

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL**



**Análisis de la productividad en la Institución Educativa Santa  
Magdalena Sofía aplicando las herramientas carta balance y VSM en  
la ciudad de Chiclayo, 2021**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO CIVIL Y AMBIENTAL**

**AUTOR**

**Erick Emerson Calle Saldaña**

**ASESOR**

**Cesar Eduardo Cachay Lazo**

<https://orcid.org/0000-0002-0547-522X>

**Chiclayo, 2023**

**Análisis de la productividad en la Institución Educativa Santa  
Magdalena Sofía aplicando las herramientas carta balance y  
VSM en la ciudad de Chiclayo, 2021**

PRESENTADA POR

**Erick Emerson Calle Saldaña**

A la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**INGENIERO CIVIL Y AMBIENTAL**

APROBADA POR

Fidel Ortiz Zapata

PRESIDENTE

Carlos Rafael Tafur Jimenez

SECRETARIO

Cesar Eduardo Cachay Lazo

ASESOR

## **DEDICATORIA**

Dedicarle este trabajo a Dios.

A mi padre Manuel por ser la persona más correcta que conoceré, al apoyo incondicional de mi madre Milcky, jamás dudaron de mi ni por un segundo, este trabajo lo hicimos los 3 aunque solo aparezca mi nombre, a mis hermanos, mis ejemplos a seguir, porque cada uno me enseñaron diferentes lecciones de vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecerles a mis padres, hermanos y esos 4 amigos que estuvieron conmigo en las buenas y en las malas, altos y bajos, siempre mostrando el apoyo y respeto mutuo, también a esos docentes que ponían el alma a cada curso y haces que ames la carrera.

Espero algún día poder devolver ese aporte a la ingeniera.

Gracias a todos.

---

INFORME DE ORIGINALIDAD

---

15%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

FUENTES PRIMARIAS

---

1	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	5%
2	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	3%
3	<a href="http://www.yashulyrics.com">www.yashulyrics.com</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://tesis.usat.edu.pe">tesis.usat.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC Trabajo del estudiante	1%
6	<a href="http://repository.javeriana.edu.co">repository.javeriana.edu.co</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://www.digesa.minsa.gob.pe">www.digesa.minsa.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://repositorio.unsa.edu.pe">repositorio.unsa.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
9	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	

# ÍNDICE

RESUMEN .....	12
ABSTRACT .....	13
I. INTRODUCCIÓN .....	14
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	16
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	28
3.1. CARTA BALANCE .....	28
3.2. VSM .....	29
3.3. COLABORADORES .....	31
3.4. MUESTRA .....	31
3.5. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	31
3.5.1. TÉCNICAS .....	31
3.5.2. INSTRUMENTOS .....	31
3.6. PROCEDIMIENTOS .....	32
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	34
4.1. Análisis de la identificación de las partidas críticas en la cual se aplicaron las herramientas de Pareto o la regla 80-20 .....	34
4.2. Análisis de la identificación de las causas que conllevan a una disminución de la productividad en instituciones educativas .....	36
4.3. Análisis de la determinación de la clasificación del trabajo productivo, trabajo contributorio y no contributorio del proyecto en estudio mediante Carta Balance ....	38
4.3.1. PARTIDA COLUMNAS .....	38
4.3.2. PARTIDA VIGAS .....	43
4.3.3. PARTIDA LOSAS .....	45
4.3.4. PARTIDA MUROS .....	48
4.4. Análisis de la Comparación de los niveles reales de productividad empleando la herramienta carta balance en la construcción de una institución educativa hasta fase de casco con estándares utilizados (CAPECO) .....	49
4.4.1. Encofrado para Vigas y Losas .....	50
4.4.2. Encofrado en Columnas .....	57
4.4.3. Habilitado y Armado de Acero en columnas, viga y losas .....	60
4.4.4. Concreto para Vigas y Losas .....	64
4.4.5. Concreto en columnas .....	69
4.4.6. Asentamiento de Muros de Ladrillo .....	75
4.4.7. Cuadros Resumen de las Partidas Analizadas y tiempos según el número de mediciones realizadas .....	79
4.4.7.1. Partida de Concreto en Columnas .....	79
4.4.7.2. Partida de Concreto en Vigas .....	80

4.4.7.3.	Partida de Concreto en Losa.....	80
4.4.7.4.	Partida de Encofrado en columnas .....	81
4.4.7.5.	Partida de Encofrado en columnas .....	81
4.4.7.6.	Partida de Encofrado en Losas .....	82
4.4.7.7.	Partida de Acero en Columnas .....	82
4.4.7.8.	Partida de Acero en Vigas .....	83
4.4.7.9.	Partida de Acero en Losas .....	83
4.4.7.10.	Partida de Asentamiento de Muros de Ladrillo .....	84
4.4.8.	Discusión del análisis de los rendimientos obtenidos según el método de Cartas Balance y comparación con los obtenidos en el expediente técnico y del libro CAPECO .....	84
4.4.8.1.	RATIOS DE PRODUCTIVIDAD.....	91
4.4.8.2.	CÁLCULO DEL RATIO META, RATIO REAL Y RATIO CAPECO .	92
4.5.	Elaboración de un mapeo de flujo de trabajo utilizando la herramienta VSM para identificar los desperdicios en partidas escogidas del proyecto .....	101
4.6.	Realización de una propuesta de mejora para la gestión de adquisiciones mediante la herramienta VSM para reducir tiempos. ....	103
4.7.	Elaboración de una guía para la implementación de herramientas Carta Balance y VSM (Value Stream Mapping) en obras Instituciones Educativas y validar mediante juicio de expertos.....	105
4.8.	Análisis de la Realización del Estudio de Impacto Ambiental .....	106
4.8.1.	Introducción .....	106
4.8.2.	Área del proyecto .....	107
4.8.3.	Identificación de los Impactos Ambientales .....	109
4.8.4.	MARCO LEGAL .....	118
4.8.5.	MATRIZ DE LEOPOLD:.....	121
V.	CONCLUSIONES.....	127
VI.	RECOMENDACIONES .....	129
VII.	REFERENCIAS .....	130
VIII.	ANEXOS .....	133
8.1.	ANEXO 1: CARTA BALANCE VACIADO DE CONCRETO COLUMAS: 133	
8.2.	ANEXO 2: CARTA BALANCE ENCOFRADO DE COLUMAS:.....	153
8.3.	ANEXO 3: CARTA BALANCE VACIADO DE CONCRETO LOSAS – VIGAS .....	173
8.4.	ANEXO 4: CARTA BALANCE ENCOFRADO LOSAS – VIGAS.....	203
8.5.	ANEXO 5: CARTA BALANCE HABILITACIÓN DE ACERO: .....	233
8.6.	ANEXO 6: CARTA BALANCE MUROS:.....	253
8.7.	ANEXO 7: ENCUESTA PARA PROFESIONALES .....	273

8.8.	ANEXO 8: ENCUESTA AL RESIDENTE DE LA I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA.....	275
8.9.	ANEXO 9: ENCUESTA AL INGENIERO DE CAMPO SANTA MAGDALENA SOFÍA:.....	277
8.10.	ANEXO 10: ENCUESTA AL INGENIERO DE SUPERVISOR INSTITUCIÓN EDUCATIVA 10002.....	279
8.11.	ANEXO 11: ENCUESTA INGENIERO DE RESIDENTE INSTITUCIÓN EDUCATIVA 10002.....	281
8.12.	ANEXO 12: PLANO PLANTA GENERAL .....	283
8.13.	ANEXO 13: IMAGEN DE LA FUENTE DEL EXPEDIENTE TÉCNICO 283	
8.14.	ANEXO 14: ELEVACIÓN DEL PROYECTO .....	284
8.15.	ANEXO 15: ELEVACIÓN DEL PROYECTO .....	284
8.16.	ANEXO 16: VISTA 3D DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA .....	284
8.17.	ANEXO 17: RESUMEN DEL PRESUPUESTO .....	285
8.18.	ANEXO 18: VISITA A OBRA.....	286
8.19.	ANEXO 19: IMAGEN DE VISITA OBRA .....	286
8.20.	ANEXO 20: TREN DE ACTIVIDADES DE LA OBRA .....	287

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Cantidades de materiales de concreto .....	35
Tabla 2: Cantidades de materiales de acero.....	35
Tabla 3: Cantidades de materiales de encofrado .....	36
Tabla 4: Causas de baja productividad .....	37
Tabla 5: Trabajo Productivo .....	39
Tabla 6: Trabajo Contributorio.....	39
Tabla 7: Trabajo no Contributorio.....	39
Tabla 8: Trabajo Productivo .....	40
Tabla 9: Trabajo Contributorio.....	41
Tabla 10: Trabajo no Contributorio.....	41
Tabla 11: Trabajo No Contributorio.....	42
Tabla 12: Trabajo No Contributorio.....	43
Tabla 13: Trabajo No Contributorio.....	43
Tabla 14: Trabajo Productivo .....	43
Tabla 15: Trabajo Contributorio.....	44
Tabla 16: Trabajo No Contributorio.....	44
Tabla 17: Trabajo Productivo .....	44
Tabla 18: Trabajo Contributorio.....	44
Tabla 19: Trabajo no Contributorio.....	45
Tabla 20: Trabajo Productivo .....	45
Tabla 21: Trabajo Contributorio.....	45
Tabla 22: Trabajo no Contributorio.....	46
Tabla 23: Trabajo Productivo .....	46
Tabla 24: Trabajo Contributorio.....	46
Tabla 25: Trabajo no Contributorio.....	47
Tabla 26: Trabajo Productivo .....	47
Tabla 27: Trabajo Contributorio.....	47
Tabla 28: Trabajo no Contributorio.....	48
Tabla 29: Trabajo Productivo .....	48
Tabla 30: Trabajo Contributorio.....	48
Tabla 31: Trabajo no Contributorio.....	49
Tabla 32: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Concreto en Columnas y tiempo resumen de sus 10 mediciones .....	79
Tabla 33: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Concreto en Vigas y tiempo resumen de sus 10 mediciones. ....	80
Tabla 34: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Concreto en Losas y tiempo resumen de sus 10 mediciones. ....	80
Tabla 35: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Encofrado en Columnas y tiempo resumen de sus 10 mediciones .....	81
Tabla 36: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Encofrado en Vigas y tiempo resumen de sus 10 mediciones .....	81
Tabla 37: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Encofrado en Losas y tiempo resumen de sus 10 mediciones .....	82
Tabla 38: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Acero en Columnas y tiempo resumen de sus 10 mediciones .....	82
Tabla 39: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Acero en Vigas y tiempo resumen de sus 10 mediciones .....	83
Tabla 40: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Acero en Losas y tiempo resumen de sus 10 mediciones .....	83

Tabla 41: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Asentamiento de Muros de Ladrillo y tiempo resumen de sus 10 mediciones .....	84
Tabla 42: Resumen de los tiempos de las 10 mediciones por partida, metrados por mediciones, Rendimientos Meta, Rendimientos Reales y Rendimientos CAPECO.....	92
Tabla 43: Concreto en columnas .....	92
Tabla 44: Encofrado en columnas .....	93
Tabla 45: Acero en columnas .....	93
Tabla 46: Concreto en vigas .....	94
Tabla 47: Encofrado en vigas .....	94
Tabla 48: Acero en vigas .....	95
Tabla 49: Concreto en lozas .....	95
Tabla 50: Encofrado losas .....	96
Tabla 51: Acero en losas .....	96
Tabla 52: Asentamiento de muro.....	97
Tabla 53: Cuadro Resumen de ratios metas, ratios reales y ratios CAPECO .....	97
Tabla 54: Presupuesto de Expediente (solo mano de obra).....	98
Tabla 55: Presupuesto Real (solo mano de obra) .....	99
Tabla 56: Presupuesto CAPECO (solo mano de obra).....	99
Tabla 57: Componentes del proyecto .....	109
Tabla 58: Identificación de posibles impactos ambientales según el medio que afecta	110
Tabla 59: Material de préstamo o extracción .....	110
Tabla 60: Tipo de recursos naturales.....	110
Tabla 61: Impactos ambientales identificados.....	116
Tabla 62: Calidad de aire.....	116
Tabla 63: Calidad de sonido .....	117
Tabla 64: Medidas de mitigación en la etapa de construcción .....	118
Tabla 65: Matriz de Leopold .....	122
Tabla 66: Matriz de Leopold .....	123
Tabla 67: Matriz de Leopold .....	124
Tabla 68: Matriz de Leopold .....	125
Tabla 69: Matriz de Leopold .....	126

## LISTA DE IMAGENES

Imagen 1: Last Planner con proceso Lookahead .....	22
Imagen 2: Carta balance de una actividad .....	24
Imagen 3: Relación de la Productividad .....	26
Imagen 4: Relación de la Curva de Productividad .....	26
Imagen 5: Diagrama de Pareto de las Partidas .....	28
Imagen 6: Herramientas de la parte VSM .....	30
Imagen 7: Herramientas de la parte VSM .....	30
Imagen 8: Diagrama de Pareto de Partidas Críticas 80 – 20 .....	34
Imagen 9: Causas de baja productividad .....	38
Imagen 10: Proceso Constructivo del Encofrado de Columnas .....	40
Imagen 11: Proceso Constructivo del Vaciado de Columnas.....	42
Imagen 12: Diagrama de Flujo de la Partida Encofrado en Vigas y Losas .....	51
Imagen 13: Resultados generales de las ocupaciones por tiempo de la partida Encofrado en Vigas y Losas.....	51
Imagen 14: Distribución del Trabajo Contributorio en la partida Encofrado en Vigas y Losas.....	52
Imagen 15: Ocupación del tiempo del Oficial A en la partida Encofrado en Vigas y Losas .....	53
Imagen 16: Ocupación del tiempo del Oficial B en la partida Encofrado en Vigas y Losas .....	53
Imagen 17: Ocupación del tiempo del Oficial C en la partida Encofrado en Vigas y Losas .....	54
Imagen 18: Ocupación del tiempo del Oficial D en la partida Encofrado en Vigas y Losas .....	54
Imagen 19: Ocupación del tiempo del Operario E en la partida Encofrado en Vigas y Losas.....	55
Imagen 20: Ocupación del tiempo del Peón F en la partida Encofrado en Vigas y Losas .....	55
Imagen 21: Ocupación del tiempo del Peón G en la partida Encofrado en Vigas y Losas .....	56
Imagen 22: Ocupación del tiempo del Peón H en la partida Encofrado en Vigas y Losas .....	56
Imagen 23: Diagrama de Flujo de la Partida Encofrado en Columnas .....	57
Imagen 24: Resultados generales de las ocupaciones por tiempo de la partida Encofrado en Columnas .....	58
Imagen 25: Distribución del Trabajo Contributorio en la partida Encofrado en Columnas .....	58
Imagen 26: Ocupación del tiempo del Oficial A en la partida Encofrado en Columnas.....	59
Imagen 27: Ocupación del tiempo del Oficial B en la partida Encofrado en Columnas.....	60
Imagen 28: Diagrama de Flujo de la Partida Habilidadación de Acero en Columnas, vigas y losa.....	60
Imagen 29: Resultados generales de las ocupaciones por tiempo de la Partida Habilidadación de Acero en Columnas, vigas y losa.....	61
Imagen 30: Distribución del Trabajo Contributorio en la Partida Habilidadación de Acero en Columnas, vigas y losa .....	61
Imagen 31: Ocupación del tiempo del Oficial A en la Partida Habilidadación de Acero en Columnas, vigas y losa .....	62
Imagen 32: Ocupación del tiempo del Operario B en la Partida Habilidadación de Acero en Columnas, vigas y losa.....	63

Imagen 33: Ocupación del tiempo del Operario C en la Partida Habilitación de Acero en Columnas, vigas y losa .....	63
Imagen 34: Diagrama de Flujo de la Partida Concreto en Vigas y Losas .....	64
Imagen 35: Resultados generales de las ocupaciones por tiempo de la partida Concreto en Vigas y Losas.....	65
Imagen 36: Distribución del Trabajo Contributorio en la partida Concreto en Vigas y Losas.....	65
Imagen 37: Ocupación del tiempo de los Oficiales A, B y C en la partida Concreto en Vigas y Losas.....	66
Imagen 38: Ocupación del tiempo del Operario D en la partida Concreto en Vigas y Losas .....	66
Imagen 39: Ocupación del tiempo del Operario E en la partida Concreto en Vigas y Losas .....	67
Imagen 40: Ocupación del tiempo del Operario F en la partida Concreto en Vigas y Losas .....	67
Imagen 41: Ocupación del tiempo del Peón G en la partida Concreto en Vigas y Losas .....	68
Imagen 42: Ocupación del tiempo del Peón H en la partida Concreto en Vigas y Losas .....	68
Imagen 43: Ocupación del tiempo del Peón I y J en la partida Concreto en Vigas y Losas .....	69
Imagen 44: Diagrama de Flujo de la Partida Concreto en Columnas .....	70
Imagen 45: Resultados generales de las ocupaciones por tiempo de la partida Concreto en Columnas .....	70
Imagen 46: Distribución del Trabajo Contributorio en la partida Concreto en Vigas y Losas.....	71
Imagen 47: Ocupación del tiempo del Peón A en la partida Concreto en Columnas....	72
Imagen 48: Ocupación del tiempo del Peón B en la partida Concreto en Columnas....	72
Imagen 49: Ocupación del tiempo del Oficial C en la partida Concreto en Columnas.	73
Imagen 50: Ocupación del tiempo del Oficial D en la partida Concreto en Columnas	73
Imagen 51: Ocupación del tiempo del Operario E en la partida Concreto en Columnas .....	74
Imagen 52: Ocupación del tiempo del Operario F en la partida Concreto en Columnas .....	74
Imagen 53: Diagrama de Flujo de la Partida Asentamiento de Muros de Ladrillo .....	75
Imagen 54: Resultados generales de las ocupaciones por tiempo de la partida Asentamiento de Muros de Ladrillo .....	76
Imagen 55: Distribución del Trabajo Contributorio en la partida Asentamiento de Muros de Ladrillo.....	76
Imagen 56: Ocupación del tiempo del Oficial A en la partida Asentamiento de Muros de Ladrillo .....	77
Imagen 57: Ocupación del tiempo del Oficial B en la partida Asentamiento de Muros de Ladrillo .....	78
Imagen 58: Ocupación del tiempo del Peón C en la partida Asentamiento de Muros de Ladrillo .....	78
Imagen 59: Plano Planta General .....	101
Imagen 60: Plano de Flujo de la disposición de los materiales optada en obra .....	102
Imagen 61: Diagrama de valor (VSM) DE HACER .....	103
Imagen 62: Diagrama de valor (VSM) DE CONCRETO .....	104
Imagen 63: Guía de uso para herramientas Carta Balance y VSM .....	105
Imagen 64: Área del Proyecto .....	107

## RESUMEN

La presente tesis tendrá como finalidad realizar el estudio, la evaluación y una mejora de la productividad de los aspectos de construcción en la Institución Educativa Santa Magdalena Sofía mediante las herramientas de Carta Balance con la implementación de Lean Construction las cuales se van a distribuir en los tiempos productivos, contributorios y no contributorios de toda la edificación.

En el estudio que realizaremos se va a enfocar en los elementos estructurales más comunes y observar el impacto que van a tener de acuerdo con las distintas herramientas analizadas.

Nuestra investigación va a realizar la planificación de las actividades que realizan los trabajadores para que así podamos obtener datos exactos de la productividad, ya que en lo general nunca son los mismos datos que planifican con los que se realizan al momento de ejecutar el proyecto.

**Palabras Clave:** Lean Construction, Carta Balance, Trabajo Productivo, Trabajo Contributorio, Trabajo no Contributorio.

## ABSTRACT

The purpose of this thesis will be to carry out the study, evaluation and improvement of the productivity of the construction aspects in the Santa Magdalena Sofía Educational Institution through the tools of Carta Balance with the implementation of Lean Construction which will be distributed in the productive times, contributors and non-contributors of the entire building.

In the study that we will carry out, we will focus on the most common structural elements and observe the impact that they will have according to the different tools analyzed.

Our research will carry out the planning of the activities carried out by the workers so that we can obtain exact data on productivity, since in general they are never the same data that they plan with those that are carried out at the time of executing the project.

**Keywords:** Lean Construction, Balance Letter, Productive Work, Contributory Work, Non-Contributory Work.

## I. INTRODUCCIÓN

Con el pasar de los años, ha existido un crecimiento significativo en la población a nivel mundial, lo que ha llevado a la construcción de nuevas obras civiles de todo tipo alrededor del mundo; sin embargo, dicho crecimiento muchas veces es afectado debido a la falta de planificación estratégica para el desarrollo completo de las mismas, llevando, por tanto, al incumplimiento de plazos y aumento de sus costos.

Debido a esto, muchos empresarios con visiones estratégicas a futuro han comenzado a implementar diferentes herramientas que han ido ayudándolos en las planificaciones para las obras, mejorando sus organizaciones y consiguiendo producciones eficientes. Un claro ejemplo de esto es China, un país del primer mundo que ha logrado avances extraordinarios en tan poco tiempo que son importantes para el desarrollo urbano, y todo esto debido a una correcta planificación sobre la eficiencia y eficacia de los procesos constructivos para las obras realizadas [1].

En el Perú, el ámbito de la construcción ha cobrado vital importancia en la economía del país y todo esto se ve reflejado en la gran cantidad de proyectos que existen; como los que se vienen desarrollando actualmente, en donde se ha mostrado un alza de 90.74% en el mes de junio del 2021 respecto al mismo mes del año 2020 cuando la gran mayoría de proyectos públicos y privados estaban paralizados por el virus COVID19 [2].

Sin embargo, este sector se enfrenta a diferentes problemas que son bien conocidos, como la mala calidad en los procesos constructivos, desviaciones en el cumplimiento de plazos y presupuestos, pérdidas [3]; además, de la optimización de mano de obra, que se ve afectada por retrasos tanto internos como del sistema, y esto a su vez trae como consecuencia aplazamientos y tiempos de espera. En el país se produce solo el 28% del tiempo; y de continuar así y presentar mejoras en los niveles de ocupación del tiempo y mantener bajos los niveles de producción, el Perú no podrá salir de la condición subdesarrollada por la que viene pasando desde hace muchos años [4].

Por otro lado, en la Región Lambayeque, las instituciones educativas vienen demostrando deficiencias en su gestión, pues muestran retrasos en diversos proyectos que afectarían a más de 4000 niños, al mismo tiempo estos vienen aumentando de manera significativa debido a la reactivación mencionada anteriormente (VER ANEXO 1)

Es por eso, que se decidió realizar el análisis de la productividad en la Institución Educativa Santa Magdalena Sofía de la Ciudad de Chiclayo, para así poder realizar una optimización en los estándares de productividad y reducir costos empleando herramientas de gestión que se enfocan en las pérdidas productivas y problemas como calidad de

trabajo, confiabilidad en los plazos y aprovechamiento de recursos; y en todos se tendrán indicadores reales de cada proceso que permita identificar las posibles causas. Se hará uso de herramientas como Value Stream Mapping, mejor conocido como VSM, que ayudará a detectar las pérdidas productivas, y la Carta Balance que servirá como herramienta analítica que optimice la mano de obra en tiempo productivo, contributivo, entre otros; todo esto con el fin de que se obtengan datos que sirvan como una base para generar y mantener óptimos rendimientos en la fase de ejecución de un proyecto en obra.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

A lo largo del tiempo, la gran mayoría de empresas mantienen un sistema de construcción tradicional, por consiguiente, es importante dar a conocer a las futuras generaciones de profesionales nuevas herramientas pertenecientes a filosofías de construcción, ya que esto es fundamental para la mejora de productividad en obra; por tanto, este tema de investigación aportaría mucho tanto a empresas constructoras para mejorar costos y tiempos, a profesionales para optimizar sus conocimientos en campo y finalmente creará precedentes para la elaboración de futuros proyectos en el sector tanto público como privado. Debido a lo mencionado anteriormente, el proyecto plantea: ¿Cómo mejorar la productividad usando las herramientas Carta Balance y VSM en la Institución Educativa Santa Magdalena Sofía de la ciudad de Chiclayo?

Como justificación técnica tenemos que Durante años se ha venido utilizando rendimientos que no reflejan datos reales, siendo uno de los puntos más infravalorados en el rubro de la construcción del País las herramientas pertenecientes a las filosofías de construcción, que existen para mejorar de cualquier forma los resultados que nos proponemos en todos los proyectos que realizamos; por eso es importante que se implementen para que nos ayuden a mejorar el rendimiento y la gestión de recursos en obras de instituciones educativas de la ciudad de Chiclayo.

La social por el cual ese proyecto de investigación se realiza es porque el planteamiento del proyecto permitirá despertar el interés por la utilización de nuevas herramientas pertenecientes a filosofías de construcción que mejoraran la productividad en obra, para evitar cualquier atraso en la construcción de esta y, por consiguiente, evitar que miles de niños que se encuentren en etapa escolar se retrasen en sus estudios debido a la falta de una institución educativa.

La economía es una justificación muy importante en todo tipo de proyectos, La reactivación económica en el sector construcción trajo montos importantes de inversión por parte del estado, teniendo como objetivo la construcción de diversos colegios tanto en la zona urbana como en la zona rural de la región; además, dicho monto superó los 380 millones de soles, 8 desde el año 2018 hasta la actualidad, viniendo de la entidad del Ministerio de Educación (MINEDU) [5].

Por otro lado, el sector privado necesita disminuir costos y gastos y mantener la calidad de todos los proyectos que realizan, y es aquí donde radica la importancia de este tema de investigación, ya que mejoraría diferentes aspectos tanto para el sector público como privado.

El medio ambiente también es importante por eso la justificación ambiental se basa en La responsabilidad ambiental que viene creciendo cada día más en el mundo de la construcción por eso es muy importante implementar métodos que ayuden a disminuir los desperdicios junto con la contaminación que traen los RDC, por eso este proyecto de investigación es importante ya que se encarga de reducir todo lo anterior mencionado, implementando estrategias para reducir desperdicios y por tanto el impacto ambiental que se genera por los mismos.

- **Objetivos:**

Este trabajo tiene como objetivo principal Analizar la productividad en la Institución Educativa Santa Magdalena Sofía a nivel de casco habitable aplicando Carta Balance y VSM (Value Stream Mapping) como herramientas de la filosofía Lean Construction.

De la misma manera también se identificará las partidas críticas con ayuda de un Pareto en las Especialidades del Proyecto

- Identificar y Analizar las causas que conllevan a una disminución de la productividad en Instituciones Educativas
- Determinar la clasificación de trabajo productivo; no productivo y la productividad del proyecto en estudio mediante Carta Balance
- Comparar los niveles reales de productividad empleando la herramienta carta balance en la construcción de una institución educativa hasta la fase de casco con estándares utilizados (CAPECO)
- Elaborar un mapeo de flujo de trabajo utilizando la herramienta VSM para identificar los desperdicios en las partidas escogidas del proyecto
- Realizar una propuesta de mejora para la gestión de adquisiciones mediante la herramienta VSM para reducir tiempos
- Elaborar una guía para la implementación de herramientas Carta Balance y VSM (Value Stream Mapping) en obras de Instituciones Educativas y validar mediante juicios de expertos y finalmente realizar un estudio de impacto ambiental.

Este artículo propuso la aplicación de la filosofía Lean en los diferentes procesos que se tienen en el sector construcción para poder ejemplificarlo con un proceso de transformación propuesto de colocación de adoquines para la construcción de una vía; en este se observaron diferentes etapas que no se habían contemplado en el modelo inicial y que por lo tanto originaban pérdidas. Finalmente, después de un análisis, el artículo

concluye que el pensamiento o filosofía lean para la ejecución de proyectos de construcción tiene una diferencia marcada con el sistema actual convencional en Colombia, pues solo unas pocas empresas son las que han implementado esta filosofía al modelo de trabajo. Por otro lado, en el ejemplo se observó un tiempo de espera que evidencia una pérdida y por tanto no genera valor a la producción de la obra. [5].

