CE	E	X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
40	RG	L	L	RG	E	E	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
41	E	FR	V	FR	CE	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
42	E	CE	CE	E	E	T	N	T	T	T	T	T	T	T	T	T
43	E	CE	CE	E	E	T	N	T	T	T	T	T	T	T	T	T
44	FR	D	CE	X	E	X	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
45	FR	D	CE	E	FR	E	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
46	N	FR	RG	FR	FR	X	D	N	D	N	D	D	D	D	D	D
47	FR	FR	L	FR	RG	E	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
48	RG	RG	N	FR	RG	E	D	T	T	T	T	T	T	T	T	T
49	RG	PL	N	N	FR	X	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
50	PL	PL	RG	RG	FR	X	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
51	N	PL	RG	RG	N	RG	T	N	T	N	T	N	T	T	T	T
52	PL	PL	RG	RG	RG	X	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
53	RG	N	RG	RG	PL	X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
54	PL	PL	CE	CE	PL	E	N	T	N	T	N	T	T	T	T	T
55	CE	CE	CE	CE	PL	X	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
56	E	E	E	N	I	X	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
57	CE	CE	CE	CE	CE	X	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
58	RG	RG	RG	RG	RG	E	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
59	FR	FR	FR	FR	RG	E	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
60	FR	FR	FR	FR	R	E	N	L	L	L	L	L	L	L	L	L
61	T	T	T	T	R	N	L	RG	RG	RG	RG	RG	RG	RG	RG	RG
62	CE	CE	CE	CE	R	X	L	RG	RG	RG	RG	RG	RG	RG	RG	RG
63	RG	RG	RG	RG	RG	E	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
64	R	R	D	RG	RG	X	N	T	T	T	T	T	T	T	T	T
65	PL	PL	N	T	N	PL	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
66	PL	PL	N	L	L	T	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
67	N	T	RG	D	RG	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
68	PL	PL	FR	CE	RG	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
69	RG	RG	RG	RG	I	PL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
70	RG	RG	RG	RG	PL	PL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
71	X	T	RG	RG	X	PL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
72	PL	PL	E	E	R	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
73	E	E	E	E	R	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
74	CE	CE	CE	CE	R	CE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
75	PL	PL	N	PL	PL	PL	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
76	RG	RG	RG	RG	RG	RG	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
77	N	CE	CE	N	CE	RG	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
78	PL	PL	PL	PL	PL	PL	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
79	PL	PL	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
80	L	L	L	L	L	L	T	L	L	T	L	L	L	L	L	L

Nota. fuente: creación personal

Tabla43

Data recogida por la carta de balance (CB) Actividad constructiva: “bermas - canto en formato rotatorio. espesor 15cm. Hormigón de resistencia 175 kg/cm2”



Nota. Fuente: Elaboración propia

Actividad constructiva: “bermas: encofrado y desencofrado normal

Proyecto 02: “construcción de las pistas y veredas (infraestructura vial) en las calles y pasajes del a.h. vista al mar” proyecto 2

Toma de muestras realizadas: 1 carta balance

Fecha: 2024, 11 de marzo

cantidad de la muestra: 180 min

Se ha realizado el trabajo en la zona de la calle 5 utilizando equipos manuales. Varios metros de la zona de vaciado necesitan ser habilitados para el encofrado de esta partida. Este procedimiento se ha llevado a cabo con un equipo de trabajadores de obra: 2 operario y 1 peón, el operario realiza las indicaciones del capataz y seguridad en obra y se realiza la verificación de los planos, el operario que realiza los trabajos de habilitado de madera, realiza los cortes de los cuartones que se necesita en campo y la cantidad que ingresará en todo el perímetro, medición de las secciones a colocar el encofrado en campo. El operario carpintero. Inicia evaluando la zona de trabajo donde realizará el metrado y cuantifica la cantidad de cuartones, que deberá prepararse para ejecutar el trabajo, los muertos y las barras de acero se deben habilitar para la sujeción de la barra de madera todos estos elementos deben llevarse a la zona de trabajo, al final de la jornada como se ha registrado en la carta balance también se necesita el retorno de esto equipos y herramientas al almacén general de la obra.

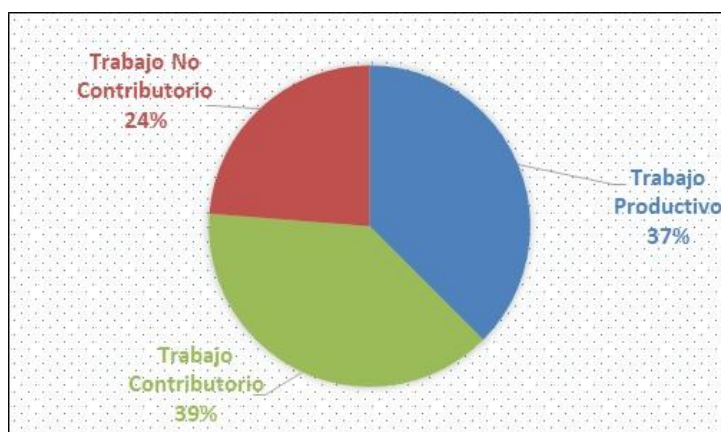
Diagnóstico actual del proceso de investigación con mayor representatividad presupuestal

Se llevó a cabo un análisis de la clase de actividad con personal de obra, lo que evidenció que el trabajo que no contribuye (TNC) en la plantilla es del 24.0 %, siendo los trabajadores de nivel más bajo aquellos que transportan el hormigón. El porcentaje de trabajo contributivo en la cuadrilla (TC) es del 39.0 %, mientras que el tiempo productivo (TP) es del 37.0 %. En comparación con los grados generales de eventos en las edificaciones en Perú, notamos que no respetan la productividad

y el tiempo de contribución, se aprecia que el tiempo no productivo se encuentra con valores altos. Según la tabla 44, tabla 45, tabla 46, tabla 47 y tabla 48.

Tabla44

Resultados generales de información recogida por la carta balance (CB) Actividad constructiva: “bermas: encofrado y desencofrado normal”



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla45

información recogida por la carta balance (CB) Actividad constructiva: “bermas: encofrado y desencofrado normal”

CARTA BALANCE									
OBRA		"CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, EN LAS CALLES 07, 09, 111, 114, 117, 118, 119 Y PASAJES 01, 02, 03 Y 04 DEL AH VISTA AL MAR DE LA PAMPA INALÁMBRICA, EN EL DISTRITO DE ILO, PROVINCIA DE ILO - MOQUEGUA"							
MUESTREADOR		ELMER CAMPOS MAYTA							
ACTIVIDAD		BERMAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL							
HORA INIC. 14:00		HORA FIN 17:00		FECHA 11/03/2024					

LAS ACCIONES QUE GENERAN VALOR			LAS ACCIONES QUE CONTRIBUYAN			7 TIPOS DE PERDIDAS/ LAS QUE		
Cod	Trabajo Productivo	Valor	Cod	Trabajo Contributorio	Valor	Cod	Trabajo No Contributorio	Valor
1	CE Colocacion de Encofrado	60	4	T Transporte	12	11	V Viajes	11
2	A Ajuste	30	5	M Mediciones	15	12	O Tiempo Ocio	1
3		0	6	I Indicaciones	5	13	E Esperas	5
4		0	7	L Limpieza	20	14	R Trabajo Rehechos	20
5		0	8	X Otros Contributorios	19	15	D Descanso	7
6		0	9	HM Habilitacion de material	14	16	N Necesidades fisiologicas	9
			10	HE Habilitacion de eq. y hel	8	17	Y Otros no contributorios	4
	Total	90		Total	93		Total	57

Trabajadores involucrados:	
A:	Op. Carpintero 1
B:	Op. Carpintero 2
C:	Pe. Ayudante 3
D:	
E:	
F:	
G:	
H:	
I:	
J:	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	OBSERVACIONES
1	R	R	T								MECCION EN CAMPO CON TOPOGRAFO
2	I	HE	V								INDICACIONES Y LECTURA DE PLANOS PARA OPERARIO PRECISO
3	R	R	T								MECCION POR PARTE DEL TOPOGRAFO/TERRENO CON PENDIENTE
4	R	R	V								TRANSPORTE DE MUERTOS Y CUARTONES
5	L	L	T								
6	HR	HR	V								VIAS DE SEGRESO A ALMACEN
7	HR	HR	D								
8	HR	HR	E								LIMPIEZA DE LA MADERA C/CONCRETO
9	CE	CE	R								
10	CE	CE	R								
11	HR	HR	V								TRANSPORTE DE MUERTOS
12	R	R	V								MECCION EN CAMPO CON EQUIPO TOGRAFIADO
13	CE	R	V								
14	HE	HE	T								HABILITACION DE EQUIPO, CORTE DE BARROTES Y CUARTONES
15	HR	HR	V								
16	CE	R	E								
17	HE	HE	D								
18	R	HE	T								EXTRACCION DE RESIDUOS DE CLAVOS 4" Y 3"
19	L	R	R								LIMPIEZA DE LA ZONA DE TRABAJO, PASAJE REGADO C/AGUA
20	HR	HR	R								
21	HR	HR	R								
22	CE	CE	R								
23	CE	R	R								
24	CE	CE	R								
25	R	CE	R								
26	R	I	E								VERIFICACION DEL CAPATAZ
27	R	R	C								TRABAJO REHECHOS
28	CE	CE	T								
29	R	CE	V								
30	CE	CE	R								
31	CE	CE	R								
32	CE	A	R								TRABAJO DE LIMPIEZA EN SARDINEL SUMERGIDO
33	CE	A	R								
34	CE	A	D								
35	CE	A	R								
36	R	R	R								TRABAJO REHECHOS
37	I	I	R								
38	CE	R	D								
39	V	A	E								
40	CE	A	R								
41	CE	A	R								
42	CE	R	R								
43	R	A	R								TRABAJO REHECHOS, ACOMODO DE ENCOFRADO
44	CE	CE	R								
45	CE	CE	R								
46	CE	CE	R								
47	CE	CE	R								
48	A	CE	R								
49	R	CE	R								
50	HE	CE	T								
51	HE	CE	V								
52	A	CE	T								
53	A	CE	T								
54	A	CE	V								
55	A	CE	T								
56	A	CE	L								LIMPIEZA DE LOS MATERIALES Y MADERAS A USAR
57	A	CE	L								
58	A	CE	L								
59	R	CE	D								
60	A	CE	L								
61	A	CE	L								
62	A	CE	L								
63	E	CE	L								
64	CE	CE	L								
65	A	A	L								
66	A	A	L								
67	A	A	L								
68	A	CE	R								
69	I	CE	L								
70	CE	CE	R								SE REALIZA LA LIMPIEZA DE TODO EL AREA PARA COLOCADO DE CONCRETO
71	CE	R	R								
72	CE	D	R								
73	CE	A	R								
74	R	A	R								
75	D	R	R								
76	A	A	V								LIMPIEZA DE CLAVOS Y MATERIAL RESIDUOS
77	L	L	T								LIMPIEZA Y RECULO DE CLAVOS Y ALAMBRES QUE SE UTILIZA IN SITU
78	R	D	T								
79	L	V	T								
80	L	L	V								REVISION Y LIMPIEZA DE EQUIPOS DE MANO

Nota. Fuente: creación personal

Tabla46

Producto final generados en carta balance (CB) Actividad constructiva: “bermas: encofrado y desencofrado normal”

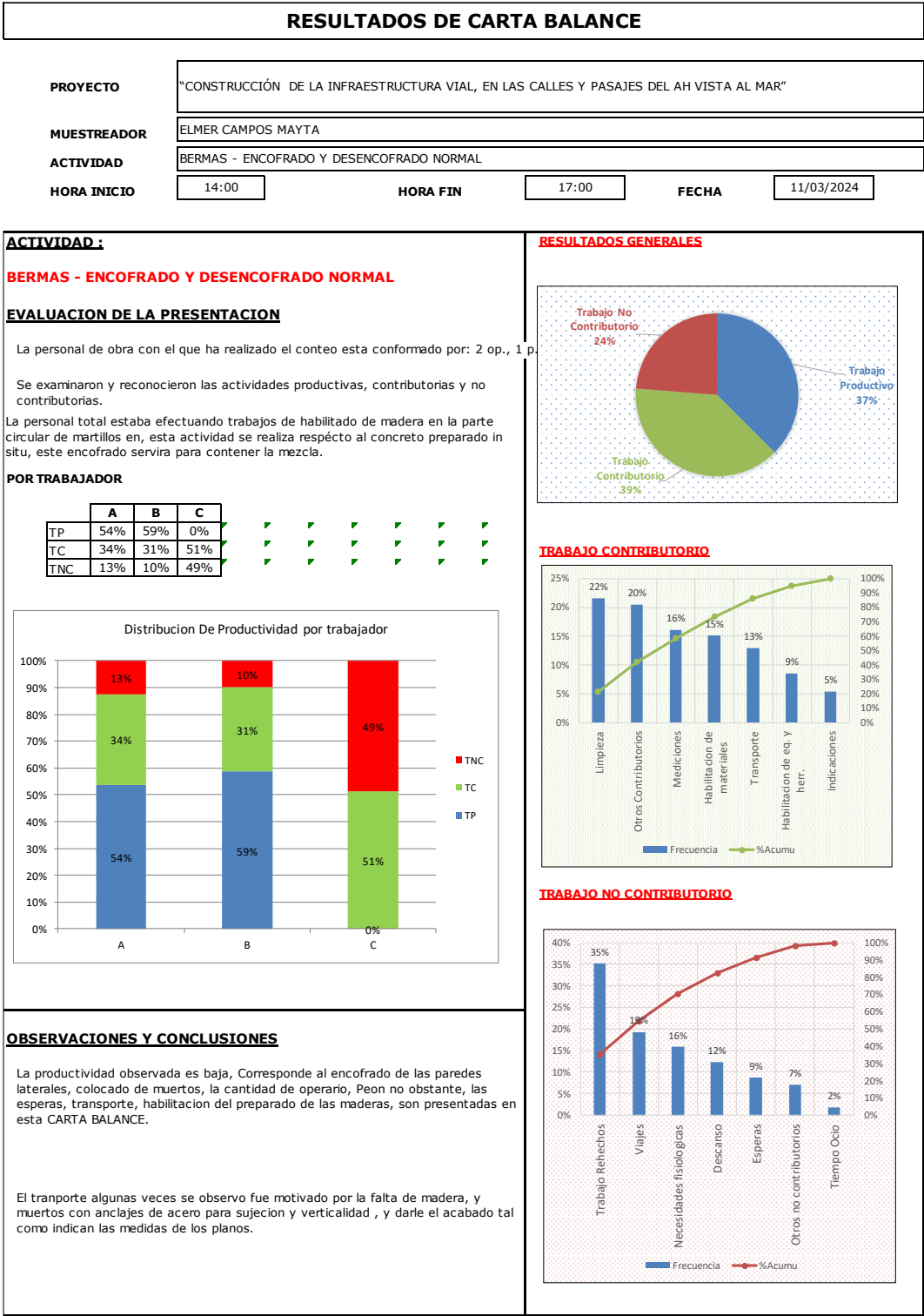


Tabla47

Resultados del análisis pruebas de 5 minutos: “pisos pasaje - hormigón de concreto espesor 15cm con acabado a frotacho”

CUADRO DE EVALUACION DE 5 MINUTOS			
fecha	: 06/03/2024	Hora	: 11:00 am
actividad	: piso-pasaje: concreto	Oficio	: Operario (peon)
TIEMPO PRODUCTIVO		105 Segundos	observacion: acomoda el concreto y pulido
TIEMPO CONTRIBUTORIO		110 segundos	observacion: transporta el concreto
TIEMPO NO CONTRIBUTORIO		85 segundos	observacion: aplica espolvoreado y espera a secado.
comentarios	: la prueba de 5 min se realizo en colocado de concreto en veredas		

Nota. Fuente: creación personal.

Con las conclusiones de la prueba de los 5 min, se determina que existe tiempo no contributivo de 85 segundos, lo que es un claro indicativo de que existe perdidas en la partida de concreto en veredas.

Tabla48

Resultados del análisis pruebas de 5 minutos: “pisos pasaje, encofrado y desencofrado normal”

CUADRO DE EVALUACION DE 5 MINUTOS			
fecha	: 05/03/2024	Hora	: 10:00 de la mañana
trabajo/actividad	: piso: habilitado de madera	Oficio	: Oficial (colaborador)
TIEMPO PRODUCTIVO		170 Seg	nota: ajusta y coloca el encofrado
TIEMPO CONTRIBUTORIO		55 segundos	observacion: transporta y mide las formas para encofrado
TIEMPO NO CONTRIBUTORIO		75 segundos	observacion: espera y descansa, Trabajos rehechos
comentarios	: la prueba de 5 min se realizo en colocado de encofrado en veredas		

Nota. Fuente: creación personal

Con los datos obtenidos del cuadro de evaluación de 5 min, se determina que existe tiempo no contributivo de 75 segundos, lo que es un claro indicativo de que existe perdidas en la partida de encofrado en veredas.

RESUMEN DEL DIAGNOSTICO ACTUAL DE DATOS TOMADOS EN CAMPO CON LA EJECUCIÓN TRADICIONAL

Tenemos los siguientes resultados:

NIVEL GENERAL DE ACTIVIDADES (NGA)

Proyecto 01: Creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi XI.

Tiempo no contributorio (TNC)	= 32%
Tiempo contributorio (TC)	=37%
Tiempo productivo (TP)	=31%.

Proyecto 02: construcción de la infraestructura vial, en las calles 07, 09, 111, 114, 117, 118, 119 y pasajes 01, 02, 03 y 04 del ah vista al mar de la pampa inalámbrica, en el distrito de Ilo

Tiempo no contributorio (TNC)	= 35%
Tiempo contributorio (TC)	=34%
Tiempo productivo (TP)	=31%.

CARTA BALANCE

1. **PROCESO:** veredas, hormigón de resistencia 175 kg/cm² c/acabado según diseño

Proyecto 01: Creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi XI

Tiempo no contributorio (TNC)	= 35%
Tiempo contributorio (TC)	=37%
Tiempo productivo (TP)	=28%.

Proyecto 02: construcción de la infraestructura vial, en las calles y pasajes del ah vista al mar en la pampa inalambrica

Tiempo no contributorio (TNC)	= 34%
Tiempo contributorio (TC)	=41%
Tiempo productivo (TP)	=25%.

2. **PROCESO:** veredas - encofrado y desencofrado normal

Proyecto 01: Creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi XI

Tiempo no contributorio (TNC)	= 35%
Tiempo contributorio (TC)	=48%
Tiempo productivo (TP)	=26%.

Proyecto 02: construcción de la infraestructura vial, en las calles y pasajes del ah vista al mar en la pampa inalambrica

Tiempo no contributorio (TNC)	= 30%
Tiempo contributorio (TC)	=38%
Tiempo productivo (TP)	=32%.

3. **PROCESO:** martillos, $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ c/según diseño de expediente tecnico, inc. Bruñado, pisos en pasajes para carpeta rigida

Proyecto 01: Creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi XI

Tiempo no contributorio (TNC) = 25%
 Tiempo contributorio (TC) =46%
 Tiempo productivo (TP) =29%.

Proyecto 02: construcción de la infraestructura vial, en las calles y pasajes del ah vista al mar en la pampa inalambrica

Tiempo no contributorio (TNC) = 32%
 Tiempo contributorio (TC) =41%
 Tiempo productivo (TP) =25%.

4. **PROCESO:** martillo - encofrado y desencofrado normal y pasajes

Proyecto 01: Creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi XI

Tiempo no contributorio (TNC) = 25%
 Tiempo contributorio (TC) = 46%
 Tiempo productivo (TP) = 29%.

Proyecto 02: construcción de la infraestructura vial, en las calles y pasajes del ah vista al mar en la pampa inalámbrica

Tiempo no contributorio (TNC) = 30%
 Tiempo contributorio (TC) =38%
 Tiempo productivo (TP) =32%.

5. **PROCESO:** bermas, concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ $e=0.15\text{m}$. acabado canto rodado de 3"

Proyecto 01: Creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi XI

Tiempo no contributorio (TNC)	=32%
Tiempo contributorio (TC)	=46%
Tiempo productivo (TP)	=22%.

Proyecto 02: construcción de la infraestructura vial, en las calles y pasajes del ah vista al mar en la pampa inalámbrica

Tiempo no contributorio (TNC)	=35%
Tiempo contributorio (TC)	=46%
Tiempo productivo (TP)	=19%.

6. **PROCESO:** bermas - encofrado y desencofrado normal

Proyecto 01: Creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi XI

Tiempo no contributorio (TNC)	= 24%
Tiempo contributorio (TC)	= 47%
Tiempo productivo (TP)	= 29%.

Proyecto 02: construcción de la infraestructura vial, en las calles y pasajes del ah vista al mar en la pampa inalámbrica

Tiempo no contributorio (TNC)	=24%
Tiempo contributorio (TC)	=39%
Tiempo productivo (TP)	=37%.

CAPACITACIÓN PARA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y GESTIÓN DE PROYECTOS AL PERSONAL TÉCNICO EVALUACION, MANEJO Y TOMA DE DATOS CON LAS HERRAMIENTAS DE NIVEL GENERAL DE ACTIVIDADES (NGA), CARTA BALANCE (NCB) Y DE LA PRUEBA DE 5 MINUTOS (P5M). CAPACITACIÓN DE METODOLOGÍA Y GESTIÓN DE PROYECTOS AL PERSONAL TÉCNICO.

Los resultados de la toma de datos usando la metodología de gestión en costo y tiempo, las herramientas de lean construction, se utiliza después de haber capacitado al personal técnico para la propuesta en la incorporación y que cuenta con resultados óptimos, resultados obtenidos en mayor porcentaje al control tradicional. Se tiene los siguientes resultados,

NIVEL GENERAL DE ACTIVIDADES (aplicado la metodología lean construction)

Proyecto 01: Creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi XI.

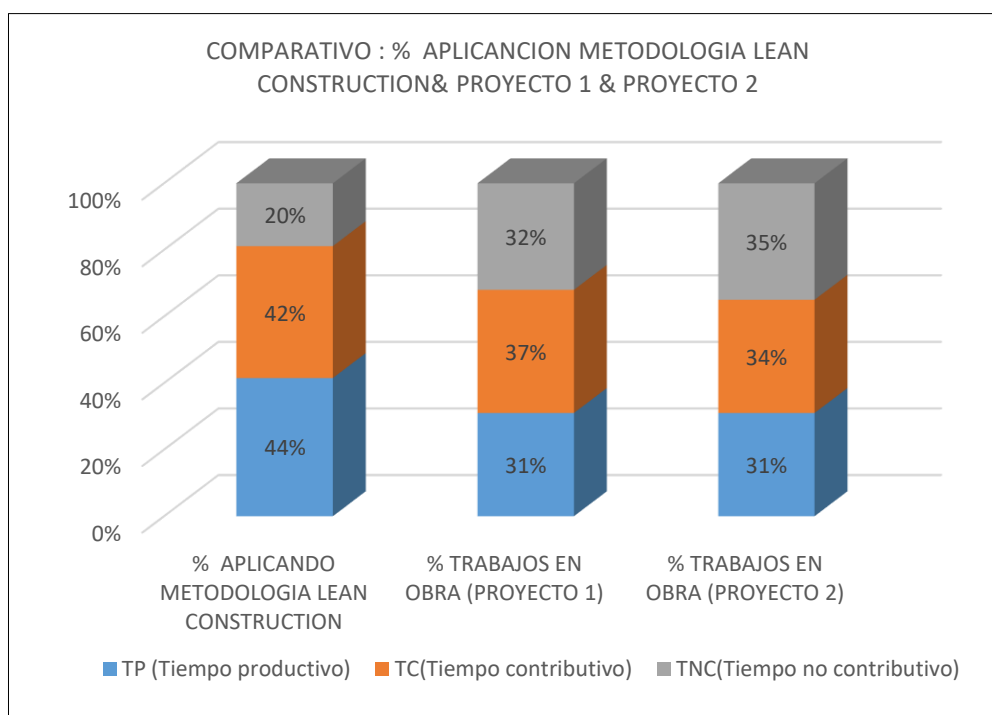
Tiempo no contributorio (TNC)	=21%
Tiempo contributorio (TC)	=38%
Tiempo productivo (TP)	=41%.

Proyecto 02: construcción de la infraestructura vial, en las calles 07, 09, 111, 114, 117, 118, 119 y pasajes 01, 02, 03 y 04 del ah vista al mar de la pampa inalámbrica, en el distrito de Ilo

Tiempo no contributorio (TNC)	= 20%
Tiempo contributorio (TC)	=42%
Tiempo productivo (TP)	=44%, se muestra la tabla 49, se efectúa la relación del diagnóstico actual de datos tomados en campo con la ejecución tradicional pág. 129)

Tabla 49

Resultados evaluación con la metodología lean construction & ejecucion tradicional proyecto 1 y proyecto 2



Nota. Fuente: creación personal

CARTA BALANCE (aplicado la metodología lean construction)

1. PROCESO: veredas, hormigón de resistencia 175 kg/cm²

Proyecto 01: Creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi XI

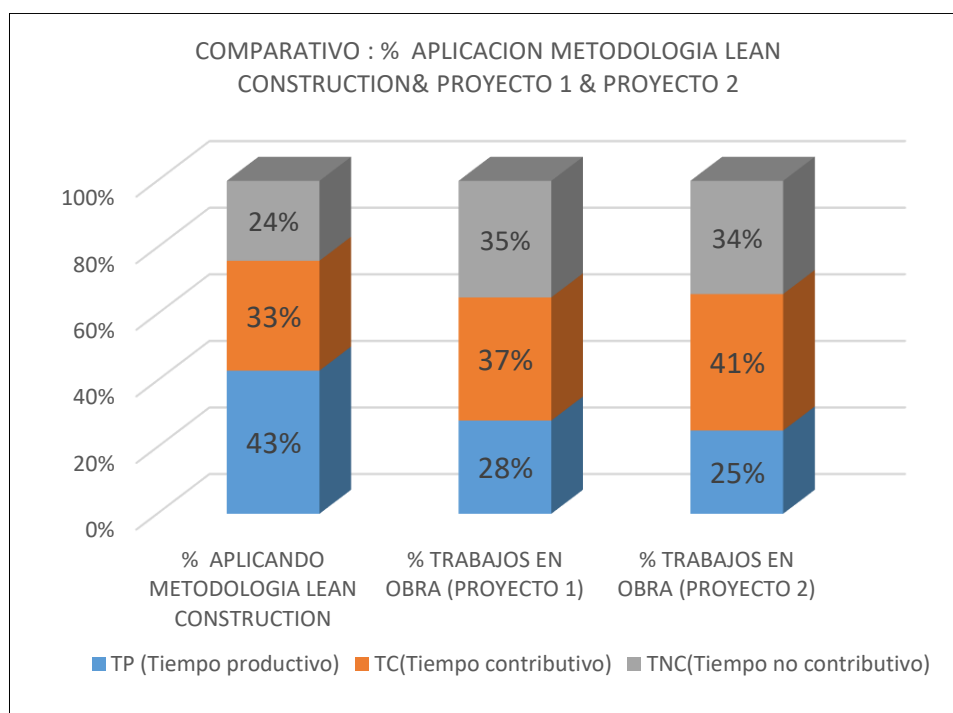
Tiempo no contributorio (TNC) = 24%

Tiempo contributorio (TC) = 33%

Tiempo productivo (TP) =43%. se muestra la tabla 50, se efectúa la relación del diagnóstico actual de datos tomados en campo con la ejecución tradicional (pág. 129)

Tabla 50

Resultados evaluación con la metodología lean construction & ejecución tradicional proyecto 1 y proyecto 2



Nota. Fuente: creación personal

2. PROCESO: veredas - encofrado y desencofrado normal

Proyecto 01: Creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi XI

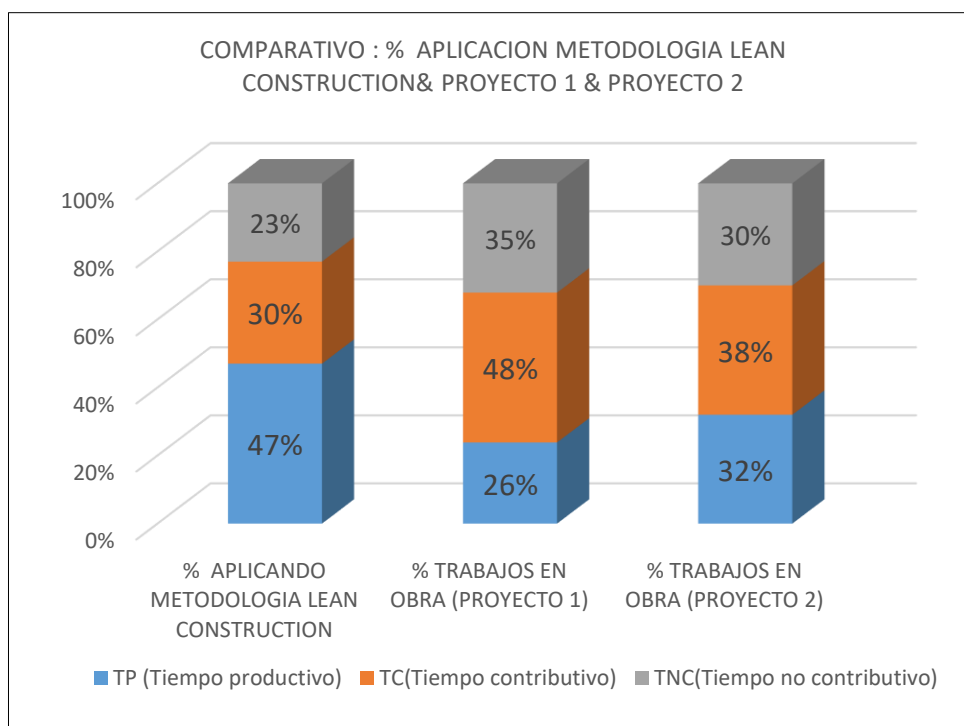
Tiempo no contributivo (TNC) = 23%

Tiempo contributivo (TC) =30%

Tiempo productivo (TP) =47%. se muestra la tabla 51, se efectúa la relación del diagnóstico actual de datos tomados en campo con la ejecución tradicional (pág. 129)

Tabla 51

Resultados evaluación con la metodología lean construction & ejecución tradicional proyecto 1 y proyecto 2



Nota. Fuente: creación personal

3. **PROCESO:** pisos pasaje - hormigón; resistencia 175kg/cm², espesor 15cm tipo terminado frotachado

Proyecto 02: construcción de la infraestructura vial, en las calles y pasajes del ah vista al mar en la pampa inalambrica

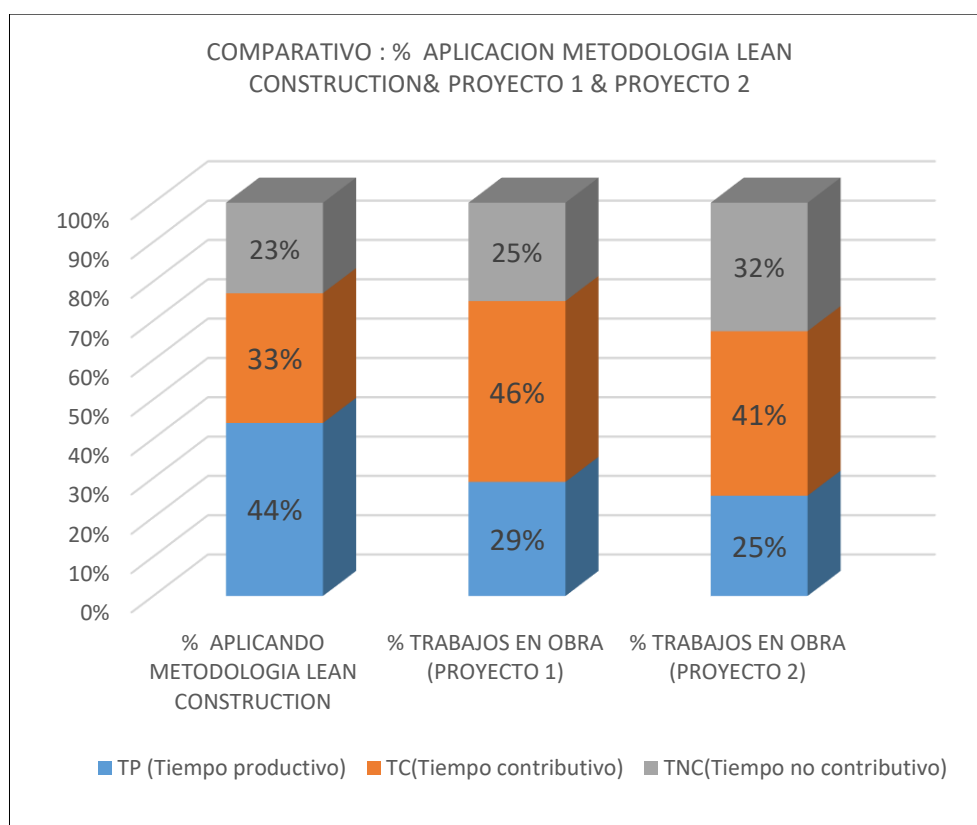
Tiempo no contributivo (TNC) =23%

Tiempo contributivo (TC) =33%

Tiempo productivo (TP) =44%. se muestra la tabla 52, se efectúa la relación del diagnóstico actual de datos tomados en campo con la ejecución tradicional (pág. 129)

Tabla 52

Resultados evaluación con la metodología lean construction & ejecución tradicional proyecto 1 y proyecto 2



Nota: Fuente: creación personal

4. PROCESO: martillo - encofrado y desencofrado normal y pasajes

Proyecto 02: construcción de la infraestructura vial, en las calles y pasajes del ah vista al mar en la pampa inalámbrica

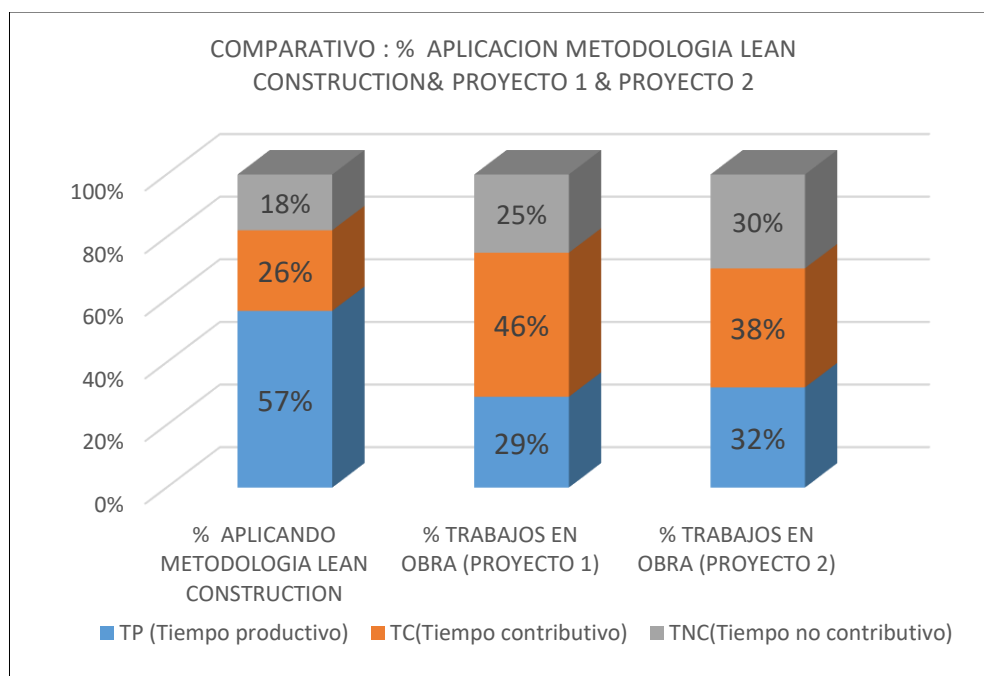
Tiempo no contributivo (TNC) = 18%

Tiempo contributivo (TC) = 26%

Tiempo productivo (TP) = 57%. se muestra la tabla 53, se efectúa la relación del diagnóstico actual de datos tomados en campo con la ejecución tradicional (pág. 129)

Tabla 53

Resultados evaluación con la metodología lean construction & ejecución tradicional proyecto 1 y proyecto 2



Nota. Fuente: creación personal

5. **PROCESO:** bermas, concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ $e=0.15\text{m}$. acabado canto rodado de 3"

Proyecto 01: Creación del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la junta vecinal villa universitaria, promuvi XI

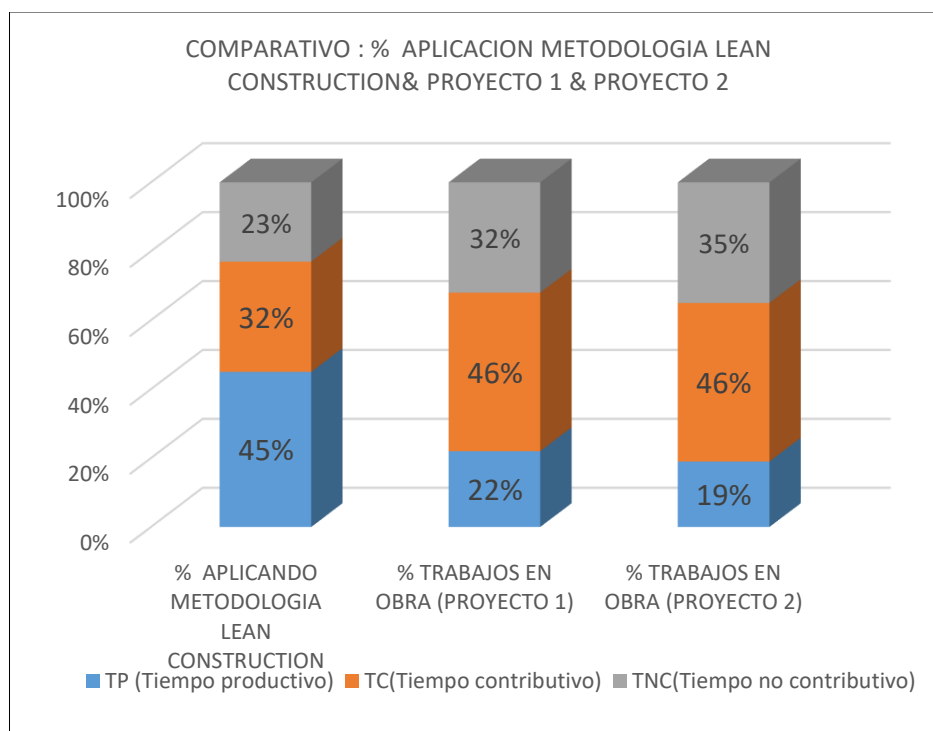
Tiempo no contributorio (TNC) =23%

Tiempo contributorio (TC) =32%

Tiempo productivo (TP) =45%. se muestra la tabla 54, se efectúa la relación del diagnóstico actual de datos tomados en campo con la ejecución tradicional (pág. 129)

Tabla 54

Resultados evaluación con la metodología lean construction & ejecución tradicional proyecto 1 y proyecto 2



Nota. Fuente: creación personal

6. PROCESO: Bermas - canto en formato rotatorio espesor 15cm. hormigón de resistencia 175 kg/cm²

Proyecto 02: construcción de la infraestructura vial, en las calles y pasajes del ah vista al mar en la pampa inalámbrica

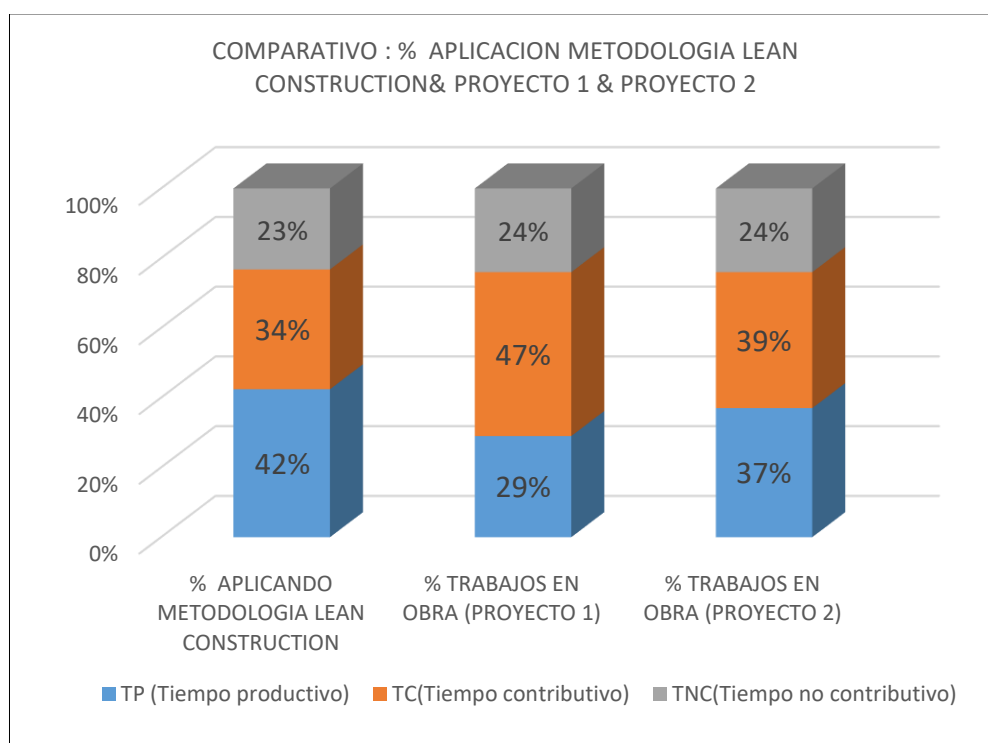
Tiempo no contributivo (TNC) =24%

Tiempo contributivo (TC) =34%

Tiempo productivo (TP) =42%. se muestra la tabla 55, se efectúa la relación del diagnóstico actual de datos tomados en campo con la ejecución tradicional (pág. 129)

Tabla 55

Resultados evaluación con la metodología lean construction & ejecución tradicional proyecto 1 y proyecto 2



Nota. Fuente: creación personal

Se concluye que se ha realizado la metodología lean construction aplicando en campo la carta balance (NCB) y se tiene en gran porcentaje favorable el trabajo productivo en las partidas que se evaluaron. el trabajo, en cuanto al trabajo no contributivo en un gran porcentaje se ha reducido los valores, (viajes, traslado, necesidades fisiología y otros) ya que con la ejecución tradicional, los valores se encuentran elevados con trabajos no contributivos,

4.2. CAMBIOS RELEVANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.

- Al identificar y resolver problemas rápidamente, la carta balance contribuye a un aumento de la eficiencia general del proyecto. Se reduce el tiempo perdido en la resolución de problemas y se optimiza el uso de recursos. se realiza y desarrolla la metodología de gestión en costo y tiempo para incrementar la eficiencia productiva en la ejecución de la obra de los proyectos de investigación (proyecto 1 y proyecto 2), se cumple con el objetivo general ya que se reduce la cantidad de trabajos no contributivos y se incrementa los trabajos productivos.

la aplicación de la metodología y gestión de lean construction, vs los trabajos tradicionales evaluados en obra para la partida:

veredas, hormigón de resistencia 175 kg/cm²: proyecto 1.

- evaluación de trabajos en obra aplicando carta balance (CB),
trabajos contributivos (TC) = 43%
trabajos no contributivos (TNC) = 24%
- evaluación de trabajos en obra de forma tradicional
trabajos contributivos (TC) = 28%
trabajos no contributivos (TNC) = 35%

veredas - encofrado y desencofrado normal: proyecto 1.

- evaluación de trabajos en obra aplicando carta balance (CB),

trabajos contributivos (TC) = 47%

trabajos no contributivos (TNC) = 23%

- evaluación de trabajos en obra de forma tradicional

trabajos contributivos (TC) = 26%

trabajos no contributivos (TNC) = 35%

- La carta balance nos proporciona una visión rápida y concisa del estado de los proyectos (proyecto 1 y proyecto 2) de la entidad municipal de Ilo. En 5 minutos, se puede identificar rápidamente las desviaciones en plazos, costos y recursos. Esto nos ha facilitado la toma de decisiones oportunas, a corto plazo y a largo plazo. La implementación de la carta balance (NCB), carta del nivel general de actividades (NGA), cuadro de evaluación de 5MIN, del proyecto 1 y proyecto 2, genera cambios relevantes en el nivel general de las actividades, principalmente en la gestión y control de costo y tiempo de las obras de la gestión municipal de Ilo. Con lo indicado se cumple con el primer objetivo específico. Mejora en la Planificación: Al analizar regularmente la carta balance, se detectan los posibles problemas anticipadamente, permitiendo ajustar la planificación y evitar retrasos o sobrecostos. Se fomenta una planificación más dinámica y adaptable.

Mayor Control de Costos, La carta balance permite un seguimiento preciso de los costos, comparando los presupuestados con los reales. Esto facilita la identificación de áreas donde se están produciendo sobrecostos y la implementación de medidas correctivas. Con lo indicado se cumple con el segundo objetivo específico.

La carta balance sirve como un instrumento de comunicación eficaz entre el equipo de proyecto, la gerencia y el personal de obra. Facilita la comprensión del estado del proyecto y la alineación de expectativas. Con lo indicado se cumple con el tercer objetivo específico.

Emitir, solicitar coordinar con la municipalidad provincial de Ilo, la modificación y/o adenda a la resolución de la alcaldía número 220-2023-a-mpi las directrices y procesos para la realización de inversiones públicas bajo la forma de gestión directa, donde se debe insertado la metodología de gestión de productividad de costo y tiempo, para aplicación del PMBOK y la aplicación de la filosofía lean construction de sus proyectos de ejecución de obra,

Seguido ello, todas las partidas evaluadas se ha solicitado La puesta en marcha del Proceso del balance de cartas en los cargos de empleados en obra de las demás áreas de trabajo y partidas en coordinación con el personal técnico, ya que esta implementación causara mejoras en la gestión de productividad costo y tiempos en los proyectos investigados y en los proyectos que tiene en cartera para ejecutar, de tal manera que se cumpla el objetivo principal la culminación de los proyectos con eficacia y eficiencia y en los tiempos programados.

La entidad debe programar (una vez aprobado la modificación por las áreas correspondientes

- superar prever los índices de rendimiento previstos, minimizando sus gastos y protegiendo los resultados de su obra. Implicar, incentivar y poner en marcha al personal laboral con la realización del logro obtenido y metas establecidas en el expediente técnico, así garantizar la optimización de la productividad en costo y tiempo
- El personal técnico debe capacitarse en carta balance y nivel general de actividad, para encontrar respuestas a las interrupciones en los procesos productivos que afectan el tiempo y el costo del trabajo. como primera medida preventiva.
- Optimizar y controlar los rendimientos de las diferentes cuadrillas de las partidas más incidentes.
- Medir el rendimiento y de la cuadrilla para mitigar los trabajos no contributivos.
- El personal técnico debe capacitarse para controlar con efectividad los indicadores para mejora en costo y tiempo.

- Presentar el uso de formatos para potenciar la productividad a través del uso de la carta balance y el nivel general de actividad. (NGA).

4.3. VERIFICACION DE LA HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.

Con la evaluación en campo se ha logrado la investigación de los, proyecto 1 y proyecto 2, donde se establece la hipótesis general de este estudio:

Hipótesis general

El enfoque metodológico de gestión y administración costo y tiempo ha aumentado y ha mejorado la productividad de manera directa en la obra demostrado durante la ejecución de las partidas de veredas- concreto $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$, encofrado y desencofrado de veredas, bermas y pisos de concreto, del proyecto 1 y proyecto 2, La implementación de los formatos nivel general de actividades NGA y carta balance (CB) y formato de prueba de 5 minutos (P5M), que corresponden a los instrumentos Lean Construction ha facilitado la optimización eficaz del control de la eficiencia, costo y tiempo dentro la realización del ejecutor bajo la gestión directa de la gestión municipal en la provincia de ILO 2024. Donde se tiene los siguientes resultados:

1. bermas, concreto $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ $e=0.15\text{m}$. acabado canto rodado de 3" : proyecto 1.

- evaluación de trabajos en obra aplicando carta balance (CB),

trabajos contributivos (TC) =45%

trabajos no contributivos (TNC) =23%

- evaluación de trabajos en obra de forma tradicional

trabajos contributivos (TC) =22%

trabajos no contributivos (TNC) =35%

con la metodología lean construction el trabajo productivo es de 45% y se reducen los desperdicios, esperas, trabajos rehechos y otros, con los trabajos que no contribuyen con 23% , y tiene trabajos contributivos de 22%, y se tiene los trabajos que no aportan a la obra 35% con los controles y ejecución de obra tradicional. Por lo tanto, queda comprobado la eficiencia, eficacia y mejora para dar respuesta a la hipótesis general.

Así, se deduce que, con la propuesta en este estudio de investigación, se incrementa la productividad en costo y tiempo En la realización de obras bajo la gestión directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024, estas herramientas ya se encuentran con mayor difusión y aplicación en el en obras de construcción a escala nacional e internacional con excelentes resultados, tal como sucede con recursos Lean Construction. Así pues, esto constituye una alternativa viable para resolver el problema de la investigación actual. De igual manera, se verifican las hipótesis concretas, que son las siguientes:

a) evaluado con los procedimientos la doctrina de la edificación eficaz se basa en la filosofía de lean. con las tablas de NGA para el Grado General de Eventos y la carta de equilibrio con el balance general se determina la gran cantidad de trabajos no contributivo y trabajos contributivos, lo que genera deficiencia en el gasto presupuestal de las partidas analizadas. La evaluación de trabajos en obra de forma tradicional

trabajos contributivos (TC) = 22%

trabajos no contributivos (TNC) = 35%

deficiente trabajo productivo 22% y un alto porcentaje de trabajos no contributivos, (desperdicios, tareas rehechas, necesidades fisiológicas) con 35%

b) La puesta en marcha de la administración de los procesos y formatos adecuados, que estén enmarcados en la metodología, gestión y procedimientos Lean Construction, con el fin de regular la productividad en términos de costo y tiempo en la

construcción ya que estas serán los trabajos no contributarios y trabajos contributivo y maximicen los trabajos productivos para llevar a cabo la obra bajo la administración establecida por la municipalidad provincial de Ilo para la realización de la construcción por parte de la municipalidad de Ilo 2024.

c) Con la evaluación de la situación de los ítems más relevantes de la obra se pondrá la productividad para mejora en costo y tiempo y la implementación directa de las buenas prácticas y mejora continua en la administración de proyectos por parte de la administración municipal en la provincia de Ilo 2024. Se desarrollará el procedimiento para la aplicación:

Mejora Continua

revisión periódica: revisar los procesos y procedimientos de manera regular para identificar oportunidades de mejora continua.

Análisis de datos:

analizar los datos recolectados para identificar las tareas, áreas donde se puede mejorar la eficiencia y la productividad.

Retroalimentación:

Obtener retroalimentación del personal para identificar problemas y sugerencias de mejora.

CAPITULO V: DISCUSION DE RESULTADOS.

De acuerdo con los análisis teóricos óptimos de los niveles de actividad a nivel global en la edificación, los siguientes son: para los trabajos de producción y manufactura alcanza el valor de $TP=60\%$, en trabajo que contribuye $TC= 25\%$, también las tareas que no contribuye $TNC= 15\%$, son los valores óptimos e ideales a los cuales debe aspirar las obras o edificaciones tanto en sector público y privado. En ese entender nuestra investigación de las obras bajo la gestión directa en la provincia de Ilo 2024, se encuentra parametrizada con estos valores, por otro lado existen Los diferentes muestreos llevados a cabo por Orihuela (2011) enfatizan que en Perú, durante los años 2000 y 2005, se contabilizaron los porcentajes siguientes en función del tipo de trabajo en la construcción: Trabajo que Produce se sitúa entre el 28% y el 30%, Trabajo que contribuye entre el 36% y el 44% y Trabajo que no contribuye entre el 26% y el 36% (ver tabla 3). De acuerdo con lo hecho en nuestro estudio sobre la estructura y A través de las actividades analizadas (ver tabla 4), se consiguió recolectar datos utilizando la carta de distribución. de grado general de eventos NGA, del proyecto 1 y proyecto 2 teniendo los valores:

Proyecto N° 01.

Trabajo que produce : 31 %

Trabajo que contribuye : 37 %

Trabajo que no contribuye : 32 %

Proyecto N° 02.