En este proyecto de investigación se analizaron tanto los diferentes procesos constructivos, así como el mejoramiento que estos tuvieron en la fabricación de estructuras metálicas en taller haciendo uso de la filosofía Lean y una simulación usando como herramienta el software FlexSim 2019. Para su desarrollo se realizaron desde entrevistas al personal, recorridos por la zona para observar detalladamente los procesos y subprocesos, así como diagramas de flujo, de Ishikawa y de recorrido; además de mediciones de productividad usando la herramienta de carta balance en cada proceso de construcción para posteriormente realizar un muestreo y medir la cantidad de desperdicio de la mano de obra debido al daño producido por una de las grúas viajeras que pertenecían al taller. Finalmente, para la evaluación de los mismos, se tomaron diferentes muestras del tiempo de ciclo de las estructuras del proyecto, y aplicando estadística descriptiva se obtuvieron coeficientes de variación elevados, que demostraban elevadas variaciones para un mismo elemento en el trabajo; por otro lado, el modelo de simulación elaborado en FlexSim 2019 se calibró hasta dejar una diferencia de 7% de la producción entre la simulada y la real [5].

En esta investigación, la autora propone alternativas de solución aplicando la técnica Lean de VSM para poder conocer los análisis de los procesos constructivos más relevantes como el acero, encofrado y hormigón; y así localizar en que parte específica es necesario realizar mejoras, usando diagramas de flujos en los que se muestra que los materiales fluyen desde proveedor hasta el cliente agregando un valor al proceso, es decir, eliminando todo lo que produzca desperdicios en la ejecución de proyectos [6].

El proyecto propone usar la herramienta carta balance para poder mejorar la productividad de obra puesto que dicha herramienta toma intervalos de tiempo cortos la actividad que realiza el personal y lo divide en 3 tipos: trabajo productivo (TP), trabajo contributorio (TC) y trabajo no contributorio (TNC). Dentro de esta obra se analizaron las partidas de encofrado, acero, concreto y solaqueo. Para su desarrollo se usaron formatos de carta balance, así como la estadística y el expediente del proyecto; entre los resultados alcanzados se logró aumentar la productividad de mano de obra un 0.37 m<sup>2</sup>/hh, lo que demostró una optimización del 7.58% solo en la partida de encofrado, 6.67% en la

partida de muros, etc. Además, la optimización total supuso una cantidad total de S/. 31,003.48 que representó un 5.13% del costo directo por piso [7].

La investigación se encargó de determinar el aumento de productividad de maquinaria pesada aplicado a la construcción de pavimentos rígidos a través del uso de las Herramientas Lean, es una investigación descriptiva y en el diseño se usaron posprueba y grupos intactos, que quiere decir que, a un grupo, que constó de 3 obras, se le administro el estímulo observando sus resultados, y al otro grupo, que también constó de 3 obras, no se le hará nada y solo se le observará para compararlos. El planteamiento y seguimiento junto con el control en obra se realizó usando las herramientas Last Planner System y la Carta Balance y los datos encontrados en obra se visualizaron a nivel, en donde solo se le aplico dicha filosofía al primer grupo; y para la verificación se realizó la prueba de Shapiro-Wilk. Finalmente se concluyó que la productividad en el tipo de obra seleccionada pudo aumentar en un 43.04% mediante el uso de estas herramientas [8].

El proyecto analiza y evalúa la productividad en 10 obras de construcción vial, para esto se presentan diferentes análisis, estos son: resultados de la productividad según el flujo de los procesos de las obras que se evaluaron, la relación que guarda el proceso constructivo y la productividad, así como la que se guarda entre la misma y la gestión y finalmente la relación entre la productividad basada en flujos y por ratios, gracias a la aplicación de todos los análisis es que la investigación llega a la conclusión que las obras de infraestructura vial de la ciudad urbana de Arequipa tiene un desarrollo de productividad del 27.7%, y dicho valor fue encontrado a través del NGO, y es indicador del estado actual en el que se encontraban las obras en ese momento [9].

En esta investigación se usó la herramienta Cartas Balance para obtener mejoras en la producción de la obra seleccionada en cuestiones de tiempo, materiales y planificación. Los resultados mostraron que mediante la aplicación de dicha herramienta a los procesos constructivos se obtuvieron optimizaciones en cuadrillas, además se obtuvieron disminuciones en el trabajo no contributorio del 20.18% al 14.98%, mientras que el trabajo contributorio y el trabajo productivo aumentaron del 34.5% al 36.76% y del 45.31% a 48.26% respectivamente. Además, el costo de mano de obra se diferencia en los costos unitarios reales y los de las cuadrillas optimizadas en S/85,187.23 [10].

Las partidas que se estudiaron fueron las excavaciones de zanjas, refine y nivelación de éstas, relleno apisonado y compactado de zanjas, suministro e instalación de tubería, prueba hidráulica y eliminación de material de desmonte. Se utilizaron las herramientas: Lean Project Delivery System (LPDS) y Last Planner System (LPS), para identificar las

perdidas, producción, rendimiento de mano de obra y la comparación del importe de mano de obra según la metodología Lean Construction.

Se resaltó la carencia en los rendimientos de las partidas excavación, refine y nivelación de zanjas; procesos que fueron estimulados a través de las cartas balance y el índice general de trabajo. Finalmente, se vio que el costo presupuestal de la mano de obra es de S/. 194,331.70 a nivel de costo directo, y las horas hombre presupuestadas son 16,505.28HH, siendo el ratio de S/11.77, teniendo un ahorro total equivalente 1,828.07 HH, lo que es un promedio de S/. 21,523.52.

Lo cual asegura que la productividad de mano de obra mejoró debido a las herramientas empleadas, ayudando a eliminar los trabajos no contributivos, dándole mayor valor a la producción de ejecución de obra [11].

Esta investigación tuvo como alcance principal la elaboración de un plan de calidad según la metodología Lean Construction para la planificación y ejecución de las partidas de estructuras de concreto armado para el proyecto en análisis. Para su desarrollo se tomaron en cuenta las actividades desarrolladas para la planificación de las partidas que concernieron a estructuras de concreto armado, además, se tomó en cuenta las actividades con mayor incidencia en el proyecto para así evaluar su desempeño en la obra; se realizó también de forma semanal una planificación con las herramientas de lookahead y un análisis de PPC para tomar medidas de control y mejora para la programación de la semana siguiente, finalmente el proyecto concluye que se logró un incremento del 11% en cuanto a la fiabilidad y eficacia durante el proceso de su ejecución [12].

**Verbal R., Alfredo, Serpell B. Análisis de operaciones mediante cartas de balance. Ingeniería y Construcción, 2000**

Muestra la técnica de Cartas Balance para poder realizar un correcto análisis en las operaciones de construcción, para esto es necesario definir los objetivos que aborda este análisis, para posteriormente realizar una descripción detallada del proceso del estudio de las diferentes cuadrillas, mostrando y analizando ejemplos prácticos [13].

**Norma E-060: Concreto Armado. Reglamento Nacional de Edificaciones.**

Esta norma, muestra los diferentes requisitos y exigencias mínimas que son necesarias para realizar los controles de calidad de materiales y procesos constructivos, diseño y

análisis junto con la supervisión a las estructuras de concreto armado tanto pre esforzado, como simple [14].

**Ghio Castillo, Virgilio. Productividad en Obras de Construcción. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2001**

En este libro se presenta la situación actual y los niveles de producción de las empresas constructoras en nuestro país a finales de los años 1990 inicios del 2000 [4]. Además, se muestran propuestas sólidas y de aplicación ya demostradas para que se pueda iniciar el proceso de cambio y mejoramiento de toda la productividad y eficiencia necesarias para optimizar un determinado proyecto.

- **Conceptos básicos:**

### **Lean Construction**

Es una nueva forma de aplicar la gestión en el ámbito de la construcción para modificar y mejorar los sistemas tradicionales de la misma, está basada en 3 principios: transformación, flujo y generación de valor [15].

Koskela Lauri (1992) la define como una nueva filosofía que se orienta a la administración de la producción en una obra de construcción, que tiene como objetivo principal eliminar todas aquellas actividades que no generen un valor agregado a la obra.

Por tanto, podemos decir que Lean Construction es una filosofía que ayuda a mitigar o eliminar pérdidas de un proceso determinado y a optimizar la producción de aquel proceso que le dé un mayor valor a la obra.

### **Herramientas de la filosofía Lean Construction**

#### **a) Planeamiento Pull**

Al inicio de la ejecución de una obra de construcción siempre es importante tener una buena planificación, hay 2 tipos, uno tradicional y uno optimizado, estos son Push y Pull, respectivamente.

Mientras que la planificación Push se basa en una planificación tradicional, que es llevada a cabo por personas que no siempre están involucradas de forma directa con la producción de la obra y en la que solo se busca llegar al tiempo establecido; la planificación Pull se alinea con la filosofía Lean en general, se basa en la demanda de

producción, dependiendo de la última actividad, además de que todos los involucrados colaboran con la producción de la obra [16].

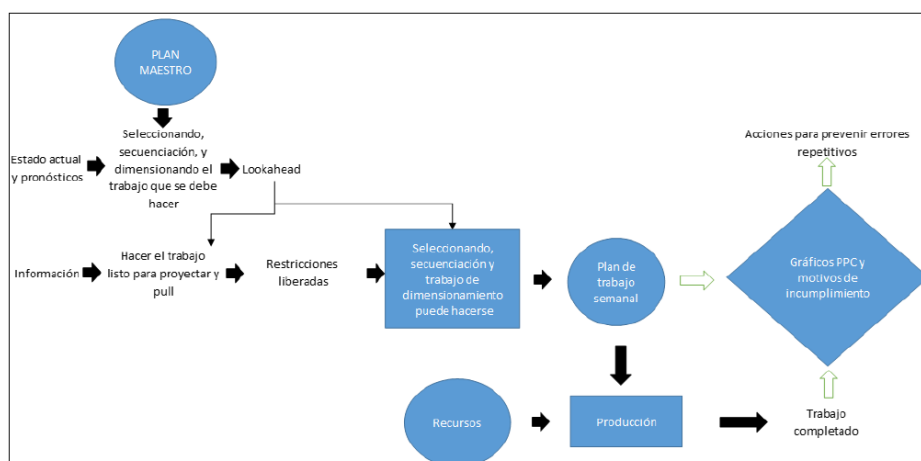
Es de suma importancia que se tome en cuenta el tiempo que dura o demora cada uno de los procesos por cada personal, pues esta información será el compromiso de cada uno de ellos. Además, de este tiempo se abarcan todas las restricciones que se presenten, el tiempo de la ejecución, entre otros.

### b) Last Planner System

Este es un sistema que se encarga de la planificación, gestión y control de la producción que mejora la ejecución de actividades y recursos, además, abarca otras herramientas que también pueden ser usadas para el control de la producción, como la planificación maestra, por fases, lookahead, plan semanal, porcentaje de plan cumplido y causas de no cumplimiento [16].

El proceso de esta herramienta se divide en etapas, la fase 1 consiste en la realización de una planificación maestra que nos ayude a identificar los hitos principales del proyecto que se esté evaluando, y este nos servirá para medir los avances del mismo, se debe recalcar que los hitos son trabajos acabados; posteriormente para la fase 2 se suele comenzar con unos meses de anticipación al inicio de la obra por medio de la planificación pull sesión entre la propiedad en estudio, y el conjunto de profesionales a cargo para determinar un flujo constante de trabajo.

Finalmente, en las últimas fases se deben analizar las fases anteriores y buscar soluciones ante las diferentes situaciones que se presenten, y se encuentra una planificación del trabajo de forma semanal, donde se plasman en hechos reales los avances y progresos, para mejorar a futuro [12].



**Imagen 1:** Last Planner con proceso Lookahead

**Fuente:** Ballard, Lean Project Delivery System

## **Análisis de Resoluciones**

Este tipo de herramienta representa a un conjunto de metodologías que se encargan de identificar todos los procesos que sean “cuellos de botella” para cumplir con el objetivo planificado [16].

Este tipo de análisis está basado en el cumplimiento del Lookahead, de tal modo que cuando se realice la programación semanal, todas las actividades que se vayan a realizar en la semana no tengan ningún tipo de restricción que evite o retrase su cumplimiento, y para ello el análisis se realiza con 2 o 3 semanas de anticipación para que de esta forma se puedan reunir todos los profesionales responsables y se identifiquen las restricciones, para posteriormente asignárselas a cada responsable quien será el encargado de eliminar dicha restricción.

Entre las restricciones que podemos encontrar a lo largo de la ejecución del proyecto, tenemos:

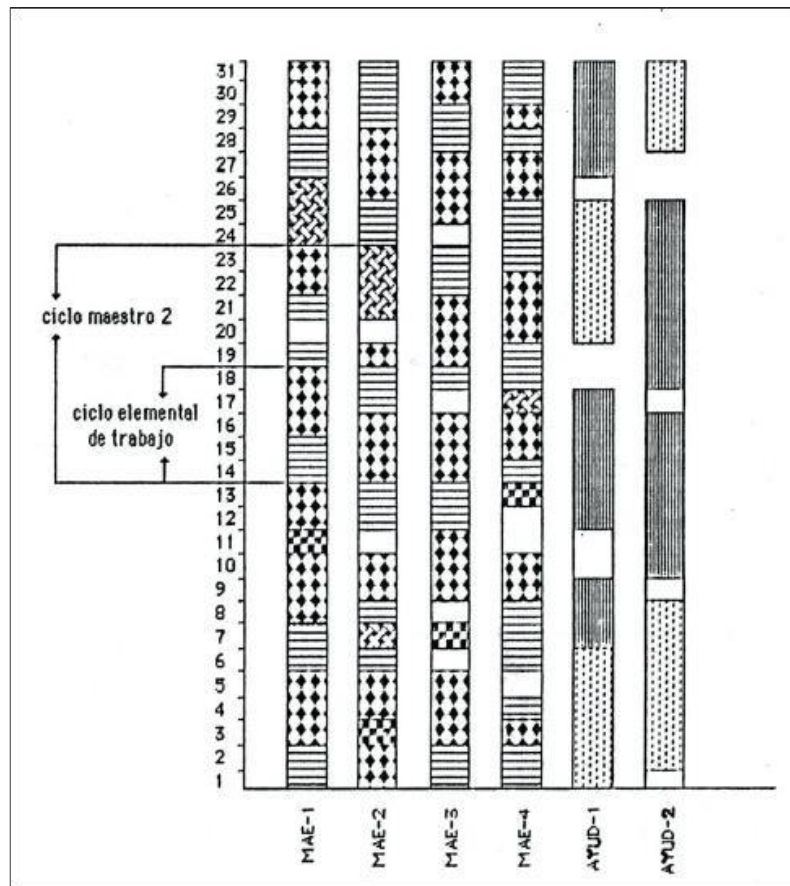
- Problemas con la parte técnica del proyecto (diseño)
- Problemas con los subcontratistas
- Problemas con la cadena de suministro
- Stakeholders
- Falta de mano de obra calificada
- Entre otros.

### **c) Carta Balance**

Es una herramienta que indica detalladamente el proceso de actividades para que estas puedan mejorar su producción, en esta se incluyen los tiempos cortos y las actividades que realizan los trabajadores [17].

A través de esta herramienta es posible tener mejores resultados en cuanto a los métodos de trabajo y cantidades de trabajadores reduciendo así, los tiempos no productivos para la óptima eficiencia de la cuadrilla.

La carta balance se representa a través de diagramas en función de 3 variables: Persona, tiempo y trabajo que realiza el trabajador [13].



**Imagen 2:** Carta balance de una actividad

**Fuente:** Serpell, *Análisis de operaciones mediante Cartas de Balance*

La ruta correcta para poder optimizar la eficiencia de una cuadrilla de trabajo es la reasignación de las tareas entre los miembros y/o realizar modificaciones del tamaño del grupo que está formando una cuadrilla.

Es necesario tener en consideración [16]:

- La actividad que se va a optimizar en recursos, así como su verificación en cuanto a la cantidad de personal que formara la cuadrilla.
- Obtener los tiempos que realizará cada personal de la cuadrilla.
- Realizar una división de tiempos de cada persona, según los tipos de trabajo.
- Obtener porcentajes de trabajo, sacando análisis en función a aquellas personas que tengan porcentajes elevados de trabajos no contributorio.

Para determinar aquellas actividades que generen pérdidas en la obra, los trabajos son categorizados en 3 tipos, buscando así la eficiencia del trabajo productivo, minimizando los trabajos contributorios y eliminando los no contributorios [18].

- **Trabajo Productivo (TP)**

Es aquel trabajo que contribuye o agrega un valor directo al proceso en análisis durante la obra, es decir, que generan avances de forma continua. Entre estos procesos tenemos al asentado de ladrillos, tarrajeo de muros, armado de columnas, entre otros.

- **Trabajo contributorio (TC)**

Este tipo de trabajo es el que sirve de soporte al trabajo productivo, es decir, estas actividades no generan ningún tipo de valor, pero son necesarias para que las actividades que se desarrollen dentro del trabajo productivo se puedan realizar de manera óptima. Por ejemplo, tenemos el transporte de materiales, mezclado, entre otros.

- **Trabajo no contributorio**

Este trabajo es aquel que no genera ningún valor a la obra, es decir no contribuye a la ejecución del proyecto, por lo tanto, son considerados como pérdidas, pues generan costo, pero no avance, ni valor agregado alguno.

- Sobre producción, en donde se ejecutan más productos de los requeridos
- Esperas de personal sin realizar trabajos, por falta de adquisición de materiales, etc.
- Por rehacer trabajos mal hechos.

#### **d) Value Stream Mapping**

Mejor conocido como VSM o mapa de flujo de valor, es una herramienta que sirve para representar de forma gráfica las partidas en cuanto a tiempos de espera, de ejecución, de demora, cantidad de personal involucrado, etc.

De esta forma se puede elaborar un mapeo del estado actual en el que se encuentra cada partida, y de esta manera determinar las deficiencias y/o oportunidades de mejora que pueda tener. Para ello se podrán ofrecer recomendaciones y soluciones que también deberán ser representadas en un gráfico que mostrará las reducciones de tiempo, que tendrá por nombre mapeo del estado futuro.

Según Pons Achell, el VSM es una herramienta que tiene múltiples usos, estos van desde el uso como una herramienta de planificación y de control, como de diagnóstico y también como herramienta de comunicación [19].

### **Productividad**

Se define como la relación entre la cantidad producida y los recursos utilizados en una obra, ya sean mano de obra, materiales, entre otros; para así poder generar un producto final.

Según Botero y Álvarez, la productividad es una relación entre lo producido y lo gastado [20]

$$Productividad = \frac{Cantidad\ producida}{Recursos\ utilizados}$$

*Imagen 3: Relación de la Productividad*

*Fuente: Botero y Álvarez, Guía de mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de vivienda.*

### **Curva de Productividad**

Es aquella que sirve para indicar de mejor manera los diferentes resultados que se presentan en el informe semanal de la producción (I.S.P); se debe realizar una curva por cada partida.

En el eje de las abscisas se muestra el tiempo en días, y en el eje de las ordenadas se muestran los rendimientos obtenidos en cada día [21].

$$Rendimiento = \frac{horas\ hombre\ usadas}{Avance\ de\ la\ partida}$$

*Imagen 4: Relación de la Curva de Productividad*

*Fuente: Botero y Álvarez, Guía de mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de vivienda*

### **Factores que alteran la productividad**

Existe una gran cantidad de factores que pueden afectar la productividad en los proyectos de construcción [22].

Son los profesionales encargados de la administración del proyecto, los que deberán saber sobre los impactos tanto positivos como negativos que se producen para poder darles solución, ya sea eliminándolos o reduciéndolos, así como, optimizar los que tienen una mejor productividad.

Los factores más resaltantes sobre las consecuencias negativas en la productividad de un proyecto de construcción son:

- Mal suministro de materiales, equipos y herramientas solicitadas.
- Deficientes estándares de controles de calidad.
- Modificaciones en los diseños en plena ejecución de la obra.
- Falta de supervisión a los trabajadores.
- Colocación excesiva de personal en cuadrillas en tareas pequeñas.
- Mala distribución de los materiales en obra.
- Deficientes condiciones de seguridad en la ejecución de la obra.
- Factores climáticos adversos en obra.
- Mala remuneración de los trabajadores
- Entre otros.

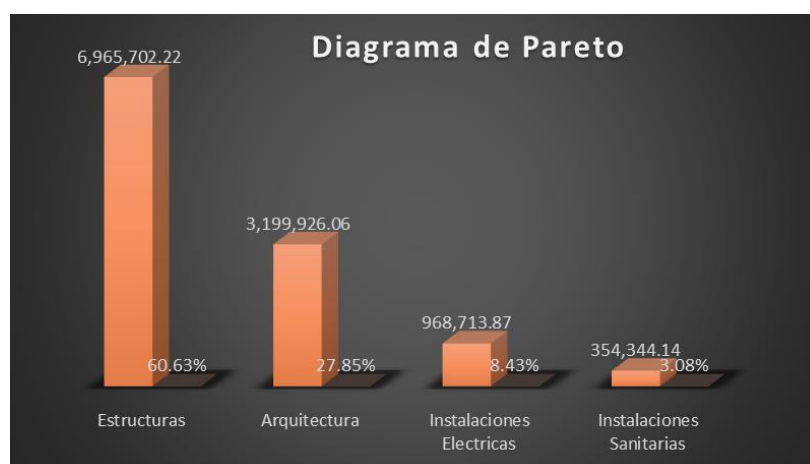
### III. MATERIALES Y MÉTODOS

Para esta investigación se analizó la productividad en la Institución Santa Magdalena Sofía ubicada en la dirección Av. Salaverry 294, donde se aplicaron 2 herramientas que son Carta Balance y VSM, antes de que se comenzara con las mediciones y obtención de datos se analizaron que factores afectan la productividad en obras de construcción al mismo tiempo se procedió a seleccionar que partidas abarcaría la investigación, todo eso fue posible gracias a un Pareto aplicado en las especialidades del proyecto, siendo ESTRUCTURAS la de mayor monto, y se pasó a escoger que partidas tienen más incidencias que fueron CONCRETO, ENCOFRADO, ACERO y LADRILLOS, estas partidas finalmente fueron las analizadas, luego en la obtención de datos todos fueron recolectados in situ, cada partida escogida tiene 10 mediciones y cada medición fue hecha minuto a minuto por trabajador (observar cualquier tabla de carta balance. Para VSM fueron anotados los tiempos utilizados en la gestión de cada recurso desde la llegada hasta la colocación o utilización de estos.

#### 3.1. CARTA BALANCE

Estos datos fueron transformados a ratios económicos en base a la productividad obtenida y mitrados de cada partida para luego promediarse entre todas las mediciones. Finalmente encontrar cual es el costo por rendimiento y proponer una mejora en base a los tiempos contributorios y No contributorios.

Las cartas balance brindan la optimización de los procesos los cuales son necesarios para tener un sistema de producción efectivo. Para ellos se deben seleccionar las partidas más representativas durante la etapa del proyecto que se está estudiando.



**Imagen 5:** Diagrama de Pareto de las Partidas

**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo con lo que nos indica el diagrama de Pareto, seleccionamos las siguientes partidas para el análisis de la Carta Balance.

La mayor cantidad de Concreto se encuentra en las columnas, vigas y losas de toda la institución a comparación de las demás partidas.

- COLUMNAS: 495.82 m<sup>3</sup>
- VIGAS: 445.87 m<sup>3</sup>
- LOSA: 430.75 m<sup>3</sup>

La mayor cantidad de Acero se encuentra en las columnas, vigas y losas de toda la institución a comparación de las demás partidas.

- COLUMNAS: 121,308.11 kg
- VIGAS: 85,473.44 kg
- LOSA: 36,340.55 kg

La mayor cantidad de encofrado se encuentra en columnas, vigas y losas de toda la institución a comparación de las demás partidas.

- COLUMNAS: 4,356.87 m<sup>2</sup>
- VIGAS: 3,335.11 m<sup>2</sup>
- LOSA: 4,769.10 m<sup>2</sup>

### 3.2. VSM

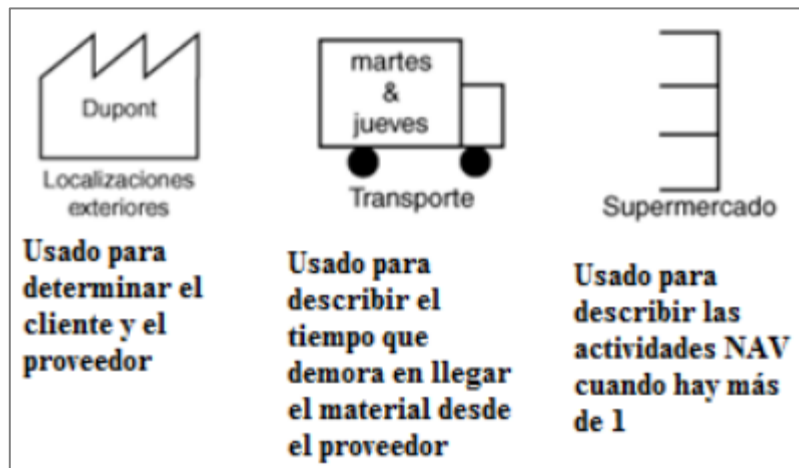
Los datos obtenidos en la recapitulación de VSM fueron utilizados en el formato de la herramienta para analizar de manera porcentual los tiempos muertos en el transcurso de los recursos para proponer una mejora en la gestión de tiempos y mejorar tiempos de estos mismos.

Para poder realizar un adecuado implemento del VSM se adaptó ciertas cosas y decisiones previas, las cuales son:

- **Seleccionar productos a analizar.**
- **Los procesos que se van a involucrar por la cadena de valor.**
- **Las unidades por la cadena de valor.**
- **El formato y la simbología de cada mapa.**
- **Las indicaciones que consideraremos.**
- **Fijar los datos obtenidos.**

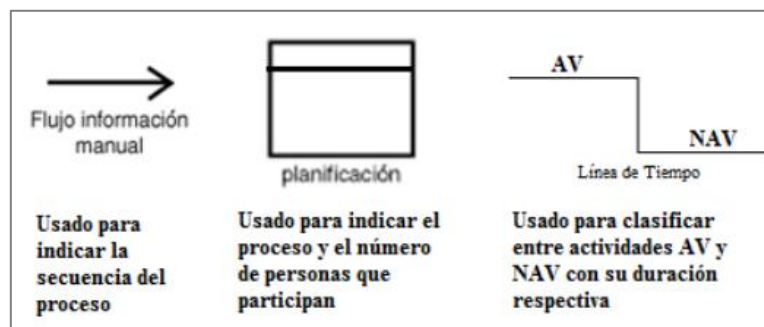
En la construcción no se puede hacer una cadena de valor de todo el proyecto en global, debido en gran parte a la gran complejidad de la misma y al gran número de actividades diferentes que se necesita para ejecutar un proyecto.

1. Siguiendo los pasos anteriores como punto inicial se seleccionó los productos a analizar.
  - Acero para la Obra:  
Abastecimiento de Acero: Producto final es el acero como elemento estructural
  - Cemento para Vaciado en Obra:  
Abastecimiento de Cemento: Producto final sería para Losa.
2. Ahora identificar las unidades que fluyen en los procesos productivos.
  - Acero: kg
  - Cemento: bls



*Imagen 6: Herramientas de la parte VSM*

*Fuente: San & Ruiz (2015)*



*Imagen 7: Herramientas de la parte VSM*

*Fuente: San & Ruiz (2015)*

### 3.3. COLABORADORES

**ICM:** La empresa ICM (Ingeniería Civil Montajes S.A) brindó los permisos y la información adecuada para poder asistir, programar y gestionar este proyecto de investigación.

**Ing. Residentes:** Luis Santisteban y Lino: Encargados de la Institución Educativa Santa Magdalena Sofía.

### 3.4. MUESTRA

La muestra será la Institución Educativa “Santa Magdalena Sofía”, con las partidas de encofrado, acero, columnas, vigas, losas y muros de ladrillo Ubicada en la ciudad de Chiclayo.

### 3.5. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.5.1. TÉCNICAS

- **Observación in situ:** Esta técnica consiste en asistir durante la etapa de construcción de la institución educativa para observar y medir la productividad en los procesos constructivos de objeto en este proyecto de tesis.
- **Recolección de datos:** a través de los formatos de las herramientas se obtienen los datos de productividad y rendimiento tanto hh y tiempos según el formato y herramienta tomada.
- **Elaboración de una Gestión:** Aquí utilizará los datos recopilados y con ayuda de las herramientas se hará una propuesta de gestión para un teniendo una mejor gestión de los recursos en obra.