Trabajo que produce : 31 %

Trabajo que contribuye : 34 %

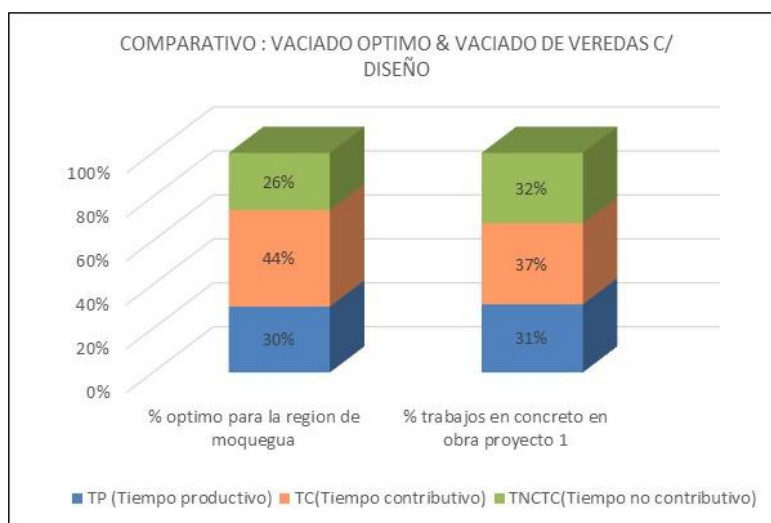
Trabajo que no contribuye : 35 %

La investigación realizada en el proyecto 1 y proyecto 2, con respecto Trabajo No Contributivo se tiene un promedio de 34 % en consecuencia, el análisis realizado en la investigación de NGA del proyecto 1 y proyecto 2, los trabajos no contributivos, no se encuentran a través de los parámetros recolectados por Orihuela (2011), de acuerdo con la tabla 4

Descripción de los porcentajes obtenidos de acuerdo al nivel general de actividades realizadas. NGA, ver figura 10 y tabla 56

Figura 14

Porcentajes alcanzados de acuerdo al nivel general para actividades NGA en categoría de trabajo (proyecto 1)



Nota. Fuente: creación personal

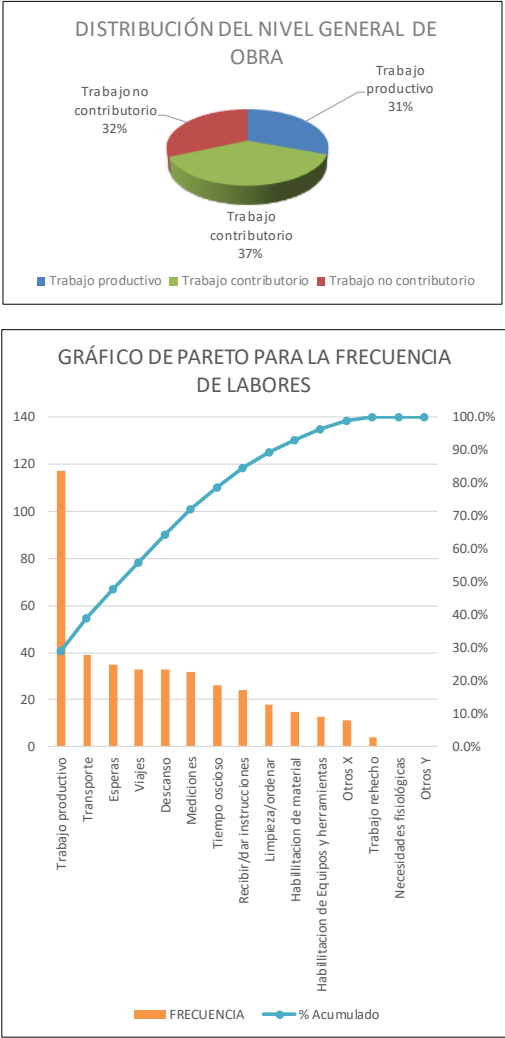
Tabla 56

Datos obtenidos en carta balance (NGA) Actividad constructiva: “proyecto 1”

RESULTADOS DEL NIVEL GENERAL DE OBRA				
PROYECTO	"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA JUNTA VECINAL VILLA UNIVERSITARIA, PROMUVI XI.			
MUESTREADOR	ELMER CAMPOS MAYTA			
HORA INICIO	13:00	HORA FIN	16:30	FECHA
				02/08/2024

Actividad		Cantidad	Porcentaje
P	TP	123	30.8%
	Trabajo productivo	123	30.8%
T	TC	150	37.5%
	Transporte	39	9.8%
	Mediciones	30	7.5%
	Recibir/dar instrucciones	24	6.0%
	Limpieza/ordenar	21	5.3%
	Otros X	7	1.8%
	Habilitacion de material	18	4.5%
	Habilitacion de Equipos y	11	2.8%
	TNC	127	31.8%
	Viajes	29	7.3%
O	Tiempo ocioso	13	3.3%
E	Esperas	34	8.5%
R	Trabajo rehecho	4	1.0%
D	Descanso	28	7.0%
N	Necesidades fisiológicas	18	4.5%
Y	Otros Y	1	0.3%
Trabajo productivo		123	31%
Trabajo contributorio		150	38%
Trabajo no contributorio		127	32%

400



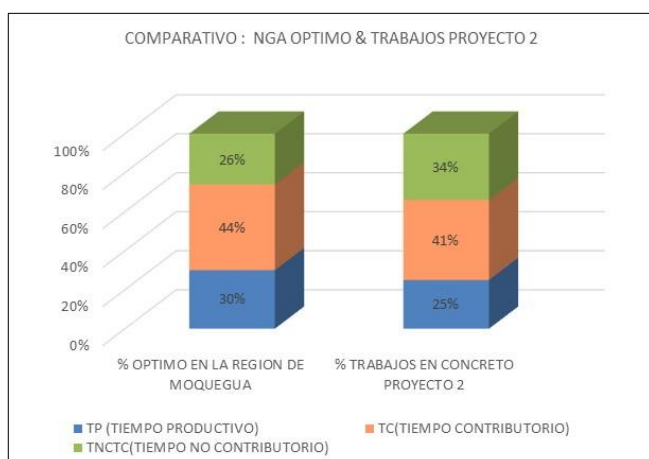
Nota. Fuente: elaboración propia

Apunte. De la información exhibidos en la tabla 44, (NGA), se determina, de acuerdo a los tipos de tareas, el Trabajo Productivo ejecutado no se encuentra con un alto valor, por consiguiente, realizara la reducción de trabajos contributorio y trabajos no contributorios, las partidas evaluadas en campo Transporte, Mediciones,

recibir dar instrucciones, limpieza ordenar, habilitación del material, habilitación del equipo. En los trabajos no contributivos, se debe mitigar y reducir los trabajos los trabajos ocio, viajes, esperas, descanso, necesidades fisiológicas, se mejoren y pasen a trabajos productivos y/o trabajos contributivos. Para lograr una realización de la actividad de manera óptima, y llegar a los datos referenciados en la tabla 4, grados de trabajo general en la edificación de construcciones, ver tabla 57 y tabla 58

Tabla 57

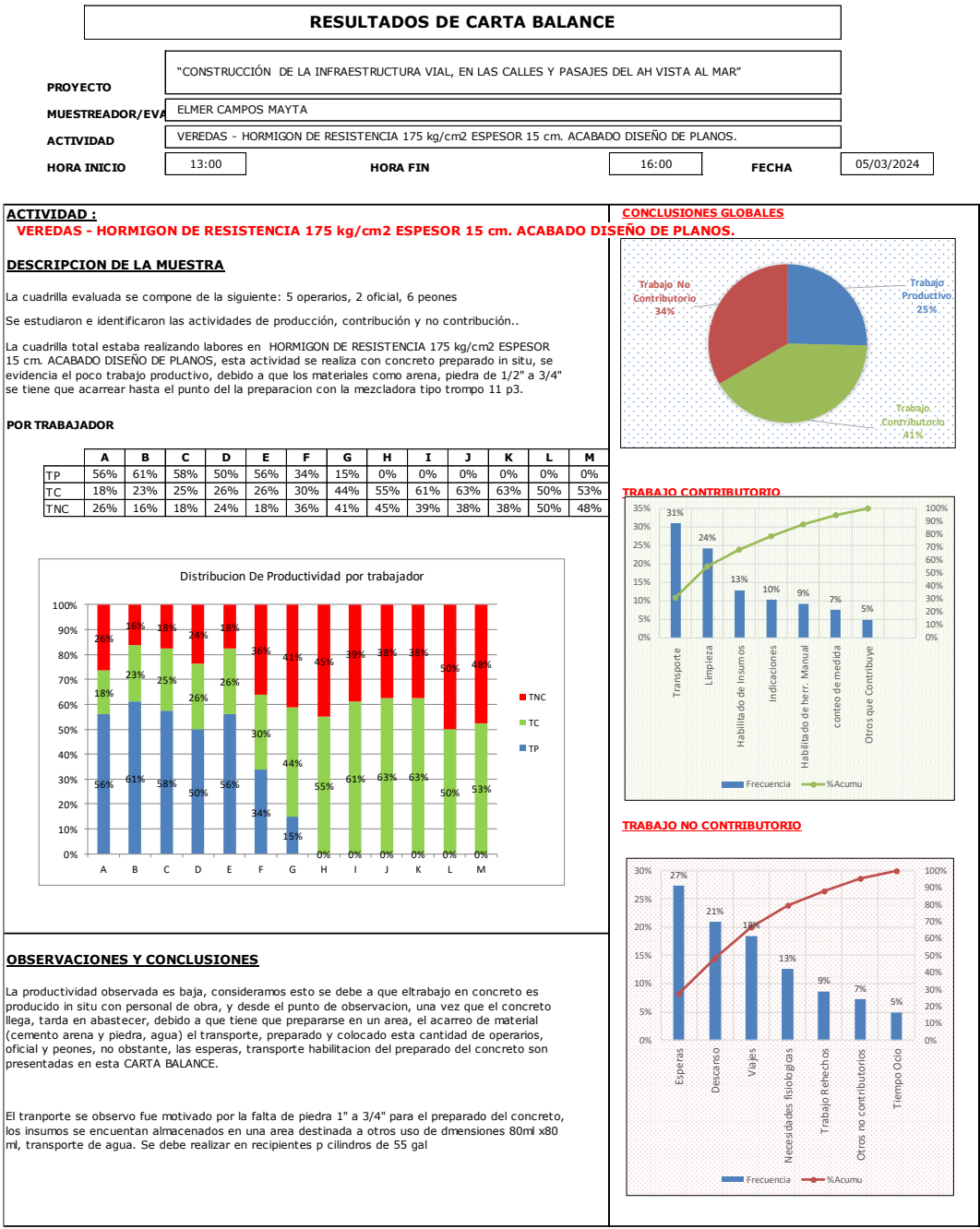
Datos obtenidos en carta balance (NGA) Actividad constructiva (proyecto 2)



Nota. Fuente: elaboración propia

Tabla 58

Porcentajes obtenidos de acuerdo al nivel global de actividades NGA por clase de trabajo y tipo de trabajo. proyecto 2



Nota. Fuente: creación personal

Apunte. De la información exhibidos en el formato (NGA), se determinar, de acuerdo a los tipos de trabajo, el Trabajo Productivo ejecutado se encuentra con un valor alto por consiguiente realizara la reducción de estos valores para que se efec-

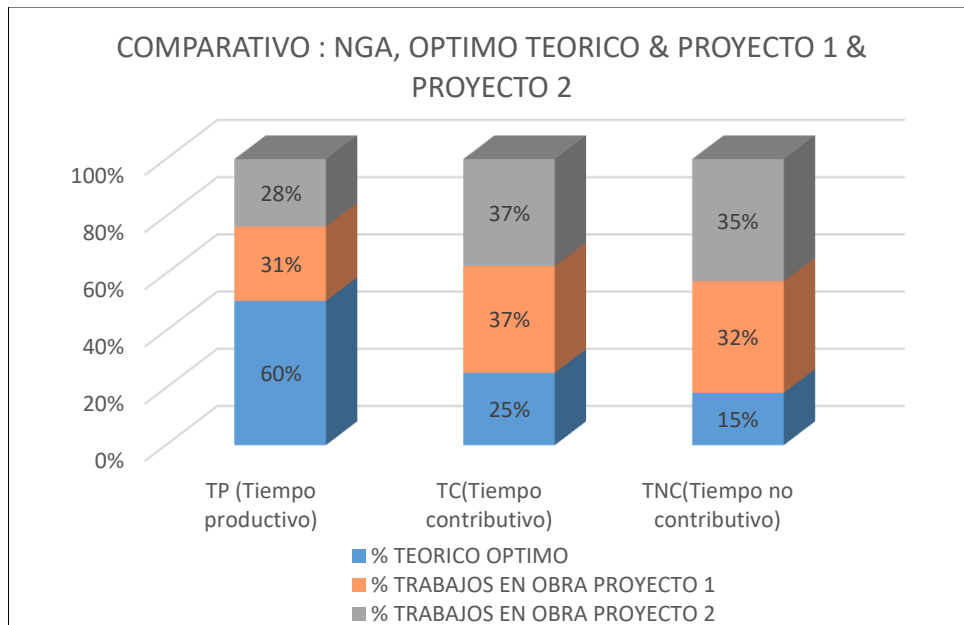
tivice el trabajo productivo de las partidas analizadas en campo Transporte, limpieza Descanso, Mediciones, habilitación del material, habilitación del equipo. En los trabajos no contributivos, se debe mitigar y reducir los trabajos los esperas, viajes, trabajos rehechos, descanso, necesidades fisiológicas, se deben mejorar y pasen a trabajos productivos y/o trabajos contributivos. Para lograr una realización de la actividad de manera óptima, y llegar a los números señalados en la tabla 3, grados de actividad general en la edificación de construcciones.

- En resumen, el proyecto 1 y el proyecto 2 se encuentra 50% abajo del 60% de tiempo productivo optimo teórico. En otras palabras, se tiene que mejorar el tiempo productivo.
- Dicho en concreto el proyecto 1 y el proyecto 2 el trabajo contributivo debe estar en el valor de 25 %, por lo que sucede lo contrario el trabajo contributivo se encuentra elevado, se encuentra en promedio 36% esta medida se tiene que mitigar disminuir la labor asistencial y aumentar el porcentaje de jornada que produce.
- Dicho en concreto el proyecto 1 y el proyecto 2 el trabajo no contributivo debe estar en el valor de 15 %, sucede lo contrario, el trabajo no contributivo se encuentra elevado, se encuentra en promedio 34% esta medida se tiene que reducir con la gestión de productividad en costo y tiempo en coordinación con el responsable de obra.
- Dicho en concreto el proyecto 1 y el proyecto 2 el trabajo no contributivo debe estar en el valor de 15 %, sucede lo contrario, el trabajo no contributivo se encuentra elevado, se encuentra en promedio 34% esta medida se tiene que reducir con la gestión de productividad en costo y tiempo en coordinación con el responsable de obra.
- El objetivo de la realización de obras bajo la gestión directa del municipio en la provincia de Ilo, del proyecto 1 y proyecto 2, es reducir los trabajos no contributivos, trabajos contributivos e incrementar de manera eficiente los trabajos productivos de manera óptima, debe reflejar los valores (%) similares a los valores óptimos teóricos de nivel general de actividades NGA en la construcción. Según tabla 3

Tabla59

relación de porcentajes alcanzados de acuerdo con el nivel global de actividades

NGA por categoría de trabajo (Proyecto 1 y Proyecto 2)



Nota. Fuente: creación personal

CAPÍTULO VI: PROPUESTA DE SOLUCIÓN

(contiene nombre del modelo, diseño de estructura, metodología, entre otras)

6.1. RECOMENDACIÓN DE USO DE LA TEORÍA LEAN CONSTRUCTION

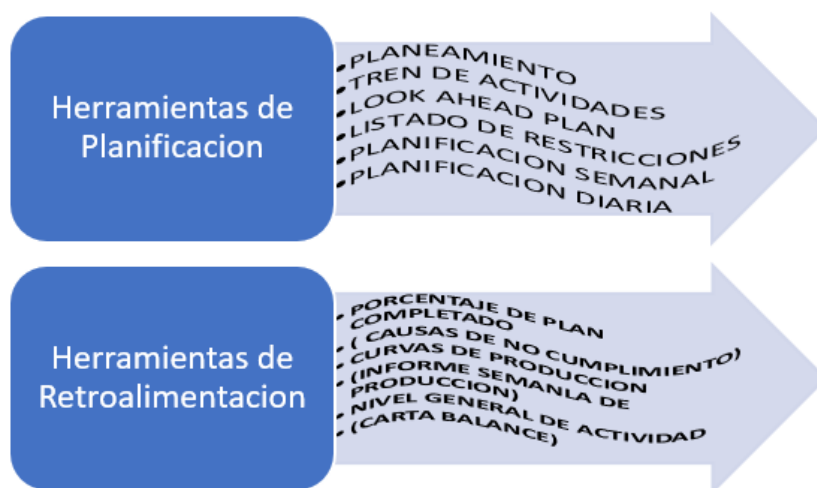
La filosofía Lean Construction es aplicable a cualquier clase de proyecto, no necesitando una inversión económica significativa o un extenso espacio físico para aplicar este principio. Es imprescindible que, en el sector de la construcción, la especialización de los equipos de trabajo sea crucial, lo que se manifiesta en la línea curva de producción y el ritmo de aprendizaje.

Con el estudio efectuado, y mediante los procedimientos y formatos sugeridos enmarcados en la filosofía Lean Construction, se detalla de forma exhaustiva, organizada y organizada los pasos a implementar para poder supervisar y, consecuentemente, incrementar la productividad de los proyectos de construcción en la provincia de Ilo. Como se indicó previamente y se demostró en los resultados del numeral 4.3 Resultados, se presenta un nivel de productividad bajo, dado que la metodología actualmente empleada no es suficiente en términos de tener métodos fiables y verificados, tal como sucede con la propuesta propuesta para regular la productividad en la realización de obras de construcción en nuestra ciudad.

En la imagen 14 muestra los procedimientos y herramientas, fundamentados en el enfoque Lean Construction, tanto en la etapa de planificación como en la de ejecución, se deben utilizar para mejorar la supervisión de la productividad en las ejecuciones de proyectos de construcción para la gestión provincial de Ilo 2024.

Figura 15

Análisis estadístico descriptivo de datos.



Nota. fuente: elaboración propia

La aplicación de esta filosofía demanda un cambio en la mentalidad de todos los involucrados en cada procedimiento esto se logra con la inducción y capacitación al personal de obra y personal técnico, Esto no significa necesariamente un incremento en los costos, sino todo lo contrario, ya que ayuda a evitar pérdidas en los procesos.

En la figura 15, esta estructura para la regulación de la productividad conforme a los estándares de Construcción Lean. Esta figura permite visualizar las herramientas requeridas para llevar a cabo un control apropiado. De igual manera, también se señalan a los encargados de aplicar los formatos y herramientas para controlar de manera adecuada la eficiencia, tanto en la etapa de planificación como en la etapa de producción.

Tabla 60*Estructura para la supervisión de la productividad.*

ESTRUCTURA DE CONTROL DE PRODUCTIVIDAD						
FORMATO	TITULO	TITULO	TITULO	TITULO	TITULO	TITULO
	¿ PREGUNTA?	¿ PREGUNTA?	¿ PREGUNTA?	¿ PREGUNTA?	¿ PREGUNTA?	¿ PREGUNTA?
PROGRAMA DE PRODUCTIVIDAD	SECTORES	ESPACIO PRODUCTIVO	PLANO CADA SECTOR	COMUNICACIÓN-VERBAL	INICIAR /PARTIDA	TODOS LOS TRABAJADORES
	EQUIPOS DE EVENTOS	ESPACIO PRODUCTIVO	CORELACIONAR TRABAJOS	COMUNICACIÓN-VERBAL	INICIAR /PARTIDA	TODOS LOS TRABAJADORES
	LOCK A HEAD	ESPACIO PRODUCTIVO	FORMATOS DE ANALISIS	COMUNICACIÓN-VERBAL	INICIAR /PARTIDA	TODOS LOS TRABAJADORES
	EVALUACION DE LIMITACIONES	ESPACIO PRODUCTIVO	CUADRO EVALUACION DE RESTRICCION	COMUNICACIÓN-VERBAL	INICIAR /PARTIDA	TODOS LOS TRABAJADORES
	PROGRAMA DE TRABAJO EN SEMANA	ESPACIO PRODUCTIVO	CUADRO DE GUIA DE TRABAJO SEMANAL	COMUNICACIÓN-VERBAL	CADA 6 DIAS	RESIDENTE OBRA
	PLAN DIARIO	ESPACIO PRODUCTIVO	CUADRO SEMANAL	COMUNICACIÓN-VERBAL	SEMANA	RESIDENTE OBRA
INSPECCION DE PRODUCTIVIDAD	INFORME/PRODUCTIVIDAD	RESIDENTE OBRA	RESULTADOS DE MEJORA	COMUNICACIÓN-VERBAL	CADA SEMANA	ESPACIO PRODUCTIVO
	PORCENTAJE DE PLAN CUMPLIDO	RESIDENTE OBRA	FORMATO DE PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	COMUNICACIÓN-VERBAL	CADA SEMANA	ESPACIO PRODUCTIVO
	EVOLUCIÓN DE EFICIENCIA LABORAL	RESIDENTE OBRA	FIGURAS	COMUNICACIÓN-VERBAL	CADA SEMANA	ESPACIO PRODUCTIVO
	CARTA BALANCE	RESIDENTE OBRA	CUADRO CARTA BALANCE	COMUNICACIÓN-VERBAL	CADA SEMANA	ESPACIO PRODUCTIVO
	CAPACIDAD TOTAL DE ACTIVIDADES	RESIDENTE OBRA	CUADRO TRABAJOS ANALIZADOS	COMUNICACIÓN-VERBAL	CADA SEMANA	ESPACIO PRODUCTIVO

Nota. fuente: elaboración propia**Especialización del personal obrero:**

que el proceso de vaciado tarde más en finalizarse, además, estos trabajos podrían no lograr la calidad esperada. Sin embargo, a medida que progresa la construcción, el personal laboral se va especializando en sus respectivas labores, llevando a cabo el mismo trabajo en un periodo de tiempo reducido y su labor es de calidad superior. Esta especialización del equipo de trabajo se hace más notoria cuando la tarea es de gran magnitud, donde los trabajos se ejecutan de manera más reiterada y por un periodo de tiempo más extenso. No obstante, para alcanzar esta especialización no solo se requiere una obra de gran envergadura, sino que también se debe buscar una normalización en los procesos, como por ejemplo, que los distintos componentes tengan la misma estructura tienen Las mismas dimensiones, que las dimensiones de cada vereda sean las mismas, que sea el mismo tipo de piso a instalar, que la organización de los detalles de acabado sean las mismas, entre otros factores. La especialización se manifiesta de manera más clara y precisa en la curva de productivi-

dad. Esta curva muestra el tiempo requerido por una cuadrilla para realizar una unidad de producción para un componente particular, desde el primer día hasta el último en el que se realicen las labores.

Programación

Se identifican y llevan a cabo las acciones necesarias para implementar el plan de trabajo, el cual se elabora durante la planificación del proyecto, basándose en su evolución y en los pormenores detallados en la documentación técnica. Por lo tanto, se podría afirmar que la programación es el procedimiento a través del cual se resguarda el plan de trabajo, asegurando su ejecución de acuerdo a lo planeado y a las metas establecidas del proyecto, con un desempeño óptimo en términos de tiempo y calidad, con una efectividad óptima en términos de tiempo y calidad. Para lograr eficazmente las metas de la planificación durante la etapa de realización del proyecto, es imprescindible establecer una segmentación de todo el proyecto, intentando segmentar las zonas de trabajo conforme a áreas y metros similares, de manera que el monitoreo de la productividad de cada sector sea similar al de los demás. Además, es necesario divulgar estos datos a todos los involucrados, o sea: áreas y metros similares, de manera que el monitoreo de la productividad de cada sector sea similar al de los demás. el personal de obra.

Procedimientos para llevar a cabo la sectorización

- a) El especialista encargado de la sectorización tiene la tarea de dividir el área laboral completa en áreas reducidas llamadas sectores.
- b) Cada sector contará con cantidades laborales equivalentes para asegurar un flujo continuo entre los sectores ya establecidos.
- c) Esta segmentación posibilita que cada labor se realice por el mismo grupo en diversas ocasiones, lo que permite que las cuadrillas se especialicen en el trabajo que realizan y se disminuya el tiempo de realización.

Organización Lineal (Trenes laborales)

Esta metodología de programación lineal que emplea líneas de trabajo, en contraposición a otras técnicas como el CPM (Método de Camino Crítico), se fundamenta en alcanzar volúmenes de producción equivalentes por cada cuadrilla y por cada día de trabajo en la obra. En este contexto, se consigue eliminar los tiempos extra por jornada de trabajo, que, por supuesto, representan una disminución en la productividad.

Look Ahead Planning (LAP)

- El objetivo del LAP es anticipar adecuadamente las demandas logísticas de la obra, tales como los materiales, la fuerza laboral, los equipos, las herramientas, los recursos e información. Para que la utilización del LAP sea eficaz, se necesitarán satisfacer los siguientes casos:

- Debe disponer de un calendario al día.
- Debe realizarse con el involucramiento del ejecutor.
- Debe contar con un plazo adecuado para el proyecto.
- Es necesario estar al día al menos semanalmente para prevenir cualquier eventualidad y de esta manera organizar los procesos.

Procedimientos para llevar a cabo el Look A head:

- a) Desarrollo de tareas: se definen todas las actividades a realizar por cada uno de los entregables.
- b) Secuenciar tareas: Identificar y documentar las conexiones entre las actividades.
- c) Determinación de los recursos para las actividades: determinar los recursos (personas, equipo y material), además de la cantidad que cada uno utilizará, y cuándo cada uno estará disponible para llevar a cabo las tareas del proyecto.

Plan de trabajo semanal

Es un calendario que solo toma en cuenta las actividades sin limitaciones de la programación lookahead, nos estamos refiriendo a aquellas actividades que satisfacen todos los requisitos (materiales, mano de obra, trabajos anteriores finalizados, etc.)

para ser implementados en el transcurso de la semana. El ingeniero residente elabora el plan semanal con antelación y lo presenta el último día laboral de cada semana para su aprobación. En este proceso se comprueba si todos los trabajos previstos para esa semana se han finalizado al 100%. En caso contrario, se deberá considerar esta tarea de forma prioritaria para finalizar durante los primeros días de la semana siguiente. De esta forma, se aplicarán las correcciones necesarias para asegurar el desarrollo del plan general establecido.

Pasos para realizar el Plan Semanal:

- Elaborar el calendario de actividades a llevar a cabo durante la semana.
- Establecer la fecha y el número de cada día de la semana.
- Definir la media de cada sector para realizar durante la semana.
- Cada día, identificar el metrado y el sector a realizar para verificar que se ha cumplido con el metrado a implementar.
- Llevar a cabo la determinación de las restricciones potenciales para cada componente.

Figura 16

Modelo de estructura de un programa de actividad semanal para un proyecto.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES SEMANALES													
ACTIVIDAD/PROYECTO:													
DIAS:													
TIEMPO/FECHA:		REGISTRADO POR:											
ITEM	DESCRIPCION	UND	Metrado promedio por sector	SEMANA					RESTRICCIONES				
				LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	ACTIVIDADES PRECEDENTES	FRENTE DE TRABAJO	MATERIAL	MANO DE OBRA	EQUIPOS DE TRABAJO
1				2	3	4	5	6					
2													
3													
4													

Nota. fuente: elaboración propia

Plan de día

Son programaciones cotidianas, diseñadas para equilibrar la verdadera capacidad productiva de las cuadrillas actuales en relación con el volumen de trabajo que se les otorga con el volumen de trabajo que se les asigna.. En las construcciones, es habitual asignar a las cuadrillas objetivos de cumplimiento semanales. Sin embargo, para asegurar esto, se requerirá tener un plan diario en aquellos casos que el Proyecto lo solicite, basándose en sus particularidades y/o metodología de programación seleccionada. El plan diario implica la creación de un programa que incluya las tareas productivas a llevar a cabo durante el día.

- Todas las actividades que se realizarán durante el día, con el encargado de cada equipo.
- La cantidad de trabajadores por cada cuadrilla, junto con la cantidad total de cuadrillas que lleven a cabo la misma actividad.
- La magnitud de cada tarea que se llevará a cabo.
- La rapidez con la que se produce cada cuadrilla.
- Basándose en los valores anteriores, se establece el rendimiento para cada tarea.

Instrumentos de supervisión aplicado a la productividad

Normalmente, al tratar de aumentar la productividad, la mayoría de los especialistas enfocan su atención principal en la mano de obra, aunque también puede ser útil, de manera eficaz al equipo y maquinaria. Por lo tanto, es imprescindible la utilización de instrumentos que nos faciliten supervisar la productividad de la mano de obra en cada fase durante la realización del proyecto. Para este objetivo, es crucial supervisar diariamente los rendimientos, que son el cociente entre las horas de trabajo hombre (HH) y las horas de trabajo maquinaria (HM), utilizadas entre los volúmenes de producción real adquiridos en la obra. Las herramientas para la gestión de la mano de obra deben incorporar la información que nos proporcionan para cada componente, lo siguiente:

- Horas empleadas por el hombre y/o horas empleadas por la máquina durante la semana.

- Horas de trabajo hombres y/o horas de trabajo máquinas acumuladas hasta el momento.

Horas totales de trabajador y/o máquinas asignadas a la partida correspondiente en el presupuesto inicial de obra.

- Efecto Presupuestario.
- Real desempeño semanal.
- Horas empleadas por el hombre y/o horas empleadas por la máquina a la fecha.
- Horas de trabajo hombres y/o horas de trabajo máquinas obtenidas/perdidas proyectadas al término de la obra
- Horas de trabajo hombre y/o horas de trabajo máquina ganadas/perdidas proyectadas al concluir la obra.

Además, considerando el grado de planificación que puede alcanzarse en el sistema sugerido, es crucial señalar que la gestión diaria asegura el logro de los objetivos propuestos, dado que te proporciona un tiempo de respuesta más rápido ante cualquier demora o contingencia. Además, se aconseja complementar el cuadro informativo con algún gráfico que simplifique la comprensión y evaluación del rendimiento específico. Por ejemplo, podríamos incluir una curva con los rendimientos del presupuesto, una curva con los rendimientos diarios y otra con el rendimiento medio acumulado hasta el momento. De esta forma, podremos saber cuánto de lo que se planeó realizar de acuerdo con la organización del programa semanal, se realizó realmente, además de conocer la cantidad de trabajo realizado durante la semana (metrados realizados) y las tiempo de trabajo de horas hombre y/o máquinas empleadas durante esa semana para la realización de los elementos.

Procedimientos para elaborar el reporte de Productividad:

- a) Este reporte se completa; realizando un listado de las actividades ejecutadas.
- b) Se determinan los días en los que se realizaron las actividades.
- c) El metrado se realiza en terreno, determinando los valores reales cada día.

Figura 17

Formación/cuadro para el reporte de Productividad / Eficacia para un proyecto

PLAN DIARIO / REPORTE DE EFICIENCIA/PRODUCTIVIDAD								
PROYECTO/OBRA	:							
DESCRIPCION/PARTIDA	:							
RENDIMIENTO	:							
CUANTIFICACION ACTUAL	:							
ITEM	ACTIVIDAD	UND	SEMANA					
			LUNES DIA 1	MARTES DIA 2	MIERCOLES DIA 3	JUEVES DIA 4	VIERNES DIA 5	SABADO DIA 6
1								
2								
3								
4								

Nota. fuente: creación propia

% Entendimiento del plan ejecutado (PPC)

La determinación del porcentaje de cumplimiento del plan (PPC) se lleva a cabo empleando el plan semanal o la programación diaria, teniendo en cuenta lo siguiente: $PPC = \text{Total de tareas completadas} / \text{Cantidad total de tareas planificadas}$. Se deben tomar en cuenta únicamente las tareas completadas al completo, no se consideran las tareas con progreso parcial.

Procedimientos para llevar a cabo Porcentaje de Plan Implementado:

- En primer lugar, Se indican los meses, semanas y días que se deben examinar para realizar el análisis de fiabilidad.
- Las tareas programadas, las identificamos del Plan Semanal, definiendo el objetivo semanal y detallando el acumulado, para reflejar el avance logrado por mes.
- Las actividades planificadas, las reconocemos del Plan Semanal, estableciendo el propósito semanal y especificando el acumulado, para representar el progreso alcanzado cada mes.
- El PPC fue descubierto a través de la fórmula indicada en las líneas superiores.

Figura 18

Estructura para el seguimiento del porcentaje de ejecución de un proyecto

PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO								
OBRA	:							
PARTIDA	:	Veredas, concreto $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$						
UNIDAD	:	M3						
FECHA	:							
ITEM	SEMANA	HASTA EL DIA	TAREAS PROGRAMADAS		TAREAS REALIZADAS		PPC	
			SEMANAL	ACUMULADO	SEMANAL	ACUMULADO	SEMANAL	ACUMULADO
MES 1	1	7	X	X	X	X	X	X
	2	14	Y	X+Y	Y	X+Y	Y	X+Y
	3	21						
	4	28						
MES 2	1	4						
	2	11						
	3	18						
	4	25						

Nota. fuente: creación personal

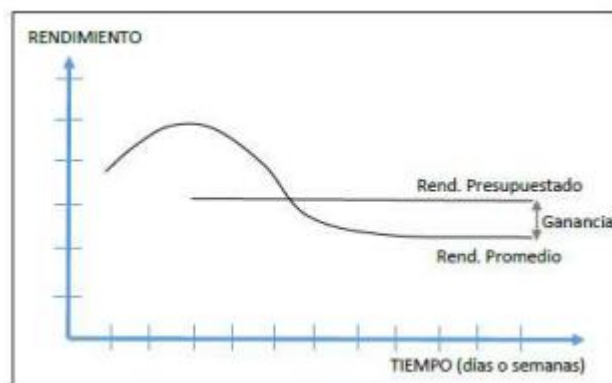
Curvatura de rendimiento

A través de la curva de productividad, es posible visualizar gráficamente los resultados alcanzados y la productividad de los equipos de trabajo. Para construir una curva de producción, los días se ubican en el centro de las abscisas y en el centro de las ordenadas se ubican los rendimientos alcanzados por día. La curva de productividad nos muestra con mayor claridad los logros obtenidos a través de la implementación de las filosofías Lean Construction, como la sectorización y el tren de actividades, comprobándose si efectivamente se consigue aumentar gradualmente la eficiencia en la realización de los trabajos., debido al proceso de especialización de los empleados en las tareas que llevan a cabo durante el proceso de edificación de la construcción. La curva de productividad también puede reflejar la rapidez (en lugar del rendimiento) que una cuadrilla específica experimenta diariamente. Cuando la tarea que se está analizando abarca varios días de realización, se

recomienda cambiar la unidad de tiempo en las abscisas de un día a otro. De esta forma, el gráfico se torna más fácil de visualizar, leer e interpretar.

Figura 19

Curvatura de rendimiento



Nota. fuente: Buleje, (2012)

Como se puede observar en la imagen, usualmente al iniciar una actividad, el rendimiento presupuestado suele ser inferior al rendimiento real promedio, lo que señala que se necesita más horas de trabajo para alcanzar los objetivos fijados, del tiempo estimado para finalizar una partida específica, lo que se manifiesta en una pérdida financiera. No obstante, este hecho es habitual y sucede frecuentemente porque la cuadrilla está en su inicio, pero a medida que pasa el tiempo, se percibe un aprendizaje más acelerado que en los primeros días, y finalmente llega a un punto máximo en el que el rendimiento alcanza o incluso sobrepasa el rendimiento presupuestado, lo que resulta en un incremento de la productividad.

- **cuadro del grado general de actividades (NGA):**

Es un marcador que muestra el nivel de rendimiento del personal, basándose en el tiempo requerido para llevar a cabo un trabajo, categorizándolo en trabajos productivos, contributivos y no contributivos. Es posible utilizar La carta balance para la

muestra de datos, en cambio, con esquemas tipo pastel es posible observar el tiempo que cada trabajador utiliza en los diferentes trabajos a realizar. La conclusión de esta evaluación se refleja en el porcentaje de tiempo empleado por el personal laboral en estas tareas, ver tabla 61, tabla 62, tabla 63

Tabla 61

Cuadro para la obtención notas o data para NGA. con los TP, TC y TNC

NIVEL GLOBAL DE ACTIVIDAD LABORAL

EVALUADOR/MUESTRA

INIC. FIN FECHA

TP: Trabajo que Produce (P)

TC: datos de trabajos que contribuye (TC)

TNC: datos de trabajos que no contribuye (NC)

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
101				
102				
103				
104				
105				
106				
107				
108				
109				
110				
111				
112				
113				
114				
115				
116				
117				
118				
119				
120				
121				
122				
123				
124				
125				
126				
127				
128				
129				
130				
131				
132				
133				
134				
135				
136				
137				
138				
139				
140				
141				
142				
143				
144				
145				
146				
147				
148				
149				
150				

Nota. fuente: elaboración propia

Tabla 62

cuadro resumen de toma de información de NGA. con los TP, TC y TNC

NIVEL GLOBAL DE ACTIVIDAD LABORAL

EVALUADOR/MUESTRADOR

INIC. FIN FECHA

TP: Trabajo que Produce (P)

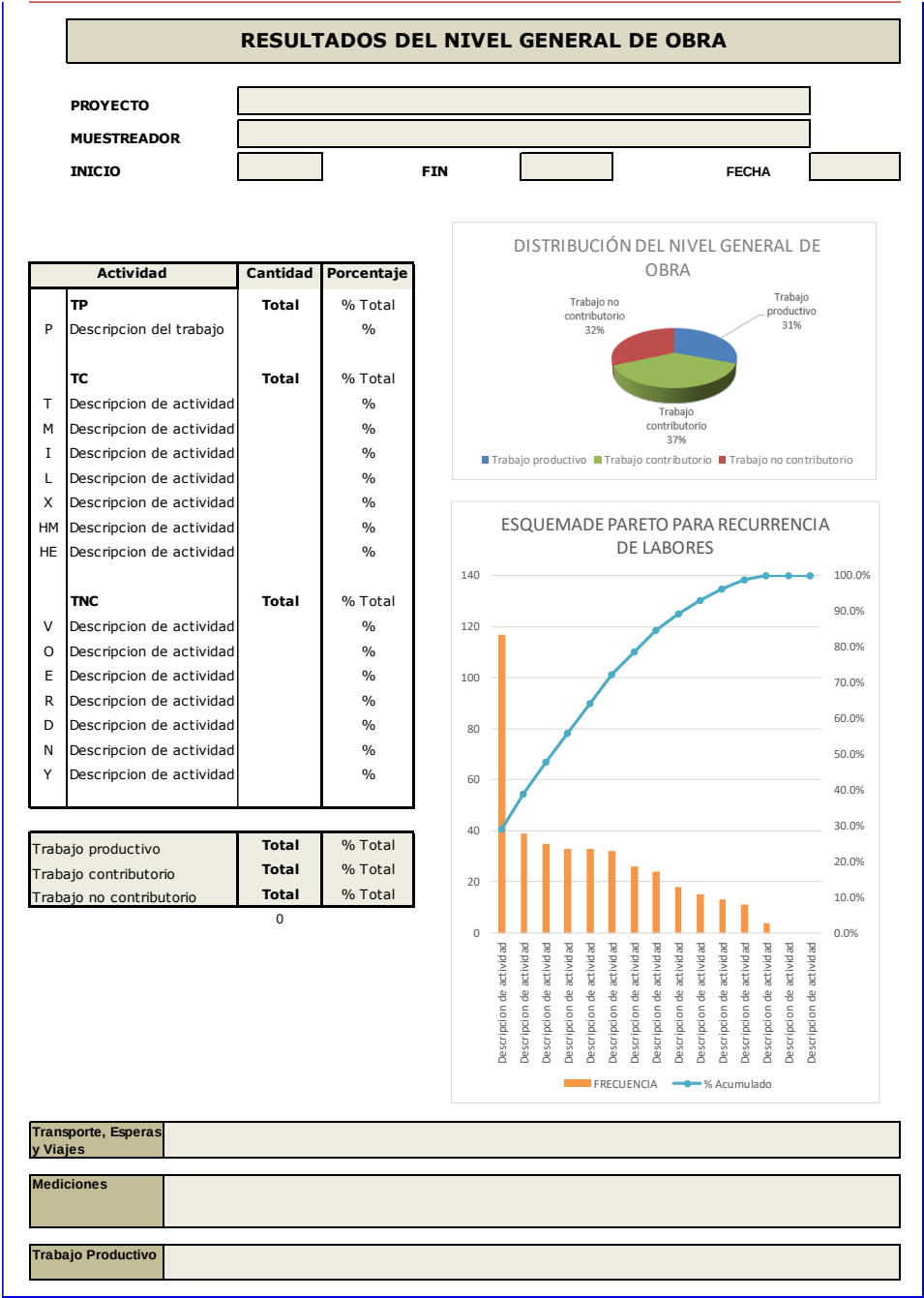
TC: Datos de trabajos que contribuye (TC)

TNC: datos de trabajos que no contribuye (NC)

	CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO
1			51			101			151		
2			52			102			152		
3			53			103			153		
4			54			104			154		
5			55			105			155		
6			56			106			156		
7			57			107			157		
8			58			108			158		
9			59			109			159		
10			60			110			160		
11			61			111			161		
12			62			112			162		
13			63			113			163		
14			64			114			164		
15			65			115			165		
16			66			116			166		
17			67			117			167		
18			68			118			168		
19			69			119			169		
20			70			120			170		
21			71			121			171		
22			72			122			172		
23			73			123			173		
24			74			124			174		
25			75			125			175		
26			76			126			176		
27			77			127			177		
28			78			128			178		
29			79			129			179		
30			80			130			180		
31			81			131			181		
32			82			132			182		
33			83			133			183		
34			84			134			184		
35			85			135			185		
36			86			136			186		
37			87			137			187		
38			88			138			188		
39			89			139			189		
40			90			140			190		
41			91			141			191		
42			92			142			192		
43			93			143			193		
44			94			144			194		
45			95			145			195		
46			96			146			196		
47			97			147			197		
48			98			148			198		
49			99			149			199		
50			100			150			200		

Nota. fuente: elaboración propia

Tabla 63
formato de resultados de NGA. con los TP, TC y TNC y el diagrama de pareto



Nota. fuente: creación personal

- **cuadros de carta balanceada (NCB):** (Serpell, 2002) hace referencia en las siguientes palabras:

- El propósito de este método es valorar la eficiencia del método de edificación empleado, en vez de la eficiencia de los empleados, de tal forma que no se persigue su trabajo más intenso, sino de forma más inteligente.
- Las tácticas para potenciar la eficiencia del equipo laboral que concreta las actividades de interés comprenden la reasignación de responsabilidades entre sus miembros y/o la modificación del tamaño del conjunto que conforma la cuadrilla.
- Es necesario considerar las siguientes consideraciones para la aplicación:
- Observar y comprender la actividad a examinar.
- Reconocer a cada integrante de la cuadrilla, diferenciando entre ayudantes, oficiales y trabajadores.
- Se aconseja un lapso de muestreo de un minuto, con al menos treinta observaciones (30 min.) o las que sean necesarias para observar al menos dos ciclos completos consecutivos.
- La tabla que se analizará podrá tener entre 8 y 10 miembros.
- Se aconseja tomar notas adicionales acerca de cómo se realizaba el trabajo, con qué materiales, herramientas o equipos, qué tipo de interrupciones surgieron, cuánto avanzaron, etc. De esta forma, se pueden recopilar más datos acerca de lo que sucede durante la medición y otros datos vitales para optimizar la cuadrilla o el flujo de recursos.

A continuación, se explica el procedimiento para utilizar esta herramienta:

Previo al inicio del muestreo, se reconocen los procesos que constituyen las diferentes categorías. laborales: productiva, contributiva y no contributiva, y se los asigna a cada uno para la operación que se va a examinar, otorgándoles una letra.

- Documentar, minuto a minuto, en el formato de carta balanceada, las tareas de cada miembro de la cuadrilla.

- Manejar la información recolectada en un documento de Excel, representando las barras que representan el uso del tiempo en las diferentes actividades. Además, se

puede distribuir de forma equitativa el uso del tiempo para cada integrante de la cuadrilla de forma proporcional. Ver tabla 64, tabla 65

Tabla 64

formato carta balance (CB)

CARTA DE EQUILIBRIO/BALANCE														
PROYECTO														
EVALUADOR/MUESTREADOR														
TIPO DE TRABAJO/ACT.														
INIC.		FIN		TIEMPO										
Trabajadores involucrados:		LAS ACCIONES QUE GENERAN VALOR			LAS ACCIONES QUE CONTRIBUYAN			7 TIPOS DE PERDIDAS/ LAS QUE						
A: Colaborador 1		1	Cod	Trabajo Productivo	cant	4	Cod	Trabajo Contributivo	cant	11	Cod	Trabajo No Contributivo	cant	
B: Colaborador 2		2	BR	Trabajo que realiza	cant	5	T	trabajo que realiza	cant	12	V	trabajo que realiza	cant	
C: Colaborador 3		3	RG	Trabajo que realiza	cant	6	M	trabajo que realiza	cant	13	O	trabajo que realiza	cant	
D: Colaborador 4		4	FR	Trabajo que realiza	cant	7	I	trabajo que realiza	cant	14	E	trabajo que realiza	cant	
E: Colaborador 5		5	CE	Trabajo que realiza	cant	8	L	trabajo que realiza	cant	15	R	trabajo que realiza	cant	
F: Colaborador 6		6	AC	Trabajo que realiza	cant	9	X	trabajo que realiza	cant	16	D	trabajo que realiza	cant	
G: Colaborador 7		7	PL	Trabajo que realiza	cant	10	HM	trabajo que realiza	cant	17	N	trabajo que realiza	cant	
H: Colaborador 8			DM	Trabajo que realiza	cant		HE	trabajo que realiza	cant		Y	trabajo que realiza	cant	
I: Colaborador 9			Total	0			Total	0			Total	0		
J: Colaborador 10														
K: Colaborador 11														
L: Colaborador 12														
OBSERVACIONES														
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L		
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														

Nota. fuente: elaboración propia

Tabla 65

formato resultados de carta balance (CB)

RESULTADOS DE CARTA BALANCE

PROYECTO

MUESTREADOR

ACTIVIDAD

HORA INICIO

HORA FIN

FECHA

ACTIVIDAD :

0

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

se describe el universo de lo evaluado y se analiza los resultados y de ser el caso la cuadrilla del personal y el tipo de trabajo que realiza

POR TRABAJADOR

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
TP												
TC												
TNC												

Distribucion De Productividad por trabajador

Trabajador	TP (%)	TC (%)	TNC (%)
A	60%	14%	26%
B	64%	16%	20%
C	61%	20%	19%
D	53%	21%	26%
E	49%	21%	30%
F	21%	60%	19%
G	0%	65%	35%
H	0%	68%	33%
I	0%	69%	31%

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

RESULTADOS GENERALES

Categoría	Porcentaje
Trabajo Productivo	21%
Trabajo que contribuye	41%
Trabajo que no contribuye	38%

TRABAJO QUE CONTRIBUYE

Categoría	Frecuencia	%Acumu
Transporte	0%	0%
Otros Contributivos	0%	0%
Habilitación de materiales	0%	0%
Indicaciones	0%	0%
Limpieza	0%	0%
Habilitación de eq. y herr. Mediciones	0%	0%

TRABAJO NO CONTRIBUTORIO

Categoría	Frecuencia	%Acumu
Esperas	0%	0%
Necesidades fisiológicas	0%	0%
Viajes	0%	0%
Descanso	0%	0%
Tiempo Ocioso	0%	0%
Otros no contributivos	0%	0%
Trabajo Rechazos	0%	0%

Nota. fuente: creación personal

- **cuadros de la evaluación de 5 min. (P5M):**

El test de cinco minutos facilita la medida de las pérdidas originadas por las actividades de construcción. Además, se pueden identificar los periodos típicos de cualquier proceso de construcción: Tiempos de producción (que aportan valor a la actividad), tiempos de contribución (que contribuyen a la adición de valor) y tiempos no contributivos (que contribuyen a la pérdida de valor). La evaluación se efectúa de la manera siguiente:

- El objetivo de la prueba es evaluar por 5 minutos el tiempo que un trabajador invierte en actividades productivas, ya sean contributivas o no contributivas.
- La persona que realiza la medición requiere de un cronómetro y un formato para su ejecución. registrar los datos.
- El proceso de medición debe llevarse a cabo de manera aleatoria. Según tabla 66

Tabla 66

cuadro de la evaluación de los 5 min. (P5M)

CUADRO DE EVALUACION 5 MIN.			
tiempo/espacio :		Hora	:
actividad/trabajo :		Oficio/colaborador :	
TIEMPO QUE PRODUCE	Segundos	aporte/observacion:	
TIEMPO QUE CONTRIBUYE	Segundos	aporte/observacion:	
TIEMPO QUE NO CONTRIBUYE	Segundos	aporte/observacion	
aportes	:		

Nota. fuente: elaboración propia

6.1. DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA FOCALIZADO.

6.1.1. PRESENTACION DEL NUDO CRITICO

El problema focalizado en la partida de veredas, hormigón con resistencia 175 kg/cm² c/acabado según planos del expediente técnico con Bruñado,

Un problema focalizado relacionado con trabajos no esenciales durante la realización de la obra, particularmente en la construcción de veredas de concreto, puede estar relacionado con la ineficiencia en la gestión del tiempo y recursos. Esto se manifiesta en esperas, viajes innecesarios y descansos seguidos, que no agregan valor directo a la obra, pero generan costos adicionales.

1. Tiempos de espera elevados:

- En la obra de construcción de veredas de concreto, los trabajadores presentan y enfrentar tiempos de inactividad debido a la ineficiencia en la distribución de materiales, maquinaria o dispositivos y equipos menores. Estos tiempos de espera no están debidamente previstos, lo que prolonga el tiempo total de ejecución de la obra. Los operarios están listos para verter el concreto, pero deben esperar por la llegada de la preparación de la mezcla.

2. Viajes innecesarios o no productivos

- Se producen viajes no contributivos cuando los trabajadores o equipos se desplazan repetidamente para realizar tareas que podrían haberse optimizado. Esto ocurre por falta de planificación o por una logística inadecuada.

El equipo de trabajo (cuadrilla de peones) y operario y oficial que alimenta al mezclador de 9 hp, realiza varios viajes a la zona de colocado de concreto y al área de almacenamiento de materiales, en lugar de prever un almacenamiento temporal más cercano a la zona de trabajo.

3. Impacto económico y de productividad:

- Estos trabajos no contributivos afectan directamente los “costos de la obra” y el “cronograma” de la misma, ya que el tiempo invertido en esperas o viajes no productivos aumenta los costos en personal, combustible, deterioro de equipos no se manifiestan en un verdadero progreso del proyecto.

- A nivel productivo, se observa una “menor eficacia” en el empleo de recursos humanos y materiales, lo cual impacta de forma relevante y adversa en el desempeño del trabajo.

En una obra de veredas, los trabajadores esperan la llegada de los alimentadores de concreto. Mientras tanto, los equipos están en espera, lo que genera costos adicionales sin que se avance en la ejecución del proyecto. Además, la distancia entre el punto de almacenamiento de herramientas y materiales y el lugar de trabajo no está optimizada, por lo que los trabajadores realizan múltiples viajes para obtener los suministros necesarios, lo que genera tiempos improductivos.

Unas de las soluciones a corto plazo es programar el vaciado de concreto hasta la hora de salida, 5:00 pm, con ello se reducirá los trabajos, otros no contributivos que están cuantificados como la limpieza del equipo; limpieza de los buguies, transporte de los recipientes de agua, transporte del exceso de cemento, acarreo de materiales (limpieza), acarreo de las piedras de río de 5”

6.1.1.1 alcance del nudo crítico (fotografías del caso específico)

las fotografías corresponden al proyecto 1

6.1.1.1.1 problema focalizado en la partida de veredas - hormigón de resistencia 175 kg/cm² c/acabado según diseño de los planos inc. bruñado,

Un problema focalizado relacionado con trabajos no esenciales en la realización de la obra, especialmente en la edificación de veredas de hormigón, puede estar relacionado con la ineficiencia en la gestión del tiempo y recursos. Esto se manifiesta en esperas, viajes innecesarios y descansos seguidos, que no agregan valor directo a la obra, pero generan costos adicionales.

1. Tiempos de espera elevados:

- En la obra de construcción de veredas de concreto, los trabajadores presentan y enfrentar tiempos de inactividad por la escases de coordinación para el suministro de insumos, maquinaria o equipos menores. Estos tiempos de espera no están debidamente previstos, lo que prolonga el tiempo total de ejecución de la obra. Los operarios están listos para verter el concreto, pero deben esperar por la llegada de la preparación de la mezcla.

2. Viajes innecesarios o no productivos

- Se producen viajes no contributivos cuando los trabajadores o equipos se desplazan repetidamente para realizar tareas que podrían haberse optimizado. Esto ocurre por falta de planificación o por una logística inadecuada.

El equipo de trabajo (cuadrilla de peones) y operario y oficial que alimenta al mezclador de 9 hp, realiza varios viajes a la zona de colocado de concreto y al área de almacenamiento de materiales, en lugar de prever un almacenamiento temporal más cercano a la zona de trabajo.