#### 3.5.2. INSTRUMENTOS

- **Encuesta:** Se aplicarán encuestas a profesionales con experiencia en cargos de Ingenieros Residentes, Supervisores y Asistentes para comprobar la afinidad que tienen con estas u otras herramienta que ayuden a reducir tiempos y costos en los procesos constructivos. (VER ANEXO 02).
- **Formatos de Carta Balance y VSM:** Se utilizarán los formatos de las herramientas tanto VSM como Carta Balance para medir los rendimientos y la gestión de recursos.
- **Programas de Cómputo:** Microsoft Word, Excel y Power Point.

### **3.6. PROCEDIMIENTOS**

Encontrando la problemática, se buscó un proyecto en etapa de construcción (Institución educativa), para aplicar las herramientas.

Se accederá a la obra con todos los documentos en regla, seguro, carnet universitario y permiso, luego mediante un Pareto se escogerán las partidas que entraran en el proyecto de tesis, una vez escogidas las partidas, se comenzara a medir la productividad con la ayuda de formatos y herramientas detectando cuales son los problemas con el rendimiento en obra y gestión.

Proponiéndose una mejora en la gestión de recursos y productividad para reducir costos y tiempo en la ejecución de cualquier proyecto de Instituciones Educativas.

#### **FASE DE PLANIFICACIÓN**

1. Identificación y reconocimiento de la problemática en la zona.
2. Elaboración del Marco Teórico.
3. Identificación de los recursos.
4. Revisiones parciales del Asesor

#### **RECOLECCIÓN DE DATOS Y ESTUDIOS**

5. Recolección de datos en encofrados.
6. Recolección de datos en acero.
7. Recolección de datos en concreto.
8. Recolección de datos en ladrillos.
9. Aplicación de herramientas.
10. Recolección de datos en encofrados. Segundo Nivel
11. Recolección de datos en acero Segundo Nivel.
12. Recolección de datos en concreto Segundo Nivel.
13. Recolección de datos en ladrillos Segundo Nivel
14. Aplicación de herramientas.
15. Recolección de datos en encofrados Tercer Nivel.
16. Recolección de datos en acero Tercer Nivel.
17. Recolección de datos en concreto Tercer Nivel.
18. Recolección de datos en ladrillos Tercer Nivel.
19. Aplicación de herramientas.

## **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

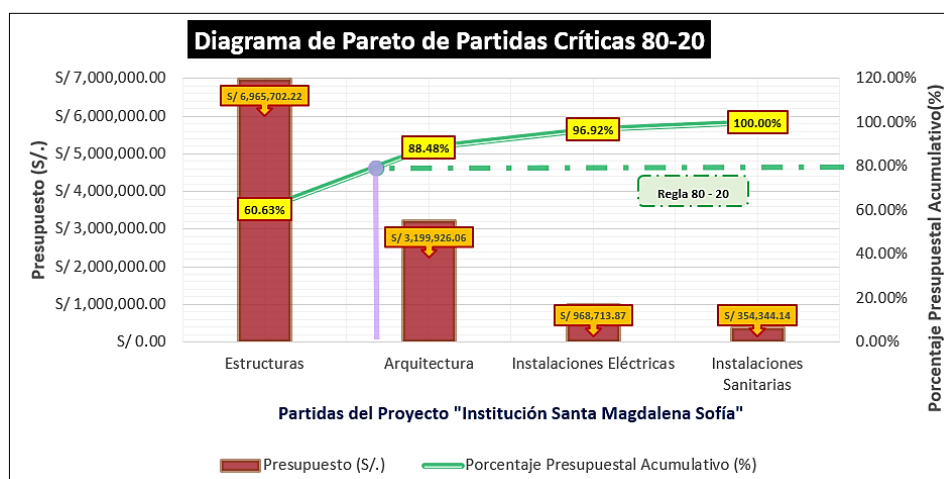
20. Organizar resultados obtenidos en trabajos de campo.
21. Realizar los análisis de los resultados obtenidos en trabajo de campo.
22. Redacción del informe final.
23. Conclusiones y recomendaciones.
24. Revisiones parciales del asesor.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Análisis de la identificación de las partidas críticas en la cual se aplicaron las herramientas de Pareto o la regla 80-20

La aplicación de la regla 80-20 o también denominada regla o diagrama de Pareto nos indica que de enfocarnos en el 20% de las causas y solucionarlas, pueden lograr que el 80% de los problemas que pueden ocurrir sean resueltos.

Por ello la aplicación del diagrama de Pareto se aplicó a todo el proyecto teniendo en cuenta el presupuesto total que se dividió para los frentes de trabajo que son: Estructuras, Arquitectura, Instalaciones Eléctricas e Instalaciones Sanitarias. Con el siguiente gráfico que se presenta a continuación se pudo observar y discutir cuales partidas se van a trabajar y donde enfocarnos más en el análisis para posteriormente discutir la solución de mejora y así mejorar proyectos de esta envergadura.



*Imagen 8: Diagrama de Pareto de Partidas Críticas 80 – 20*

*Fuente: Elaboración propia*

Como se detalla en el diagrama anterior “Diagrama de Pareto de Partidas Críticas 80-20”, la causa más importante es la partida “Estructuras”.

Con este gráfico decimos que debo enfocarme en las causas presupuestales que pertenecen a la partida de Estructuras siendo esta la más crítica, dejando de lado las partidas de arquitectura, instalaciones eléctricas y sanitarias.

Según mi análisis del diagrama de Pareto para la partida crítica de “Estructuras”, que representa el 20% de las causas que pueden ocasionar que mi proyecto este retrasado o este generando conflictos internos, nos indica que, si se soluciona ese 20%, yo ya estaría solucionando el 80% de los problemas que puedan ocurrir en todo el proyecto.

Ahora ya definido la partida más crítica, debemos empezar por analizar las subpartidas, teniendo el criterio de cuáles son las que generan más incidencia, siendo así lo siguiente:

- Partida de concreto en columnas.
- Partida de concreto en vigas.
- Partida de concreto en losas.
- Partida de acero en columnas.
- Partida de acero en vigas.
- Partida de acero en losas.
- Partida de encofrado en columnas.
- Partida de encofrado en vigas.
- Partida de encofrado en losas.
- Partida de asentamiento de ladrillo.

Cada partida escogida tiene 10 mediciones y cada medición fue hecha minuto a minuto por trabajador (observar cualquier tabla de carta balance). Para VSM fueron anotados los tiempos utilizados en la gestión de cada recurso desde la llegada hasta la colocación o utilización de estos.

Se detalla a continuación las incidencias de las subpartidas según su metrado disponible, el cual servirá para poder darle importancia a dichas subpartidas para el análisis de la carta balance.

ELEMENTO/MATERIAL	CONCRETO (m3)
<b>COLUMNAS</b>	<b>495.82</b>
<b>VIGAS</b>	<b>445.87</b>
<b>LOSAS</b>	<b>430.75</b>

**Tabla 1:** Cantidades de materiales de concreto

*Fuente:* Elaboración propia

ELEMENTO/MATERIAL	ACERO (ton)
<b>COLUMNAS</b>	<b>121.31</b>
<b>VIGAS</b>	<b>85.47</b>
<b>LOSAS</b>	<b>36.34</b>

**Tabla 2:** Cantidades de materiales de acero

*Fuente:* Elaboración propia

ELEMENTO/MATERIAL	ENCOFRADO (m2)
COLUMNAS	4356.87
VIGAS	3335.11
LOSAS	4769.10

*Tabla 3: Cantidades de materiales de encofrado*

*Fuente: Elaboración propia*

Como se observa, dentro de las incidencias las subpartidas de la partida crítica señalan que los elementos como columnas, vigas, losas y muros son aquellas donde se puede reportar problemas en todo su proceso constructivo, por ello señalamos nuevamente que el diagrama de Pareto es muy eficaz para determinar conflictos internos y poder así solucionarlos desde la raíz.

#### **4.2. Análisis de la identificación de las causas que conllevan a una disminución de la productividad en instituciones educativas**

Si bien es cierto, los principales factores de que un proyecto en ejecución resulte retrasado o muchas veces estancado, es la mano de obra. Ya que mientras se tenga empleados más competentes que trabajen con ahínco y realicen su trabajo de forma eficaz, se podrá obtener una mejor productividad.

Sin embargo, no solo depende de la mano de obra que sea calificada, o tener los mejores obreros más capaces, sino también depende del contratista y factores externos que afectan la voluntad del obrero en progresar en la ejecución de un proyecto. Por ende, destacaremos que los factores de la productividad se pueden dividir en factores internos y externos. [23]

- Factores internos de la productividad: son aquellos por los que el propietario y/o empresa contratista tiene el control. Estos pueden incluir el tema del tiempo de disponibilidad de la obra, el presupuesto aceptado especialmente para la mano de obra, precio de equipos, los recursos o materias primas a necesitar, la energía disponible, la capacidad de elegir la mano de obra o equipos competentes y así mismo dar la motivación o la mejora continua de estos, y finalmente de la organización jerárquica que se llevará a cabo.
- Factores externos de la productividad: son aquellos que no están dentro de la decisión de la empresa. Los cuales incluyen el acceso a la infraestructura, el clima, los impuestos, la situación del precio de los

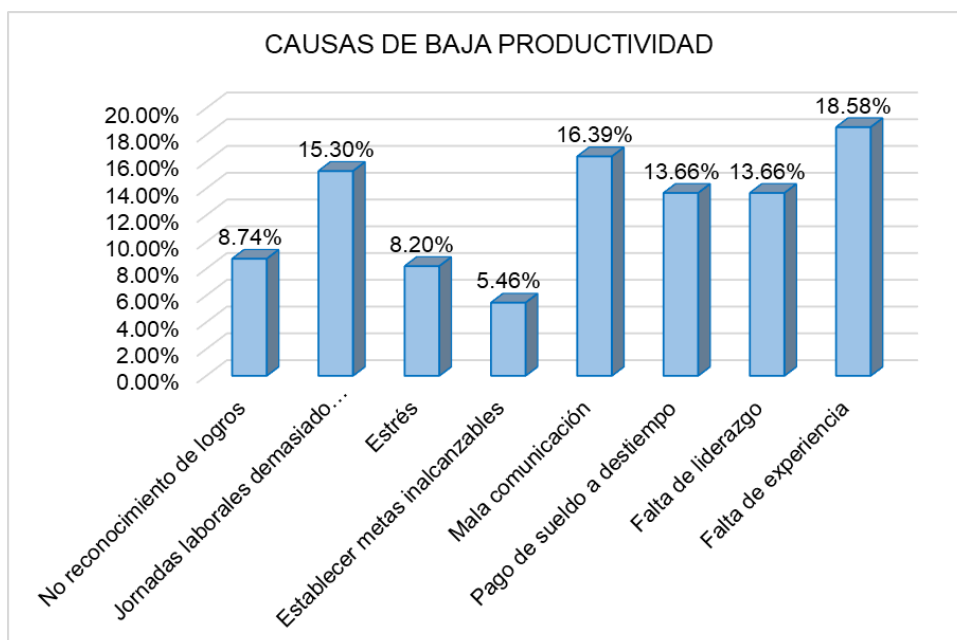
materiales según los IU (índices unificados). Sobre estos puntos no se puede hacer nada, si es que el negocio o actividad sigue funcionando en su configuración actual.

Ahora, la mayoría de los casos que un proyecto se estanque, o que pueda retrasarse se debe más a los **factores internos de la productividad**, es decir por los que la empresa tiene el control. Por ello la productividad de cualquier obra está asociada directamente a los trabajadores y como seres humanos existen factores que no se consideran en su mayoría de veces tan simples o complejos como un mal día o pago producto de su trabajo, en esta investigación se realizó una encuesta donde se preguntó a todos los trabajadores analizados en las partidas medidas que factores influyen:

CAUSAS DE BAJA PRODUCTIVIDAD		
CAUSAS	CANTIDAD DE PERSONAS (N°)	CANTIDAD DE PERSONAS (%)
No reconocimiento de logros	16	8.74%
Jornadas laborales demasiado extensas	28	15.30%
Estrés	15	8.20%
Establecer metas inalcanzables	10	5.46%
Mala comunicación	30	16.39%
Pago de sueldo a destiempo	25	13.66%
Falta de liderazgo	25	13.66%
Falta de experiencia	34	18.58%
TOTAL	183	100.00%

**Tabla 4:** Causas de baja productividad

**Fuente:** Elaboración propia



**Imagen 9:** Causas de baja productividad

**Fuente:** Elaboración propia

### **4.3. Análisis de la determinación de la clasificación del trabajo productivo, trabajo contributorio y no contributorio del proyecto en estudio mediante Carta Balance**

Para poder clasificar los diferentes trabajos realizados, se debe tener en cuenta el análisis previsto en el diagrama o esquema de Pareto, que se identificó que las partidas críticas donde se detalla un elevado presupuesto del proyecto corresponden al apartado de Estructuras, el cual presenta sus subpartidas analizadas en campo como: Columnas (concreto, encofrado y acero), Vigas (concreto, encofrado y acero) y ladrillos (muros).

Por ende, se explicará a detalle el procedimiento respectivo de como se analizó cada subpartida, reconociendo que trabajos corresponden para que se denominen “Partidas o actividades productivas”, “Trabajo Contributorio”, “No contributorio”.

#### **4.3.1. PARTIDA COLUMNAS**

##### **a) Acero en Columnas**

Esta actividad consiste en la colocación de las varillas de acero, previamente habilitadas y transportadas por la escalera; para este trabajo se debe inspeccionar los traslapes, diámetros de las varillas y su distribución del acero.

### **Reconocimiento E Identificación De Actividades Productivas, Contributorias Y No Contributorias.**

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo productivo de la partida.

Trabajo Productivo	
1	Cortar acero
2	Doblar acero

**Tabla 5: Trabajo Productivo**

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo contributorio de la partida.

Trabajo Contributorio	
11	Trasladar Acero
12	Lectura de planos
13	Verificación de medidas
14	Habilitar herramientas

**Tabla 6: Trabajo Contributorio**

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla se presentan las actividades que no generan valor y son clasificados como parte del trabajo no contributorio de la partida.

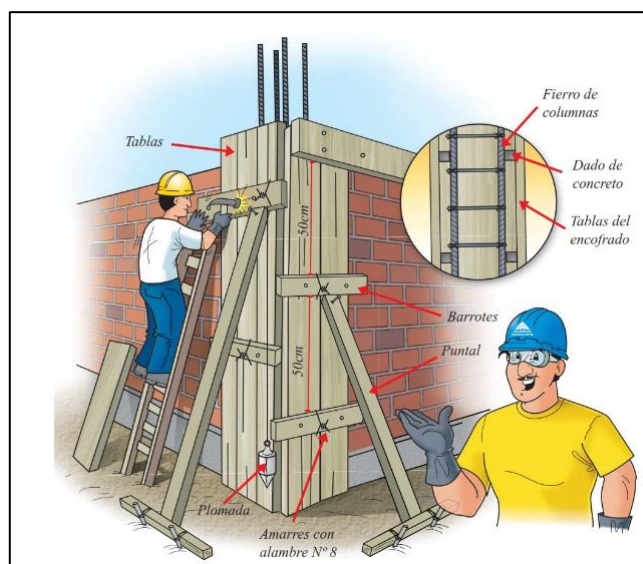
Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Baño
23	Charlas
24	Indicaciones

**Tabla 7: Trabajo no Contributorio**

*Fuente: Elaboración propia*

#### **b) Encofrado de Columnas**

El encofrado, tiene por objetivo dar la forma, soportar la armadura y el concreto en el transcurso de fraguado de la estructura (columna), a continuación, en la figura se muestra los pasos y elementos del encofrado de columnas.



**Imagen 10:** Proceso Constructivo del Encofrado de Columnas

### Reconocimiento E Identificación De Actividades Productivas, Contributorias Y No Contributorias.

Para el desarrollo de las cartas de balance en la partida de encofrado de columnas es importante tener en consideración los diversos tipos de actividades en la partida de encofrado de columnas. Hablamos de los TP, TC y TNC, que conforman la partida. Así mismo, el tamaño, la conformación y ubicación de la cuadrilla de trabajo. El objetivo es conocer cómo se distribuye el tiempo de toda la cuadrilla, tanto individual como grupal, posteriormente realizar el análisis correspondiente e implementar medidas correctivas, mejoras o soluciones a los problemas que puedan evidenciarse a raíz de los resultados obtenidos.

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo productivo de la partida.

	Trabajo Productivo
1	Colocar Paneles
2	Amarrar paneles
3	Colocación de esparragos
4	Colocación de rieles
5	Ajustar discos
6	Ajustar paneles

**Tabla 8:** Trabajo Productivo

*Fuente:* Elaboración propia

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo contributorio de la partida.

Trabajo Contributorio	
11	Traer Paneles
12	Habilitar paneles
13	Colocación de petroleo al panel
14	Plomada a los paneles
15	Cortar acero para esparragos
16	Alcanzar material
17	Trazo

**Tabla 9: Trabajo Contributorio**

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla se presentan las actividades que no generan valor y son clasificados como parte del trabajo no contributorio de la partida.

Trabajo No Contributorio	
21	Busqueda de material
22	Nivelar acero
23	Acondicionando lugar
24	Limpieza y orden
25	Agua
26	Descansar

**Tabla 10: Trabajo no Contributorio**

*Fuente: Elaboración propia*

### c) Vaciado de Concreto en Columnas

Esta partida se desarrolla después del encofrado, consiste en la colocación del concreto ( $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ ) previamente humedecido y verificado el plomado del encofrado. Para esta actividad se tiene el siguiente proceso constructivo: La preparación del concreto se realizó con una mezcladora de concreto Dieci de 1.7 m<sup>3</sup> alimentado manualmente, el transporte del concreto se realizó en carretillas tipo Buggy con una capacidad de 5.5 pies cúbicos, finalmente el vaciado de concreto se realizó de forma manual y el respectivo vibrado del concreto utilizando un vibrador de concreto 4 hp 2.40.



**Imagen 11:** Proceso Constructivo del Vaciado de Columnas

### Reconocimiento E Identificación De Las Actividades Productivas, Contributorias Y No Contributorias

Para el desarrollo de las cartas de balance en la partida de vaciado de concreto en columnas, es importante tener presente los tipos de trabajos que se desarrolla en la partida; es decir, las actividades productivas, las actividades contributorias y las actividades no contributorias de la partida. Así como el tamaño, la 42 conformación y ubicación de la cuadrilla de trabajo. El objetivo es conocer cómo se distribuye el tiempo de toda la cuadrilla de trabajo, tanto individualmente como grupal, posterior a ello hacer el análisis correspondiente y poder implementar medidas correctivas, mejoras o soluciones a los problemas que puedan evidenciarse a raíz de los resultados obtenidos.

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo productivo de la partida.

	Trabajo Productivo
1	Vaciar concreto
2	Vibrar

**Tabla 11:** Trabajo No Contributorio

*Fuente:* Elaboración propia

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo contributorio de la partida.

Trabajo Contributorio	
11	Trasladar mezcla
12	Liberar lugar
13	Armar andamios
14	Maquinaria

**Tabla 12: Trabajo No Contributorio**

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla se presentan las actividades que no generan valor y son clasificados como parte del trabajo no contributorio de la partida.

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua

**Tabla 13: Trabajo No Contributorio**

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.3.2. PARTIDA VIGAS

##### a) Acero en Vigas

#### Reconocimiento E Identificación De Las Actividades Productivas, Contributorias Y No Contributorias

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo productivo de la partida.

Trabajo Productivo	
1	Cortar acero
2	Doblar acero

**Tabla 14: Trabajo Productivo**

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo contributorio de la partida.

Trabajo Contributorio	
11	Trasladar Acero
12	Lectura de planos
13	Verificación de medidas
14	Habilitar herramientas

**Tabla 15: Trabajo Contributorio**

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla se presentan las actividades que no generan valor y son clasificados como parte del trabajo no contributorio de la partida.

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Baño
23	Charlas
24	Indicaciones

**Tabla 16: Trabajo No Contributorio**

*Fuente: Elaboración propia*

#### **b) Vaciado De Concreto En Vigas**

#### **Reconocimiento E Identificación De Las Actividades Productivas, Contributorias Y No Contributorias**

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo productivo de la partida.

Trabajo Productivo	
1	Vaveado
2	Vibrar

**Tabla 17: Trabajo Productivo**

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo contributorio de la partida.

Trabajo Contributorio	
11	Mover concreto
12	Armar andamios
13	Elementos de seguridad para altura

**Tabla 18: Trabajo Contributorio**

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla se presentan las actividades que no generan valor y son clasificados como parte del trabajo no contributorio de la partida.

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Télefono
23	Hablar

**Tabla 19:** Trabajo no Contributorio

*Fuente:* Elaboración propia

### 4.3.3. PARTIDA LOSAS

#### a) Acero en Losas

Esta actividad consiste en la colocación de las varillas de acero, previamente habilitadas y transportadas mediante las escaleras al piso requerido; para este trabajo se debe inspeccionar los traslapes, diámetros de las varillas y su distribución del acero.

#### Reconocimiento E Identificación De Las Actividades Productivas, Contributorias Y No Contributorias

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo productivo de la partida.

Trabajo Productivo	
1	Cortar acero
2	Doblar acero

**Tabla 20:** Trabajo Productivo

*Fuente:* Elaboración propia

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo contributorio de la partida.

Trabajo Contributorio	
11	Trasladar Acero
12	Lectura de planos
13	Verificación de medidas
14	Habilitar herramientas

**Tabla 21:** Trabajo Contributorio

*Fuente:* Elaboración propia

En la tabla se presentan las actividades que no generan valor y son clasificados como parte del trabajo no contributorio de la partida.

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Baño
23	Charlas
24	Indicaciones

**Tabla 22:** Trabajo no Contributorio

*Fuente:* Elaboración propia

### b) Encofrado En Losas

#### Reconocimiento E Identificación De Las Actividades Productivas, Contributorias Y No Contributorias

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo productivo de la partida.

Trabajo Productivo	
1	Colocar Paneles
2	Amarrar paneles
3	Colocación de esparragos
4	Colocación de pies derechos
5	Nivelación de losas
6	Reajuste

**Tabla 23:** Trabajo Productivo

*Fuente:* Elaboración propia

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo contributorio de la partida.

Trabajo Contributorio	
11	Traer Paneles
12	Habilitar paneles
13	Colocación de petroleo al panel
14	Alcanzar material
15	Armar andamios
16	Colocación de elementos de seguridad para altura

**Tabla 24:** Trabajo Contributorio

*Fuente:* Elaboración propia

En la tabla se presentan las actividades que no generan valor y son clasificados como parte del trabajo no contributorio de la partida.

Trabajo No Contributorio	
21	Búsqueda de material
22	Acondicionando lugar
23	Limpieza y orden
24	Agua
25	Descansar

**Tabla 25:** Trabajo no Contributorio

*Fuente:* Elaboración propia

### c) Vaciado De Concreto En Vigas

#### Reconocimiento E Identificación De Las Actividades Productivas, Contributorias Y No Contributorias

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo productivo de la partida.

Trabajo Productivo	
1	Vaveado
2	Vibrar

**Tabla 26:** Trabajo Productivo

*Fuente:* Elaboración propia

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo contributorio de la partida.

Trabajo Contributorio	
11	Mover concreto
12	Armar andamios
13	Elementos de seguridad para altura

**Tabla 27:** Trabajo Contributorio

*Fuente:* Elaboración propia

En la tabla se presentan las actividades que no generan valor y son clasificados como parte del trabajo no contributorio de la partida.

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Télefono
23	Hablar

**Tabla 28:** Trabajo no Contributorio

*Fuente:* Elaboración propia

#### 4.3.4. PARTIDA MUROS

##### Reconocimiento E Identificación De Las Actividades Productivas, Contributorias Y No Contributorias

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo productivo de la partida.

Trabajo Productivo	
1	Colar ladrillo
2	Colocar mortero

**Tabla 29:** Trabajo Productivo

*Fuente:* Elaboración propia

En la tabla se presenta las actividades que se desarrollan y que son parte del trabajo contributorio de la partida.

Trabajo Contributorio	
11	Mover ladrillo
12	Realizar la mezcla
13	Colocar cordel
14	Alambre de amarre
15	Cortar alambre
16	Mojar ladrillo
17	Hechar agua al muro
18	Armar parantes

**Tabla 30:** Trabajo Contributorio

*Fuente:* Elaboración propia

En la tabla se presentan las actividades que no generan valor y son clasificados como parte del trabajo no contributorio de la partida.

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Baño
23	Agua
24	Protocolo covid
25	Comer

**Tabla 31:** Trabajo no Contributorio

*Fuente:* Elaboración propia

De esta forma las partidas más representativas analizadas mediante el formato de Carta Balance nos permiten obtener un sistema de producción más efectivo de este proyecto, además que esta clasificación nos permitirá poder obtener los ratios económicos de cada partida que se analizará posteriormente, tanto del ratio establecido inicialmente en las partidas del expediente técnico y del ratio real que se ha obtenido en campo, con la finalidad de poder compararlos y poder optimizar o mejorar ciertos puntos que no se tomaron en cuenta en la ejecución de este proyecto.

#### **4.4. Análisis de la Comparación de los niveles reales de productividad empleando la herramienta carta balance en la construcción de una institución educativa hasta fase de casco con estándares utilizados (CAPECO)**

Tal como se ha descrito en el punto 4.3 sobre la identificación de las actividades Productivas, Contributorias y No Contributorias de las partidas elegidas perteneciente a Estructuras y una subpartida de Arquitectura.

Se desea ahora saber en qué medida estas actividades impactan en los rendimientos ya objetados en el expediente original, siendo así que detallaremos como se llevaron a cabo las 10 mediciones de cada partida expresándolas en un diagrama general para poder conocer y recomendar los procesos que están retrasando el avance de la obra con respecto a los rendimientos originales detallados en el expediente, asimismo compararlos con los de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO).

El análisis optado de las partidas que se han seleccionado fue de la siguiente forma:

- ❖ Las partidas que corresponden a concreto son para vigas, columnas y losas, siendo así que en el proceso constructivo se vio que el vaciado de las vigas y el vaciado de las losas se realizó en el mismo tiempo, es decir ambas iniciaban y ambas terminaban. Por ende, el diagrama general que se

presenta según las mediciones tomadas en campo fue **“Concreto para Vigas y Losas”**.

- ❖ El diagrama general de la partida correspondiente a concreto en columnas se presenta como tal **“Concreto para Columnas”**.
- ❖ El diagrama general de la partida correspondiente a encofrado para vigas y losas, se presenta como **“Encofrado para vigas y losas”**.
- ❖ El diagrama general de la partida correspondiente a encofrado para columnas, se presenta como tal **“Encofrado para columnas”**.
- ❖ El diagrama general de la partida correspondiente a muros se presenta como tal **“Asentamiento de Ladrillos - Muros”**.
- ❖ Para la habilitación del acero, se consideró que las partidas para las vigas, losas y columnas se miden en una misma unidad (kg), tal cual como se presenta en el rendimiento del expediente técnico en la sección de los **“Análisis de Precios Unitarios”**. Por lo tanto, el diagrama general de habilitación de acero queda descrita así **“Habilitación de acero para columna, viga y losa”**.