3. Impacto económico y de productividad:

- Estos trabajos no contributivos afectan directamente los “costos de la obra” y el “cronograma” de la misma, ya que el tiempo invertido en esperas o viajes no productivos aumenta la deficiencia del personal de obra, combustible y desgaste de maquina sin reflejarse con avance real del proyecto.

- A nivel productivo, se observa una “menor eficacia” en la utilización de recursos personales e insumos, que impacta negativamente al rendimiento en obra por ende al avance físico del proyecto.

En una obra de veredas, los trabajadores esperan la llegada de los alimentadores de concreto. Mientras tanto, los equipos están en espera, lo que genera costos adicionales sin que se avance en la ejecución del proyecto. Además, la distancia entre el punto de almacenamiento de herramientas y materiales y el lugar de trabajo no está optimizada, por lo que los trabajadores realizan múltiples viajes para obtener los suministros necesarios, lo que genera tiempos improductivos.

Unas de las soluciones a corto plazo es programar el vaciado de concreto hasta la hora de salida, 5:00 pm, con ello se reducirá los trabajos, otros no contri-butorios que están cuantificados como la limpieza del equipo; limpieza de los bouguies, transporte de los recipientes de agua, transporte del exceso de cemento, acarreo de materiales (limpieza), acarreo de las piedras de rio de 5”



Compactación y nivelación con maquinaria 1 tn, al fondo se aprecia el descanso del personal de obra 5 ayudantes y la espera



Colocado de los muertos, ajuste de cuarterones en encofrado de veredas, se observa al operario descansando, se realiza el transporte del para terminar de habilitar el encofrado.



Se verifica el trabajo no contributivo, descanso del operario al fondo se verifica ayudante en espera.



se realiza veredas, hormigón de resistencia 175 kg/cm² c/acabado según diseño de los planos con bruñado, se verifica el trabajo no contributivo, descanso de 03 ayudantes, 01 operario realizando viaje, 01 oficial colocando la piedra de confitillo que corresponde a trabajo productivo



Veredas de hormigón de resistencia 175 kg/cm^2 c/acabado según diseño de los planos incluye bruñado, se verifica el trabajo no contributivo, espera, habilitación de maquinaria, vibrador de concreto.

6.1.1.1.2 Exposición del punto crítico. (fotografías del caso específico)

las fotografías corresponden al proyecto 2 “construcción de la Infraestructura de carreteras, en las calles y espacios de la ciudad con vista al mar”

6.1.1.1.2.1 problema focalizado en la partida de veredas - hormigón de resistencia 175 kg/cm² c/acabado según diseño de los planos incluye bruñado

El problema focalizado relacionado con Presentación del aspecto crucial tareas no aportacionales en la realización de la obra, particularmente con la construcción en veredas de concreto, está relacionado con la ineficiencia en la gestión del tiempo y recursos. Esto se manifiesta en esperas, viajes innecesarios y descansos seguidos, que no agregan valor directo a la obra, pero generan costos adicionales.

1. Tiempos de espera elevados:

- En la obra de construcción de veredas de concreto, los trabajadores presentan y enfrentar tiempos de inactividad debido a la incoherencia en la distribución de materiales, maquinaria o dispositivos menores. Estos tiempos de espera no están debidamente previstos, lo que prolonga el tiempo total de ejecución de la obra. Los operarios están listos para verter el concreto, pero deben esperar por la llegada de la preparación de la mezcla.

2. Los tiempos de descanso elevados, estos descansos se dan cuando el personal de obra hace una pausa a las trabajos que desarrolla el personal de obra, el descanso y/o pausa repercute directamente en la productividad, estos descansos elevados se dan, por la ergonomía que trabajan los operarios, la espera de los trabajos de colocado de concreto, las esperas de los fraguados en las veredas y bermas de concreto.

3. Viajes innecesarios o no productivos

- Se producen viajes no contributivos cuando los trabajadores o equipos se desplazan repetidamente para realizar tareas que podrían haberse optimizado. Esto ocurre por falta de planificación o por una logística inadecuada.

El equipo de trabajo (cuadrilla de peones) y operario y oficial que alimenta al mezclador de 9 hp, realiza varios viajes a la zona de colocado de concreto y al área de almacenamiento de materiales, en lugar de prever un almacenamiento temporal más cercano a la zona de trabajo.

4. Impacto económico y de productividad:

- Estos trabajos no contributivos afectan directamente los “costos de la obra” y el “cronograma” de la misma, ya que el tiempo invertido en esperas, descanso, viajes no productivos aumenta los costos de la fuerza laboral utilizada, combustible y desgaste de instrumentos/equipos de mano sin reflejarse en un progreso tangible del proyecto.

- A nivel productivo, se observa una “menor eficacia” en la utilización de recursos personales y materiales e insumos, lo que impacta negativamente en el desempeño de los trabajadores en obra.

En una obra de veredas, los trabajadores esperan la llegada de los alimentadores de concreto. Mientras tanto, los equipos están en espera, lo que genera costos adicionales sin que se avance en la ejecución del proyecto. Además, la distancia entre el punto de almacenamiento de herramientas y materiales y el lugar de trabajo no está optimizada, por lo que los trabajadores realizan múltiples viajes para obtener los suministros necesarios, lo que genera tiempos improductivos.

Los tiempos ocio otros trabajos no contributivos, trabajos rehechos y necesidades fisiológicas se deben mitigar y controlar para lograr incrementar y ser más eficiente (sincronización) en el trabajo productivo.

Unas de las soluciones a corto plazo es programar el vaciado de concreto hasta la hora de salida, 5:00 pm, con ello se reducirá los trabajos, otros no contributivos que están cuantificados como la limpieza del equipo; limpieza de los bouguies, transporte de los recipientes de agua, transporte del exceso de cemento, acarreo de materiales (limpieza), acarreo de las piedras de río de 5”



Se ejecuta la partida de bermas - trabajos en concreto espesor 15 cm. terminado en canto rodado, se verifica los trabajos no contributivos de 4 personas que se encuentran en descanso y 3 personas en espera



Habilitación de zona de colocado de bermas - trabajos en concreto espesor 15 cm. terminado en canto rodado, regado del piso trabajo contributivo, trabajo no contributivo de 02 obreros. Se ha realizado la medición y limpieza del área de trabajo



Zona de almacenamiento de piedra grande 5"-8"



Selección de peones para ejecutar la partida de bermas - trabajos en concreto espesor 15 cm. terminado en canto rodado, realizan trabajos contributivo 03 obreros y 01 obrero descansa.



Se realiza veredas con el respectivo martillo, se tiene trabajo productivo 02 personas con acabado y pulido, se tiene también trabajos no contributivos 01 obrero que se encuentra en espera.



Se realiza los trabajos de bermas - trabajos en concreto espesor 15 cm. terminado en canto rodado, se tiene recibiendo indicaciones la cuadrilla de concreto esto corresponde a trabajos contributivos, trabajo productivo M, trabajos no productivos a 4 obreros



Se realiza vereda de trabajo concreto resistencia 175 kg/cm² con diseño según planos inc. bruñado, se tiene registrado trabajo productivo 01 operario, 01 operario se encuentra en espera, también se tiene trabajos no contributivos, 01 descansando y 01 operario habilitando herramienta.



Habilitación de madera para encofrado el personal obrero realiza el transporte de madera, también habilito equipo, 01 obrero se encuentra descansando.

6.1.2. CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DEL CASO

Para la investigación del proyecto y determinar la eficacia y efectividad en el cumplimiento de las partidas ejecutadas se aplica la metodología de administración de costo y tiempo para incrementar la productividad en obras por administración directa provincia de Ilo 2024, donde se ha determinado con la carta balance los trabajos no contributivos se encuentran por encima de lo permisible con un valor de 35% siendo los valores normales y según 25% (velazques,2005), logrando así retraso en la productividad y eficiencia de la obra. estos porcentajes de trabajos no contributivos corresponden a las partidas de concreto en veredas con diseño.

En los trabajos de encofrado y desencofrado en veredas se tienen valores de trabajos no contributivos con porcentajes de 26 % y el trabajo productivo se encuentra con porcentajes muy bajos 26%, estos valores registrados en obra son indicativo de que existe deficiencia en la productividad y control de la obra y como consecuencia de tendrá el incremento presupuestal.

La clave para reducir estos trabajos no contributivos es mejorar la “planificación y producción” de la obra, asegurando la “sincronización de actividades” y la zona estratégica de los insumos y equipos para aminorar los tiempos en espera y los viajes innecesarios. Mejorar las actividades de transporte, viaje, Limpieza de la zona de trabajo, de tal manera incrementar la eficiencia óptima para el trabajo productivo del proyecto 1 y proyecto 2

6.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA (variable independiente)

La propuesta para su aplicación de la metodología de administración de costo y tiempo para optimizar su eficiencia la productividad en la ejecución de la gestión directa en la entidad provincial de Ilo 2024. Dando paso a una adenda de modificación a la resolución de alcaldía aprobado resolución de la alcaldía número 220-2023-A-MPI directiva de directrices y procesos para la realización de inversiones públicas bajo la forma de gestión directa.

6.2.1. GESTIÓN DE PROYECTOS.

1. Comienzo del proyecto.

Establecer el proyecto, sus metas y la extensión del trabajo, Determinar la factibilidad y las evaluaciones de riesgos.

2. Elaboración del proyecto.

Desarrollo de un plan de proyecto exhaustivo que contemple las tareas, tiempos y recursos requeridos, Elaboración de un calendario de proyecto, presupuesto y distribución de recursos, Detección de posibles riesgos y elaboración de estrategias para reducir dichos riesgos.

3. Aplicación del proyecto

Implementación del plan del proyecto asignando tareas, distribuyendo recursos y administrando los tiempos, Interacción con los integrantes del equipo y los interesados para asegurar que todos estén de acuerdo, Monitoreo y supervisión de las variables del proyecto para mantener la dirección.

4. Seguimiento y control

Monitoreo de los progresos del proyecto en relación al plan, Monitoreo de los indicadores clave de desempeño y de los hitos, Implementar las modificaciones requeridas y resolver los problemas que surjan.

Las metodologías de gestión de proyectos, ofrecen marcos y métodos particulares para administrar proyectos basándose en sus particularidades y requerimientos. La selección del método se basa en elementos como la magnitud del proyecto, su complejidad y el tipo de trabajo.

METODOLOGÍA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE OBRAS.

Hay tres principales técnicas de administración de proyectos, que utilizan diferentes instrumentos tanto materiales como conceptuales, y que se denominan:

- **Esquema Gantt.**

Esta herramienta ha sido empleada por casi 70 años y se considera la más eficaz en la administración de proyectos, gracias a su relativa sencillez. Es un esquema de dos ejes, donde se especifican las responsabilidades y medidas de cada proyecto, vinculadas al calendario donde especifica un comienzo, duración y finalización. Organizado de forma secuencial en el tiempo, con el objetivo de crear un tipo de procedimiento al adherirse en el tiempo de la realización de las partidas que se ejecutan en una obra.

- **Pert/CPM.**

Es una combinación dos enfoques que se complementan entre sí, frecuentemente utilizados de forma conjunta se conoce como CPM al camino a la ruta crítica y se centra en la creación de una ruta perfecta, Sus resultados conforman una red de nodos que facilita el análisis del camino crítico y la predicción de su desviación promedio. Para conseguirlo, se emplean programas de computación.

- **Procedimiento de la cadena decisiva**

Es una mezcla de dos métodos complementarios, a menudo empleados en conjunto. CPM se conoce como el Camino a la Ruta Crítica y se centra en la creación de una ruta perfecta. Sus resultados constituyen una red de nodos que simplifica el estudio del camino crítico y la estimación de su desviación promedio. Para alcanzar este objetivo, se utilizan programas de computación.

FASES DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

Las siguientes son las etapas de la administración de proyectos:

- **Evaluación de viabilidad.**

El paso inicial implica establecer cuán factible o apropiado es el proyecto, es decir, qué conlleva su ejecución en aspectos económicos, logística y económicos. Si la administración en un proyecto sobrepasa considerablemente su ganancia, debe existir otros motivos más importantes para continuar con él.

- **Preparación del trabajo.**

Se lleva a cabo la enumeración y descripción de las diversas tareas que conllevará el proyecto, es decir, los pasos a seguir, sin olvidar Los recursos necesarios para cada fase y las estimaciones de costo, esfuerzo y tiempo requeridos.

- **Cumplimiento de la obra.**

En esta etapa se llevan a cabo las tareas previstas y se redacta un informe de los eventos, o sea, qué problemas se presentan, qué resultados se presentan y toda la información requerida para nutrir la fase de control. Esta es la fase en la que se implementa todo lo previsto.

- **Monitoreo y supervisión.**

Es necesario supervisar que el procedimiento genere los resultados esperados, y se deben extraer las conclusiones pertinentes a partir de la información recogida durante la ejecución. Según las conclusiones, se podrán ajustar estrategias, implementar acciones correctivas y orientar el procedimiento hacia un desenlace de producción máximo.

- **Fin de la ejecución.**

La conclusión de una obra es igualmente crucial, dado que en esta fase se realiza una evaluación retrospectiva del proceso completo, anotando los errores, los incidentes, los inesperados y elaborando un reporte que ayude a la planificación y realización de proyectos venideros.

BENEFICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

No son escasos los beneficios que proporciona una administración eficaz de proyectos:

- Administración eficiente de recursos y tiempo, previniendo el derroche, la falta de recursos y otros obstáculos que reducirían la rentabilidad del proyecto.
- Mayor dominio sobre el futuro de la organización, dado que es posible visualizar y estructurar (priorizar, jerarquizar, por ejemplo) los proyectos a llevar a cabo.
- Mayor certeza de éxito, ya que los proyectos no planificados están expuestos a cualquier imprevisto, sin tener conciencia de lo que conllevan o simplemente se desarrollan de forma desorganizada.

GESTIÓN DE PROYECTOS CON LEAN CONSTRUCTION.

Filosofía Lean Construction para la gestión de proyectos de construcción: El sector de la construcción es un elemento crucial del sistema económico de un país. Por ende, es crucial verificar los innovadores sistemas de gestión que se implementan en las industrias más relevantes de construcción a nivel mundial y que logran excelentes resultados, requiere especial Lean Construction (LC) o "construcción sin pérdidas", un enfoque innovador en la gestión de proyectos de construcción, fue introducido por el profesor Lauri Koskela en 1992, basándose en el modelo empleado por la industria automovilística en la década de los 80, la "producción Lean". Koskela propone que la edificación es un sistema de producción que se fundamenta en proyectos de gran incertidumbre. En la falta de planificación y una inadecuada percepción de la producción, se ven solo como un modelo de transformación. Los fundamentos teóricos de Lean Construction planteados por Koskela buscan considerar la producción en el sector de la edificación como un proceso de cambio, flujo y creador de valor. Así pues, el objetivo de Lean Construction es crear sistemas de producción eficientes que faciliten la optimización, disminución o supresión de los flujos para mejorar los plazos de envío. En esta situación, en este escenario, LC representa una innovadora perspectiva en la administración de proyectos de edificación que pone en duda la actual guía de administración del Instituto de Gestión

de Proyectos PMBOK, con un gran crecimiento en Estados Unidos. Por lo tanto, LC no debe interpretarse como un esquema o sistema en el que solo se realizan algunas acciones, sino como una perspectiva centrada en la creación de herramientas que brinden valor a las actividades, etapas y fases de los proyectos, entendiendo su valor como la eliminación de cualquier tipo de pérdida durante la puesta en marcha de estas. (Koskela en 1992)

Para la aplicación de Lean Construction En los proyectos, es crucial iniciar con el compromiso de instaurar una cultura de mejora continua en la producción. De esta forma, al aplicar correctamente los principios "Lean", se incrementen la seguridad, la calidad y la eficiencia del proyecto. En otras palabras, para que LC opere correctamente se deben implementar sus principios de manera específica en las tareas del proyecto. Lauri Koskela sugiere once principios fundamentales.:

- Disminución o eliminación de las tareas que no aportan valor
- Aumento del valor del elemento
- Disminución de la diversidad
- Disminución en el periodo del ciclo
- Disminución en la duración del camino
- Proceso de simplificación
- Incremento en la capacidad de adaptación de la producción.
- Claridad del proceso
- Concentración del control en el proceso integral
- Perfeccionamiento constante del procedimiento
- Balance de optimización del flujo con aumento de la conversión
- Indicación.

6.3. PROCESO DE MIGRACIÓN HACIA LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Para la migración hacia la solución se debe contemplar soluciones a corto plazo ya que la obra se encuentra en ejecución, la propuesta es la aplicación de grado general de trabajos activos NGA y carta de equilibrio prueba de 5 min, con ello se reducirá

los trabajos no contributivos y se mejorara la “planificación y producción” de la obra, asegurando la “sincronización de actividades” y la zona estratégica de los insumos para minimizar los tiempos en espera y los viajes innecesarios, de tal manera que se incremente eficaz mente el trabajo productivo optimo, y a largo plazo se propone la gestión y aplicación de PMI y PMBOK,

6.3.1 A corto plazo:

Implementar con la capacitación al personal técnico para el control de productividad a nivel de costo y tiempo con la filosofía lean construction, y aplicar los principios fundamentales del lean construction. Donde se especifique el valor para detectar residuos.

- Actividades excessos
- Desperdicio o Sobreproducción
- Excedente de stock/existencias
- Duraciones/aguardas
- Movimientos superfluos
- Traslados
- deficiencias
- Talento mal utilizado.

DATOS DE LAST PLANNER

Porcentaje del Programa Implementado – PPC

La última Sistema de Planificación requiere evaluar el rendimiento de cada Propuesta de Ejercicio Semanal para determinar su calidad, a través de un indicador denominado Porcentaje de Programa Realizado- PPC.

Factores que No Cumple - CNC

Una motivación de no cumplimiento (CNC) es el motivo por el cual una tarea no pudo finalizarse o el motivo por el cual el objetivo asignado al último planeador no pudo ser logrado.

BASES TEÓRICAS

Carta de equilibrio

La carta de equilibrio, o carta de equilibrio grupal, es un esquema que determina el tiempo en minutos en función de los recursos (empleados, equipos, etc.) que participen en la actividad. Los recursos se ilustran a través de barras que se segmentan en el tiempo conforme a la secuencia de actividades, considerando también los periodos de paralización. Estas medidas nos permitirán entender la secuencia de construcción utilizada para poder mejorar el proceso que se está estudiando.

Cuadro del nivel global de tareas (NGA).

Es un marcador que muestra el nivel de rendimiento del personal, basándose en el tiempo requerido para llevar a cabo un trabajo, categorizándolo en labores productivas, labores que aportan y labores que no aportan.

6.3.2. A largo plazo.

Implementar la gestión de productividad a nivel de costo y tiempo tal como se indica en el punto 6.2.1, esto beneficiara las herramientas de gestión que se necesita y la efectividad en la productividad para cumplir con los gastos eficaces y efectivos en los presupuestos de los proyectos de gestión directa para la provincia de Ilo 2024. Dentro de ello la municipalidad provincial de Ilo debe modificar su directiva y ponerla en práctica con la administración de productividad basada en la filosofía de construcción lean.

6.4. COSTO DE IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTA

6.4.1 Costo de la adecuación/implementar del sistema de gestión de la productividad costo tiempo

La implementación de este sistema de gestión de la construcción con el objetivo de incrementar el control de la productividad aportará numerosas ventajas, sin embargo, al igual que en cualquier proceso, es necesario tener Una etapa de capacitación, aprendizaje y adaptación que, inicialmente, pueden presentar desafíos y algunas dificultades. No obstante, estos problemas no tendrán un impacto directo en el aspecto financiero del proyecto, Durante la fase de adaptación, y a medio y largo plazo, se reducirán los costos. Esto ocurre porque el sistema nuevo ha sido diseñado para reducir y/o suprimir pérdidas. Esto implica disminuir los En la ejecución de obras, se destacan aspectos fundamentales que potencian la productividad, tales como la eficiencia del trabajo y la eficiencia, eficacia del desembolso en el presupuesto de la obra y la planificación de obras.

Costo de implementación de capacitación será de S/. 17,500 soles, ver figura 19

Figura 20

Costo de capacitación

Item	Descripcion	Presupuesto
1	capacitacion al personal de obra, especialista en gestion de proyecto	3000
2	capacitacion de consentizacion para optimizar los recursos del estado	4000
3	implementar admisnistrar actividades/procesos MPI,PMBOK; Lean Construction para la gestion municipal en la provincia de ilo	7000
4	elaboracion de cuadros, formatos/practicas en campo, lean construction	3500
		17,500.00

Nota. fuente: creación personal

6.5. BENEFICIOS QUE APORTA LA PROPUESTA

Los beneficios serán.

- Rendimiento y control optimo del personal que desempeña su labor.
- Eliminación de desarrollo innecesarios
- Eliminación en Sobreproducción
- Eliminación de Tiempos/esperas
- Eliminación de Movimientos innecesarios
- Eliminación de Transportes
- Eliminación de Talento desaprovechado.

Con esta propuesta se reduce los desperdicios y se logra la eficacia de la productividad en costo y tiempo por lo tanto se optimiza los rendimientos, por ende, existe ahorro en las partidas del expediente técnico lo cual será beneficioso para lograr apertura otras obras en beneficio de los pobladores de Ilo.

CONCLUSIONES

Conclusión general.

La metodología propuesta de gestión de costos y tiempo mejora la productividad ya que se incrementa la eficiencia de trabajo contributivo (TC) de 43% con respecto a 28%, como se puede verificar en el desarrollo de la tesis.

Conclusión a.

Se ha realizado la evaluación de la situación respecto a la productividad durante la realización de obras bajo la gestión directa del municipio de la provincia de Ilo en 2024, permitió identificar áreas de mejora para optimizar los procesos y recursos, incrementando la eficiencia en la ejecución de proyectos.

Conclusión b.

La elaboración de procedimientos y procesos metodológicos para incrementar la productividad en la ejecución de trabajos bajo administración directa del municipio provincial de Ilo en 2024, permite optimizar los recursos y tiempos, asegurando la eficiencia en la gestión de proyectos.

Conclusión c.

Se realiza la implementación con un enfoque de mejora continua de la productividad y de prácticas optimas, adoptando prácticas de gestión de proyectos, para la ejecución de obras de la gestión municipal de Ilo 2024

RECOMENDACIONES

Recomendación general

Dado que la metodología propuesta para la gestión de costos y tiempo demuestra una mejora significativa en la productividad (incremento del 43% en la eficiencia del trabajo contributivo respecto al 28%), se recomienda su implementación y adaptación en otros proyectos municipales para optimizar recursos y alcanzar mayores niveles de eficiencia.

Recomendación a

Implementar las áreas de mejora identificadas en la evaluación de la productividad de obras municipales en Ilo durante 2024 para optimizar procesos y recursos, incrementando así la eficiencia en la ejecución de proyectos futuros. Se sugiere un plan de acción con plazos definidos y responsables asignados para la implementación de dichas mejoras.

Recomendación b

Implementar y difundir ampliamente los procedimientos y procesos metodológicos elaborados para incrementar la productividad en la ejecución de trabajos bajo administración directa del municipio provincial de Ilo. Esto implica capacitar al personal municipal en la aplicación de estas metodologías y asegurar su seguimiento para optimizar el uso de recursos y tiempo en la gestión de proyectos.

Recomendación c

Es importante realizar un análisis del estado presente de la eficiencia y sus rendimientos para establecer un marco de referencia y cotejar los logros obtenidos para alcanzar pactos de reformas inmediatas. Elaborar un proceso laboral en consonancia

con la cultura de las buenas prácticas en el proceso de la productividad y eficiencia, utilizando la aplicación carta balance.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acevedo, R.A. (2015). *Pérdida De Productividad Laboral Por Cambios En Los Proyectos en obras de construcción*. Tesis de maestría no publicada, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile.

Adrianzén, Y. (2015). *Propuesta de un método de planificación basada en los principios construcción sin desperdicio, en la obra civil de Tipo Comercial "Centro Integral Torre Avelino* (Tesis de Maestría). Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela. Recuperado de <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/4101/yadrianzen.pdf?sequence=1>

Albarracín, L., Molero, N. (2020). *propuesta de mejora utilizando las herramientas Lean Construction para controlar la productividad en la ejecución de obras de edificación, en la Provincia de Tacna, 2019*. Tesis de para optar grado no publicada, universidad privada de Tacna, Tacna, Perú.

Arboleda, S.A. (2014). *Análisis de productividad, rendimientos y consumo de mano de obra en procesos constructivos, elemento fundamental en la fase de planeación*. Tesis de maestría no publicada, universidad nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

Alvarado, tomas, Quiño, Gloria (2024), *Implementación de la Carta Balance para incrementar la productividad H.U. Las Dunas I*, distrito de Paiján, Ascope, La Libertad. Trujillo

- Azabache, D.L., Ortiz, V.P. (2023). *Aplicación de Last Planner System para mejorar la Productividad del Proyecto de Saneamiento en San José – Pacasmayo – La Libertad*. Tesis de grado no publicada, universidad privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Buleje K, (2012) , *productividad en la construcción de un condominio aplicando conceptos de la filosofía lean construcción* tesis de ingeniero, PUCP, Lima, Perú
- Cano, H., Nieto, N., Arango, K. (2017) *Implementación de la Metodología Lean Construction para la optimización de recursos en la empresa Gramar S.A.* tesis de grado no publicada, Universidad Católica de Colombia, Bogotá DC, Colombia.
- Cazau, P. (2006). investigación exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa. *Introducción a la investigación en ciencias sociales*, 25-32.
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en ciencias sociales*.
- Contraloría general de la república, (2023). *Directiva N.º017-2023-CG/GMPL*, Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/contraloria/normas-legales/4984570-017-2023-cg-gmpl>
- Creswel, J. (2009), *Qualitative. Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, University of Nebraska-Lincoln, Los Angeles. London. New Delhi. Singapore, United States of America
- Echeverry, J., Giraldo, M. (2012).. *Mejoramiento de procesos constructivos de una edificación a partir de simulación digital y videos time lapse*, tesis de maestría no publicada, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá DC, Colombia

Gay, L. (1996). Educational Research Neu Jersey. Estados Unidos: Prentice Hall Inc.

Gilacopa, A., Colque, R. (2022). *Aplicación de la filosofía Lean Construction para mejorar la productividad de las obras de edificaciones en la ciudad de Tacna*. Tesis de para optar grado no publicada, universidad privada de Tacna, Tacna, Perú.

Gómez, H., Infante L., Pons, J., Salvatierra, J., Santiago, E., Valdez, C. (2023) *fundamentos de lean construction y la mejora continua*, ciudad de MÉXICO, ISBN

Gómez, S.T. (2016). *Modelo de gestión de proyectos de edificaciones para mejorar el planeamiento y control de la gestión de operaciones en la fase de ejecución*. Tesis de maestría no publicada, universidad privada de Tacna, Tacna, Perú.