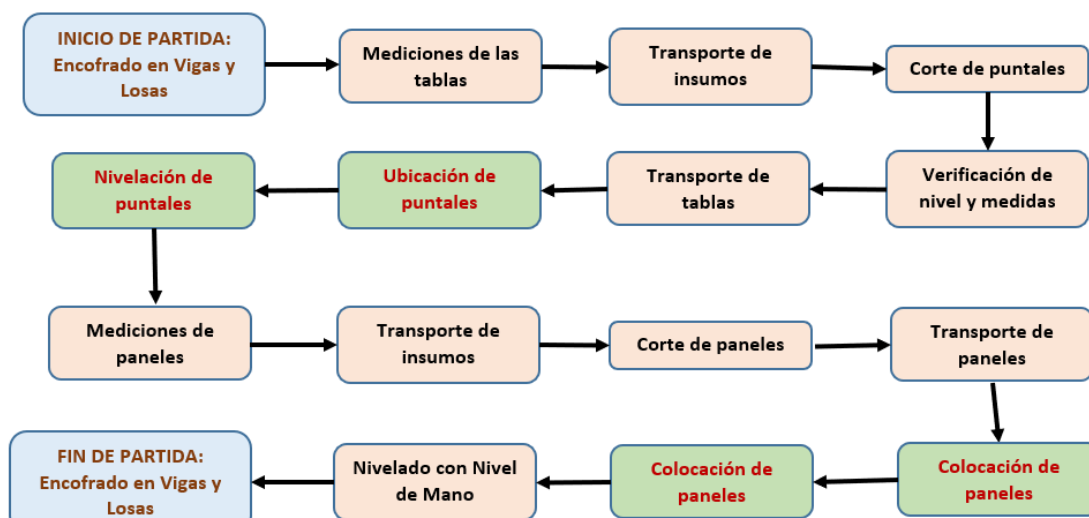
#### **4.4.1. Encofrado para Vigas y Losas**

##### **A. Desarrollo de la metodología utilizada**

La metodología aplicada, fue idealizar un modelo de diagrama de flujo el cual me represente como se llevó a cabo cada actividad de la partida, con el objetivo de tener una información ordenada y detallada.

Siendo así, que los procesos contributorios o “TC” son los responsables para la obtención de una actividad Productiva o “TP”.

A continuación, en la imagen N° 12, se detalla el diagrama de flujo de los procesos contributorios seguidos de los trabajos productivos, con lo cual se finaliza la partida.

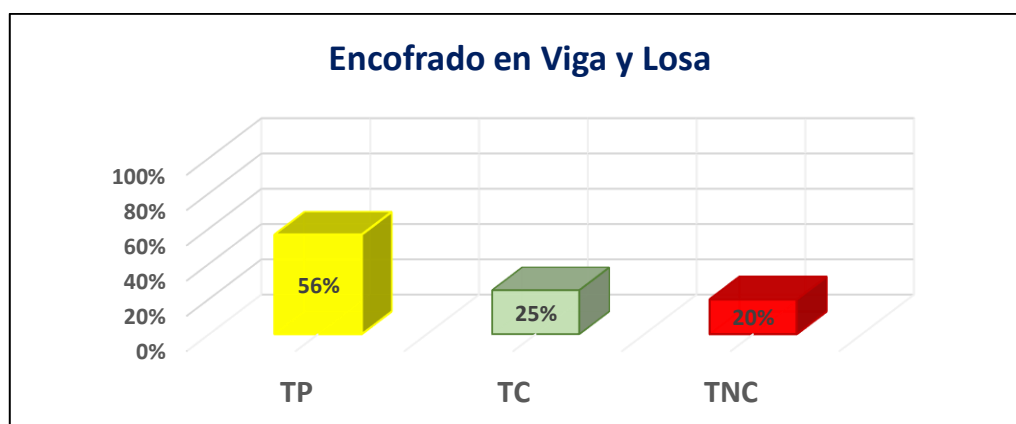


**Imagen 12:** Diagrama de Flujo de la Partida Encofrado en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia

## B. Resultados y Gráficos

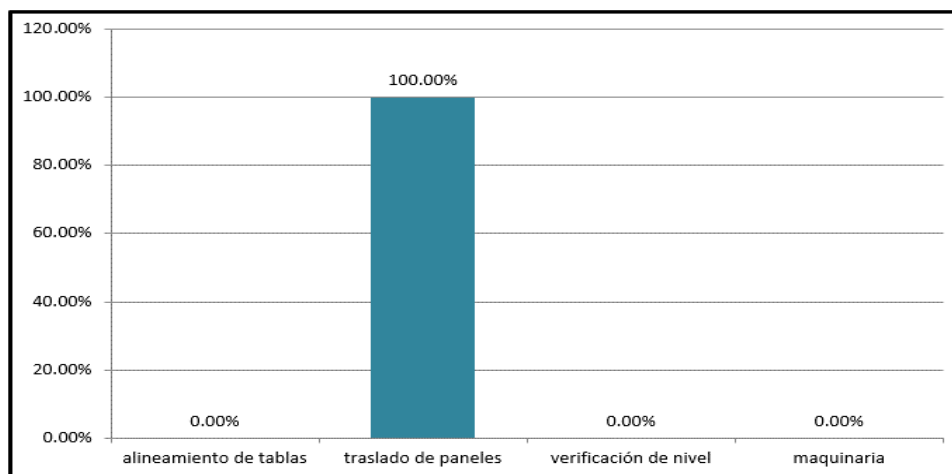
Se muestran a continuación los resultados generales de la cuadrilla según las mediciones obtenidas, dividiéndose de la siguiente forma: 56% del Trabajo Productivo siendo este el que depende del Trabajo Contributorio, 25% del Trabajo Contributorio y 20% del Trabajo No Contributorio.



**Imagen 13:** Resultados generales de las ocupaciones por tiempo de la partida Encofrado en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia

El trabajo Contributorio representa el 25% del trabajo total, el cual dentro de este es ocupado por la actividad del traslado de paneles en un 100% tal como se muestra en imagen N° 14.



**Imagen 14:** Distribución del Trabajo Contributorio en la partida Encofrado en Vigas y Losas

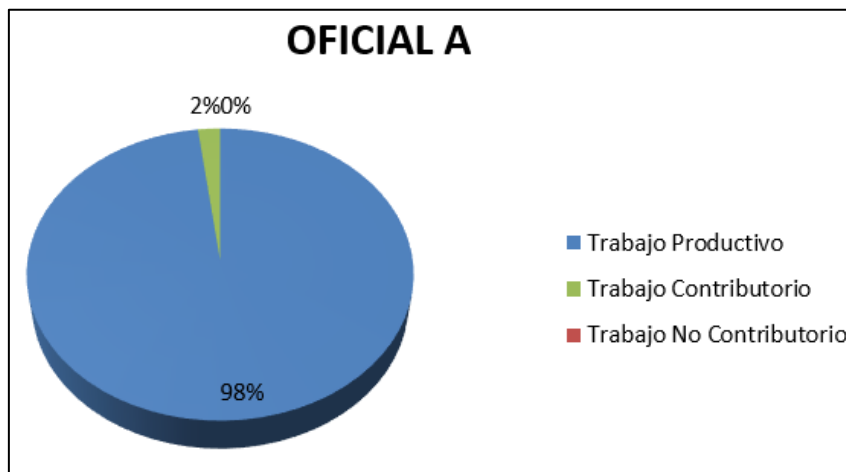
**Fuente:** Elaboración propia

El Trabajo No contributorio representa el 20% del trabajo total, siendo el 100% representado por la actividad de descanso o tiempo de espera que ha realizado el personal obrero en los diferentes trabajos contributorios.

### C. Análisis de los Resultados

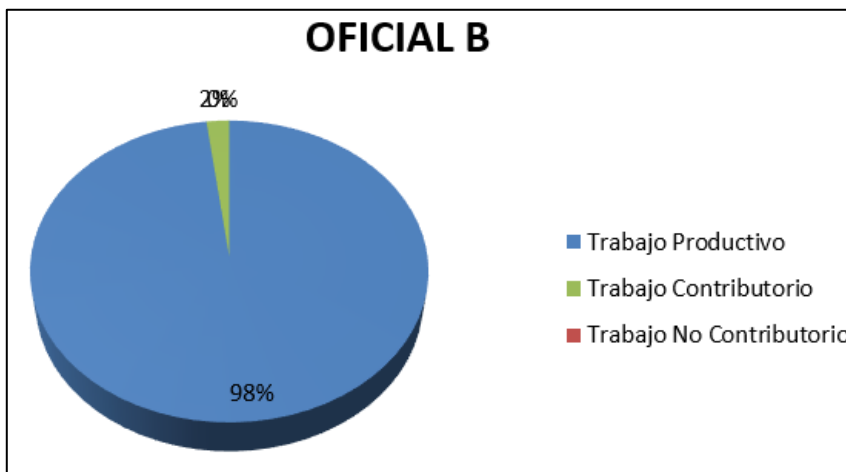
Una vez obtenido los resultados de la ocupación de dedicación del tiempo de la cuadrilla en la partida de concreto en vigas y losas, se procede a analizar los resultados distribuidos en la ocupación de cada tiempo ya antes descrito, es decir que debemos centrarnos en el tiempo dedicada de cada trabajador, con la finalidad de poder plantear propuestas de mejoras con el fin de obtener un mejor flujo de procesos de cada actividad.

Como se observa en los resultados generales, el trabajo productivo “TP” se obtuvo un 56% del trabajo total, por ello si queremos llegar a mejorarlo, debemos de obtener menos porcentajes de ocupación en los Trabajos Contributorios y los No Contributorios, obteniendo así una optimización del proceso y por consecuencia una mejor productividad.



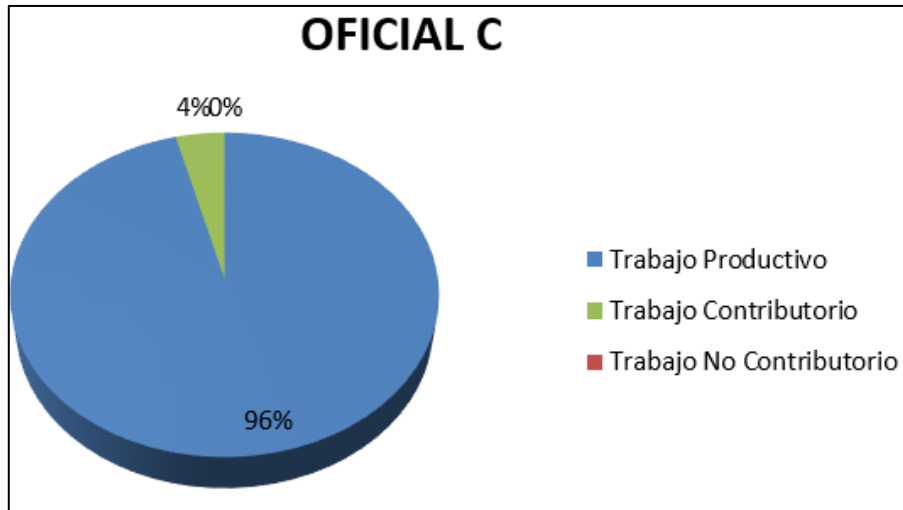
**Imagen 15:** Ocupación del tiempo del Oficial A en la partida Encofrado en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia



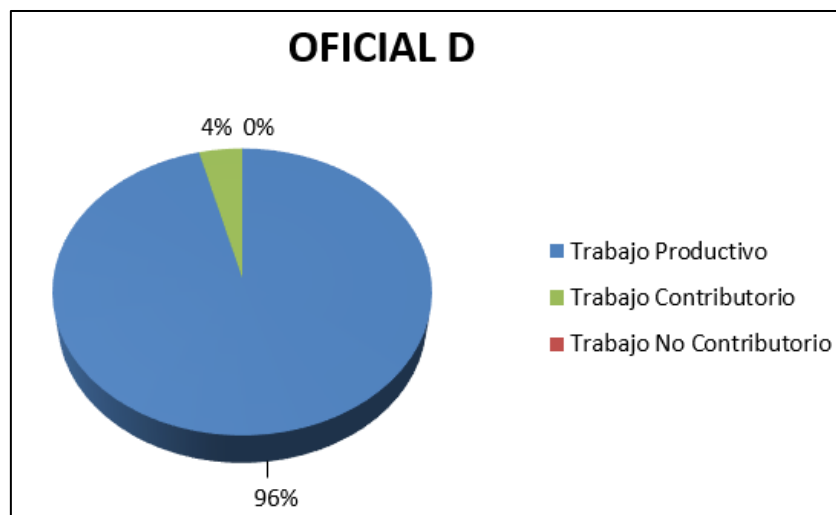
**Imagen 16:** Ocupación del tiempo del Oficial B en la partida Encofrado en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia



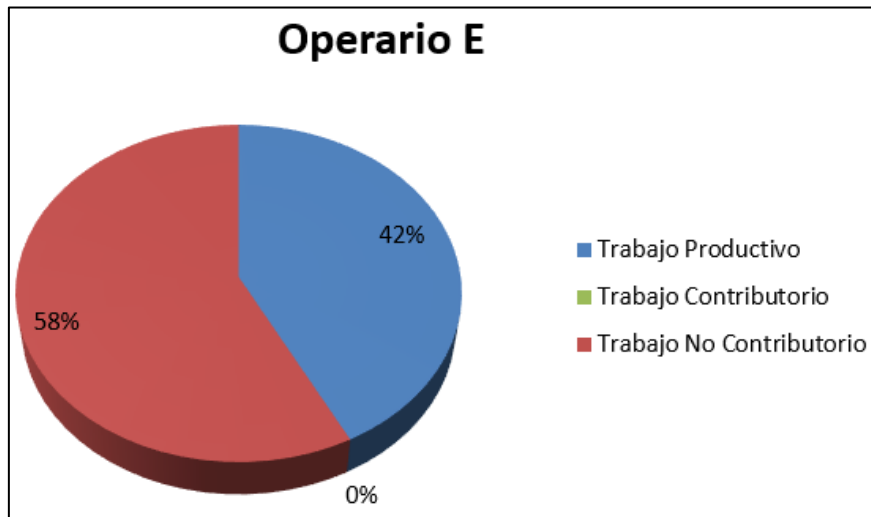
**Imagen 17:** Ocupación del tiempo del Oficial C en la partida Encofrado en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia



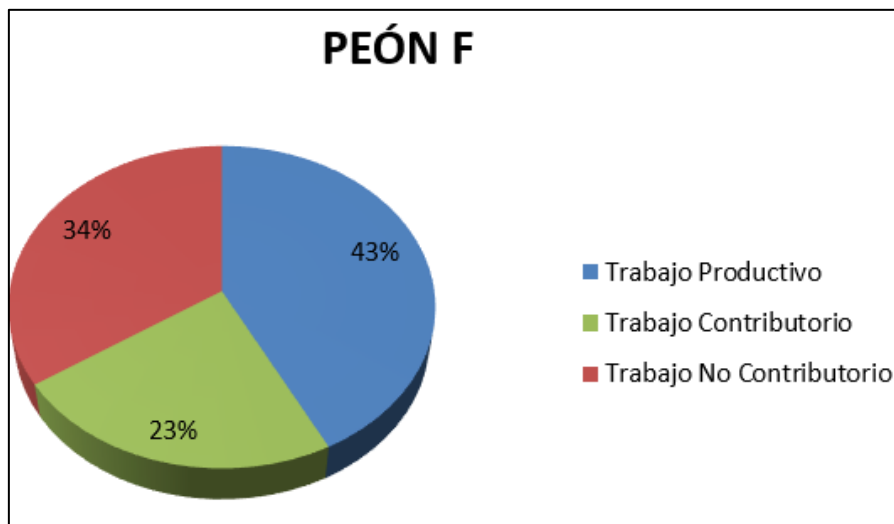
**Imagen 18:** Ocupación del tiempo del Oficial D en la partida Encofrado en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia



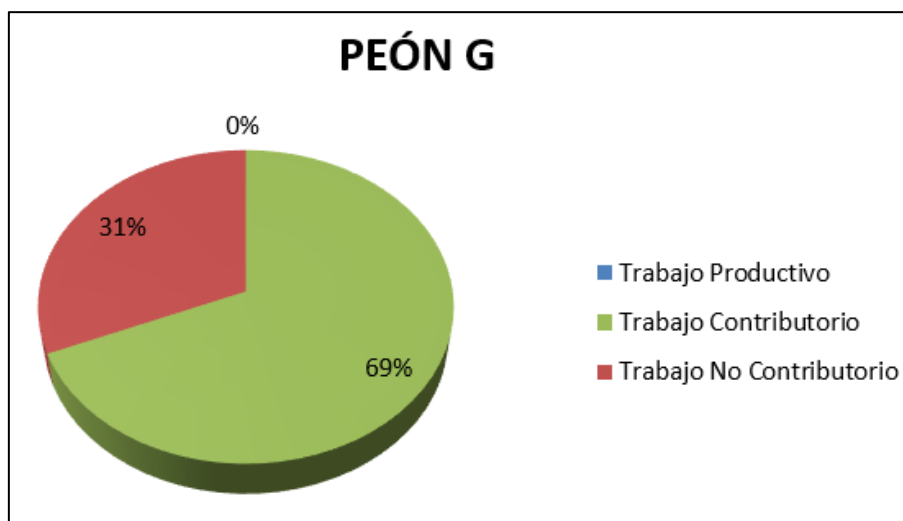
**Imagen 19:** Ocupación del tiempo del Operario E en la partida Encofrado en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia



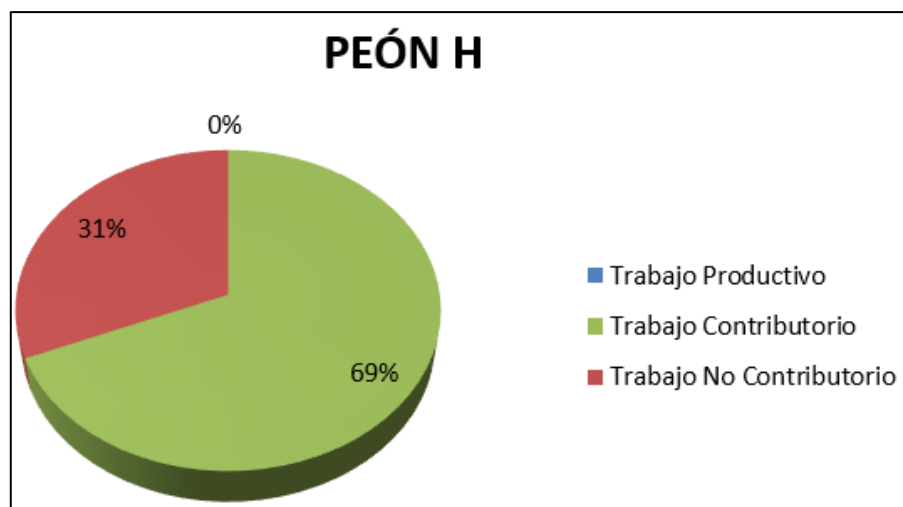
**Imagen 20:** Ocupación del tiempo del Peón F en la partida Encofrado en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia



**Imagen 21:** Ocupación del tiempo del Peón G en la partida Encofrado en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia



**Imagen 22:** Ocupación del tiempo del Peón H en la partida Encofrado en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia

Como se observa en cada uno de los trabajadores, los porcentajes de TC son mayores (69% como máximo), inclusive se detalla que hay mejor trabajo Productivo (98% como máximo), lo que se refiere a que el personal se dedicó netamente al avance, siendo este su verificación del nivel, posterior a su colocación de las tablas y paneles para las vigas y losa respectivamente.

#### D. Propuesta de Mejora

En la partida de encofrado de losa y viga, se observaron porcentajes altos en TP y de TC, que es lo que se requiere, sin embargo, se puede proponer que en las actividades que

más retrasaban aun teniendo niveles de productividad coherentes, fueron las de verificación de los niveles, debido a que una vez acabado la colocación de los paneles y tablas en losa y vigas respectivamente, se verificaba el nivel y alguno de estos no lo estaban, por ende se rehacía el trabajo y como consecuencia se retrasaba el avance de las demás partidas. Por ello se implementó como propuesta de mejora el uso de nivel de mano de manera continua y adicionalmente que se verificará el nivel de cada panel o tabla colocada para evitar rehacer el trabajo.

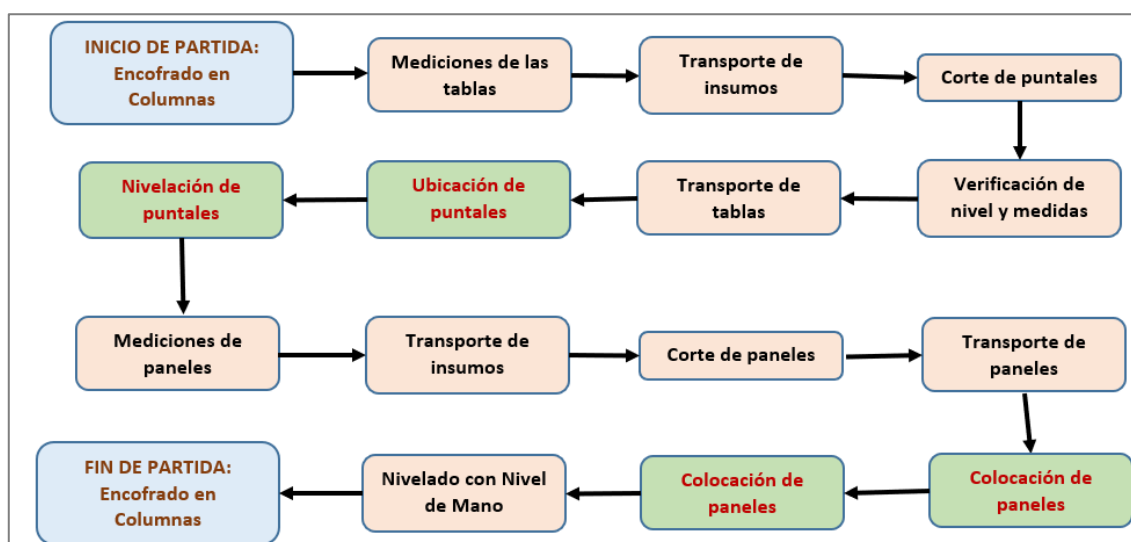
#### 4.4.2. Encofrado en Columnas

##### A. Desarrollo de la metodología utilizada

La metodología aplicada, fue idealizar un modelo de diagrama de flujo el cual me represente como se llevó a cabo cada actividad de la partida, con el objetivo de tener una información ordenada y detallada.

Siendo así, que los procesos contributorios o “TC” son los responsables para la obtención de una actividad Productiva o “TP”.

A continuación, en la imagen N° 23, se detalla el diagrama de flujo de los procesos contributorios seguidos de los trabajos productivos, con lo cual se finaliza la partida.



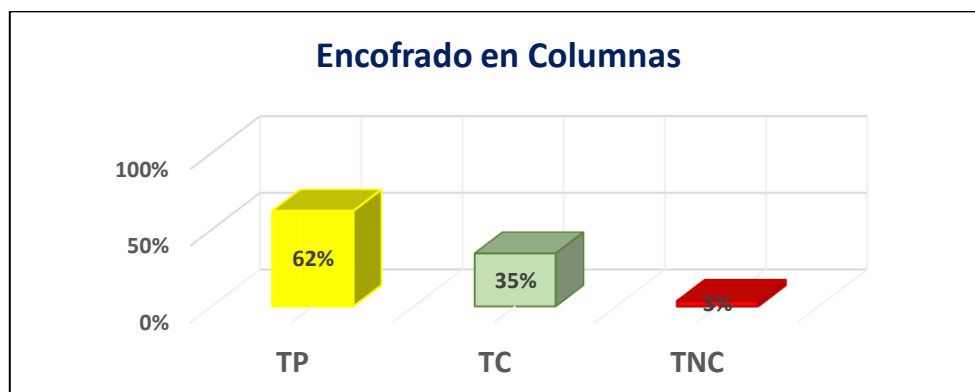
**Imagen 23:** Diagrama de Flujo de la Partida Encofrado en Columnas

**Fuente:** Elaboración propia

##### B. Resultados y Gráficos

Se muestran a continuación los resultados generales de la cuadrilla según las mediciones obtenidas, dividiéndose de la siguiente forma: 62% del Trabajo Productivo

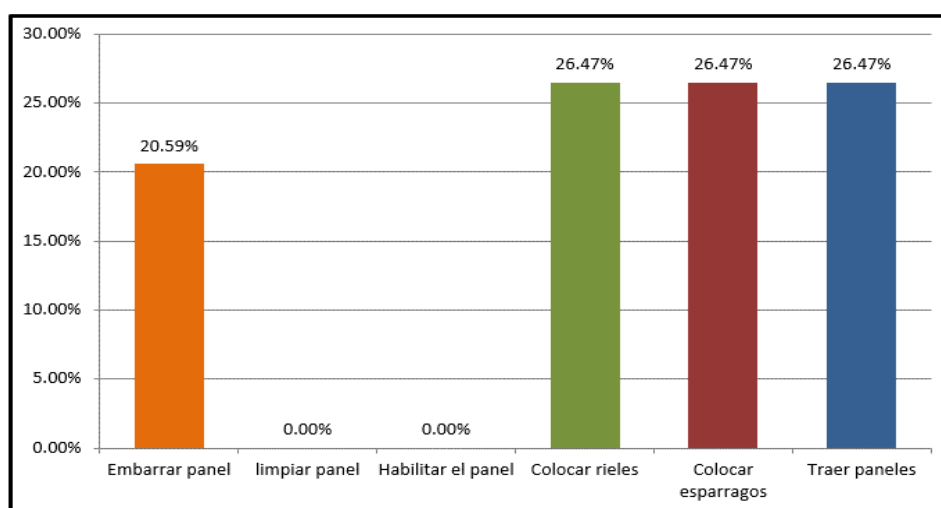
siendo este el que depende del Trabajo Contributorio, 35% del Trabajo Contributorio y 3% del Trabajo No Contributorio.



**Imagen 24:** Resultados generales de las ocupaciones por tiempo de la partida Encofrado en Columnas

**Fuente:** Elaboración propia

El trabajo Contributorio representa el 35% del trabajo total, el cual dentro de este es ocupado por las actividades como la colocación de rieles (26.47%), el transporte de los paneles (26.47%), colocar aceite en los paneles (20.59%) y la colocación de espárragos o varillas que amarran los rieles (26.47%) tal como se muestra en imagen N° 25.



**Imagen 25:** Distribución del Trabajo Contributorio en la partida Encofrado en Columnas

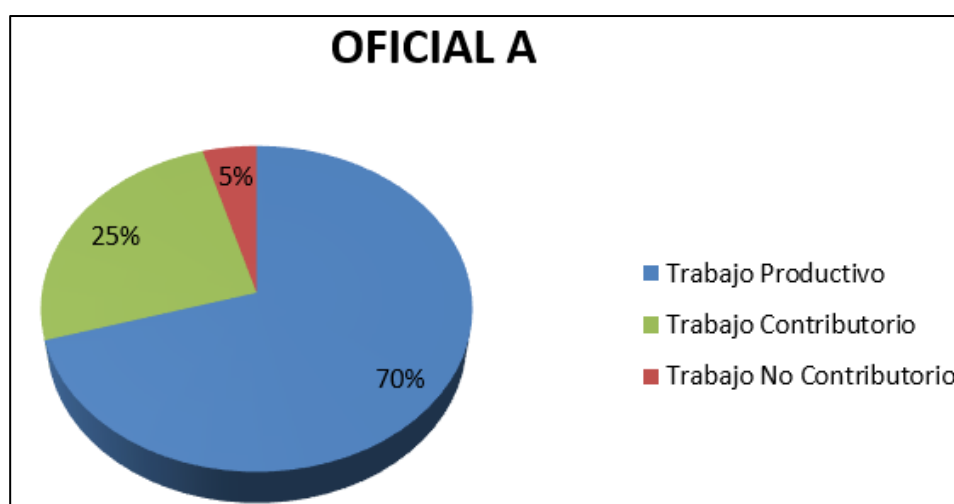
**Fuente:** Elaboración propia

El Trabajo No contributorio representa el 3% del trabajo total, siendo el 100% representado por la actividad de descanso o tiempo de espera que ha realizado el personal obrero en los diferentes trabajos contributorios.

### C. Análisis de los Resultados

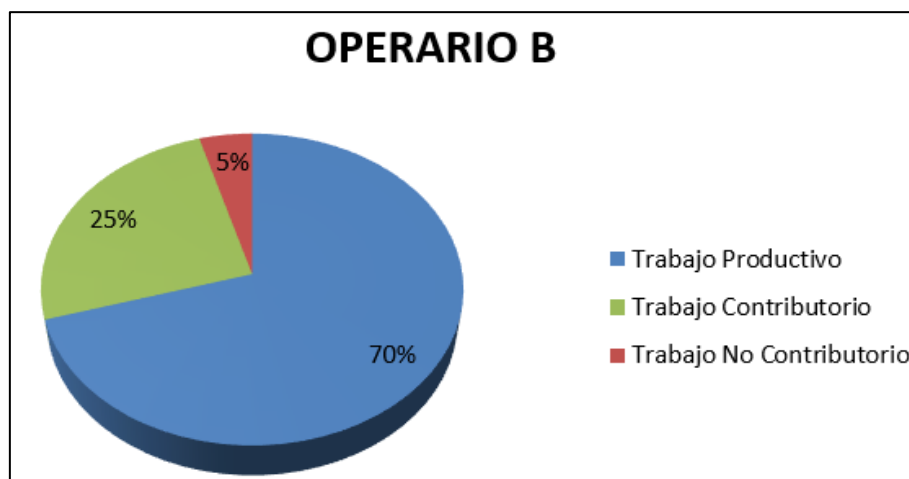
Una vez obtenido los resultados de la ocupación de dedicación del tiempo de la cuadrilla en la partida de encofrado en columnas, se procede a analizar los resultados distribuidos en la ocupación de cada tiempo ya antes descrito, es decir que debemos centrarnos en el tiempo dedicada de cada trabajador, con la finalidad de poder plantear propuestas de mejoras con el fin de obtener un mejor flujo de procesos de cada actividad.

Como se observa en los resultados generales, el trabajo productivo “TP” se obtuvo un 62% del trabajo total, por ello si queremos llegar a mejorarlo, debemos de obtener menos porcentajes de ocupación en los Trabajos Contributorios y los No Contributorios, obteniendo así una optimización del proceso y por consecuencia una mejor productividad.



**Imagen 26:** Ocupación del tiempo del Oficial A en la partida Encofrado en Columnas

**Fuente:** Elaboración propia



**Imagen 27:** Ocupación del tiempo del Oficial B en la partida Encofrado en Columnas

**Fuente:** Elaboración propia

El trabajo no contributorio representa en ambos casos de la cuadrilla en un 5%, lo cual viene representado por las esperas realizadas o descansos presentes. Destacando grandes trabajos productivos en dicha partida.

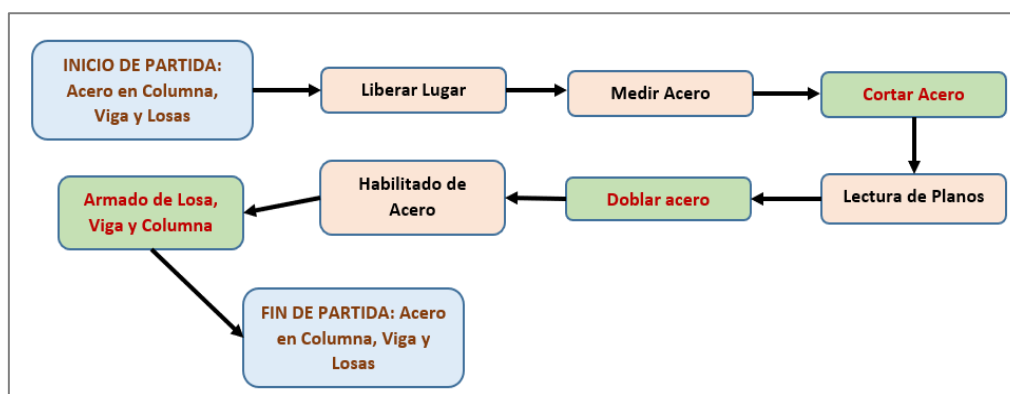
#### 4.4.3. Habilitado y Armado de Acero en columnas, viga y losas

##### A. Desarrollo de la metodología utilizada

La metodología aplicada, fue idealizar un modelo de diagrama de flujo el cual me represente como se llevó a cabo cada actividad de la partida, con el objetivo de tener una información ordenada y detallada.

Siendo así, que los procesos contributorios o “TC” son los responsables para la obtención de una actividad Productiva o “TP”.

A continuación, en la imagen N° 26, se detalla el diagrama de flujo de los procesos contributorios seguidos de los trabajos productivos, con lo cual se finaliza la partida.

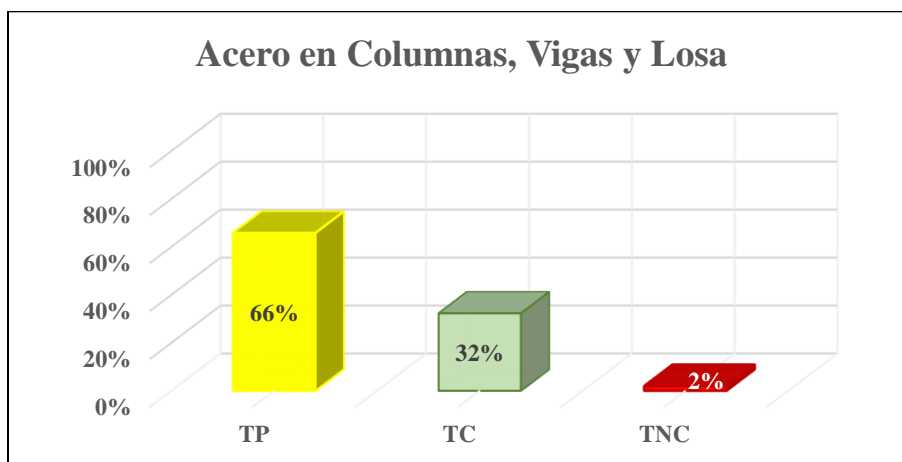


**Imagen 28:** Diagrama de Flujo de la Partida Habilitación de Acero en Columnas, vigas y losa

**Fuente:** Elaboración propia

## B. Resultados y Gráficos

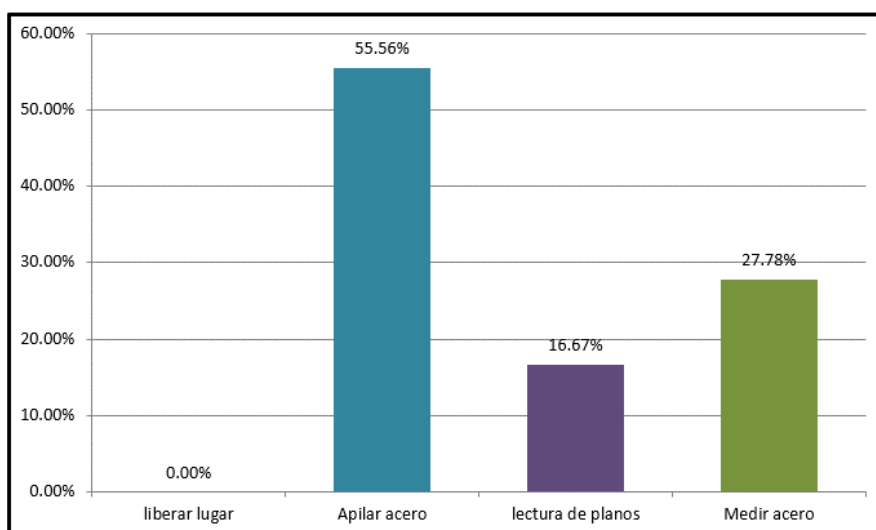
Se muestran a continuación los resultados generales de la cuadrilla según las mediciones obtenidas, dividiéndose de la siguiente forma: 66% del Trabajo Productivo siendo este el que depende del Trabajo Contributorio, 32% del Trabajo Contributorio y 2% del Trabajo No Contributorio.



**Imagen 29:** Resultados generales de las ocupaciones por tiempo de la Partida Habilitación de Acero en Columnas, vigas y losa

**Fuente:** Elaboración propia

El trabajo Contributorio representa el 32% del trabajo total, el cual dentro de este es ocupado por las actividades como la apilación de los aceros (55.56%), la lectura de los planos (16.67%) y la medición de los aceros (27.78%) tal como se muestra en imagen N° 30.



**Imagen 30:** Distribución del Trabajo Contributorio en la Partida Habilitación de Acero en Columnas, vigas y losa

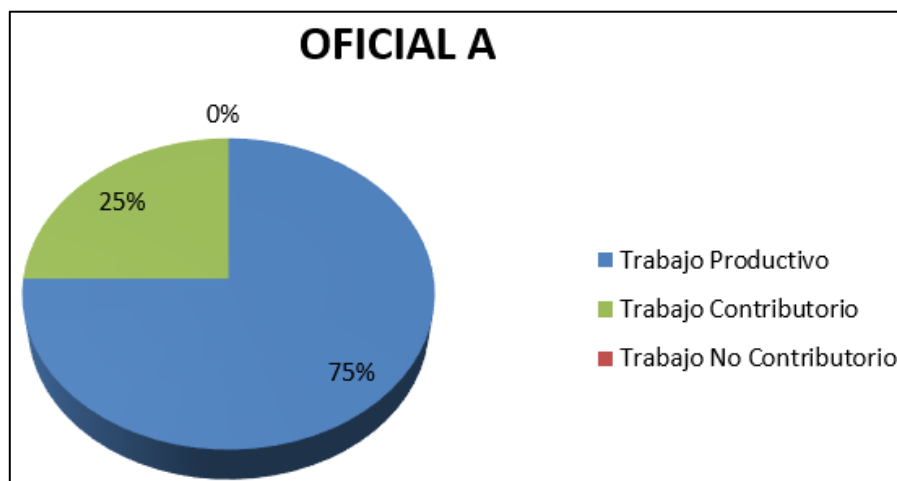
**Fuente:** Elaboración propia

El Trabajo No contributorio representa el 2% del trabajo total, siendo el 100% representado por la actividad de descanso o tiempo de espera, ocurrido en el transporte del material, ya que mientras se trasladaba, la cuadrilla se mantenía en espera y generaba tiempo de atraso en la apilación o medición del acero.

### C. Análisis de los Resultados

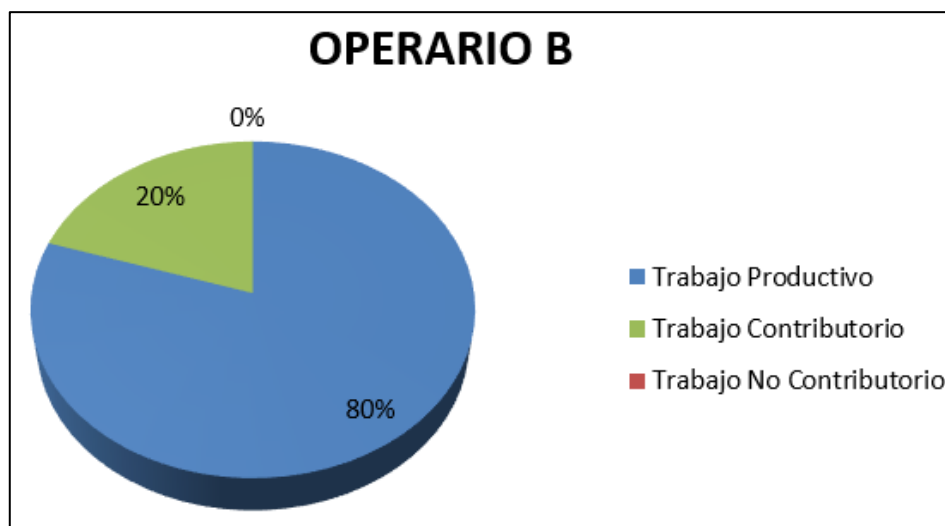
Una vez obtenido los resultados de la ocupación de dedicación del tiempo de la cuadrilla en la partida de encofrado en columnas, se procede a analizar los resultados distribuidos en la ocupación de cada tiempo ya antes descrito, es decir que debemos centrarnos en el tiempo dedicada de cada trabajador, con la finalidad de poder plantear propuestas de mejoras con el fin de obtener un mejor flujo de procesos de cada actividad.

Como se observa en los resultados generales, el trabajo productivo “TP” se obtuvo un 66% del trabajo total, por ello si queremos llegar a mejorarlo, debemos de obtener menos porcentajes de ocupación en los Trabajos Contributorios y los No Contributorios, obteniendo así una optimización del proceso y por consecuencia una mejor productividad.



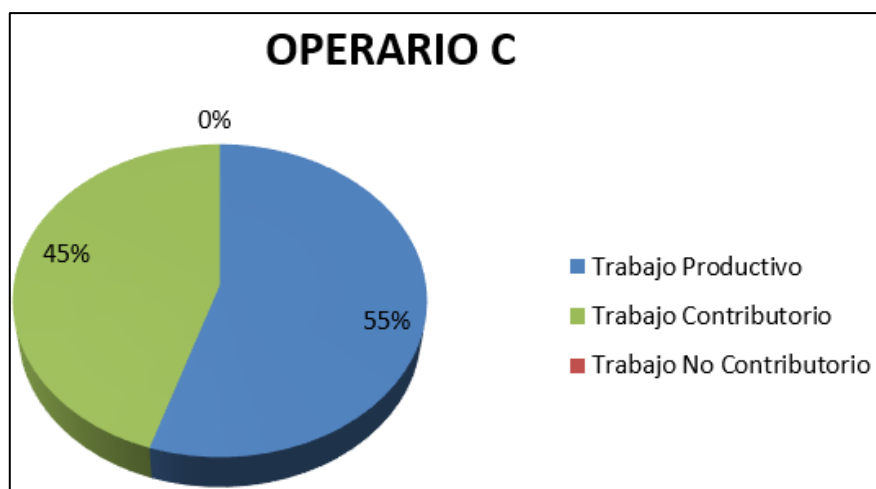
**Imagen 31:** Ocupación del tiempo del Oficial A en la Partida Habilitación de Acero en Columnas, vigas y losa

**Fuente:** Elaboración propia



**Imagen 32:** Ocupación del tiempo del Operario B en la Partida Habilitación de Acero en Columnas, vigas y losa

**Fuente:** Elaboración propia



**Imagen 33:** Ocupación del tiempo del Operario C en la Partida Habilitación de Acero en Columnas, vigas y losa

**Fuente:** Elaboración propia

Como se observa en los integrantes de la cuadrilla de habilitación del acero en columnas, vigas y losa, tienen elevados tiempos contributorios, en su mayoría fue por el apilamiento de los aceros o el armado de los aceros donde se llevó más tiempo, además que poseen tiempos de trabajo productivo muy eficaces, no observándose casi los trabajos no contributorios.

Los porcentajes obtenidos en la habilitación de acero en columnas, vigas y losas son muy eficaces debido a que no poseen elevados tiempos en trabajos no contributorios, esto se debe a que, en todo el tiempo de habilitación del acero, hubo supervisión presente, tanto como el maestro de obra y el ingeniero residente, además que también se registraba

avances de cada operario o peón presente, de forma que avancen a la par con su colocación.

Además, se aclara que, en el transcurso de la colocación del acero en losa, no se generaron muchas interferencias con respecto a las instalaciones sanitarias o eléctricas, debido a que fue de vital importancia que eso ya este elaborado antes de la colocación del acero, para así no tener interferencia en el avance.

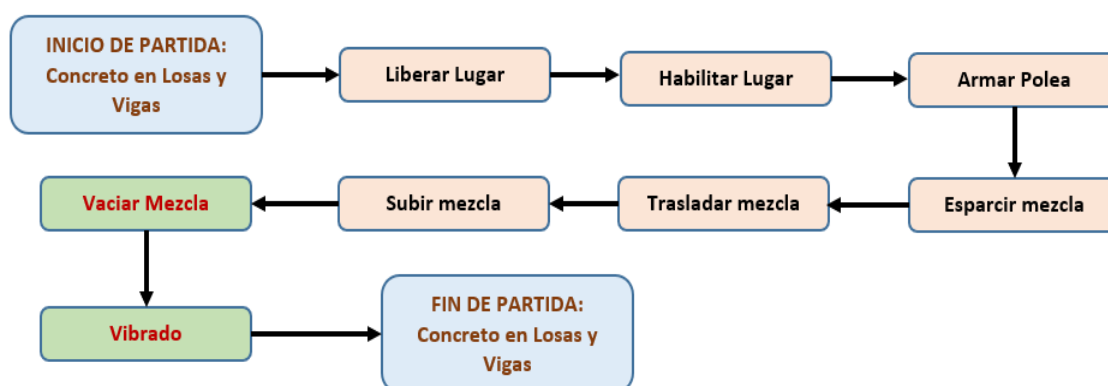
#### 4.4.4. Concreto para Vigas y Losas

##### A. Desarrollo de la metodología utilizada

La metodología aplicada, fue idealizar un modelo de diagrama de flujo el cual me represente como se llevó a cabo cada actividad de la partida, con el objetivo de tener una información ordenada y detallada.

Siendo así, que los procesos contributorios o “TC” son los responsables para la obtención de una actividad Productiva o “TP”.

A continuación, en la imagen N° 34, se detalla el diagrama de flujo de los procesos contributorios seguidos de los trabajos productivos, con lo cual se finaliza la partida.

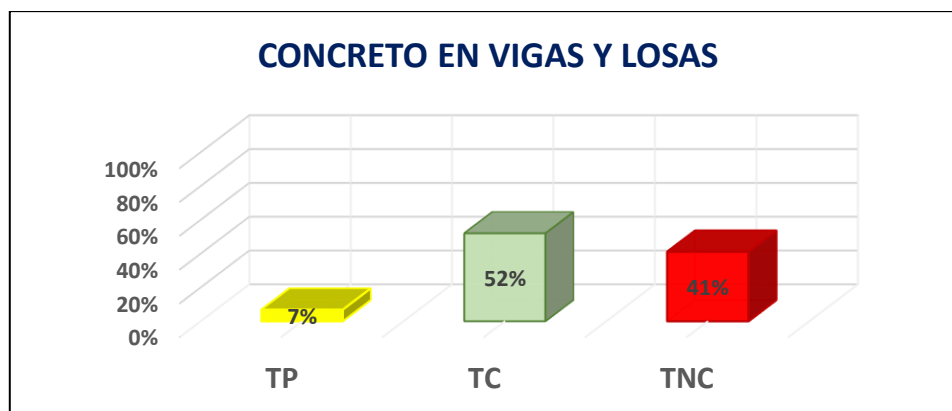


**Imagen 34:** Diagrama de Flujo de la Partida Concreto en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia

##### B. Resultados y Gráficos

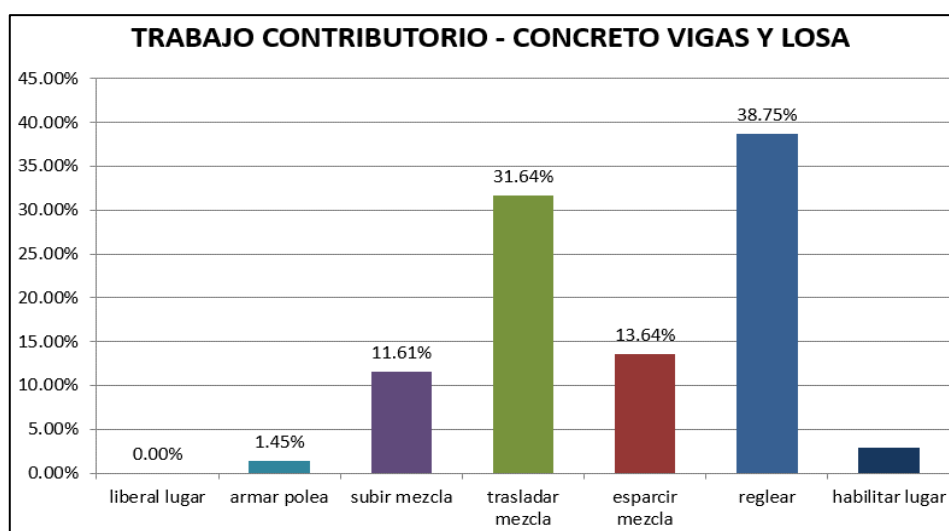
Se muestran a continuación los resultados generales de la cuadrilla según las mediciones obtenidas, dividiéndose de la siguiente forma: 7% del Trabajo Productivo siendo este el que depende del Trabajo Contributorio, 52% del Trabajo Contributorio y 41% del Trabajo No Contributorio.



**Imagen 35:** Resultados generales de las ocupaciones por tiempo de la partida Concreto en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia

El trabajo Contributorio representa el 52% del trabajo total, el cual dentro de este es ocupado por la actividad del reglado en un 38.75%, precediéndole el transporte de materiales en un 31.64% tal como se muestra en imagen N° 36.



**Imagen 36:** Distribución del Trabajo Contributorio en la partida Concreto en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia

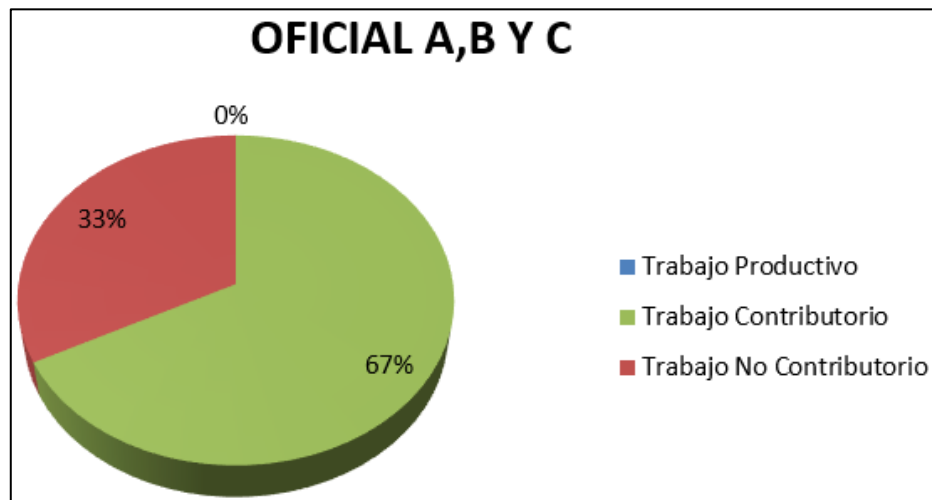
El Trabajo No contributorio representa el 41% del trabajo total, siendo el 100% representado por la actividad de descanso o tiempo de espera que ha realizado el personal obrero en los diferentes trabajos contributorios.

### C. Análisis de los Resultados

Una vez obtenido los resultados de la ocupación de dedicación del tiempo de la cuadrilla en la partida de concreto en vigas y losas, se procede a analizar los resultados

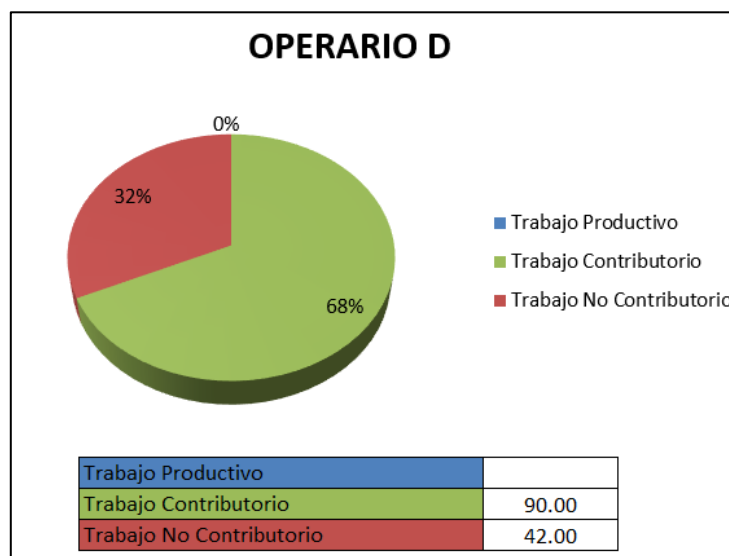
distribuidos en la ocupación de cada tiempo ya antes descrito, es decir que debemos centrarnos en el tiempo dedicada de cada trabajador, con la finalidad de poder plantear propuestas de mejoras con el fin de obtener un mejor flujo de procesos de cada actividad.

Como se observa en los resultados generales, el trabajo productivo “TP” se obtuvo un 7% del trabajo total, por ello si queremos llegar a mejorarlo, debemos de obtener menos porcentajes de ocupación en los Trabajos Contributorios y los No Contributorios, obteniendo así una optimización del proceso y por consecuencia una mejor productividad.



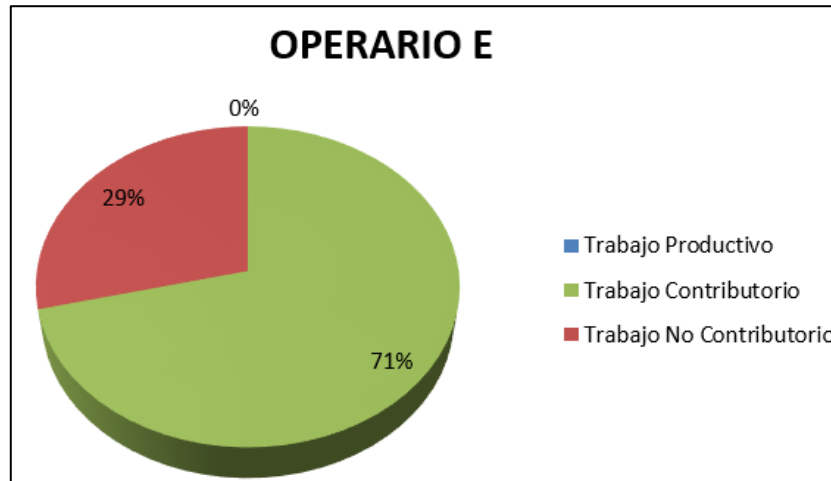
**Imagen 37:** Ocupación del tiempo de los Oficiales A, B y C en la partida Concreto en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia



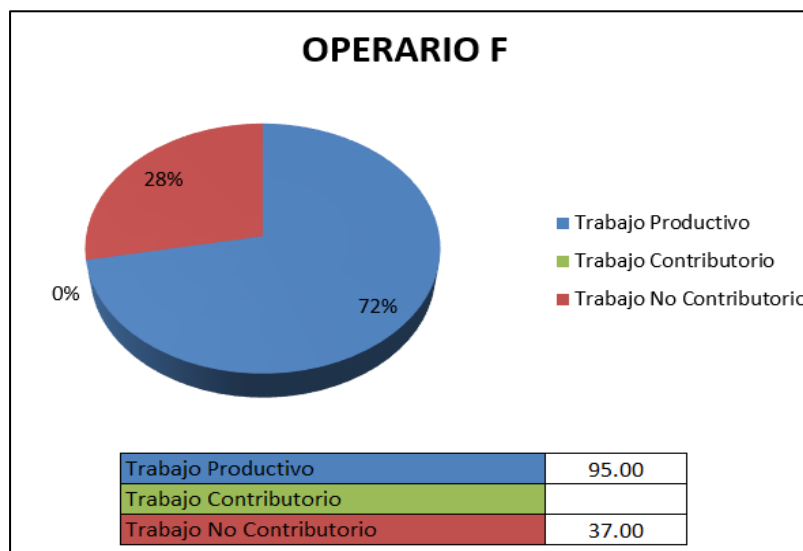
**Imagen 38:** Ocupación del tiempo del Operario D en la partida Concreto en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia



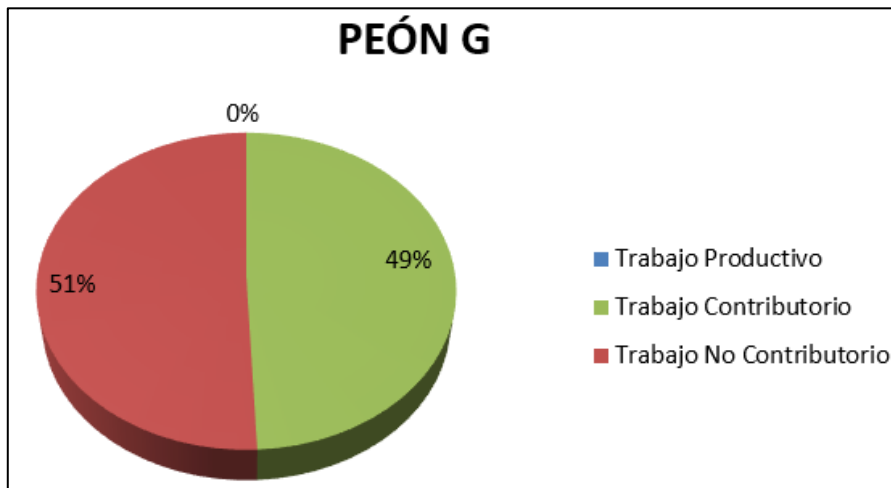
**Imagen 39:** Ocupación del tiempo del Operario E en la partida Concreto en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia



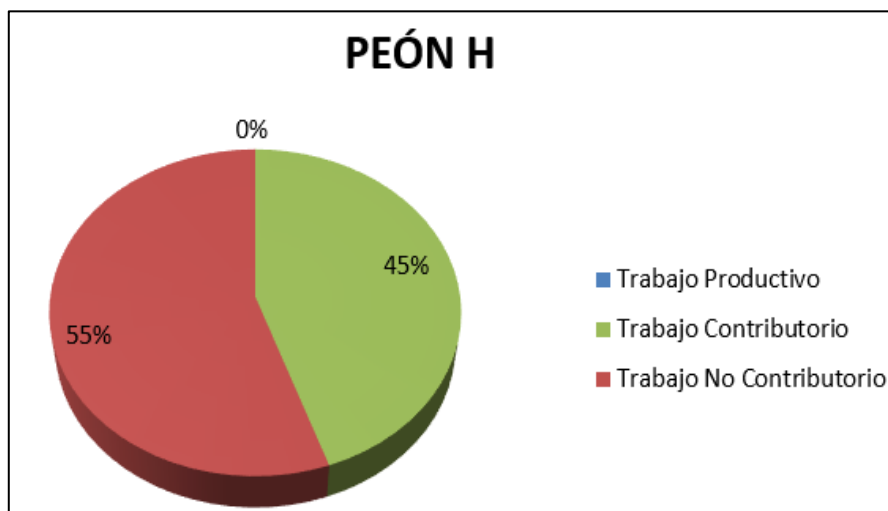
**Imagen 40:** Ocupación del tiempo del Operario F en la partida Concreto en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia



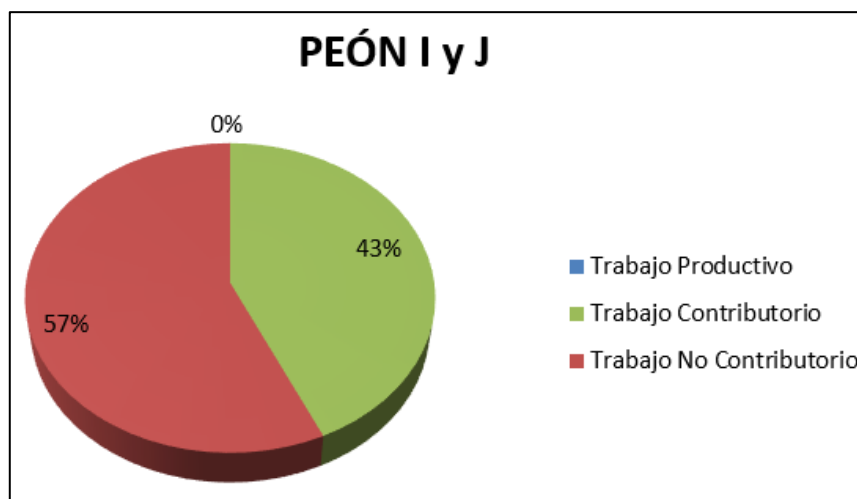
**Imagen 41:** Ocupación del tiempo del Peón G en la partida Concreto en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia



**Imagen 42:** Ocupación del tiempo del Peón H en la partida Concreto en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia



**Imagen 43:** Ocupación del tiempo del Peón I y J en la partida Concreto en Vigas y Losas

**Fuente:** Elaboración propia

#### D. Propuesta de Mejora

La cuadrilla que se utilizó para el vaciado de losas y vigas estaba conformado por 10 integrantes, 2 operarios que manejaban el vibrador, 4 encargados para el mezclado de materiales y el manejo del trompo o mezcladora, 2 dedicados al transporte del material mediante buggies o baldes, 1 en el reglado y 1 para la lampa.