Hinostroza, C., Jurado, S., Manrique, M. (2019) *Propuesta de implementación de mejoramiento para reducir el trabajo no contributivo. Caso de estudio: vivienda multifamiliar Twenty*. Tesis de maestría no publicada, universidad peruana de ciencias aplicadas, Lima, Perú.

Ibáñez, F.I. (2018). *Análisis y definición de estrategias para la implementación de las herramientas del Lean Construction en Chile*. Tesis para optar título ingeniero civil no publicada, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile.

Manrique, Y. (2017). *Diseño de un modelo de gestión para mejorar la rentabilidad mediante el incremento de la productividad y el control de los costos en proyectos de construcción*. Tesis de maestría no publicada, universidad Ricardo palma, Lima, Perú.

Müggenburg Rodríguez V., María Cristina; Pérez Cabrera, Iñiga *Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa Enfermería Universitaria*, vol.

4, núm. 1, enero-abril, 2007, pp. 35-38 Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal, México.

Municipalidad Provincial De Ilo, Imagen Institucional (2023), *Verificación De Avance De Obra De Pistas Y Veredas Villa Universitaria* , Recuperado De <https://www.gob.pe/institucion/muniilo/noticias/805345-alcalde-provincial-humberto-tapia-verifico-avance-del-proyecto-de-pistas-y-veredas-en-el-sector-de-villa-universitaria>.

Municipalidad provincial de Ilo, plan de desarrollo concertado, (2024), *formulación del plan de desarrollo local concertado de la provincia de Ilo al 2035*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/798265211/Plan-de-Trabajo-PDLC-Ilo-al-2035-V3>

Ñaupas, H. M. (2013). Metodología de la investigación científica y elaboración de tesis. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Paredes, J.M. (2019). *Aplicación de la filosofía Lean Construction para mejorar la productividad en obras de edificación de la Ciudad de Trujillo*. Tesis de maestría no publicada, universidad cesar vallejo, Trujillo, Perú.

Pedraza, H., Herrera, L. (2023). *Implementación de la filosofía Lean Construction analizando las estructuras metálicas del proyecto estación Acevedo en Medellín*. Tesis de grado no publicada, universidad católica de Colombia, Bogotá DC, Colombia.

Pérez, A. (2024)., *gestión de proyecto guía definitiva sitio*: https://www.ceolevel.com/wp-content/uploads/2016/01/Gesti%C3%B3n-de-Proyectos_La-Gu%C3%ADa-Definitiva.pdf

Pons J. (2014) *introducción a lean construction* Madrid, fundación laboral de construcción, La nueva filosofía Lean Construction FLC,

- Porras H, sanches O, Galvis J. (2014) *Filosofía Lean Construction para la gestión de proyectos de construcción: una revisión actual*.
- Quispe, R.E. (2017). *Aplicación de lean construction para mejorar la productividad en la ejecución de obras de edificación, Huancavelica, 2017*. Tesis de maestría no publicada, universidad cesar vallejo, Trujillo, Perú.
- Ramonet J. (2013), *Gestión De Proyectos Guía Pmbok*, Project magnament institute, 4, 20 al 24 pagina
- Resolución de alcaldía n-037-2024-a-mpi, (2024) *directiva de normas y procedimientos para la ejecución de inversión pública, en la modalidad de ejecución por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo*. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/muniilo/normas-legales/5129991-037-2024-a-mpi>
- Sociedad Geográfica de Lima (1970), *gobierno crea la provincia de Ilo en departamento de Moquegua decreto ley no. 18298*. Recuperado de <https://municipalcocha.gob.pe/assets/public/pdf/decretoley18298.pdf>
- Siles R. Mondelo E. (2018) *herramientas y técnicas para la gestión de proyectos de desarrollo PMA*, BID MINDES, 4, 74-110)

APENDICE

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de la Investigación: "METODOLOGIA DE GESTION DE COSTO Y TIEMPO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA PROVINCIA DE LO 2024"						
PROBLEMA		OBJETIVOS		HIPOTESIS		METODOLOGIA -Definición conceptual
1. PROBLEMA GENERAL	1. OBJETO GENERAL	1. HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES E INDICADORES			
¿Cuál es la estrategia o lineamientos en la gestión de costo y tiempo para mejorar la productividad durante la ejecución de obra por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024?	Desarrollar la metodología de gestión de costo y tiempo para mejorar la productividad durante la ejecución de obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024.	El enfoque metodológico de administración en costo y tiempo mejora la productividad durante la obra por administración directa de la de la gestión municipal provincial en Ilo 2024	1. HIPOTESIS GENERAL		Tipo de investigación : No experimental, DESCRIPTIVO	
			VARIABLE INDEPENDIENTE (X)			
			X: METODOLOGIA GESTION DE PROYECTOS			
			INDICADORES			
			DOCUMENTOS DE PRODUCTIVIDAD ENMARCAO EN LA METODOLOGIA LEAN			
			- VARIACION DE COSTO Y TIEMPO			
			- NUMERO DE PROCESOS IMPLEMENTADOS			
			VARIABLE DEPENDIENTE (Y)			
			Y: PRODUCTIVIDAD			
			INDICADORES			
- CUMPLIMIENTO DE RENDIMIENTO						
- CUMPLIMIENTO DE LA PROGRAMACION DE OBRA						
Y: PRODUCTIVIDAD						
Ambito de estudio						
Obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
La población objeto del estudio esta constituido por dos proyectos que se encuentran en ejecución y efectuado por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024, se solicitará los permisos al personal tecnico residente de obra y asistente tecnico.						
La muestra del estudio sera no probabilística en la cual se considerara aprox. de 10-15 trabajadores del proyecto administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024, se solicitará los permisos al personal tecnico residente de obra y asistente tecnico de la ejecución						
En la presente investigación se empleo la técnica de metodo cuantitativo,formatos y (PSM)						
Técnicas de recolección de datos						
En la presente investigación se empleo la técnica de metodo cuantitativo,formatos y (PSM)						
Instrumentos						
Formatos Cartillas de evaluación, que se efectua insitu. En obras por administración directa, aplicado a LeanConstruction, Last planner						
- PORCENTAJE DE PLANIFICACION CUMPLIDA (PPC)						
X2: LAST PLANNER sistem						
- NIVEL DE CARTA BALANCE (CB)						
- PRUEBA DE 5 MINUTOS (PSM)						
Como se implementarán las prácticas óptimas de administración de proyectos durante la implementación directa por parte de la actual gestión municipal 2024?						
3. Proporcionar un enfoque de mejora continua en base a la situación actual de la productividad y las prácticas óptimas en la administración de proyectos en proceso de ejecución por gestión directa del municipio provincial de Ilo 2024?						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						
3. el enfoque de la mejora continua en base a las buenas practicas de gestion de proyectos mejora la productividad de las obras por administración directa de la municipalidad provincial de Ilo 2024						

INSTRUMENTOS UTILIZADOS, toma de datos, proyecto 1 FORMATO
NGA

NIVEL GENERAL DE OBRA

“CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA JUNTA VECINAL VILLA UNIVERSITARIA, PROMUVI XI.

MUESTREADOR

ELMER CAMPOS MAYTA

HORA INIC.

01:00:00 p. m.

HORA FIN

04:30:00 p. m.

FECHA

02/08/2024

TP: Productivo (P)

TC: Mediciones (M), Transporte (T), Limpieza (L), Instrucciones (I), Hab. de Materiales (HM) Habilitacion de Eq. y Herr. (HE) Otros (X)

TNC: Espera (E), Tiempo ocioso (O), descanso (D), Necesidades (N), Viaje (V), Trabajo rehecho (R), Otros (Y)

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
1	NIVELACION	P		
2	NIVELACION		M	
3	NIVELACION		T	
4	NIVELACION		I	
5	NIVELACION		L	
6	ENCOFRADO			V
7	ENCOFRADO		HM	
8	ENCOFRADO		HE	
9	MOV TIERRAS	P		
10	MOV TIERRAS			V
11	MOV TIERRAS		M	
12	CONCRETO	P		
13	CONCRETO		HM	
14	CONCRETO		T	
15	CONCRETO		M	
16	CONCRETO		I	
17	CONCRETO		L	
18	CONCRETO	P		
19	CONCRETO		T	
20	CONCRETO		M	
21	CONCRETO			V
22	CONCRETO			E
23	CONCRETO			E
24	CONCRETO	P		
25	CONCRETO		I	
26	CONCRETO			V
27	CONCRETO			Y
28	CONCRETO		D	
29	CONCRETO		N	
30	CONCRETO		I	
31	CONCRETO		I	
32	CONCRETO			V
33	CONCRETO			V
34	CONCRETO			N
35	CONCRETO		T	
36	CONCRETO		T	
37	CONCRETO		T	
38	CONCRETO		T	
39	CONCRETO	P		
40	CONCRETO	P		
41	MOV TIERRAS	P		
42	MOV TIERRAS		T	
43	MOV TIERRAS		M	
44	MOV TIERRAS			V
45	MOV TIERRAS		HM	
46	MOV TIERRAS		I	
47	MOV TIERRAS			V
48	MOV TIERRAS		HE	
49	MOV TIERRAS			N
50	MOV TIERRAS		I	

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
51	MOV TIERRAS		T	
52	MOV TIERRAS			V
53	MOV TIERRAS			V
54	MOV TIERRAS	P		
55	MOV TIERRAS			E
56	MOV TIERRAS		M	
57	MOV TIERRAS			E
58	MOV TIERRAS		T	
59	MOV TIERRAS	P		
60	MOV TIERRAS			D
61	ENCOFRADO		T	
62	ENCOFRADO	P		
63	ENCOFRADO		M	
64	ENCOFRADO			D
65	ENCOFRADO		I	
66	ENCOFRADO			O
67	MOV TIERRAS		T	
68	MOV TIERRAS			E
69	MOV TIERRAS	P		
70	MOV TIERRAS	P		
71	ENCOFRADO			O
72	ENCOFRADO		T	
73	MOV TIERRAS			E
74	MOV Y DESMOV	P		
75	MOV Y DESMOV		V	
76	MOV Y DESMOV			E
77	MOV TIERRAS	P		
78	MOV Y DESMOV	P		
79	MOV Y DESMOV	P		
80	MOV Y DESMOV			V
81	MOV TIERRAS			D
82	MOV TIERRAS	P		
83	MOV TIERRAS			O
84	MOV TIERRAS	P		
85	MOV TIERRAS		M	
86	MOV TIERRAS		HM	
87	MOV TIERRAS	P		
88	MOV TIERRAS	P		
89	MOV TIERRAS			O
90	MOV TIERRAS		HM	
91	MOV TIERRAS		I	
92	MOV TIERRAS	P		
93	MOV TIERRAS	P		
94	MOV TIERRAS			E
95	ENCOFRADO	P		
96	ENCOFRADO			N
97	CONCRETO	P		
98	CONCRETO	P		
99	CONCRETO			N
100	CONCRETO	P		

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
101	CONCRETO	P		
102	ENCOFRADO		M	
103	ENCOFRADO		M	
104	ENCOFRADO	P		
105	ENCOFRADO			X
106	ENCOFRADO		T	
107	ENCOFRADO			V
108	ENCOFRADO			V
109	ENCOFRADO	P		
110	MOV TIERRAS		D	
111	MOV TIERRAS		D	
112	MOV TIERRAS			N
113	MOV TIERRAS	P		
114	MOV TIERRAS	P		
115	MOV TIERRAS			N
116	MOV TIERRAS			D
117	MOV TIERRAS			D
118	MOV TIERRAS			D
119	ENCOFRADO		T	
120	ENCOFRADO	P		
121	ENCOFRADO		I	
122	ENCOFRADO			V
123	CONCRETO	P		
124	CONCRETO		L	
125	CONCRETO	P		
126	CONCRETO	P		
127	CONCRETO	P		
128	CONCRETO		D	
129	CONCRETO		D	
130	ENCOFRADO		T	
131	ENCOFRADO		T	
132	ENCOFRADO		L	
133	ENCOFRADO		M	
134	ENCOFRADO	P		
135	ENCOFRADO	P		
136	CONCRETO			E
137	CONCRETO			E
138	CONCRETO	P		
139	CONCRETO			V
140	CONCRETO			N
141	UNTA TECNOPOR		M	
142	MOV TIERRAS	P		
143	ELIMINACION	P		
144	ELIMINACION			E
145	MOV TIERRAS			O
146	MOV TIERRAS			E
147	MOV TIERRAS			O
148	CONCRETO		I	
149	CONCRETO	P		
150	CONCRETO	P		

NIVEL GENERAL DE OBRA					"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA JUNTA VECINAL VILLA UNIVERSITARIA, PROMUVI XI.									
MUESTREADOR					ELMER CAMPOS MAYTA									
HORA INIC.		13:00		HORA FIN		16:30		FECHA		02/08/2024				
TP: Productivo (P)														
TC: Mediciones (M), Transporte (T), Limpieza (L), Instrucciones (I), Hab. de Materiales (HM) Habilitacion de Eq. y Herr. (HE) Otros (X)														
TNC: Espera (E), Tiempo ocioso (O), descanso (D), Necesidades (N), Viaje (V), Trabajo rehecho (R), Otros (Y)														
	CUADRILLA	TP	TC	TNC		CUADRILLA	TP	TC	TNC		CUADRILLA	TP	TC	TNC
151	CONCRETO	P			201	NIVELACION			D	251	MOV TIERRAS			E
152	CONCRETO	P			202	NIVELACION	P			252	MOV TIERRAS			E
153	CONCRETO			N	203	ENCOFRADO			R	253	MOV TIERRAS		T	
154	ENCOFRADO		L		204	ENCOFRADO		M		254	ENCOFRADO		L	
155	ENCOFRADO			D	205	ENCOFRADO		T		255	ENCOFRADO		L	
156	ENCOFRADO		HE		206	CONCRETO			V	256	ENCOFRADO		T	
157	ENCOFRADO		HE		207	CONCRETO	P			257	ENCOFRADO		T	
158	ENCOFRADO		M		208	CONCRETO	P			258	ENCOFRADO		L	
159	ENCOFRADO	P			209	CONCRETO	P			259	ENCOFRADO			D
160	MOV TIERRAS			D	210	CONCRETO			V	260	ENCOFRADO			O
161	MOV TIERRAS	P			211	CONCRETO	P			261	ENCOFRADO			O
162	MOV TIERRAS	P			212	CONCRETO	P			262	MOV TIERRAS		M	
163	MOV TIERRAS	P			213	CONCRETO		T		263	MOV TIERRAS		T	
164	MOV TIERRAS			N	214	CONCRETO	P			264	MOV TIERRAS		T	
165	MOV TIERRAS	P			215	CONCRETO	P			265	MOV TIERRAS		T	
166	MOV TIERRAS			D	216	CONCRETO	P			266	MOV TIERRAS			E
167	MOV TIERRAS	P			217	CONCRETO	P			267	MOV TIERRAS			E
168	MOV TIERRAS	P			218	CONCRETO	P			268	ENCOFRADO			E
169	MOV TIERRAS			V	219	CONCRETO	P			269	INTA TECNOPC	P		
170	MOV TIERRAS		M		220	CONCRETO	P			270	INTA TECNOPOR		T	
171	MOV TIERRAS		M		221	CONCRETO	P			271	INTA TECNOPOR			N
172	MOV TIERRAS		HE		222	CONCRETO			V	272	MOV TIERRAS	P		
173	MOV TIERRAS			V	223	CONCRETO		I		273	MOV TIERRAS		T	
174	MOV TIERRAS		M		224	CONCRETO		I		274	MOV TIERRAS		HE	
175	MOV TIERRAS		M		225	CONCRETO			V	275	MOV TIERRAS		T	
176	MOV TIERRAS		HE		226	CONCRETO			V	276	MOV TIERRAS		X	
177	MOV TIERRAS	P			227	CONCRETO			D	277	MOV TIERRAS		M	
178	MOV TIERRAS	P			228	CONCRETO			D	278	MOV TIERRAS	P		
179	MOV TIERRAS			N	229	CONCRETO			V	279	MOV TIERRAS	P		
180	MOV TIERRAS	P			230	CONCRETO			E	280	MOV TIERRAS		X	
181	MOV TIERRAS	P			231	CONCRETO			V	281	MOV TIERRAS			E
182	MOV TIERRAS		HM		232	CONCRETO			V	282	MOV TIERRAS	P		
183	MOV TIERRAS			E	233	CONCRETO		T		283	MOV TIERRAS	P		
184	CONCRETO	P			234	CONCRETO		T		284	MOV TIERRAS			E
185	CONCRETO	P			235	CONCRETO	P			285	MOV TIERRAS			D
186	CONCRETO	P			236	CONCRETO	P			286	MOV TIERRAS			D
187	CONCRETO			E	237	CONCRETO		T		287	MOV TIERRAS		HM	
188	ENCOFRADO			E	238	CONCRETO		I		288	MOV TIERRAS		HM	
189	UNTA TECNOPOR	P			239	CONCRETO	P			289	MOV TIERRAS			E
190	UNTA TECNOPOR		M		240	MOV TIERRAS	P			290	MOV TIERRAS		T	
191	UNTA TECNOPOR		I		241	MOV TIERRAS		I		291	MOV TIERRAS		I	
192	CONCRETO	P			242	MOV TIERRAS	P			292	ENCOFRADO	P		
193	CONCRETO	P			243	MOV TIERRAS		HM		293	ENCOFRADO	P		
194	CONCRETO	P			244	MOV TIERRAS		HE		294	ENCOFRADO		T	
195	ENCOFRADO			V	245	MOV TIERRAS		I		295	ENCOFRADO		M	
196	ENCOFRADO			D	246	MOV TIERRAS		I		296	ENCOFRADO	P		
197	ENCOFRADO		X		247	MOV TIERRAS		T		297	ENCOFRADO			N
198	ENCOFRADO			N	248	MOV TIERRAS			D	298	ENCOFRADO	P		
199	ENCOFRADO		L		249	MOV TIERRAS		T		299	ENCOFRADO	P		
200	ENCOFRADO		L		250	MOV TIERRAS			E	300	MOV TIERRAS			N

NIVEL GENERAL DE OBRA					"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA JUNTA VECINAL VILLA UNIVERSITARIA, PROMUVI XI.									
MUESTREADOR					ELMER CAMPOS MAYTA									
HORA INIC.		13:00			HORA FIN		16:30		FECHA		02/08/2024			
TP: Productivo (P)														
TC: Mediciones (M), Transporte (T), Limpieza (L), Instrucciones (I), Hab. de Materiales (HM) Habilitacion de Eq. y Herr. (HE) Otros (X)														
TNC: Espera (E), Tiempo ocioso (O), descanso (D), Necesidades (N), Viaje (V), Trabajo rehecho (R), Otros (Y)														
	CUADRILLA	TP	TC	TNC		CUADRILLA	TP	TC	TNC		CUADRILLA	TP	TC	TNC
301	MOV TIERRAS			D	351	CONCRETO	P				351	CONCRETO	P	
302	MOV TIERRAS		L		352	ENCOFRADO			D		352	ENCOFRADO		D
303	MOV TIERRAS			D	353	ENCOFRADO		HM			353	ENCOFRADO		HM
304	MOV TIERRAS	P			354	ENCOFRADO		L			354	ENCOFRADO		L
305	MOV TIERRAS	P			355	ENCOFRADO		L			355	ENCOFRADO		L
306	MOV TIERRAS		L		356	ENCOFRADO		M			356	ENCOFRADO		M
307	MOV TIERRAS			N	357	CONCRETO			E		357	CONCRETO		E
308	MOV TIERRAS			V	358	CONCRETO		L			358	CONCRETO		L
309	ENCOFRADO	P			359	CONCRETO		HE			359	CONCRETO		HE
310	ENCOFRADO	P			360	ENCOFRADO		T			360	ENCOFRADO		T
311	ENCOFRADO		M		361	ENCOFRADO	P				361	ENCOFRADO	P	
312	ENCOFRADO		HM		362	ENCOFRADO		M			362	ENCOFRADO		M
313	ENCOFRADO		HM		363	ENCOFRADO		I			363	ENCOFRADO		I
314	ENCOFRADO			N	364	ENCOFRADO		L			364	ENCOFRADO		L
315	ENCOFRADO		HM		365	ENCOFRADO		L			365	ENCOFRADO		L
316	CONCRETO	P			366	ENCOFRADO		L			366	ENCOFRADO		L
317	CONCRETO		T		367	ENCOFRADO		M			367	ENCOFRADO		M
318	CONCRETO		HE		368	ENCOFRADO		M			368	ENCOFRADO		M
319	CONCRETO	P			369	MOV TIERRAS		HM			369	MOV TIERRAS		HM
320	CONCRETO	P			370	MOV TIERRAS		L			370	MOV TIERRAS		L
321	ENCOFRADO	P			371	MOV TIERRAS			D		371	MOV TIERRAS		D
322	ENCOFRADO		T		372	MOV TIERRAS	P				372	MOV TIERRAS	P	
323	ENCOFRADO	P			373	MOV TIERRAS	P				373	MOV TIERRAS	P	
324	CONCRETO	P			374	MOV TIERRAS	P				374	MOV TIERRAS	P	
325	CONCRETO		M		375	MOV TIERRAS			D		375	MOV TIERRAS		D
326	CONCRETO	P			376	MOV TIERRAS			D		376	MOV TIERRAS		D
327	CONCRETO			R	377	MOV TIERRAS			E		377	MOV TIERRAS		E
328	CONCRETO	P			378	MOV TIERRAS			E		378	MOV TIERRAS		E
329	CONCRETO			N	379	MOV TIERRAS		L			379	MOV TIERRAS		L
330	CONCRETO			V	380	INTA TECNOPC	P				380	INTA TECNOPC	P	
331	CONCRETO		T		381	INTA TECNOPOR		M			381	INTA TECNOPOR		M
332	UNTA TECNOPOR		L		382	ENCOFRADO	P				382	ENCOFRADO	P	
333	MOV TIERRAS	P			383	ENCOFRADO	P				383	ENCOFRADO	P	
334	ELIMINACION	P			384	INTA TECNOPOR		M			384	INTA TECNOPOR		M
335	ELIMINACION	P			385	INTA TECNOPC	P				385	INTA TECNOPC	P	
336	ELIMINACION			E	386	INTA TECNOPOR		HE			386	INTA TECNOPOR		HE
337	CONCRETO		I		387	INTA TECNOPOR		X			387	INTA TECNOPOR		X
338	CONCRETO		I		388	MOV TIERRAS			E		388	MOV TIERRAS		E
339	CONCRETO		I		389	MOV TIERRAS		HM			389	MOV TIERRAS		HM
340	MOV TIERRAS			O	390	MOV TIERRAS	P				390	MOV TIERRAS	P	
341	MOV TIERRAS			O	391	MOV TIERRAS			O		391	MOV TIERRAS		O
342	CONCRETO		M		392	MOV TIERRAS	P				392	MOV TIERRAS	P	
343	CONCRETO	P			393	MOV TIERRAS		HM			393	MOV TIERRAS		HM
344	CONCRETO	P			394	MOV TIERRAS		I			394	MOV TIERRAS		I
345	ENCOFRADO			E	395	MOV TIERRAS			O		395	MOV TIERRAS		O
346	CONCRETO			R	396	MOV TIERRAS			O		396	MOV TIERRAS		O
347	CONCRETO			R	397	CONCRETO		X			397	CONCRETO		X
348	ENCOFRADO		HM		398	CONCRETO		X			398	CONCRETO		X
349	ENCOFRADO		HM		399	CONCRETO			E		399	CONCRETO		E
350	CONCRETO	P			400	CONCRETO			E		400	CONCRETO		E

NIVEL GENERAL DE OBRA

"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA JUNTA V

MUESTREADOR

ELMER CAMPOS MAYTA

HORA INIC.