Según el seguimiento realizado mediante Cartas Balance, se observó que los que se dedicaron a usar el vibrador, como los dedicados al reglado y lampa, tenían elevados porcentajes de Trabajo No Contributorio, por eso se propuso que las tres funciones tanto del reglado como el vibrado y lampa lo realice solo una persona en vez de cuatro, reduciendo así los TNC generados por la acción individual de cada integrante.

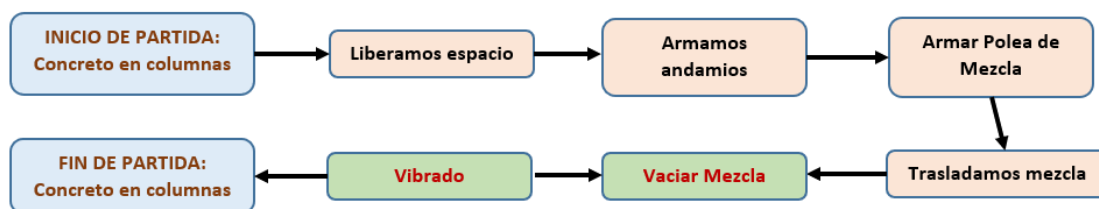
#### 4.4.5. Concreto en columnas

##### A. Desarrollo de la metodología utilizada

La metodología aplicada, fue idealizar un modelo de diagrama de flujo el cual me represente como se llevó a cabo cada actividad de la partida, con el objetivo de tener una información ordenada y detallada.

Siendo así, que los procesos contributorios o “TC” son los responsables para la obtención de una actividad Productiva o “TP”.

A continuación, en la imagen N° 44, se detalla el diagrama de flujo de los procesos contributorios seguidos de los trabajos productivos, con lo cual se finaliza la partida.

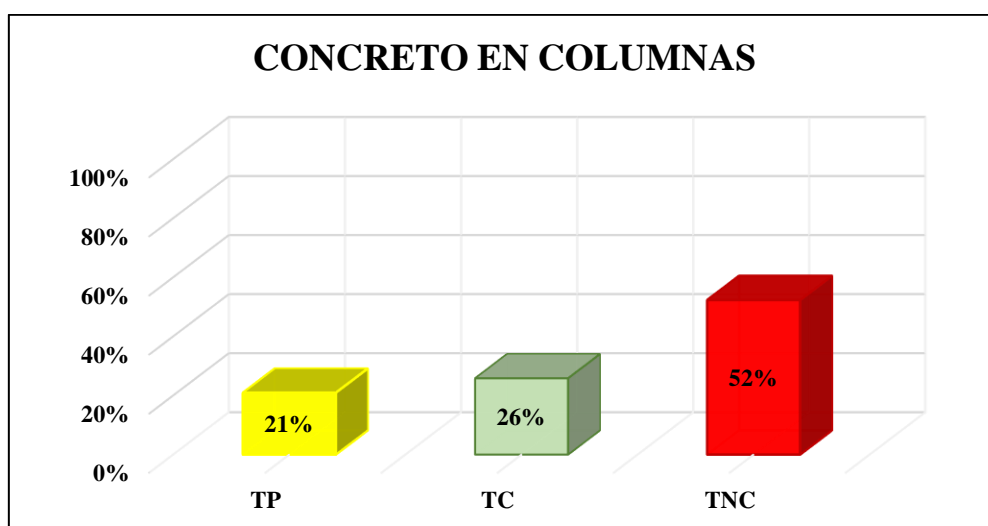


**Imagen 44:** Diagrama de Flujo de la Partida Concreto en Columnas

**Fuente:** Elaboración propia

## B. Resultados y Gráficos

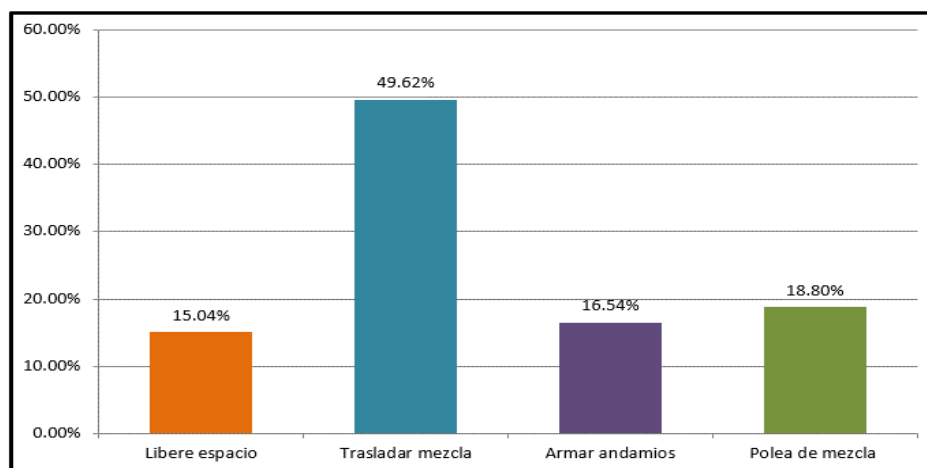
Se muestran a continuación los resultados generales de la cuadrilla según las mediciones obtenidas, dividiéndose de la siguiente forma: 21% del Trabajo Productivo siendo este el que depende del Trabajo Contributorio, 26% del Trabajo Contributorio y 52% del Trabajo No Contributorio.



**Imagen 45:** Resultados generales de las ocupaciones por tiempo de la partida Concreto en Columnas

**Fuente:** Elaboración propia

El trabajo Contributorio representa el 26% del trabajo total, el cual dentro de este es ocupado por las actividades de la liberación de espacio (15.04%), el traslado de la mezcla de concreto (49.62%), el armado de andamios (15.64%), y el uso de la polea de mezcla (18.80%) tal como se muestra en imagen N° 46.



**Imagen 46:** Distribución del Trabajo Contributorio en la partida Concreto en Vigas y Losas

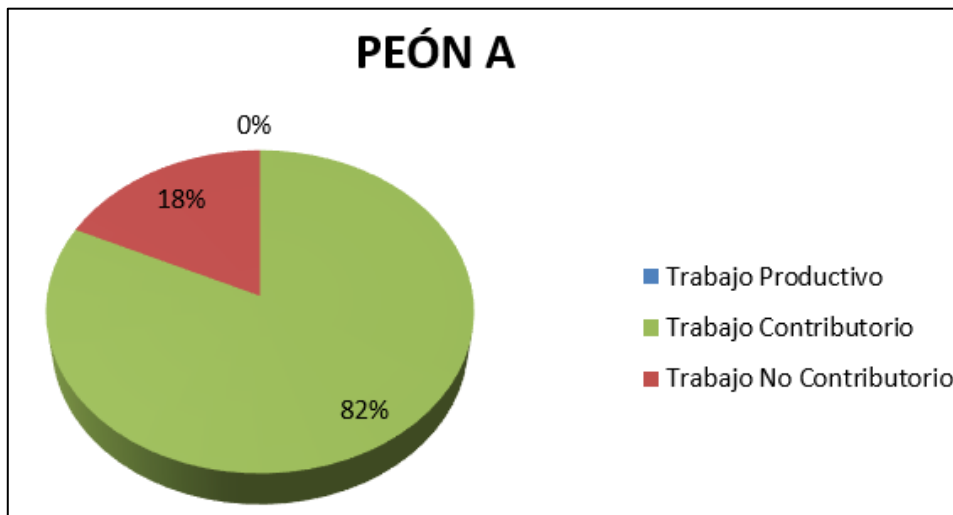
**Fuente:** Elaboración propia

El Trabajo No contributorio representa el 52% del trabajo total, siendo el 100% representado por la actividad de descanso o tiempo de espera que ha realizado el personal obrero en los diferentes trabajos contributorios.

### C. Análisis de los Resultados

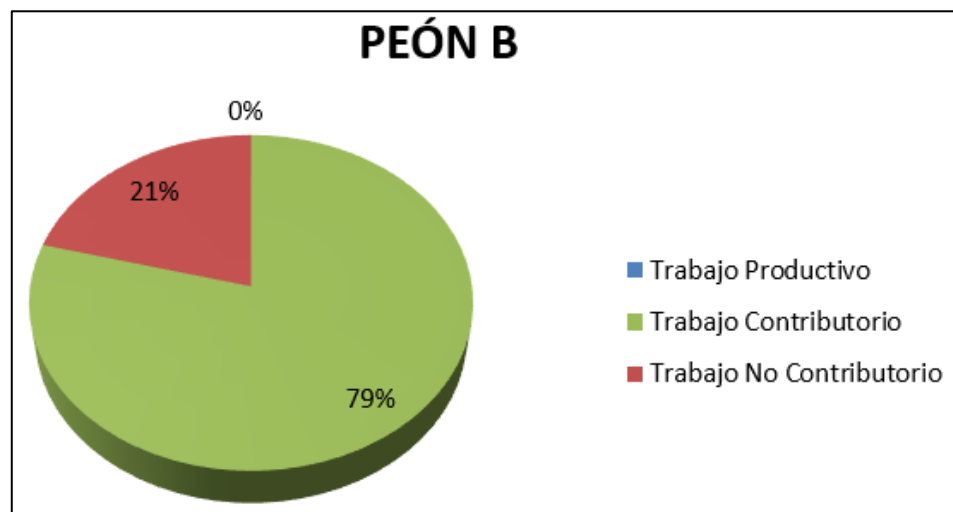
Una vez obtenido los resultados de la ocupación de dedicación del tiempo de la cuadrilla en la partida de concreto en vigas y losas, se procede a analizar los resultados distribuidos en la ocupación de cada tiempo ya antes descrito, es decir que debemos centrarnos en el tiempo dedicada de cada trabajador, con la finalidad de poder plantear propuestas de mejoras con el fin de obtener un mejor flujo de procesos de cada actividad.

Como se observa en los resultados generales, el trabajo productivo “TP” se obtuvo un 21% del trabajo total, por ello si queremos llegar a mejorarlo, debemos de obtener menos porcentajes de ocupación en los Trabajos Contributorios y los No Contributorios, obteniendo así una optimización del proceso y por consecuencia una mejor productividad.



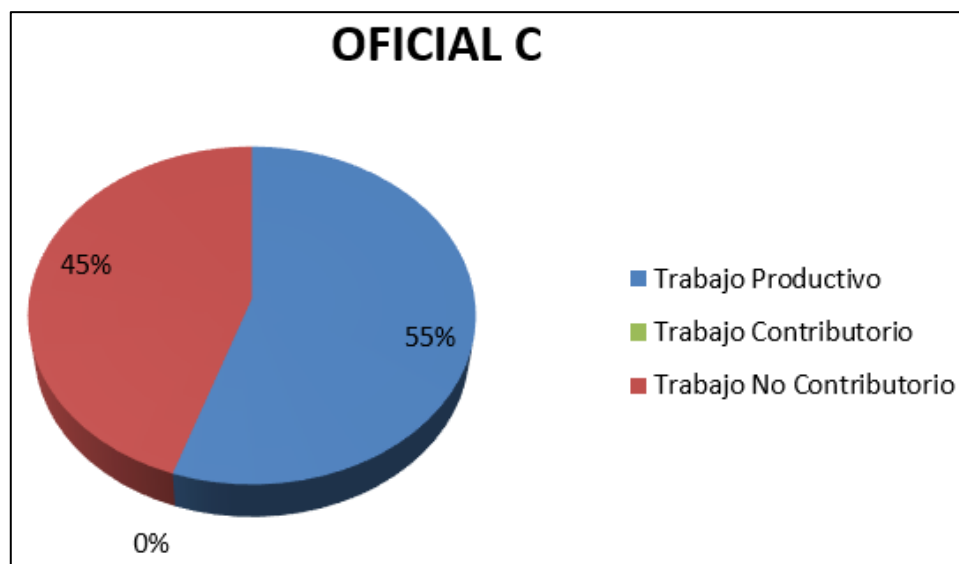
**Imagen 47:** Ocupación del tiempo del Peón A en la partida Concreto en Columnas

**Fuente:** Elaboración propia



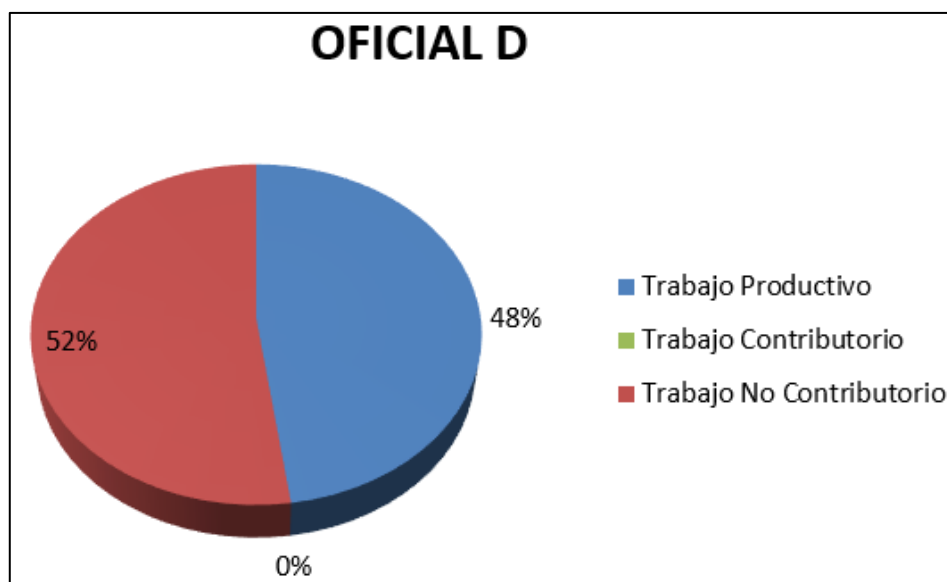
**Imagen 48:** Ocupación del tiempo del Peón B en la partida Concreto en Columnas

**Fuente:** Elaboración propia



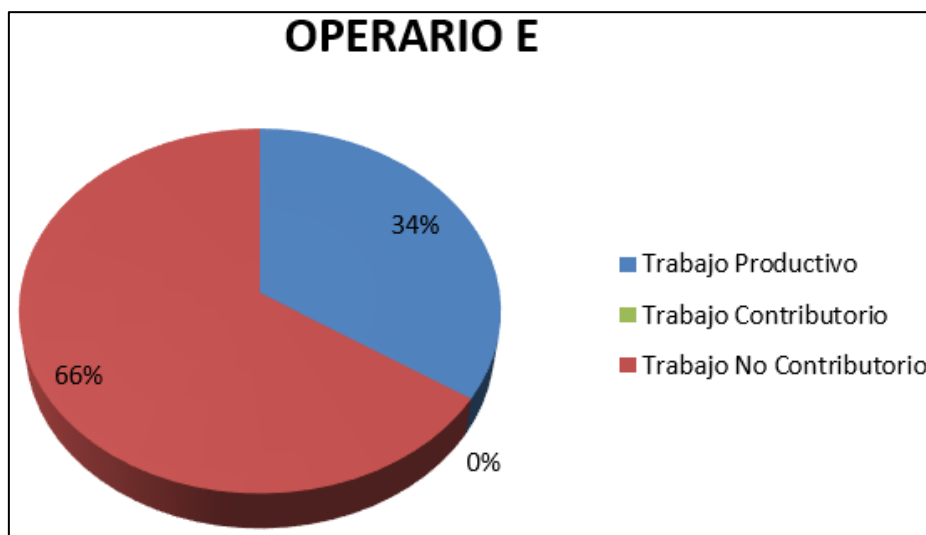
**Imagen 49:** Ocupación del tiempo del Oficial C en la partida Concreto en Columnas

**Fuente:** Elaboración propia



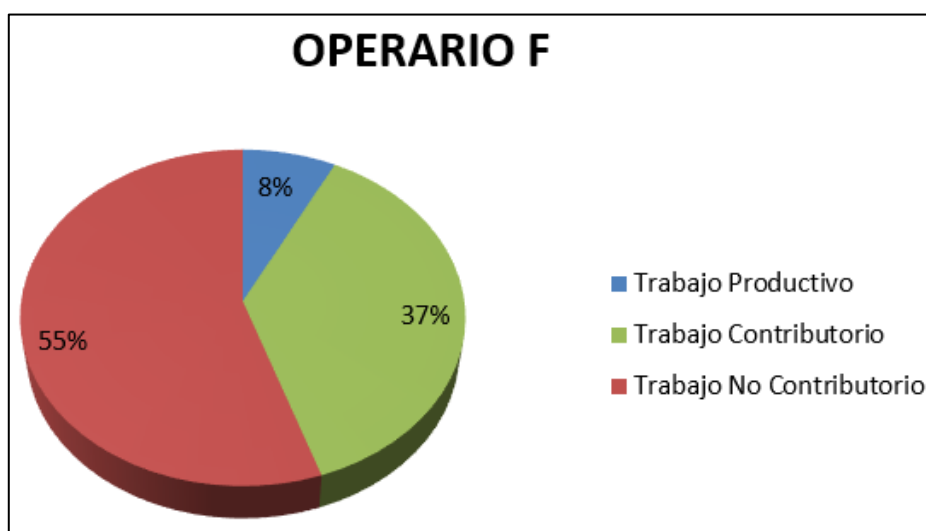
**Imagen 50:** Ocupación del tiempo del Oficial D en la partida Concreto en Columnas

**Fuente:** Elaboración propia



**Imagen 51:** Ocupación del tiempo del Operario E en la partida Concreto en Columnas

**Fuente:** Elaboración propia



**Imagen 52:** Ocupación del tiempo del Operario F en la partida Concreto en Columnas

**Fuente:** Elaboración propia

#### D. Propuesta de Mejora

La cuadrilla que se utilizó para el vaciado de columnas estaba conformada por 6 integrantes, 2 encargados para el mezclado de materiales y el manejo del trompo o mezcladora como también del vibrador, 2 dedicados al transporte del material mediante buggies o baldes, 2 en armar los andamios y cuadrar la polea de mezcla.

Según el seguimiento realizado mediante Cartas Balance, se observó que los que se dedicaron a la mezcla solo se dedicaban a vaciar, cosa que solo 1 de ellos lo podría realizar y otro encargado en el transporte del material, ya que la mayor actividad fue por la polea, ya que se tenía que vibrar y ayudar a izar los baldes para vaciar las columnas, por ende, ese tiempo no contributorio obtenido fue en parte por la inactividad de las personas de abajo que mezclaban y ayudaban a transportar.

Por eso se opta como mejora, que 3 vayan a armar o ayudar a izar los baldes para el vaciado, como ayudar a su vez en la polea, y solo uno dedicado a vaciar del trompo al buggies o a la polea.

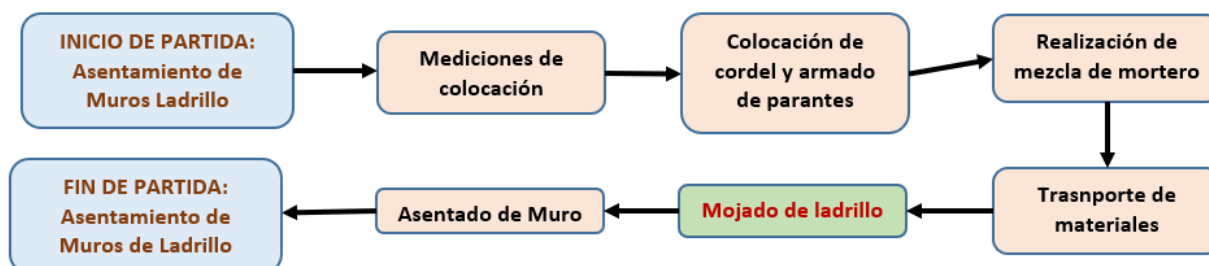
#### 4.4.6. Asentamiento de Muros de Ladrillo

##### A. Desarrollo de la metodología utilizada

La metodología aplicada, fue idealizar un modelo de diagrama de flujo el cual me represente como se llevó a cabo cada actividad de la partida, con el objetivo de tener una información ordenada y detallada.

Siendo así, que los procesos contributorios o “TC” son los responsables para la obtención de una actividad Productiva o “TP”.

A continuación, en la imagen N° 53, se detalla el diagrama de flujo de los procesos contributorios seguidos de los trabajos productivos, con lo cual se finaliza la partida.

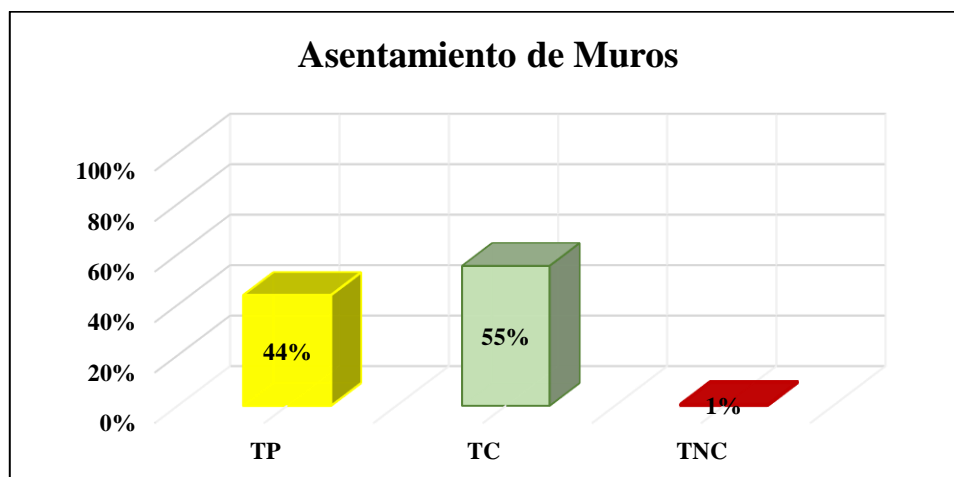


**Imagen 53:** Diagrama de Flujo de la Partida Asentamiento de Muros de Ladrillo

**Fuente:** Elaboración propia

## B. Resultados y Gráficos

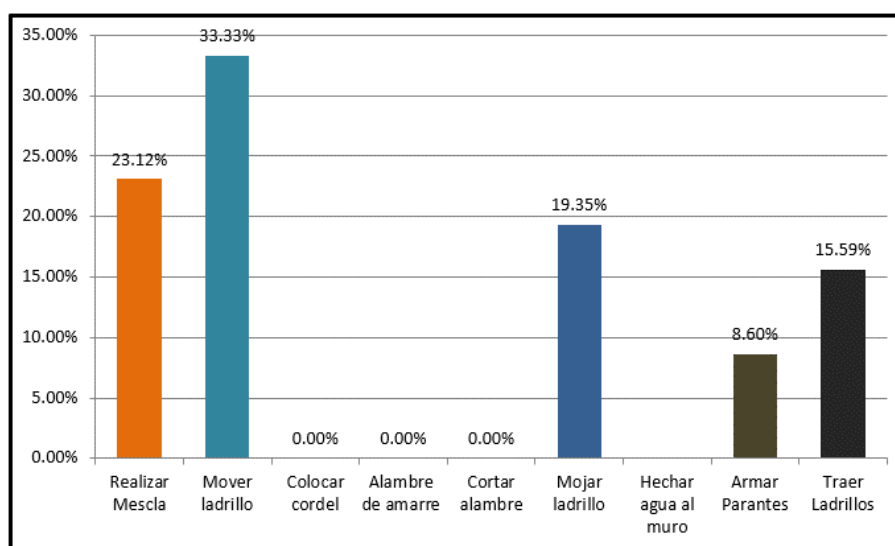
Se muestran a continuación los resultados generales de la cuadrilla según las mediciones obtenidas, dividiéndose de la siguiente forma: 44% del Trabajo Productivo siendo este el que depende del Trabajo Contributorio, 55% del Trabajo Contributorio y 1% del Trabajo No Contributorio.



*Imagen 54: Resultados generales de las ocupaciones por tiempo de la partida Asentamiento de Muros de Ladrillo*

*Fuente: Elaboración propia*

El trabajo Contributorio representa el 55% del trabajo total, el cual dentro de este es ocupado por las actividades de la liberación de realización de la mezcla (23.12%), el mover los ladrillos para su colocación (33.33%), mojar los ladrillos (19.35%), armar los parantes (8.60%) y traer los ladrillos (15.59%) tal como se muestra en imagen N° 55.



*Imagen 55: Distribución del Trabajo Contributorio en la partida Asentamiento de Muros de Ladrillo*

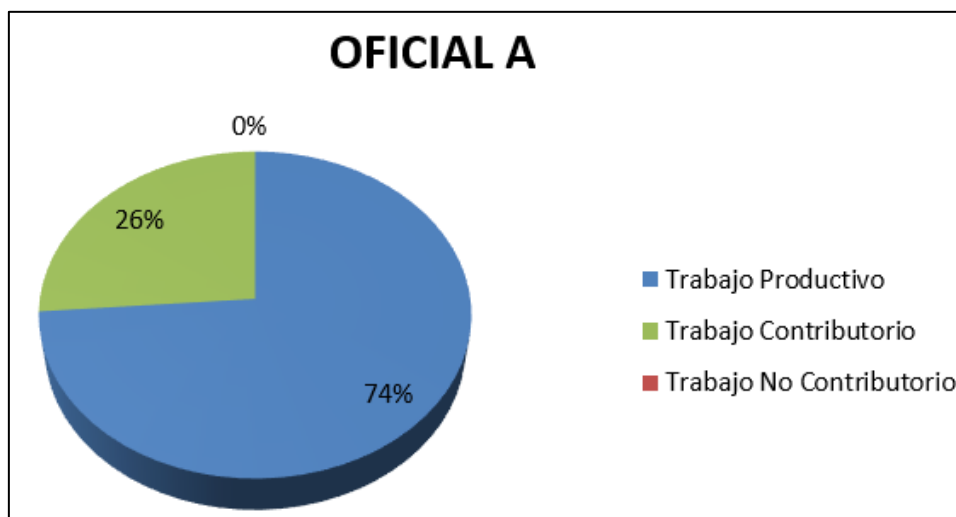
*Fuente: Elaboración propia*

El Trabajo No contributorio representa el 1% del trabajo total, siendo el 100% representado por la actividad de descanso o tiempo de espera que ha realizado el personal obrero en los diferentes trabajos contributorios.

### C. Análisis de los Resultados

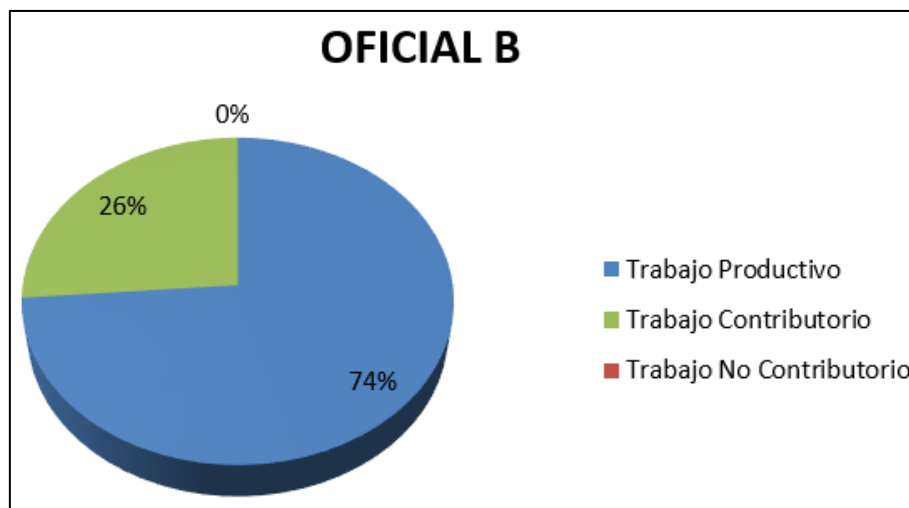
Una vez obtenido los resultados de la ocupación de dedicación del tiempo de la cuadrilla en la partida de concreto en vigas y losas, se procede a analizar los resultados distribuidos en la ocupación de cada tiempo ya antes descrito, es decir que debemos centrarnos en el tiempo dedicada de cada trabajador, con la finalidad de poder plantear propuestas de mejoras con el fin de obtener un mejor flujo de procesos de cada actividad.

Como se observa en los resultados generales, el trabajo productivo “TP” se obtuvo un 44% del trabajo total, por ello si queremos llegar a mejorarlo, debemos de obtener menos porcentajes de ocupación en los Trabajos Contributorios y los No Contributorios, obteniendo así una optimización del proceso y por consecuencia una mejor productividad.



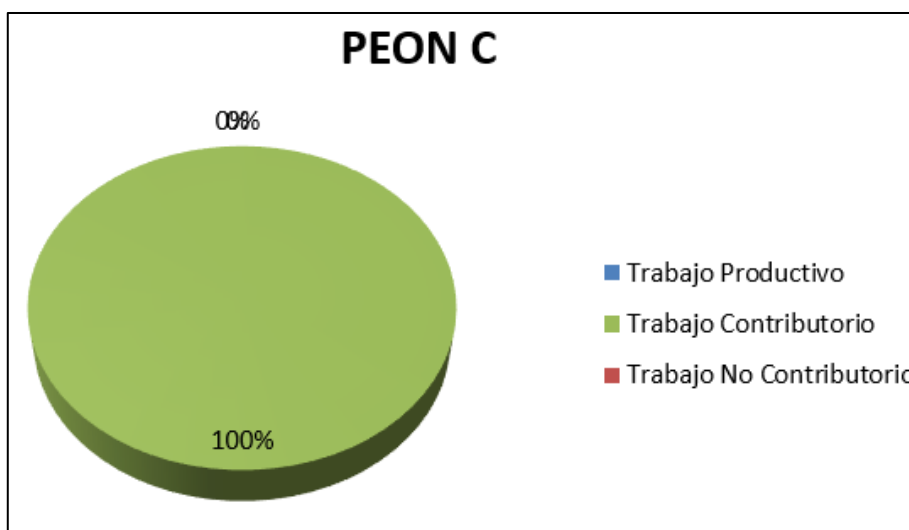
**Imagen 56:** Ocupación del tiempo del Oficial A en la partida Asentamiento de Muros de Ladrillo

**Fuente:** Elaboración propia



**Imagen 57:** Ocupación del tiempo del Oficial B en la partida Asentamiento de Muros de Ladrillo

**Fuente:** Elaboración propia



**Imagen 58:** Ocupación del tiempo del Peón C en la partida Asentamiento de Muros de Ladrillo

**Fuente:** Elaboración propia

La cuadrilla que se utilizó para el Asentamiento de Muros de Ladrillos era conformada por 2 oficiales y un peón, los cuales los dos oficiales eran encargados en la colocación de los ladrillos en conjunto con la mezcla, mientras que el peón se dedicaba a mojar ladrillos, traer los ladrillos y alcanzarles a los oficiales.

#### 4.4.7. Cuadros Resumen de las Partidas Analizadas y tiempos según el número de mediciones realizadas

### RESULTADOS DEL ANÁLISIS SEGÚN LAS 10 MEDICIONES TOMADAS EN LAS DIFERENTES PARTIDAS

Las mediciones se realizaron por “minuto” para poder comparar después los ratios en función a los rendimientos que se presentan en el expediente técnico de este proyecto, con los reales que se han tomado en campo y adicionalmente compararlos también con el CAPECO.

#### 4.4.7.1. Partida de Concreto en Columnas

<b>Concreto en Columnas</b>				
<b>#Dato o Muestra</b>	<b>Medición p/minuto</b>	<b>TP</b>	<b>TC</b>	<b>TNC</b>
<b>Datos 1</b>	<b>60 min</b>	22%	29%	49%
<b>Datos 2</b>	<b>52 min</b>	16%	19%	55%
<b>Datos 3</b>	<b>69 min</b>	19%	29%	52%
<b>Datos 4</b>	<b>57 min</b>	14%	30%	56%
<b>Datos 5</b>	<b>58 min</b>	16%	21%	63%
<b>Datos 6</b>	<b>61 min</b>	22%	35%	43%
<b>Datos 7</b>	<b>61 min</b>	17%	30%	53%
<b>Datos 8</b>	<b>44 min</b>	16%	32%	52%
<b>Datos 9</b>	<b>67 min</b>	24%	33%	43%
<b>Datos 10</b>	<b>69 min</b>	43%	0%	57%
<b>PROMEDIO</b>	<b>60 min</b>	<b>21%</b>	<b>26%</b>	<b>52%</b>

*Tabla 32: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Concreto en Columnas y tiempo resumen de sus 10 mediciones*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.4.7.2. Partida de Concreto en Vigas

Concreto en Vigas				
#Dato o Muestra	Medición p/minuto	TP	TC	TNC
Datos 1	118 min	6%	49%	45%
Datos 2	90 min	7%	52%	41%
Datos 3	100 min	7%	53%	40%
Datos 4	97 min	7%	53%	39%
Datos 5	123 min	7%	55%	38%
Datos 6	132 min	7%	52%	41%
Datos 7	94 min	6%	47%	47%
Datos 8	106 min	7%	53%	40%
Datos 9	93 min	7%	53%	40%
Datos 10	123 min	7%	53%	40%
<b>PROMEDIO</b>	<b>108 min</b>	<b>7%</b>	<b>52%</b>	<b>41%</b>

*Tabla 33: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Concreto en Vigas y tiempo resumen de sus 10 mediciones.*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.4.7.3. Partida de Concreto en Losa

Concreto en Losa				
#Dato o Muestra	Medición p/minuto	TP	TC	TNC
Datos 1	118 min	6%	49%	45%
Datos 2	90 min	7%	52%	41%
Datos 3	100 min	7%	53%	40%
Datos 4	97 min	7%	53%	39%
Datos 5	123 min	7%	55%	38%
Datos 6	132 min	7%	52%	41%
Datos 7	94 min	6%	47%	47%
Datos 8	106 min	7%	53%	40%
Datos 9	93 min	7%	53%	40%
Datos 10	123 min	7%	53%	40%
<b>PROMEDIO</b>	<b>108 min</b>	<b>7%</b>	<b>52%</b>	<b>41%</b>

*Tabla 34: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Concreto en Losas y tiempo resumen de sus 10 mediciones.*

*Fuente: Elaboración propia*

## 4.4.7.4. Partida de Encofrado en columnas

<b>Encofrado en Columnas</b>				
<b>#Dato o Muestra</b>	<b>Medición p/minuto</b>	<b>TP</b>	<b>TC</b>	<b>TNC</b>
Datos 1	73 min	55%	45%	0%
Datos 2	103 min	53%	47%	0%
Datos 3	128 min	66%	34%	0%
Datos 4	129 min	63%	33%	5%
Datos 5	108 min	63%	31%	6%
Datos 6	108 min	63%	31%	6%
Datos 7	135 min	70%	25%	4%
Datos 8	92 min	62%	32%	7%
Datos 9	108 min	63%	31%	6%
Datos 10	110 min	64%	36%	0%
<b>PROMEDIO</b>	<b>109 min</b>	<b>62%</b>	<b>35%</b>	<b>3%</b>

*Tabla 35: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Encofrado en Columnas y tiempo resumen de sus 10 mediciones*

*Fuente: Elaboración propia*

## 4.4.7.5. Partida de Encofrado en columnas

<b>Encofrado en Vigas</b>				
<b>#Dato o Muestra</b>	<b>Medición p/minuto</b>	<b>TP</b>	<b>TC</b>	<b>TNC</b>
Datos 1	112 min	58%	21%	21%
Datos 2	136 min	55%	28%	17%
Datos 3	106 min	51%	28%	21%
Datos 4	98 min	58%	28%	14%
Datos 5	99 min	59%	22%	19%
Datos 6	99 min	69%	22%	19%
Datos 7	106 min	46%	30%	24%
Datos 8	97 min	59%	22%	19%
Datos 9	99 min	59%	22%	19%
Datos 10	109 min	50%	26%	24%
<b>PROMEDIO</b>	<b>106 min</b>	<b>56%</b>	<b>25%</b>	<b>20%</b>

*Tabla 36: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Encofrado en Vigas y tiempo resumen de sus 10 mediciones*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.4.7.6. Partida de Encofrado en Losas

<b>Encofrado en Losa</b>				
<b>#Dato o Muestra</b>	<b>Medición p/minuto</b>	<b>TP</b>	<b>TC</b>	<b>TNC</b>
<b>Datos 1</b>	<b>112 min</b>	58%	21%	21%
<b>Datos 2</b>	<b>136 min</b>	55%	28%	17%
<b>Datos 3</b>	<b>106 min</b>	51%	28%	21%
<b>Datos 4</b>	<b>98 min</b>	58%	28%	14%
<b>Datos 5</b>	<b>99 min</b>	59%	22%	19%
<b>Datos 6</b>	<b>99 min</b>	69%	22%	19%
<b>Datos 7</b>	<b>106 min</b>	46%	30%	24%
<b>Datos 8</b>	<b>97 min</b>	59%	22%	19%
<b>Datos 9</b>	<b>99 min</b>	59%	22%	19%
<b>Datos 10</b>	<b>109 min</b>	50%	26%	24%
<b>PROMEDIO</b>	<b>106 min</b>	<b>56%</b>	<b>25%</b>	<b>20%</b>

*Tabla 37: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Encofrado en Losas y tiempo resumen de sus 10 mediciones*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.4.7.7. Partida de Acero en Columnas

<b>Acero en Columnas</b>				
<b>#Dato o Muestra</b>	<b>Medición p/minuto</b>	<b>TP</b>	<b>TC</b>	<b>TNC</b>
<b>Datos 1</b>	<b>123 min</b>	69%	29%	2%
<b>Datos 2</b>	<b>95 min</b>	64%	36%	0%
<b>Datos 3</b>	<b>100 min</b>	60%	38%	2%
<b>Datos 4</b>	<b>114 min</b>	62%	35%	3%
<b>Datos 5</b>	<b>104 min</b>	67%	30%	3%
<b>Datos 6</b>	<b>120 min</b>	70%	30%	0%
<b>Datos 7</b>	<b>90 min</b>	59%	37%	4%
<b>Datos 8</b>	<b>105 min</b>	75%	23%	3%
<b>Datos 9</b>	<b>102 min</b>	65%	35%	0%
<b>Datos 10</b>	<b>104 min</b>	67%	30%	3%
<b>PROMEDIO</b>	<b>106 min</b>	<b>66%</b>	<b>32%</b>	<b>2%</b>

*Tabla 38: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Acero en Columnas y tiempo resumen de sus 10 mediciones*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.4.7.8. Partida de Acero en Vigas

<b>Acero en Vigas</b>				
<b>#Dato o Muestra</b>	<b>Medición p/minuto</b>	<b>TP</b>	<b>TC</b>	<b>TNC</b>
Datos 1	123 min	69%	29%	2%
Datos 2	95 min	64%	36%	0%
Datos 3	100 min	60%	38%	2%
Datos 4	114 min	62%	35%	3%
Datos 5	104 min	67%	30%	3%
Datos 6	120 min	70%	30%	0%
Datos 7	90 min	59%	37%	4%
Datos 8	105 min	75%	23%	3%
Datos 9	102 min	65%	35%	0%
Datos 10	104 min	67%	30%	3%
<b>PROMEDIO</b>	<b>106 min</b>	<b>66%</b>	<b>32%</b>	<b>2%</b>

*Tabla 39: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Acero en Vigas y tiempo resumen de sus 10 mediciones*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.4.7.9. Partida de Acero en Losas

<b>Acero en Losa</b>				
<b>#Dato o Muestra</b>	<b>Medición p/minuto</b>	<b>TP</b>	<b>TC</b>	<b>TNC</b>
Datos 1	123 min	69%	29%	2%
Datos 2	95 min	64%	36%	0%
Datos 3	100 min	60%	38%	2%
Datos 4	114 min	62%	35%	3%
Datos 5	104 min	67%	30%	3%
Datos 6	120 min	70%	30%	0%
Datos 7	90 min	59%	37%	4%
Datos 8	105 min	75%	23%	3%
Datos 9	102 min	65%	35%	0%
Datos 10	104 min	67%	30%	3%
<b>PROMEDIO</b>	<b>106 min</b>	<b>66%</b>	<b>32%</b>	<b>2%</b>

*Tabla 40: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Acero en Losas y tiempo resumen de sus 10 mediciones*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.4.7.10. Partida de Asentamiento de Muros de Ladrillo

Asentamiento de Muros de Ladrillo				
#Dato o Muestra	Medición p/minuto	TP	TC	TNC
Datos 1	104 min	42%	58%	0%
Datos 2	77 min	39%	61%	0%
Datos 3	122 min	49%	51%	0%
Datos 4	83 min	36%	58%	6%
Datos 5	119 min	44%	54%	1%
Datos 6	91 min	42%	58%	0%
Datos 7	115 min	48%	52%	0%
Datos 8	119 min	47%	53%	0%
Datos 9	122 min	45%	55%	0%
Datos 10	103 min	46%	54%	0%
<b>PROMEDIO</b>	<b>106 min</b>	<b>44%</b>	<b>55%</b>	<b>1%</b>

*Tabla 41: Resumen de la ocupación de los tiempos en la Partida de Asentamiento de Muros de Ladrillo y tiempo resumen de sus 10 mediciones*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.4.8. Discusión del análisis de los rendimientos obtenidos según el método de Cartas Balance y comparación con los obtenidos en el expediente técnico y del libro CAPECO

Realizado el proceso de obtención de datos de las diferentes actividades realizadas en las múltiples partidas estudiadas como se presentaron en los puntos anteriores, se procede a realizar la comparación de los rendimientos que se pueden obtener de las mediciones elaboradas.

La finalidad de este análisis es poder definir que partidas se llevaron con retraso y posiblemente mejorarlas, como también cuál de ellas se llevaron en avance y mejoraron la productividad de la obra, de la misma manera se verá reflejado en un ahorro de presupuesto o un gasto ineficiente si es caso contrario.

Por ello para llevar a cabo esta comparación se debe primero obtener los Análisis de Costos Unitarios del expediente técnico como los del Libro CAPECO de las partidas donde se realizó las mediciones, ya que en este proyecto nos hemos enfocado a la Mano de Obra, es decir reducir costos de MO.





## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS EVALUADOS EN CAMPO (ENFOQUE EN MANO DE OBRA)

### A. Columnas Real

Partida	<b>01.04.04.01</b>	<b>COLUMNAS - CONCRETO F'C=210 KG/CM2.</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 28.97</b>	<b>EQ. 28.97</b>	Costo unitario directo por: m3			<b>32.48</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/</b>	<b>Parcial S/</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.5523	23.46	12.96		
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.5523	18.56	10.25		
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.5523	16.78	9.27		
						<b>32.48</b>		
Partida	<b>01.04.04.03</b>	<b>COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 23.16</b>	<b>EQ. 23.16</b>	Costo unitario directo por: m2			<b>12.21</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/</b>	<b>Parcial S/</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3454	18.56	6.41		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.3454	16.78	5.80		
						<b>12.21</b>		
Partida	<b>01.04.04.05</b>	<b>COLUMNAS - ACERO F`Y= 4200 Kg/cm2</b>						
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>	<b>MO. 262.04</b>	<b>EQ. 262.04</b>	Costo unitario directo por: kg			<b>2.56</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/</b>	<b>Parcial S/</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0611	23.46	1.43		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0305	18.56	1.13		
						<b>2.56</b>		

### B. Vigas Real

Partida	<b>01.04.05.01</b>	<b>VIGAS - CONCRETO F'C=210 KG/CM2.</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 57.76</b>	<b>EQ. 57.76</b>	Costo unitario directo por: m3			<b>26.76</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/</b>	<b>Parcial S/</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	0.4155	23.46	9.75		
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.5540	16.78	9.30		
0147030055	OFICIAL	hh	3.0000	0.4155	18.56	7.71		
						<b>26.76</b>		
Partida	<b>01.04.05.03</b>	<b>VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 26.04</b>	<b>EQ. 26.04</b>	Costo unitario directo por: m2			<b>45.49</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/</b>	<b>Parcial S/</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3072	23.46	7.21		
0147010003	OFICIAL	hh	4.0000	1.2289	18.56	22.81		
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.9217	16.78	15.47		
						<b>45.49</b>		
Partida	<b>01.04.05.05</b>	<b>VIGAS - ACERO F`Y=4200 kg/cm2</b>						
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>	<b>MO. 270.06</b>	<b>EQ. 270.06</b>	Costo unitario directo por: kg			<b>1.94</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/</b>	<b>Parcial S/</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0592	23.46	1.39		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0296	18.56	0.55		
						<b>1.94</b>		



**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS EVALUADOS SEGÚN RENDIMIENTOS  
DE CAPECO (ENFOQUE EN MANO DE OBRA)**

En este apartado si bien es cierto, el libro de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) contiene todos los detalles de los Análisis de Precios Unitarios, nos sirve en general para tener un detallado o una iniciativa con los rendimientos, sin embargo, estos no son los mismos en campo debido a que existen obras que conllevan diferentes cuadrillas, maquinarias, etc.

Por ende, se decidió usar la cuadrilla originaría del expediente técnico del colegio que se ejecutó, manteniendo solo los rendimientos del CAPECO. Obteniendo así lo siguiente:

**A. Columnas CAPECO**

Partida	01.04.04.01	COLUMNAS - CONCRETO F'C=210 KG/CM2.						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por: m3			129.08	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	23.46	37.54		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	18.56	18.85		
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	16.78	53.70		
0147030055	OPERARIO EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.8000	23.74	18.99		
						<b>129.08</b>		

Partida	01.04.04.03	COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 22.50	EQ. 22.50	Costo unitario directo por: m2			41.81	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.7111	23.46	16.68		
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.7111	18.56	13.20		
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.7111	16.78	11.93		
						<b>41.81</b>		

Partida	01.04.04.05	COLUMNAS - ACERO F'Y= 4200 Kg/cm2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por: kg			1.34	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	23.46	0.75		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	18.56	0.59		
						<b>1.34</b>		



## D. Muros CAPECO

Partida	01.01.02	MUROS DE LADRILLO KK ARCILLA 18 HUECOS DE SOGA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 6.92	EQ. 6.92	Costo unitario directo por: m2			46.52
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
0147010002	OPERARIO Mano de Obra	hh	1.0000	1.1561	23.46	27.12	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.1561	16.78	19.40	
						46.52	

### 4.4.8.1. RATIOS DE PRODUCTIVIDAD

Para una correcta evaluación y control del Personal de Mano de Obra es recomendable manejar indicadores de Productividad, estos indicadores de Productividad serán los Ratios. Se define un Ratio como la cantidad de recursos gastados sobre a unidad de producción, y se expresa de la siguiente forma:

$$\text{Ratio Productividad} = \frac{\text{Horas o minutos según análisis de mediciones}}{\text{Metrado de las mediciones}}$$

Los recursos gastados para este estudio serán en “Minutos”, y la Unidad de Producción será en función de la actividad (acero: kg, concreto: m3, encofrado: m2, muros: m2)

$$\text{Ratio Personal} = \frac{\# \text{Suma. Min. Mediciones}}{\text{Metrado de las mediciones}}$$

Mientras mayores sean las ratios mayores pérdidas se generan, mientras menos sean estos, más ganancia se presenta.

Definamos dos tipos de Ratio que debemos manejar:

- Ratios meta: las ratios que encontramos en el Presupuesto (Expediente Técnico), que son la base de nuestro trabajo y hacia donde debemos apuntar.
- Ratios reales: son las ratios encontradas en campo, que vamos monitoreando y comparando con las ratios meta.

Se presenta detalladamente las ratios Meta, las ratios Reales y las ratios CAPECO que se han obtenido según los rendimientos analizados por metrado de cada medición elaborada como se explica en puntos anteriores.

Partida	METRADO (Según mediciones)		Tiempos (Según mediciones) p/minuto		Rendimiento Expediente (META)		Rendimiento Campo (REAL)		Rendimiento (CAPECO)	
Columnas Concreto	36.10	m3	598.00	min	0.0625	m3/min	0.0604	m3/min	0.0208	m3/min
Columnas Encofrado-Desencofrado	52.79	m2	1094.00	min	0.0521	m2/min	0.0482	m2/min	0.0469	m2/min
Columnas Acero	577.02	kg	1057.00	min	0.5208	kg/min	0.5459	kg/min	0.5208	kg/min
Vigas Concreto	129.49	m3	1076.00	min	0.1250	m3/min	0.1203	m3/min	0.0833	m3/min
Vigas Encofrado-Desencofrado	57.57	m2	1061.00	min	0.0521	m2/min	0.0543	m2/min	0.0590	m2/min
Vigas Acero	594.69	kg	1057.00	min	0.5208	kg/min	0.5626	kg/min	0.5208	kg/min
Losa Concreto	130.03	m3	1076.00	min	0.1250	m3/min	0.1208	m3/min	0.1042	m3/min
Losa Encofrado-Desencofrado	56.20	m2	1061.00	min	0.0521	m2/min	0.0530	m2/min	0.0571	m2/min
Losa Acero	584.72	kg	1057.00	min	0.5208	kg/min	0.5532	kg/min	0.5208	kg/min
Asentamiento de Muros	22.57	m2	1055.00	min	0.0198	kg/min	0.0214	kg/min	0.0144	kg/min

**Tabla 42:** Resumen de los tiempos de las 10 mediciones por partida, metrados por mediciones, Rendimientos Meta, Rendimientos Reales y Rendimientos CAPECO

*Fuente:* Elaboración propia

#### 4.4.8.2. CÁLCULO DEL RATIO META, RATIO REAL Y RATIO CAPECO

##### A. CONCRETO EN COLUMNAS

META (EXPEDIENTE)			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
36.10	m3	619.20	minutos
<b>RATIO</b>		<b>17.15</b>	

REAL (CAMPO)			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
36.10	m3	598.00	minutos
<b>RATIO</b>		<b>16.57</b>	

CAPECO			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
36.10	m3	206.40	minutos
<b>RATIO</b>		<b>5.72</b>	

**Tabla 43:** Concreto en columnas

*Fuente:* Elaboración propia

## B. ENCOFRADO EN COLUMNAS

ENCOFRADO COLUMNAS			
META (EXPEDIENTE)			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
52.79	m3	1180.93	minutos
<b>RATIO</b>		<b>22.37</b>	
REAL (CAMPO)			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
52.79	m3	1094.00	minutos
<b>RATIO</b>		<b>20.73</b>	
CAPECO			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
52.79	m3	1062.83	minutos
<b>RATIO</b>		<b>20.14</b>	

*Tabla 44: Encofrado en columnas*

*Fuente: Elaboración propia*

## C. ACERO EN COLUMNAS

ACERO EN COLUMNAS			
META (EXPEDIENTE)			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
577.02	m3	1008.45	minutos
<b>RATIO</b>		<b>1.75</b>	
REAL (CAMPO)			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
577.02	m3	1057.00	minutos
<b>RATIO</b>		<b>1.83</b>	
CAPECO			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
577.02	m3	1008.45	minutos
<b>RATIO</b>		<b>1.75</b>	

*Tabla 45: Acero en columnas*

*Fuente: Elaboración propia*

## D. CONCRETO EN VIGAS

CONCRETO VIGAS			
META (EXPEDIENTE)			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
129.49	m3	1117.66	minutos
<b>RATIO</b>		<b>8.63</b>	
REAL (CAMPO)			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
129.49	m3	1076.00	minutos
<b>RATIO</b>		<b>8.31</b>	
CAPECO			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
129.49	m3	745.10	minutos
<b>RATIO</b>		<b>5.75</b>	

*Tabla 46: Concreto en vigas*

*Fuente: Elaboración propia*

## E. ENCOFRADO EN VIGAS

ENCOFRADO VIGAS			
META (EXPEDIENTE)			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
57.57	m3	1018.43	minutos
<b>RATIO</b>		<b>17.69</b>	
REAL (CAMPO)			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
57.57	m3	1061.00	minutos
<b>RATIO</b>		<b>18.43</b>	
CAPECO			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
57.57	m3	1154.23	minutos
<b>RATIO</b>		<b>20.05</b>	

*Tabla 47: Encofrado en vigas*

*Fuente: Elaboración propia*

## F. ACERO EN VIGAS

ACERO EN VIGAS			
META (EXPEDIENTE)			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
594.69	m3	978.50	minutos
<b>RATIO</b>		<b>1.65</b>	
REAL (CAMPO)			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
594.69	m3	1057.00	minutos
<b>RATIO</b>		<b>1.78</b>	
CAPECO			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
594.69	m3	978.50	minutos
<b>RATIO</b>		<b>1.65</b>	

*Tabla 48: Acero en vigas*

*Fuente: Elaboración propia*

## G. CONCRETO EN LOSAS

CONCRETO LOSAS			
META (EXPEDIENTE)			
Metrado según	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
130.03	m3	1112.96	minutos
<b>RATIO</b>		<b>8.56</b>	
REAL (CAMPO)			
Metrado según	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
130.03	m3	1076.00	minutos
<b>RATIO</b>		<b>8.27</b>	
CAPECO			
Metrado según	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
130.03	m3	927.46	minutos
<b>RATIO</b>		<b>7.13</b>	

*Tabla 49: Concreto en losas*

*Fuente: Elaboración propia*

## H. ENCOFRADO EN LOSAS

ENCOFRADO LOSAS			
META (EXPEDIENTE)			
Metrado según	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
56.20	m3	1043.23	minutos
<b>RATIO</b>		<b>18.56</b>	
REAL (CAMPO)			
Metrado según	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
56.20	m3	1061.00	minutos
<b>RATIO</b>		<b>18.88</b>	
CAPECO			
Metrado según	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
56.20	m3	1144.57	minutos
<b>RATIO</b>		<b>20.37</b>	

*Tabla 50: Encofrado losas*

*Fuente: Elaboración propia*

## I. ACERO EN LOSAS

ACERO EN LOSAS			
META (EXPEDIENTE)			
Metrado según	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
584.72	m3	995.18	minutos
<b>RATIO</b>		<b>1.70</b>	
REAL (CAMPO)			
Metrado según	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
584.72	m3	1057.00	minutos
<b>RATIO</b>		<b>1.81</b>	
CAPECO			
Metrado según	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
584.72	m3	995.18	minutos
<b>RATIO</b>		<b>1.70</b>	

*Tabla 51: Acero en losas*

*Fuente: Elaboración propia*

## J. ASENTAMIENTO DE MUROS

MUROS			
META (EXPEDIENTE)			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
22.57	m3	976.10	minutos
<b>RATIO</b>		<b>43.25</b>	
REAL (CAMPO)			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
22.57	m3	1055.00	minutos
<b>RATIO</b>		<b>46.75</b>	
CAPECO			
Metrado según mediciones	Unidad	Cantidad de Tiempo	Unidad
22.57	m3	711.01	minutos
<b>RATIO</b>		<b>31.51</b>	

**Tabla 52: Asentamiento de muro**

*Fuente: Elaboración propia*

Con estos ratios se puede observar cómo se lleva a cabo cada partida según sus mediciones por cuadrilla elaboradas; se presenta a continuación un cuadro resumen de los Ratios Metas, Ratios Reales y Ratios de CAPECO.