13:00

HORA FIN

16:30

FECHA

02/08/2024

TP: Productivo (P)

TC: Mediciones (M), Transporte (T), Limpieza (L), Instrucciones (I), Hab. de Materiales (HM) Habilitacion de Eq. y Herr. (HE) Otros (X)

TNC: Espera (E), Tiempo ocioso (O), descanso (D), Necesidades (N), Viaje (V), Trabajo rehecho (R), Otros (Y)

	CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO
1	NIVELACION	P	51	MOV TIERRAS	T	101	CONCRETO	P	151	CONCRETO	P
2	NIVELACION	M	52	MOV TIERRAS	V	102	ENCOFRADO	M	152	CONCRETO	P
3	NIVELACION	T	53	MOV TIERRAS	V	103	ENCOFRADO	M	153	CONCRETO	N
4	NIVELACION	I	54	MOV TIERRAS	P	104	ENCOFRADO	P	154	ENCOFRADO	L
5	NIVELACION	L	55	MOV TIERRAS	E	105	ENCOFRADO	X	155	ENCOFRADO	D
6	ENCOFRADO	V	56	MOV TIERRAS	M	106	ENCOFRADO	T	156	ENCOFRADO	HE
7	ENCOFRADO	HM	57	MOV TIERRAS	E	107	ENCOFRADO	V	157	ENCOFRADO	HE
8	ENCOFRADO	HE	58	MOV TIERRAS	T	108	ENCOFRADO	V	158	ENCOFRADO	M
9	MOV TIERRAS	P	59	MOV TIERRAS	P	109	ENCOFRADO	P	159	ENCOFRADO	P
10	MOV TIERRAS	V	60	MOV TIERRAS	D	110	MOV TIERRAS	D	160	MOV TIERRAS	D
11	MOV TIERRAS	M	61	ENCOFRADO	T	111	MOV TIERRAS	D	161	MOV TIERRAS	P
12	CONCRETO	P	62	ENCOFRADO	P	112	MOV TIERRAS	N	162	MOV TIERRAS	P
13	CONCRETO	HM	63	ENCOFRADO	M	113	MOV TIERRAS	P	163	MOV TIERRAS	P
14	CONCRETO	T	64	ENCOFRADO	D	114	MOV TIERRAS	P	164	MOV TIERRAS	N
15	CONCRETO	M	65	ENCOFRADO	I	115	MOV TIERRAS	N	165	MOV TIERRAS	P
16	CONCRETO	I	66	ENCOFRADO	O	116	MOV TIERRAS	D	166	MOV TIERRAS	D
17	CONCRETO	L	67	MOV TIERRAS	T	117	MOV TIERRAS	D	167	MOV TIERRAS	P
18	CONCRETO	P	68	MOV TIERRAS	E	118	MOV TIERRAS	D	168	MOV TIERRAS	P
19	CONCRETO	T	69	MOV TIERRAS	P	119	ENCOFRADO	T	169	MOV TIERRAS	V
20	CONCRETO	M	70	MOV TIERRAS	P	120	ENCOFRADO	P	170	MOV TIERRAS	M
21	CONCRETO	V	71	ENCOFRADO	O	121	ENCOFRADO	I	171	MOV TIERRAS	M
22	CONCRETO	E	72	ENCOFRADO	T	122	ENCOFRADO	V	172	MOV TIERRAS	HE
23	CONCRETO	E	73	MOV TIERRAS	E	123	CONCRETO	P	173	MOV TIERRAS	V
24	CONCRETO	P	74	MOV Y DESMOV	P	124	CONCRETO	L	174	MOV TIERRAS	M
25	CONCRETO	I	75	MOV Y DESMOV	V	125	CONCRETO	P	175	MOV TIERRAS	M
26	CONCRETO	V	76	MOV Y DESMOV	E	126	CONCRETO	P	176	MOV TIERRAS	HE
27	CONCRETO	Y	77	MOV TIERRAS	P	127	CONCRETO	P	177	MOV TIERRAS	P
28	CONCRETO	D	78	MOV Y DESMOV	P	128	CONCRETO	D	178	MOV TIERRAS	P
29	CONCRETO	N	79	MOV Y DESMOV	P	129	CONCRETO	D	179	MOV TIERRAS	N
30	CONCRETO	I	80	MOV Y DESMOV	V	130	ENCOFRADO	T	180	MOV TIERRAS	P
31	CONCRETO	I	81	MOV TIERRAS	D	131	ENCOFRADO	T	181	MOV TIERRAS	P
32	CONCRETO	V	82	MOV TIERRAS	P	132	ENCOFRADO	L	182	MOV TIERRAS	HM
33	CONCRETO	V	83	MOV TIERRAS	O	133	ENCOFRADO	M	183	MOV TIERRAS	E
34	CONCRETO	N	84	MOV TIERRAS	P	134	ENCOFRADO	P	184	CONCRETO	P
35	CONCRETO	T	85	MOV TIERRAS	M	135	ENCOFRADO	P	185	CONCRETO	P
36	CONCRETO	T	86	MOV TIERRAS	HM	136	CONCRETO	E	186	CONCRETO	P
37	CONCRETO	T	87	MOV TIERRAS	P	137	CONCRETO	E	187	CONCRETO	E
38	CONCRETO	T	88	MOV TIERRAS	P	138	CONCRETO	P	188	ENCOFRADO	E
39	CONCRETO	P	89	MOV TIERRAS	O	139	CONCRETO	V	189	UNTA TECNOPO	P
40	CONCRETO	P	90	MOV TIERRAS	HM	140	CONCRETO	N	190	UNTA TECNOPO	M
41	MOV TIERRAS	P	91	MOV TIERRAS	I	141	UNTA TECNOPO	M	191	UNTA TECNOPO	I
42	MOV TIERRAS	T	92	MOV TIERRAS	P	142	MOV TIERRAS	P	192	CONCRETO	P
43	MOV TIERRAS	M	93	MOV TIERRAS	P	143	ELIMINACION	P	193	CONCRETO	P
44	MOV TIERRAS	V	94	MOV TIERRAS	E	144	ELIMINACION	E	194	CONCRETO	P
45	MOV TIERRAS	HM	95	ENCOFRADO	P	145	MOV TIERRAS	O	195	ENCOFRADO	V
46	MOV TIERRAS	I	96	ENCOFRADO	N	146	MOV TIERRAS	E	196	ENCOFRADO	D
47	MOV TIERRAS	V	97	CONCRETO	P	147	MOV TIERRAS	O	197	ENCOFRADO	X
48	MOV TIERRAS	HE	98	CONCRETO	P	148	CONCRETO	I	198	ENCOFRADO	N
49	MOV TIERRAS	N	99	CONCRETO	N	149	CONCRETO	P	199	ENCOFRADO	L
50	MOV TIERRAS	I	100	CONCRETO	P	150	CONCRETO	P	200	ENCOFRADO	L

NIVEL GENERAL DE OBRA			"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA JUN														
MUESTREADOR			E. FLORES MENDOZA & M. RAMOS CORNEJO														
HORA INIC.			13:00			HORA FIN			16:30			FECHA			02/08/2024		
TP: Productivo (P)																	
TC: Mediciones (M), Transporte (T), Limpieza (L), Instrucciones (I), Hab. de Materiales (HM) Habilitacion de Eq. y Herr. (HE)																	
Otros (X)																	
TNC: Espera (E), Tiempo ocioso (O), descanso (D), Necesidades (N), Viaje (V), Trabajo rehecho (R), Otros (Y)																	
	CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO			
201	NIVELACION	D	251	MOV TIERRAS	E	301	MOV TIERRAS	D	351	CONCRETO	P						
202	NIVELACION	P	252	MOV TIERRAS	E	302	MOV TIERRAS	L	352	ENCOFRADO	D						
203	ENCOFRADO	R	253	MOV TIERRAS	T	303	MOV TIERRAS	D	353	ENCOFRADO	HM						
204	ENCOFRADO	M	254	ENCOFRADO	L	304	MOV TIERRAS	P	354	ENCOFRADO	L						
205	ENCOFRADO	T	255	ENCOFRADO	L	305	MOV TIERRAS	P	355	ENCOFRADO	L						
206	CONCRETO	V	256	ENCOFRADO	T	306	MOV TIERRAS	L	356	ENCOFRADO	M						
207	CONCRETO	P	257	ENCOFRADO	T	307	MOV TIERRAS	N	357	CONCRETO	E						
208	CONCRETO	P	258	ENCOFRADO	L	308	MOV TIERRAS	V	358	CONCRETO	L						
209	CONCRETO	P	259	ENCOFRADO	D	309	ENCOFRADO	P	359	CONCRETO	HE						
210	CONCRETO	V	260	ENCOFRADO	O	310	ENCOFRADO	P	360	ENCOFRADO	T						
211	CONCRETO	P	261	ENCOFRADO	O	311	ENCOFRADO	M	361	ENCOFRADO	P						
212	CONCRETO	P	262	MOV TIERRAS	M	312	ENCOFRADO	HM	362	ENCOFRADO	M						
213	CONCRETO	T	263	MOV TIERRAS	T	313	ENCOFRADO	HM	363	ENCOFRADO	I						
214	CONCRETO	P	264	MOV TIERRAS	T	314	ENCOFRADO	N	364	ENCOFRADO	L						
215	CONCRETO	P	265	MOV TIERRAS	T	315	ENCOFRADO	HM	365	ENCOFRADO	L						
216	CONCRETO	P	266	MOV TIERRAS	E	316	CONCRETO	P	366	ENCOFRADO	L						
217	CONCRETO	P	267	MOV TIERRAS	E	317	CONCRETO	T	367	ENCOFRADO	M						
218	CONCRETO	P	268	ENCOFRADO	E	318	CONCRETO	HE	368	ENCOFRADO	M						
219	CONCRETO	P	269	JUNTA TECNOPOR	P	319	CONCRETO	P	369	MOV TIERRAS	HM						
220	CONCRETO	P	270	JUNTA TECNOPOR	T	320	CONCRETO	P	370	MOV TIERRAS	L						
221	CONCRETO	P	271	JUNTA TECNOPOR	N	321	ENCOFRADO	P	371	MOV TIERRAS	D						
222	CONCRETO	V	272	MOV TIERRAS	P	322	ENCOFRADO	T	372	MOV TIERRAS	P						
223	CONCRETO	I	273	MOV TIERRAS	T	323	ENCOFRADO	P	373	MOV TIERRAS	P						
224	CONCRETO	I	274	MOV TIERRAS	HE	324	CONCRETO	P	374	MOV TIERRAS	P						
225	CONCRETO	V	275	MOV TIERRAS	T	325	CONCRETO	M	375	MOV TIERRAS	D						
226	CONCRETO	V	276	MOV TIERRAS	X	326	CONCRETO	P	376	MOV TIERRAS	D						
227	CONCRETO	D	277	MOV TIERRAS	M	327	CONCRETO	R	377	MOV TIERRAS	E						
228	CONCRETO	D	278	MOV TIERRAS	P	328	CONCRETO	P	378	MOV TIERRAS	E						
229	CONCRETO	V	279	MOV TIERRAS	P	329	CONCRETO	N	379	MOV TIERRAS	L						
230	CONCRETO	E	280	MOV TIERRAS	X	330	CONCRETO	V	380	JNTA TECNOPO	P						
231	CONCRETO	V	281	MOV TIERRAS	E	331	CONCRETO	T	381	JUNTA TECNOPO	E						
232	CONCRETO	V	282	MOV TIERRAS	P	332	JUNTA TECNOPOR	L	382	ENCOFRADO	P						
233	CONCRETO	T	283	MOV TIERRAS	P	333	MOV TIERRAS	P	383	ENCOFRADO	P						
234	CONCRETO	T	284	MOV TIERRAS	E	334	ELIMINACION	P	384	JUNTA TECNOPO	M						
235	CONCRETO	P	285	MOV TIERRAS	D	335	ELIMINACION	P	385	JUNTA TECNOPO	P						
236	CONCRETO	P	286	MOV TIERRAS	D	336	ELIMINACION	E	386	JUNTA TECNOPO	HE						
237	CONCRETO	T	287	MOV TIERRAS	HM	337	CONCRETO	I	387	JUNTA TECNOPO	X						
238	CONCRETO	I	288	MOV TIERRAS	HM	338	CONCRETO	I	388	MOV TIERRAS	E						
239	CONCRETO	P	289	MOV TIERRAS	E	339	CONCRETO	I	389	MOV TIERRAS	HM						
240	MOV TIERRAS	P	290	MOV TIERRAS	T	340	MOV TIERRAS	O	390	MOV TIERRAS	P						
241	MOV TIERRAS	I	291	MOV TIERRAS	I	341	MOV TIERRAS	O	391	MOV TIERRAS	O						
242	MOV TIERRAS	P	292	ENCOFRADO	P	342	CONCRETO	M	392	MOV TIERRAS	P						
243	MOV TIERRAS	HM	293	ENCOFRADO	P	343	CONCRETO	P	393	MOV TIERRAS	HM						
244	MOV TIERRAS	HE	294	ENCOFRADO	T	344	CONCRETO	P	394	MOV TIERRAS	I						
245	MOV TIERRAS	I	295	ENCOFRADO	M	345	ENCOFRADO	E	395	MOV TIERRAS	O						
246	MOV TIERRAS	I	296	ENCOFRADO	P	346	CONCRETO	R	396	MOV TIERRAS	O						
247	MOV TIERRAS	T	297	ENCOFRADO	N	347	CONCRETO	R	397	CONCRETO	X						
248	MOV TIERRAS	D	298	ENCOFRADO	P	348	ENCOFRADO	HM	398	CONCRETO	X						
249	MOV TIERRAS	T	299	ENCOFRADO	P	349	ENCOFRADO	HM	399	CONCRETO	E						
250	MOV TIERRAS	E	300	MOV TIERRAS	N	350	CONCRETO	P	400	CONCRETO	E						

RESULTADOS DEL NIVEL GENERAL DE OBRA

PROYECTO

"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA JUNTA VECINAL VILLA UNIVERSITARIA, PROMUVI XI.

MUESTREADOR

ELMER CAMPOS MAYTA

HORA INICIO

13:00

HORA FIN

16:30

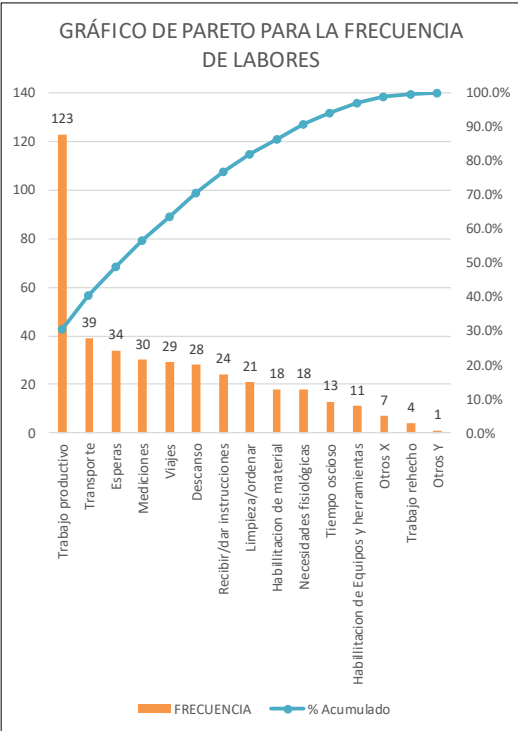
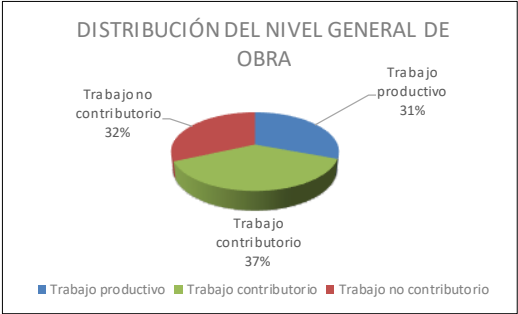
FECHA

02/08/2024

Actividad		Cantidad	Porcentaje
P	TP	123	30.8%
	Trabajo productivo	123	30.8%
T	TC	150	37.5%
	Transporte	39	9.8%
	Mediciones	30	7.5%
	Recibir/dar instrucciones	24	6.0%
	Limpieza/ordenar	21	5.3%
	Otros X	7	1.8%
	Habillitacion de material	18	4.5%
	Habillitacion de Equipos y	11	2.8%
	TNC	127	31.8%
V	Viajes	29	7.3%
	Tiempo oscioso	13	3.3%
	Esperas	34	8.5%
	Trabajo rehecho	4	1.0%
	Descanso	28	7.0%
	Necesidades fisiológicas	18	4.5%
	Otros Y	1	0.3%

Trabajo productivo	123	31%
Trabajo contributorio	150	38%
Trabajo no contributorio	127	32%

400



Transporte, Esperas y Viajes	La cantidad de transportes y viajes pueden explicarse en el marco de la gran distancia que va aumentando entre el almacen y los frente de trabajo,siendo esta causa, tambien vinculada con la espera de la llegada de materiales
Mediciones	La mayor parte de las mediciones se dan en la actividad de encofrado debido a la exactitud con que deben colocar los paneles laterales, las reglas para las juntas de dilatacion y a su vez la altura de los elementos
Trabajo Productivo	A pesar de que existe una fuerte diferencia entre el trabajo productivo y las actividades contiguas la mayoría de estas son no contributorias, lo que no indica que se puede reducir el trabajo no contributorio

X. INSTRUMENTOS UTILIZADOS, toma de datos, proyecto 2

NIVEL GENERAL DE OBRA

MUESTREADOR

HORA INIC.03:00:00 p. m.

HORA FIN05:00:00 p. m.

FECHA04/03/2024

“CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, EN LAS CALLES 07, 09, 111, 114, 117, 118, 119 Y PASAJES 01, 02, 03 Y 04 DEL AH VISTA AL MAR DE LA PAMPA INALÁMBRICA, EN EL DISTRITO DE ILO, PROVINCIA DE ILO - MOQUEGUA”

ELMER CAMPOS MAYTA

TP: Productivo (P)

TC: Mediciones (M), Transporte (T), Limpieza (L), Instrucciones (I), Hab. de Materiales (HM) Habilitacion de Eq. y Herr.

(HE) Otros (X)

TNC: Espera (E), Tiempo ocioso (O), descanso (D), Necesidades (N), Viaje (V), Trabajo rehecho (R), Otros (Y)

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
1	CONCRETO	P		
2	CONCRETO			I
3	CONCRETO			I
4	CONCRETO			I
5	CONCRETO		L	
6	CONCRETO			V
7	PERFILADO Y COMP		HM	
8	PERFILADO Y COMP		HE	
9	PERFILADO Y COMP	P		
10	PERFILADO Y COMP			V
11	PERFILADO Y COMP		M	
12	CONCRETO	P		
13	CONCRETO	P	T	
14	CONCRETO		T	
15	CONCRETO		T	
16	CONCRETO		T	
17	CONCRETO		T	
18	CONCRETO	P		
19	CONCRETO		T	
20	CONCRETO		T	
21	CONCRETO		T	V
22	CONCRETO		T	E
23	CONCRETO		T	E
24	CONCRETO	P	T	
25	CONCRETO		I	
26	CONCRETO			V
27	CONCRETO			Y
28	CONCRETO			D
29	CONCRETO			N
30	CONCRETO			V
31	CONCRETO			V
32	CONCRETO			V
33	CONCRETO			V
34	CONCRETO			N
35	CONCRETO		T	
36	CONCRETO		T	
37	CONCRETO		T	
38	CONCRETO		T	
39	CONCRETO	P		V
40	CONCRETO	P		V
41	CONCRETO			V
42	CONCRETO			V
43	PERFILADO Y COMP	P		
44	PERFILADO Y COMP			T
45	PERFILADO Y COMP		HM	
46	PERFILADO Y COMP		I	
47	PERFILADO Y COMP		T	
48	PERFILADO Y COMP		HE	
49	PERFILADO Y COMP			N
50	PERFILADO Y COMP		I	

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
51	ENCOFRADO		T	
52	ENCOFRADO	P		
53	ENCOFRADO			V
54	ENCOFRADO			O
55	ENCOFRADO			E
56	ENCOFRADO		M	
57	ENCOFRADO	P		
58	ENCOFRADO		T	
59	ENCOFRADO	P		
60	ENCOFRADO			D
61	ENCOFRADO		T	
62	ENCOFRADO	P		
63	ENCOFRADO		M	
64	ENCOFRADO			D
65	ENCOFRADO			E
66	ENCOFRADO			O
67	PERFILADO Y COMP		T	
68	PERFILADO Y COMP			E
69	PERFILADO Y COM	P		
70	PERFILADO Y COM	P		
71	ENCOFRADO			O
72	ENCOFRADO		T	
73	PERFILADO Y COMP			E
74	ENCOFRADO		V	
75	PERFILADO Y COMP		V	
76	PERFILADO Y COMP			E
77	PERFILADO Y COM	P		
78	PERFILADO Y COM	P		
79	CONCRETO	P		
80	CONCRETO			V
81	CONCRETO			D
82	CONCRETO	P		
83	CONCRETO			O
84	CONCRETO	P		
85	CONCRETO		HM	
86	CONCRETO		HM	
87	CONCRETO	P		
88	CONCRETO	P		
89	CONCRETO		HM	
90	CONCRETO		HM	
91	CONCRETO		I	
92	CONCRETO	P		
93	CONCRETO	P		
94	CONCRETO			E
95	ENCOFRADO	P		
96	ENCOFRADO			N
97	CONCRETO	P		
98	CONCRETO	P		
99	CONCRETO			N
100	CONCRETO	P		

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
101	CONCRETO	P		
102	CONCRETO		T	
103	CONCRETO		T	
104	CONCRETO	P		
105	CONCRETO			V
106	CONCRETO			V
107	CONCRETO			V
108	CONCRETO			V
109	ENCOFRADO	P		
110	ENCOFRADO		E	
111	ENCOFRADO		E	
112	ENCOFRADO		E	
113	ENCOFRADO	P		
114	ENCOFRADO	P		
115	ENCOFRADO	P		
116	ENCOFRADO	P		
117	ENCOFRADO			N
118	ENCOFRADO			D
119	ENCOFRADO		T	
120	ENCOFRADO	P		
121	ENCOFRADO		I	
122	ENCOFRADO			V
123	CONCRETO	P		
124	CONCRETO		L	
125	CONCRETO	P		
126	CONCRETO	P		
127	CONCRETO	P		
128	CONCRETO		D	
129	CONCRETO		D	
130	ENCOFRADO		T	
131	ENCOFRADO		T	
132	ENCOFRADO		L	
133	ENCOFRADO		M	
134	ENCOFRADO			N
135	ENCOFRADO	P		
136	CONCRETO			E
137	CONCRETO			E
138	CONCRETO	P		
139	CONCRETO			V
140	CONCRETO			N
141	CONCRETO		M	
142	CONCRETO		L	
143	CONCRETO		L	
144	CONCRETO		L	
145	CONCRETO			O
146	ENCOFRADO			E
147	ENCOFRADO			E
148	ENCOFRADO			O
149	ENCOFRADO	P		
150	ENCOFRADO	P		

NIVEL GENERAL DE OBRA

MUESTREADOR

HORA INIC.15:00HORA FIN17:00FECHA04/03/2024

TP: Productivo (P)

TC: Mediciones (M), Transporte (T), Limpieza (L), Instrucciones (I), Hab. de Materiales (HM) Habilitacion de Eq. y Herr. (HE) Otros (X)

TNC: Espera (E), Tiempo ocioso (O), descanso (D), Necesidades (N), Viaje (V), Trabajo rehecho (R), Otros (Y)

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
151	CONCRETO	P		
152	CONCRETO	P		
153	CONCRETO			D
154	CONCRETO			D
155	CONCRETO			D
156	CONCRETO			D
157	CONCRETO		T	
158	CONCRETO		T	
159	CONCRETO		T	
160	CONCRETO		T	
161	CONCRETO			V
162	CONCRETO			V
163	CONCRETO			V
164	CONCRETO			V
165	CONCRETO	P		
166	CONCRETO			D
167	CONCRETO	P		
168	CONCRETO	P		
169	CONCRETO			V
170	CONCRETO	P		
171	CONCRETO		M	
172	CONCRETO		HE	
173	CONCRETO	P		V
174	CONCRETO		M	
175	CONCRETO		M	
176	CONCRETO		HE	
177	CONCRETO	P		
178	CONCRETO	P		
179	CONCRETO			N
180	CONCRETO	P		
181	CONCRETO	P		
182	CONCRETO		HM	
183	CONCRETO			E
184	CONCRETO	P		
185	CONCRETO	P		
186	CONCRETO	P		
187	CONCRETO			E
188	ENCOFRADO			E
189	ENCOFRADO	P		
190	ENCOFRADO	P		
191	ENCOFRADO	P		
192	CONCRETO	P		
193	CONCRETO	P		
194	CONCRETO	P		
195	ENCOFRADO			V
196	ENCOFRADO			D
197	ENCOFRADO		X	
198	ENCOFRADO			N
199	ENCOFRADO		L	
200	ENCOFRADO		L	

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
201	ENCOFRADO			D
202	ENCOFRADO	P		
203	ENCOFRADO			R
204	ENCOFRADO		M	
205	ENCOFRADO		T	
206	CONCRETO			V
207	CONCRETO	P		
208	CONCRETO	P		
209	CONCRETO	P		
210	CONCRETO			V
211	CONCRETO	P		
212	CONCRETO	P		
213	CONCRETO		T	
214	CONCRETO	P		
215	CONCRETO	P		
216	CONCRETO	P		
217	CONCRETO	P		
218	CONCRETO	P		
219	CONCRETO	P		
220	CONCRETO	P		
221	CONCRETO	P		
222	CONCRETO			V
223	CONCRETO		I	
224	CONCRETO		I	
225	CONCRETO			V
226	CONCRETO			V
227	CONCRETO			D
228	CONCRETO			D
229	CONCRETO			V
230	CONCRETO			E
231	CONCRETO			V
232	CONCRETO			V
233	CONCRETO		T	
234	CONCRETO		T	
235	CONCRETO	P		
236	CONCRETO	P		
237	CONCRETO		T	
238	CONCRETO		I	
239	CONCRETO	P		
240	RFILADO Y COMP	P		
241	RFILADO Y COMP		I	
242	RFILADO Y COMP	P		
243	RFILADO Y COMP		HM	
244	RFILADO Y COMP		HE	
245	RFILADO Y COMP		I	
246	RFILADO Y COMP		L	
247	RFILADO Y COMP		L	
248	RFILADO Y COMP		L	
249	RFILADO Y COMP		T	
250	RFILADO Y COMP		L	

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
251	RFILADO Y COMP			E
252	RFILADO Y COMP			E
253	RFILADO Y COMP		L	
254	ENCOFRADO			E
255	ENCOFRADO			E
256	ENCOFRADO			E
257	ENCOFRADO			E
258	ENCOFRADO			E
259	ENCOFRADO			D
260	ENCOFRADO			O
261	ENCOFRADO			O
262	ENCOFRADO		M	
263	ENCOFRADO		T	
264	ENCOFRADO		T	
265	ENCOFRADO		T	
266	ENCOFRADO			E
267	ENCOFRADO			E
268	ENCOFRADO			E
269	ENCOFRADO	P		
270	ENCOFRADO		T	
271	ENCOFRADO			N
272	ENCOFRADO	P		
273	ENCOFRADO		T	
274	RFILADO Y COMP		HE	
275	RFILADO Y COMP		T	
276	RFILADO Y COMP		X	
277	RFILADO Y COMP		M	
278	RFILADO Y COMP	P		
279	RFILADO Y COMP	P		
280	RFILADO Y COMP		X	
281	RFILADO Y COMP			E
282	RFILADO Y COMP	P		
283	RFILADO Y COMP	P		
284	RFILADO Y COMP			E
285	RFILADO Y COMP			D
286	RFILADO Y COMP			D
287	RFILADO Y COMP		HM	
288	RFILADO Y COMP		HM	
289	RFILADO Y COMP			E
290	RFILADO Y COMP		T	
291	RFILADO Y COMP		I	
292	ENCOFRADO	P		
293	ENCOFRADO	P		
294	ENCOFRADO		T	
295	ENCOFRADO		M	
296	ENCOFRADO	P		
297	ENCOFRADO			N
298	ENCOFRADO	P		
299	ENCOFRADO	P		
300	RFILADO Y COMP			N

NIVEL GENERAL DE OBRA

MUESTREADOR

HORA INIC.15:00

HORA FIN17:00

FECHA04/03/2024

“CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, EN LAS CALLES 07, 09, 111, 114, 117, 118, 119 Y PASAJES 01, 02, 03 Y 04 DEL AH VISTA AL MAR DE LA PAMPA INALÁMBRICA, EN EL DISTRITO DE ILO, PROVINCIA DE ILO - MOQUEGUA”

ELMER CAMPOS MAYTA

TP: Productivo (P)

TC: Mediciones (M), Transporte (T), Limpieza (L), Instrucciones (I), Hab. de Materiales (HM) Habilitacion de Eq. y Herr. (HE) Otros (X)

TNC: Espera (E), Tiempo ocioso (O), descanso (D), Necesidades (N), Viaje (V), Trabajo rehecho (R), Otros (Y)

	CUADRILLA	TP	TC	TNC		CUADRILLA	TP	TC	TNC
301	ERFILADO Y COMP			D	351	CONCRETO	P		
302	ERFILADO Y COMP		L		352	ENCOFRADO			N
303	ERFILADO Y COMP			D	353	ENCOFRADO		HM	
304	ERFILADO Y COM	P			354	ENCOFRADO		L	
305	ERFILADO Y COM	P			355	ENCOFRADO		L	
306	ERFILADO Y COMP		L		356	ENCOFRADO		M	
307	ERFILADO Y COMP			N	357	CONCRETO			E
308	ERFILADO Y COMP			V	358	CONCRETO	P		
309	ENCOFRADO	P			359	CONCRETO		HE	
310	ENCOFRADO	P			360	ENCOFRADO		T	
311	ENCOFRADO		M		361	ENCOFRADO	P		
312	ENCOFRADO		HM		362	ENCOFRADO		M	
313	ENCOFRADO		HM		363	ENCOFRADO		I	
314	ENCOFRADO			N	364	ENCOFRADO		L	
315	ENCOFRADO		HM		365	ENCOFRADO		L	
316	CONCRETO	P			366	ENCOFRADO		L	
317	CONCRETO		T		367	ENCOFRADO		M	
318	CONCRETO		HE		368	ENCOFRADO	P		
319	CONCRETO	P			369	RFILADO Y COMP		HM	
320	CONCRETO	P			370	RFILADO Y COMP		L	
321	ENCOFRADO	P			371	RFILADO Y COMP			D
322	ENCOFRADO		T		372	RFILADO Y COM	P		
323	ENCOFRADO	P			373	RFILADO Y COM	P		
324	CONCRETO	P			374	RFILADO Y COM	P		
325	CONCRETO		M		375	CONCRETO			Y
326	CONCRETO	P			376	CONCRETO			Y
327	CONCRETO			R	377	CONCRETO			Y
328	CONCRETO	P			378	CONCRETO			Y
329	CONCRETO			N	379	CONCRETO			Y
330	CONCRETO			V	380	CONCRETO			Y
331	CONCRETO		T		381	CONCRETO			Y
332	CONCRETO		L		382	CONCRETO			Y
333	ERFILADO Y COM	P			383	CONCRETO			Y
334	ENCOFRADO	P			384	CONCRETO		M	
335	ENCOFRADO	P			385	CONCRETO		HE	
336	ENCOFRADO			E	386	CONCRETO	P		
337	CONCRETO		I		387	CONCRETO	P		
338	CONCRETO		I		388	CONCRETO	P		
339	CONCRETO		I		389	CONCRETO	P		
340	ERFILADO Y COMP			O	390	CONCRETO	P		
341	MOV TIERRAS			O	391	CONCRETO			O
342	CONCRETO		M		392	CONCRETO			O
343	CONCRETO	P			393	CONCRETO			O
344	CONCRETO	P			394	CONCRETO			O
345	ENCOFRADO			E	395	CONCRETO			O
346	CONCRETO			R	396	CONCRETO			O
347	CONCRETO			R	397	CONCRETO			O
348	ENCOFRADO		HM		398	CONCRETO			O
349	ENCOFRADO		HM		399	CONCRETO			O
350	CONCRETO	P			400	CONCRETO			O

NIVEL GENERAL DE OBRA

MUESTREADOR

ELMER CAMPOS MAYTA

HORA INIC.

15:00

HORA FIN

17:00

FECHA

04/03/2024

TP: Productivo (P)

TC: Mediciones (M), Transporte (T), Limpieza (L), Instrucciones (I), Hab. de Materiales (HM) Habilitacion de Eq. y Herr. (HE) Otros (X)

TNC: Espera (E), Tiempo ocioso (O), descanso (D), Necesidades (N), Viaje (V), Trabajo rehecho (R), Otros (Y)

	CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO
1	CONCRETO	P	51	ENCOFRADO	T	101	CONCRETO	P	151	CONCRETO	P
2	CONCRETO	I	52	ENCOFRADO	P	102	CONCRETO	T	152	CONCRETO	P
3	CONCRETO	I	53	ENCOFRADO	V	103	CONCRETO	T	153	CONCRETO	D
4	CONCRETO	I	54	ENCOFRADO	O	104	CONCRETO	P	154	CONCRETO	D
5	CONCRETO	L	55	ENCOFRADO	E	105	CONCRETO	V	155	CONCRETO	D
6	CONCRETO	V	56	ENCOFRADO	M	106	CONCRETO	V	156	CONCRETO	D
7	ERFILADO Y COM	HM	57	ENCOFRADO	P	107	CONCRETO	V	157	CONCRETO	T
8	ERFILADO Y COM	HE	58	ENCOFRADO	T	108	CONCRETO	V	158	CONCRETO	T
9	ERFILADO Y COM	P	59	ENCOFRADO	P	109	ENCOFRADO	P	159	CONCRETO	T
10	ERFILADO Y COM	V	60	ENCOFRADO	D	110	ENCOFRADO	E	160	CONCRETO	T
11	ERFILADO Y COM	M	61	ENCOFRADO	T	111	ENCOFRADO	E	161	CONCRETO	V
12	CONCRETO	P	62	ENCOFRADO	P	112	ENCOFRADO	E	162	CONCRETO	V
13	CONCRETO	P	63	ENCOFRADO	M	113	ENCOFRADO	P	163	CONCRETO	V
14	CONCRETO	T	64	ENCOFRADO	D	114	ENCOFRADO	P	164	CONCRETO	V
15	CONCRETO	T	65	ENCOFRADO	E	115	ENCOFRADO	P	165	CONCRETO	P
16	CONCRETO	T	66	ENCOFRADO	O	116	ENCOFRADO	P	166	CONCRETO	D
17	CONCRETO	T	67	ERFILADO Y COM	T	117	ENCOFRADO	N	167	CONCRETO	P
18	CONCRETO	P	68	ERFILADO Y COM	E	118	ENCOFRADO	D	168	CONCRETO	P
19	CONCRETO	T	69	ERFILADO Y COM	P	119	ENCOFRADO	T	169	CONCRETO	V
20	CONCRETO	T	70	ERFILADO Y COM	P	120	ENCOFRADO	P	170	CONCRETO	P
21	CONCRETO	T	71	ENCOFRADO	O	121	ENCOFRADO	I	171	CONCRETO	M
22	CONCRETO	T	72	ENCOFRADO	T	122	ENCOFRADO	V	172	CONCRETO	HE
23	CONCRETO	T	73	ERFILADO Y COM	E	123	CONCRETO	P	173	CONCRETO	P
24	CONCRETO	P	74	ENCOFRADO	V	124	CONCRETO	L	174	CONCRETO	M
25	CONCRETO	I	75	ERFILADO Y COM	V	125	CONCRETO	P	175	CONCRETO	M
26	CONCRETO	V	76	ERFILADO Y COM	E	126	CONCRETO	P	176	CONCRETO	HE
27	CONCRETO	Y	77	ERFILADO Y COM	P	127	CONCRETO	P	177	CONCRETO	P
28	CONCRETO	D	78	ERFILADO Y COM	P	128	CONCRETO	D	178	CONCRETO	P
29	CONCRETO	N	79	CONCRETO	P	129	CONCRETO	D	179	CONCRETO	N
30	CONCRETO	V	80	CONCRETO	V	130	ENCOFRADO	T	180	CONCRETO	P
31	CONCRETO	V	81	CONCRETO	D	131	ENCOFRADO	T	181	CONCRETO	P
32	CONCRETO	V	82	CONCRETO	P	132	ENCOFRADO	L	182	CONCRETO	HM
33	CONCRETO	V	83	CONCRETO	O	133	ENCOFRADO	M	183	CONCRETO	E
34	CONCRETO	N	84	CONCRETO	P	134	ENCOFRADO	N	184	CONCRETO	P
35	CONCRETO	T	85	CONCRETO	HM	135	ENCOFRADO	P	185	CONCRETO	P
36	CONCRETO	T	86	CONCRETO	HM	136	CONCRETO	E	186	CONCRETO	P
37	CONCRETO	T	87	CONCRETO	P	137	CONCRETO	E	187	CONCRETO	E
38	CONCRETO	T	88	CONCRETO	P	138	CONCRETO	P	188	ENCOFRADO	E
39	CONCRETO	P	89	CONCRETO	HM	139	CONCRETO	V	189	ENCOFRADO	P
40	CONCRETO	P	90	CONCRETO	HM	140	CONCRETO	N	190	ENCOFRADO	P
41	CONCRETO	V	91	CONCRETO	I	141	CONCRETO	M	191	ENCOFRADO	P
42	CONCRETO	V	92	CONCRETO	P	142	CONCRETO	L	192	CONCRETO	P
43	ERFILADO Y COM	P	93	CONCRETO	P	143	CONCRETO	L	193	CONCRETO	P
44	ERFILADO Y COM	T	94	CONCRETO	E	144	CONCRETO	L	194	CONCRETO	P
45	ERFILADO Y COM	HM	95	ENCOFRADO	P	145	CONCRETO	O	195	ENCOFRADO	V
46	ERFILADO Y COM	I	96	ENCOFRADO	N	146	ENCOFRADO	E	196	ENCOFRADO	D
47	ERFILADO Y COM	T	97	CONCRETO	P	147	ENCOFRADO	E	197	ENCOFRADO	X
48	ERFILADO Y COM	HE	98	CONCRETO	P	148	ENCOFRADO	O	198	ENCOFRADO	N
49	ERFILADO Y COM	N	99	CONCRETO	N	149	ENCOFRADO	P	199	ENCOFRADO	L
50	ERFILADO Y COM	I	100	CONCRETO	P	150	ENCOFRADO	P	200	ENCOFRADO	L

NIVEL GENERAL DE OBRA

MUESTREADOR

HORA INIC.

15:00

HORA FIN

17:00

FECHA

04/03/2024

TP: Productivo (P)

TC: Mediciones (M), Transporte (T), Limpieza (L), Instrucciones (I), Hab. de Materiales (HM) Habilitacion de Eq. y Herr. (HE) Otros (X)

TNC: Espera (E), Tiempo ocioso (O), descanso (D), Necesidades (N), Viaje (V), Trabajo rehecho (R), Otros (Y)

	CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO
201	ENCOFRADO	D	251	PERFILADO Y COMP	E	301	ERFILADO Y COM	D	351	CONCRETO	P
202	ENCOFRADO	P	252	PERFILADO Y COMP	E	302	ERFILADO Y COM	L	352	ENCOFRADO	N
203	ENCOFRADO	R	253	PERFILADO Y COMP	L	303	ERFILADO Y COM	D	353	ENCOFRADO	HM
204	ENCOFRADO	M	254	ENCOFRADO	E	304	ERFILADO Y COM	P	354	ENCOFRADO	L
205	ENCOFRADO	T	255	ENCOFRADO	E	305	ERFILADO Y COM	P	355	ENCOFRADO	L
206	CONCRETO	V	256	ENCOFRADO	E	306	ERFILADO Y COM	L	356	ENCOFRADO	M
207	CONCRETO	P	257	ENCOFRADO	E	307	ERFILADO Y COM	N	357	CONCRETO	E
208	CONCRETO	P	258	ENCOFRADO	E	308	ERFILADO Y COM	V	358	CONCRETO	P
209	CONCRETO	P	259	ENCOFRADO	D	309	ENCOFRADO	P	359	CONCRETO	HE
210	CONCRETO	V	260	ENCOFRADO	O	310	ENCOFRADO	P	360	ENCOFRADO	T
211	CONCRETO	P	261	ENCOFRADO	O	311	ENCOFRADO	M	361	ENCOFRADO	P
212	CONCRETO	P	262	ENCOFRADO	M	312	ENCOFRADO	HM	362	ENCOFRADO	M
213	CONCRETO	T	263	ENCOFRADO	T	313	ENCOFRADO	HM	363	ENCOFRADO	I
214	CONCRETO	P	264	ENCOFRADO	T	314	ENCOFRADO	N	364	ENCOFRADO	L
215	CONCRETO	P	265	ENCOFRADO	T	315	ENCOFRADO	HM	365	ENCOFRADO	L
216	CONCRETO	P	266	ENCOFRADO	E	316	CONCRETO	P	366	ENCOFRADO	L
217	CONCRETO	P	267	ENCOFRADO	E	317	CONCRETO	T	367	ENCOFRADO	M
218	CONCRETO	P	268	ENCOFRADO	E	318	CONCRETO	HE	368	ENCOFRADO	P
219	CONCRETO	P	269	ENCOFRADO	P	319	CONCRETO	P	369	RFILADO Y COM	HM
220	CONCRETO	P	270	ENCOFRADO	T	320	CONCRETO	P	370	RFILADO Y COM	L
221	CONCRETO	P	271	ENCOFRADO	N	321	ENCOFRADO	P	371	RFILADO Y COM	D
222	CONCRETO	V	272	ENCOFRADO	P	322	ENCOFRADO	T	372	RFILADO Y COM	P
223	CONCRETO	I	273	ENCOFRADO	T	323	ENCOFRADO	P	373	RFILADO Y COM	P
224	CONCRETO	I	274	PERFILADO Y COMP	HE	324	CONCRETO	P	374	RFILADO Y COM	P
225	CONCRETO	V	275	PERFILADO Y COMP	T	325	CONCRETO	M	375	CONCRETO	Y
226	CONCRETO	V	276	PERFILADO Y COMP	X	326	CONCRETO	P	376	CONCRETO	Y
227	CONCRETO	D	277	PERFILADO Y COMP	M	327	CONCRETO	R	377	CONCRETO	Y
228	CONCRETO	D	278	PERFILADO Y COMP	P	328	CONCRETO	P	378	CONCRETO	Y
229	CONCRETO	V	279	PERFILADO Y COMP	P	329	CONCRETO	N	379	CONCRETO	Y
230	CONCRETO	E	280	PERFILADO Y COMP	X	330	CONCRETO	V	380	CONCRETO	Y
231	CONCRETO	V	281	PERFILADO Y COMP	E	331	CONCRETO	T	381	CONCRETO	E
232	CONCRETO	V	282	PERFILADO Y COMP	P	332	CONCRETO	L	382	CONCRETO	Y
233	CONCRETO	T	283	PERFILADO Y COMP	P	333	ERFILADO Y COM	P	383	CONCRETO	Y
234	CONCRETO	T	284	PERFILADO Y COMP	E	334	ENCOFRADO	P	384	CONCRETO	M
235	CONCRETO	P	285	PERFILADO Y COMP	D	335	ENCOFRADO	P	385	CONCRETO	HE
236	CONCRETO	P	286	PERFILADO Y COMP	D	336	ENCOFRADO	E	386	CONCRETO	P
237	CONCRETO	T	287	PERFILADO Y COMP	HM	337	CONCRETO	I	387	CONCRETO	P
238	CONCRETO	I	288	PERFILADO Y COMP	HM	338	CONCRETO	I	388	CONCRETO	P
239	CONCRETO	P	289	PERFILADO Y COMP	E	339	CONCRETO	I	389	CONCRETO	P
240	PERFILADO Y COMP	P	290	PERFILADO Y COMP	T	340	ERFILADO Y COM	O	390	CONCRETO	P
241	PERFILADO Y COMP	I	291	PERFILADO Y COMP	I	341	MOV TIERRAS	O	391	CONCRETO	O
242	PERFILADO Y COMP	P	292	ENCOFRADO	P	342	CONCRETO	M	392	CONCRETO	O
243	PERFILADO Y COMP	HM	293	ENCOFRADO	P	343	CONCRETO	P	393	CONCRETO	O
244	PERFILADO Y COMP	HE	294	ENCOFRADO	T	344	CONCRETO	P	394	CONCRETO	O
245	PERFILADO Y COMP	I	295	ENCOFRADO	M	345	ENCOFRADO	E	395	CONCRETO	O
246	PERFILADO Y COMP	L	296	ENCOFRADO	P	346	CONCRETO	R	396	CONCRETO	O
247	PERFILADO Y COMP	L	297	ENCOFRADO	N	347	CONCRETO	R	397	CONCRETO	O
248	PERFILADO Y COMP	L	298	ENCOFRADO	P	348	ENCOFRADO	HM	398	CONCRETO	O
249	PERFILADO Y COMP	T	299	ENCOFRADO	P	349	ENCOFRADO	HM	399	CONCRETO	O
250	PERFILADO Y COMP	L	300	PERFILADO Y COMP	N	350	CONCRETO	P	400	CONCRETO	O

RESULTADOS DEL NIVEL GENERAL DE OBRA

PROYECTO

MUESTREADOR

HORA INICIO

CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, EN LAS CALLES 07, 09, 111, 114, 117, 118, 119 Y PASAJES 01, 02, 03 Y 04 DEL AH VISTA AL MAR DE LA PAMPA INALÁMBRICA, EN EL DISTRITO DE ILO, PROVINCIA DE ILO - MOQUEGUA

ELMER CAMPOS MAYTA

15:00

HORA FIN

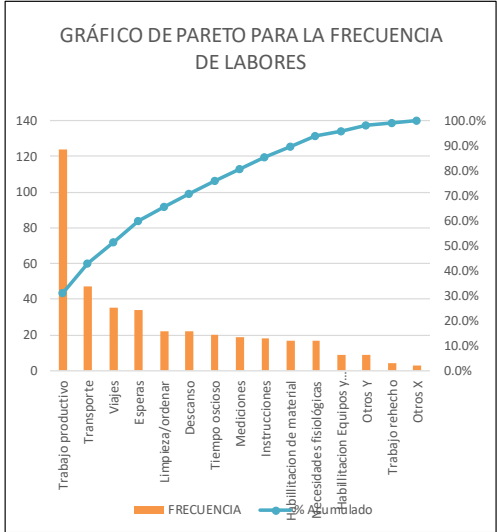
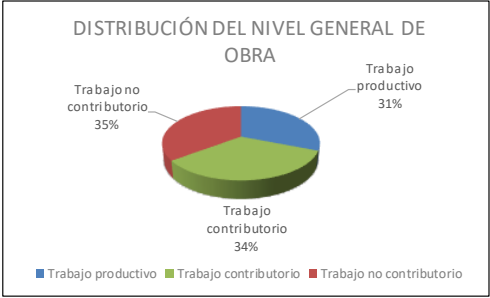
17:00

FECHA

04/03/2024

Actividad		Cantidad	Porcentaje
P	TP	124	31.0%
	Trabajo productivo	124	31.0%
T	TC	135	33.8%
	Transporte	47	11.8%
M	Mediciones	19	4.8%
I	Recibir/dar instrucciones	18	4.5%
L	Limpieza/ordenar	22	5.5%
X	Otros X	3	0.8%
HM	Habilitacion de material	17	4.3%
HE	Habilitacion de Equipos y	9	2.3%
V	TNC	141	35.3%
	Viajes	35	8.8%
O	Tiempo ocioso	20	5.0%
E	Esperas	34	8.5%
R	Trabajo rehecho	4	1.0%
D	Descanso	22	5.5%
N	Necesidades fisiológicas	17	4.3%
Y	Otros Y	9	2.3%

Trabajo productivo	124	31%
Trabajo contributorio	135	34%
Trabajo no contributorio	141	35%
400		



Transporte, Esperas y Viajes	La cantidad de transportes y viajes pueden explicarse en el marco de la gran distancia que va aumentando entre el almacen y los frente de trabajo, siendo esta causa, tambien vinculada con la espera de la llegada de materiales
Mediciones	La mayor parte de las mediciones se dan en la actividad de realiza viaje de retorno para abastecer el concreto, debe suministrar nuevamente este ciclo hace que se pierda tiempo y se generen las esperas.
Trabajo Productivo	A pesar de que existe una fuerte diferencia entre el trabajo productivo y las actividades contiguas la mayoría de estas son no contributorias, lo que nos indica que se puede reducir el trabajo no contributorio

XI. PROPUESTA PARA REALIZAR EL INFORME DE PRODUCTIVIDAD. NIVEL GENERAL DE ACTIVIDAD

NIVEL GENERAL DE OBRA

MUESTREADOR

HORA INIC.

HORA FIN

FECHA

TP: Productivo (P)
TC: Mediciones (M), Transporte (T), Limpieza (L), Instrucciones (I), Hab. de Materiales (HM) Habilitacion de Eq. y Herr.
(HE) Otros (X)
TNC: Espera (E), Tiempo ocioso (O), descanso (D), Necesidades (N), Viaje (V), Trabajo rehecho (R), Otros (Y)

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

	CUADRILLA	TP	TC	TNC
101				
102				
103				
104				
105				
106				
107				
108				
109				
110				
111				
112				
113				
114				
115				
116				
117				
118				
119				
120				
121				
122				
123				
124				
125				
126				
127				
128				
129				
130				
131				
132				
133				
134				
135				
136				
137				
138				
139				
140				
141				
142				
143				
144				
145				
146				
147				
148				
149				
150				

NIVEL GENERAL DE OBRA

MUESTREADOR

HORA INIC.

HORA FIN

FECHA

TP: Productivo (P)

TC: Mediciones (M), Transporte (T), Limpieza (L), Instrucciones (I), Hab. de Materiales (HM) Habilitacion de Eq. y Herr. (HE) Otros (X)

TNC: Espera (E), Tiempo ocioso (O), descanso (D), Necesidades (N), Viaje (V), Trabajo rehecho (R), Otros (Y)

	CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO		CUADRILLA	TIPO
1			51			101			151		
2			52			102			152		
3			53			103			153		
4			54			104			154		
5			55			105			155		
6			56			106			156		
7			57			107			157		
8			58			108			158		
9			59			109			159		
10			60			110			160		
11			61			111			161		
12			62			112			162		
13			63			113			163		
14			64			114			164		
15			65			115			165		
16			66			116			166		
17			67			117			167		
18			68			118			168		
19			69			119			169		
20			70			120			170		
21			71			121			171		
22			72			122			172		
23			73			123			173		
24			74			124			174		
25			75			125			175		
26			76			126			176		
27			77			127			177		
28			78			128			178		
29			79			129			179		
30			80			130			180		
31			81			131			181		
32			82			132			182		
33			83			133			183		
34			84			134			184		
35			85			135			185		
36			86			136			186		
37			87			137			187		
38			88			138			188		
39			89			139			189		
40			90			140			190		
41			91			141			191		
42			92			142			192		
43			93			143			193		
44			94			144			194		
45			95			145			195		
46			96			146			196		
47			97			147			197		
48			98			148			198		
49			99			149			199		
50			100			150			200		

RESULTADOS DEL NIVEL GENERAL DE OBRA

PROYECTO0

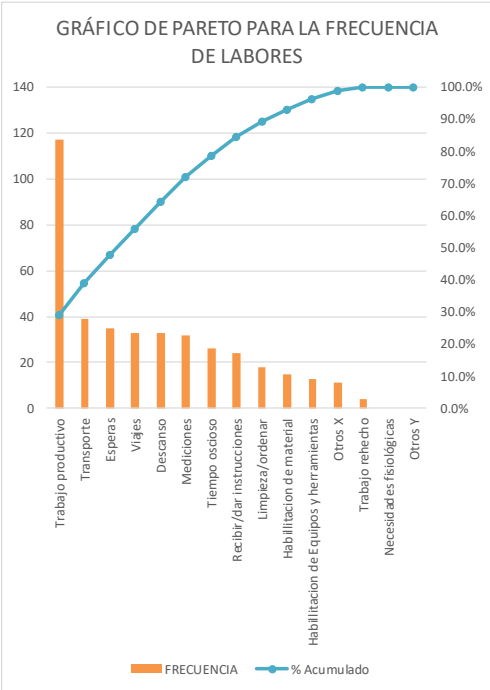
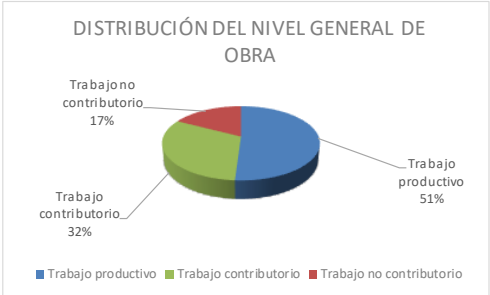
MUESTREADOR0

HORA INICIO00:00HORA FIN00:00FECHA00/01/1900

Actividad		Cantidad	Porcentaje
P	TP	50	51.0%
	Trabajo productivo	50	51.0%
T	TC	31	31.6%
	Transporte	20	20.4%
	Mediciones	5	5.1%
	Recibir/dar instrucciones	1	1.0%
	Limpieza/ordenar	0	0.0%
	Otros X	3	3.1%
	HM Habilitacion de material	1	1.0%
	HE Habilitacion de Equipos y	1	1.0%
	TNC	17	17.3%
V	Viajes	2	2.0%
O	Tiempo oscioso	0	0.0%
E	Esperas	5	5.1%
R	Trabajo rehecho	0	0.0%
D	Descanso	4	4.1%
N	Necesidades fisiológicas	0	0.0%
Y	Otros Y	6	6.1%

Trabajo productivo	50	51%
Trabajo contributorio	31	32%
Trabajo no contributorio	17	17%

98



Transporte, Esperas y Viajes

Mediciones

Trabajo Productivo

RESULTADOS DE CARTA BALANCE

PROYECTO

MUESTREADOR

ACTIVIDAD

HORA INICIO

HORA FIN

FECHA

ACTIVIDAD :
0

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

La cuadrilla evaluada está conformada por: 4 operarios, 2 oficial, 6 peones

Se analizaron e identificaron las actividades productivas, contributorias y no contributorias.

La cuadrilla total estaba realizando labores de concreto en veredas, esta actividad se realiza con concreto preparado in situ, por eso no se aprecia ,capataz en la cuadrilla

POR TRABAJADOR

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
TP												
TC												
TNC												

Distribucion De Productividad por trabajador

Trabajador	TP (%)	TC (%)	TNC (%)
A	60%	14%	26%
B	64%	16%	20%
C	61%	20%	19%
D	53%	21%	26%
E	49%	21%	30%
F	21%	60%	19%
G	0%	65%	35%
H	0%	68%	33%
I	0%	69%	31%

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

RESULTADOS GENERALES

Categoría	Porcentaje
Trabajo No Contributivo	31%
Trabajo Productivo	25%
Contributorio	44%

TRABAJO CONTRIBUTORIO

Actividad	Frecuencia (%)	%Acumu (%)
Transporte	31%	31%
Otros Contributivos	24%	55%
Habilitacion de materiales	12%	67%
Indicaciones	11%	78%
Limpieza	11%	89%
Habilitacion de eq. y herr.	6%	95%
Mediciones	5%	100%

TRABAJO NO CONTRIBUTORIO

Actividad	Frecuencia (%)	%Acumu (%)
Esperas	31%	31%
Necesidades fisiologicas	19%	50%
Viajes	17%	67%
Descanso	15%	82%
Tiempo Ocio	11%	93%
Otros no contributivos	7%	100%
Trabajo Rechectos	1%	100%