GRUPO	ACTIVIDAD	RATIO META	RATIO REAL	RATIO CAPECO
Columnas	Columnas Concreto	17.15	16.57	5.72
	Columnas Encofrado	22.37	20.73	20.14
	Columnas Acero	1.75	1.83	1.75
Vigas	Vigas Concreto	8.63	8.31	5.75
	Vigas Encofrado	17.69	18.43	20.05
	Vigas Acero	1.65	1.78	1.65
Losa Aligerada	Losa Concreto	8.56	8.27	7.13
	Losa Encofrado	18.56	18.88	20.37
	Losa Acero	1.70	1.81	1.70
Muros	Asentamiento de Muros	43.25	46.75	31.51

**Tabla 53: Cuadro Resumen de ratios metas, ratios reales y ratios CAPECO**

*Fuente: Elaboración propia*

En la Tabla N°42 se puede observar que los Ratios Reales son menores a comparación de los Ratios Meta, esto quiere decir que nuestro Índice de Productividad está por debajo del exigido, estos datos son desconocidos por los Constructores y Contratistas, los cuales

solo se fijan en la obtención de pérdidas y/o ganancias, pero no saben de dónde provienen estos conflictos.

Además, se observa que los Ratios CAPECO, en algunos de sus casos son menores que los Ratios Meta y casi similares a los Ratios Reales, debido a que CAPECO posee rendimientos desactualizados, sin embargo, se trató de acomodar o detallar algunos de los rendimientos CAPECO según el proyecto de ejecución (expediente técnico).

A continuación, se presenta cómo representan estos bajos ratios en el costo de las partidas con respecto a mano de obra, tomando en cuenta el metrado TOTAL de las partidas que se han monitoreado, como también los nuevos Precios Unitarios tanto para Ratios Meta, los Ratios Reales y los Ratios CAPECO.

<b>PRESUPUESTO DE EXPEDIENTE DE PARTIDAS MONITORIADAS (SOLO MANO DE OBRA M.O)</b>					
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND.</b>	<b>METRADO</b>	<b>PRECIO S/.</b>	<b>PARCIAL S/.</b>
<b>01</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>S/ 955,694.89</b>
<b>01.01</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>S/ 347,172.57</b>
1.01.01	COLUMNAS - CONCRETO F'C 210 KG/CM2	m3	495.82	41.69	S/ 20,670.75
1.01.02	COLUMNAS - ENCOFRADO DEENCOFRADO	m2	4356.87	37.63	S/ 163,948.96
1.01.03	COLUMNAS - ACERO F'Y = 4200 KG/CM2	kg	121308.11	1.34	S/ 162,552.86
<b>01.02</b>	<b>VIGAS</b>				<b>S/ 269,449.21</b>
1.02.01	VIGAS - CONCRETO F'C 210 KG/CM2	m3	445.87	21.54	S/ 9,604.07
1.02.02	VIGAS - ENCOFRADO DEENCOFRADO	m2	3335.11	43.57	S/ 145,310.73
1.02.03	VIGAS - ACERO F'Y = 4200 KG/CM2	kg	85473.44	1.34	S/ 114,534.41
<b>01.03</b>	<b>LOSAS</b>				<b>S/ 264,815.43</b>
1.03.01	LOSAS - CONCRETO F'C 210 KG/CM2	m3	429.30	21.54	S/ 9,247.04
1.03.02	LOSAS - ENCOFRADO DEENCOFRADO	m2	4767.26	43.57	S/ 207,709.50
1.03.03	LOSAS - ACERO F'Y = 4200 KG/CM2	kg	35715.59	1.34	S/ 47,858.88
<b>02</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>S/ 74,257.68</b>
02.01	MUROS DE LADRILLO KK ARCILLA 18 HUECOS DE SOGA	m2	2191.14	33.89	S/ 74,257.68

**SON: NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO CON 80/100 NUEVOS SOLES**

**Tabla 54:** Presupuesto de Expediente (solo mano de obra)

**Fuente:** Elaboración propia

**PRESUPUESTO REAL DE PARTIDAS MONITORIADAS (SOLO MANO DE OBRA M.O)**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
<b>01</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>S/ 1,105,157.89</b>
<b>01.01</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>S/ 379,850.36</b>
1.01.01	COLUMNAS - CONCRETO F'C 210 KG/CM2	m3	495.82	32.48	S/ 16,104.24
1.01.02	COLUMNAS - ENCOFRADO DESENCOFRADO	m2	4356.87	12.21	S/ 53,197.36
1.01.03	COLUMNAS - ACERO F'Y = 4200 KG/CM2	kg	121308.11	2.56	S/ 310,548.75
<b>01.02</b>	<b>VIGAS</b>				<b>S/ 329,464.14</b>
1.02.01	VIGAS - CONCRETO F'C 210 KG/CM2	m3	445.87	26.76	S/ 11,931.52
1.02.02	VIGAS - ENCOFRADO DESENCOFRADO	m2	3335.11	45.49	S/ 151,714.14
1.02.03	VIGAS - ACERO F'Y = 4200 KG/CM2	kg	85473.44	1.94	S/ 165,818.47
<b>01.03</b>	<b>LOSAS</b>				<b>S/ 303,859.40</b>
1.03.01	LOSAS - CONCRETO F'C 210 KG/CM2	m3	429.30	26.65	S/ 11,440.75
1.03.02	LOSAS - ENCOFRADO DESENCOFRADO	m2	4767.26	46.58	S/ 222,058.95
1.03.03	LOSAS - ACERO F'Y = 4200 KG/CM2	kg	35715.59	1.97	S/ 70,359.70
<b>02</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>S/ 91,983.99</b>
02.01	MUROS DE LADRILLO KK ARCILLA 18 HUECOS DE SOGA	m2	2191.14	41.98	S/ 91,983.99

SON: UN MILLÓN CIENTO CINCO MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE CON 89/100 NUEVOS SOLES

**Tabla 55:** Presupuesto Real (solo mano de obra)

**Fuente:** Elaboración propia

**PRESUPUESTO SEGÚN CAPECO DE PARTIDAS MONITORIADAS (SOLO MANO DE OBRA M.O)**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
<b>01</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>S/ 1,017,674.77</b>
<b>01.01</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>S/ 408,714.01</b>
1.01.01	COLUMNAS - CONCRETO F'C 210 KG/CM2	m3	495.82	129.08	S/ 64,000.48
1.01.02	COLUMNAS - ENCOFRADO DESENCOFRADO	m2	4356.87	41.81	S/ 182,160.67
1.01.03	COLUMNAS - ACERO F'Y = 4200 KG/CM2	kg	121308.11	1.34	S/ 162,552.86
<b>01.02</b>	<b>VIGAS</b>				<b>S/ 258,764.93</b>
1.02.01	VIGAS - CONCRETO F'C 210 KG/CM2	m3	445.87	32.06	S/ 14,294.64
1.02.02	VIGAS - ENCOFRADO DESENCOFRADO	m2	3335.11	38.96	S/ 129,935.87
1.02.03	VIGAS - ACERO F'Y = 4200 KG/CM2	kg	85473.44	1.34	S/ 114,534.41
<b>01.03</b>	<b>LOSAS</b>				<b>S/ 248,264.07</b>
1.03.01	LOSAS - CONCRETO F'C 210 KG/CM2	m3	429.30	25.85	S/ 11,097.31
1.03.02	LOSAS - ENCOFRADO DESENCOFRADO	m2	4767.26	39.71	S/ 189,307.87
1.03.03	LOSAS - ACERO F'Y = 4200 KG/CM2	kg	35715.59	1.34	S/ 47,858.88
<b>02</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>S/ 101,931.76</b>
02.01	MUROS DE LADRILLO KK ARCILLA 18 HUECOS DE SOGA	m2	2191.14	46.52	S/ 101,931.76

SON: UN MILLÓN DIECISIETE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO CON 77/100 NUEVOS SOLES

**Tabla 56:** Presupuesto CAPECO (solo mano de obra)

**Fuente:** Elaboración propia

Como se puede observar en las tablas N° 66 y N° 67 la diferencia de presupuesto en solo mano de obra asciende en **S/.149,463.00** de lo ejecutado con lo que se planificó inicialmente.

Del mismo modo en las tablas N° 66 y N° 68 se observa que la diferencia de presupuesto en solo mano de obra asciende a **S/.61,979.88** de lo ejecutado con lo que se planificó inicialmente.

La comparación entre las tablas N° 67 y N° 68 (Real y CAPECO) respectivamente, se diferencian en **S/.87,483.12**, siendo la tabla N° 67 la que presenta mayor presupuesto.

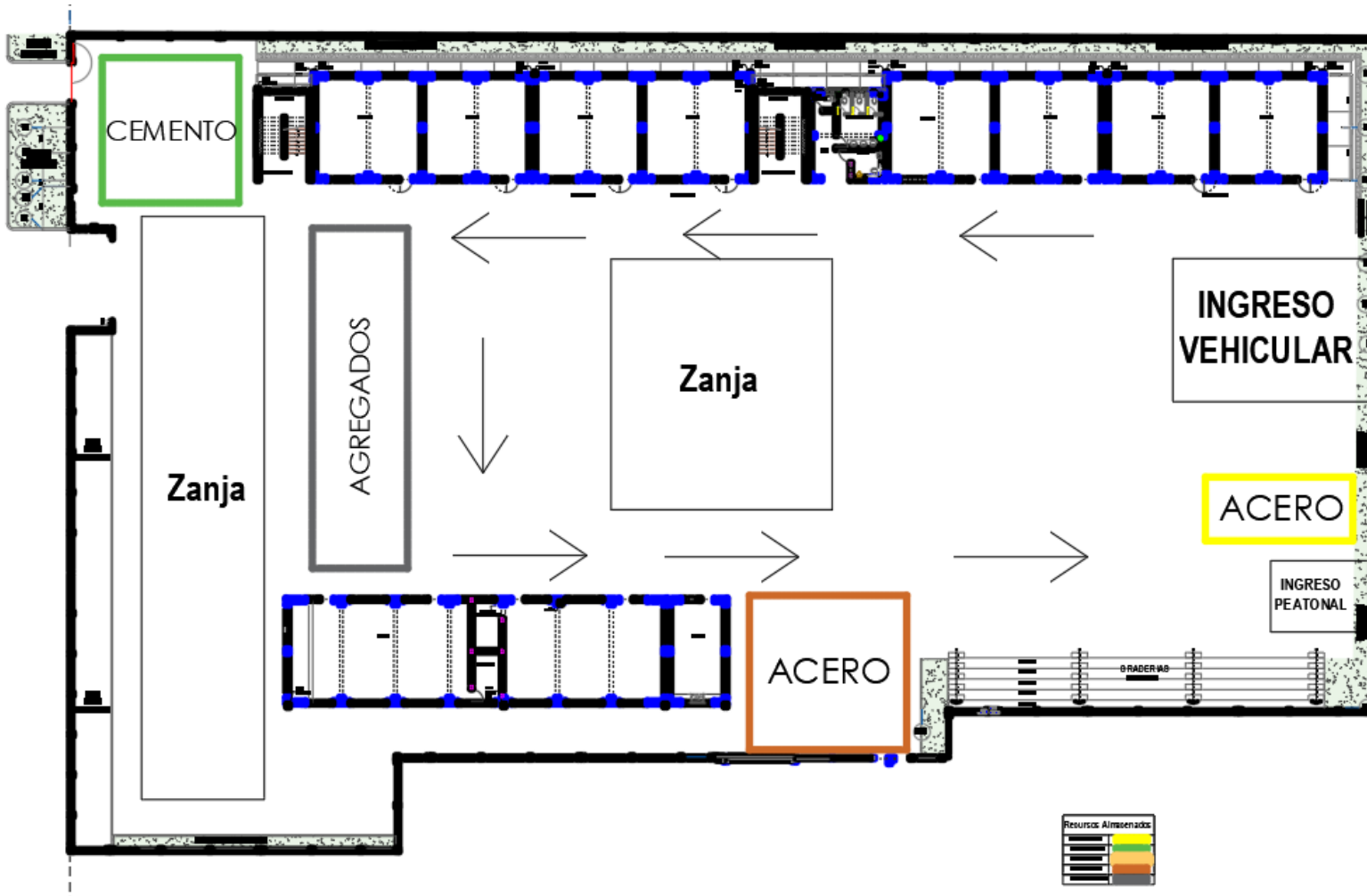
Esta diferencia de costo se ve reflejada en los tiempos que representan horas adicionales de trabajo hechas por las cuadrillas analizadas, por ello es necesario tomar medidas correctivas no solo para llegar a lo planificado, también para mejorar éste. Estas horas hombre no son más que el reflejo de Trabajo No Contributorio y Trabajo Contributorio. Es aquí donde radica la importancia del control y seguimiento, una vez ubicadas estas falencias debemos llegar a la raíz del problema y mejorar estos ratios.

4.5. Elaboración de un mapeo de flujo de trabajo utilizando la herramienta VSM para identificar los desperdicios en partidas escogidas del proyecto



*Imagen 59: Plano Planta General*

*Fuente: Expediente técnico*



Recursos Almacenados	
Deposito de Acero	
Deposito de Cemento	
Deposito de Ladrillo	
Deposito de Madera	
Deposito de Agregados	

**Imagen 60:** Plano de Flujo de la disposición de los materiales optada en obra  
**Fuente:** Elaboración propia

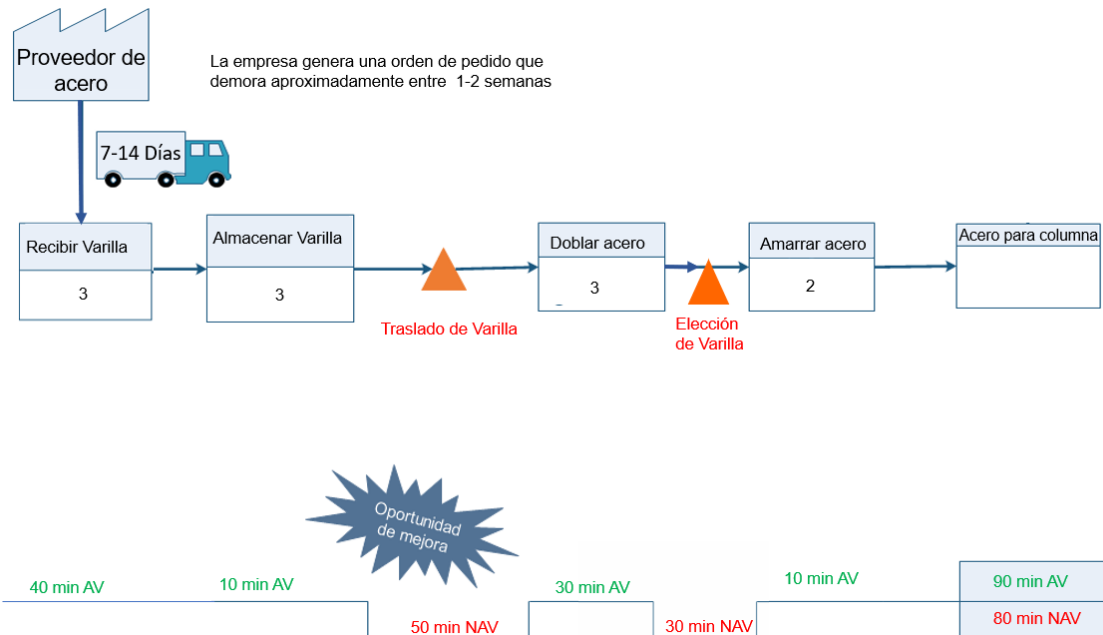
Un mapeo de flujo muestra la organización en base a una gestión de obra, el primer plano es el Planta General del expediente técnico donde se puede observar los pabellones y los ambientes que contara el proyecto.

Luego el según plano es un plano de gestión de flujo del ingreso vehicular y el lugar de acopio de todos los materiales, este fue el recorrido de todos los camiones sin embargo al comienzo de obra no se contaba con este plano de flujo vehicular para la recepción de los materiales.

#### 4.6. Realización de una propuesta de mejora para la gestión de adquisiciones mediante la herramienta VSM para reducir tiempos.

La herramienta VSM es una herramienta que se encarga de mejorar la gestión de los recursos, en este caso materiales de obras de construcción, siendo una obra de gran magnitud de más de 19 millones de soles, los mínimos detalles se vuelven decisiones importantes.

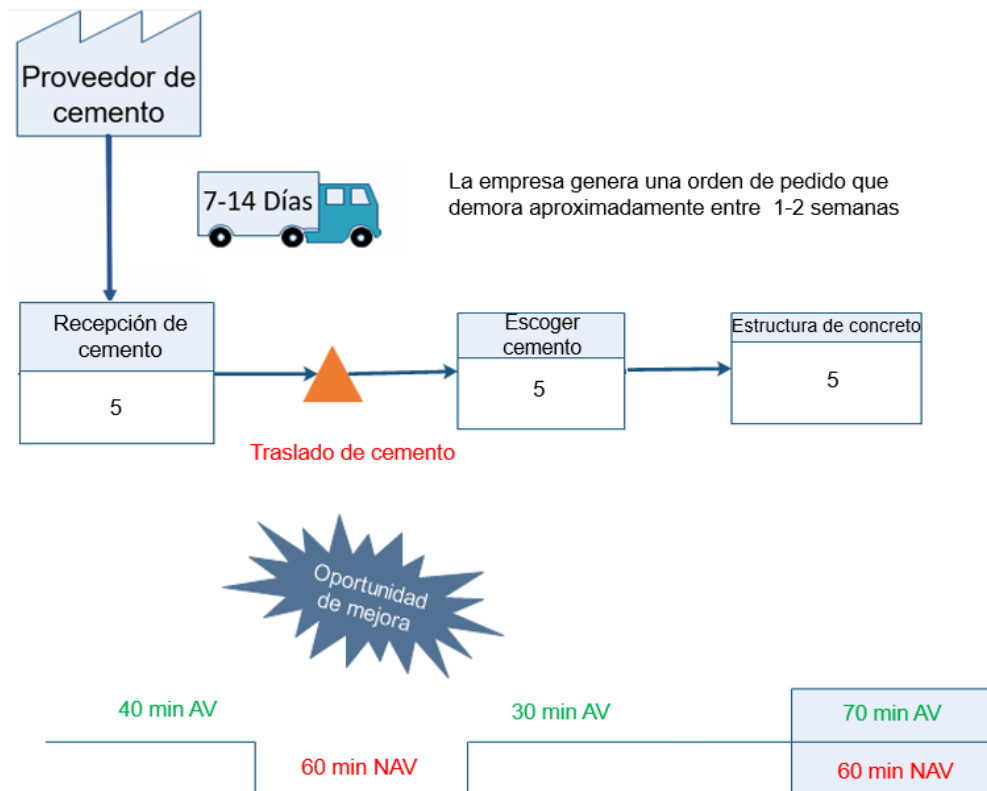
Aquí adjuntaré un diagrama de valor o como indica sus iniciales en inglés VSM y observar los tiempos que conllevan los 2 recursos más importantes en este proyecto:



**Imagen 61:** Diagrama de valor (VSM) DE HACER

**Fuente:** Elaboración propia

Podemos observar que el tiempo muerto en el material de acero son 80 minutos de 170 en total es un tiempo sumamente importante que se podría utilizar a los trabajadores para una mayor eficacia en otras actividades.



**Imagen 62:** Diagrama de valor (VSM) DE CONCRETO

**Fuente:** Elaboración propia

Aquí podemos observar el recurso del cemento con un tiempo muerto de 60 minutos de 130, estos tiempos se deben y se pueden observar el plano en el punto 4.5 donde el flujo de los vehículos y una falta de gestión puede influir en 1 hora desperdiciada.

Como propuesta en base a los datos recibidos de VSM, es importante tener un plan de gestión para los Recursos utilizados, un área destinada para todos estos recursos y relacionada a tu cronograma de obra, en este proyecto la gestión que tuvo el proyecto estuvo bien, pero no coordinada con la llegada de materiales. Hubo volquetes parados por más de 30 minutos sin hacer nada, sin descargar o tener una orden directa de un jefe para saber el destino de estos materiales.

- Tener un área para cada material.
- Programar áreas de acopio de materiales con el cronograma de avance de el mismo proyecto para que no encontrar áreas de excavación ocupadas con materiales.
- Hacer un plan de gestión para esa misma

#### 4.7. Elaboración de una guía para la implementación de herramientas Carta Balance y VSM (Value Stream Mapping) en obras Instituciones Educativas y validar mediante juicio de expertos.

Una forma muy fácil de poder brindar información resumida de manera didáctica y llamativa podría ser por medio de una guía o un manual, donde se resuman los pasos a seguir para aplicar o utilizar algo, en este caso mostraré una pequeña guía.

Esta guía indica como y que pasos se deben realizar para el uso de estas herramientas y el proceso se traduce a lo largo de toda esta investigación desde identificar las partidas hasta la propuesta de mejora.

## MGEM

Análisis de la productividad en la institución educativa Santa Magdalena Sofia aplicando las herramientas Carta Balance y VSM en la ciudad de Chiclayo, 2021



### Guía para el uso de herramientas de LEAN CONSTRUCTION

#### Paso N°1

Identificar las partidas críticas e las cual se aplicará las herramientas utilizando un identificador de prioridades (Se recomienda Pareto)

#### Paso N°2

Identificar y Analizar las causas que conllevan a una disminución de la productividad en la obra en la que se necesita aplicar.

#### Paso N°3

Determinar la clasificación de trabajo productivo, no productivo y la productividad del proyecto en estudio mediante Carta Balance.

#### Paso N°4

Comparar los niveles de productividad con una medición real y la del expediente técnico.

#### Paso N°5

Elaborar un Mapeo de flujo de trabajo utilizando la herramienta VSM para la identificación de tiempos muertos en las partidas escogidas.

#### Paso N°6

Finalmente con los datos, realizar una propuesta de mejora de la gestión del proyecto en general en base a nuestros datos.

**Imagen 63:** Guía de uso para herramientas Carta Balance y VSM

**Fuente:** Elaboración propia

## 4.8. Análisis de la Realización del Estudio de Impacto Ambiental

### 4.8.1. Introducción

La siguiente evaluación de Impacto ambiental se identificará los impactos generados durante la elaboración del proyecto “Rehabilitación de la infraestructura de la institución educativa del nivel secundario “SANTA MAGDALENA SOFÍA BARAT”, Distrito y provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque”.

Se identificaron los impactos y se clasificaron de la misma forma se concluirá con opciones de mitigación o prevención de las partidas de este proyecto incluyendo el Área de influencia de este mismo, para una mejor calidad del Medio Ambiente que viene siendo afectado por proyectos que no cuentan con un EIA adecuado.

Objetivos Principal:

Identificar y evaluar los Impactos Ambientales producidos por la elaboración del proyecto.

Objetivos Secundarios:

- Describir el proyecto de manera general
- Reconocer los impactos que tendrá el proyecto.
- Identificar el método para realizar la evaluación del impacto ambiental.
- Identificar las medidas de mitigación a los impactos.

Datos del proyecto:

Ubicación del proyecto:

Manzana	:	D
Lote	:	2
Dirección	:	Avenida Felipe Santiago Salaverry N° 306
Distrito	:	Chiclayo
Provincia	:	Chiclayo
Departamento	:	Lambayeque

#### 4.8.2. Área del proyecto

Cuenta con área superficial de 5,732.30 m<sup>2</sup> y perímetro de 338.72 ml, siendo sus linderos y medidas perimétricas las siguientes:

Colindancia y medidas:

Por el Frente : Con Avenida Santiago Salaverry, mide 61.80 m.l.

Por el fondo : Con calle Francisco Cuneo, mide 52.77 m.l.

Por la derecha entrando : Con Institución Educativa N° 11017 Nicolás La Torre, mide 25.15 m.l., 7.00 ml, 24.05 ml, 7.00 ml, 18.10 ml, 10.50 ml, 17.50 ml, 15.10 ml.

Por la izquierda entrando : Con la Residencial FAP, mide 99.75 m.l.



**Imagen 64:** Área del Proyecto

**Fuente:** Expediente técnico



**Imagen 65:** Área de Influencia del Proyecto

**Fuente:** Expediente técnico

Características del proyecto:

COMPONENTES DEL PROYECTO
Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud
Demolición de Infraestructuras en mal estado
Construcción de <b>01</b> Ambiente destinado a <b>Dirección</b>
Construcción de <b>01</b> Ambiente destinado a <b>Sub-Dirección 01</b>
Construcción de <b>01</b> Ambiente destinado a <b>Sub-Dirección 02</b>
Construcción de <b>01</b> Ambiente destinado a <b>Secretaría y Sala de Espera.</b>
Construcción de <b>01</b> Ambiente destinado a <b>Sala de Profesores.</b>
Construcción de <b>02</b> Ambientes destinados al <b>Archivo.</b>
Construcción de <b>02</b> Servicios Higiénicos para <b>Docentes y Administrativos.</b>
Construcción de <b>01</b> Servicio Higiénico para <b>Discapacitados.</b>
Construcción de <b>34</b> Ambientes destinado a <b>Aulas Comunes.</b>
Construcción de <b>03</b> Ambientes destinado a <b>Aulas de Innovación Pedagógica (AIP).</b>
Construcción de <b>01</b> Ambientes destinado al <b>Centro de Informática.</b>
Construcción de <b>02</b> Ambientes destinados a <b>Salas de Uso Múltiple (SUM).</b>
Construcción de <b>01</b> Ambiente destinado a <b>Salas de Uso Múltiple (SUM).</b>
Construcción de <b>01</b> Ambiente destinado al <b>Centro de Recursos Educativos.</b>
Construcción de <b>02</b> Ambientes destinados a <b>Aulas de Reforzamiento.</b>
Construcción de <b>03</b> Ambientes destinados a <b>Taller Técnico.</b>
Construcción de <b>01</b> Ambiente destinado al <b>Tutoría y Orientación Educativa (TOE).</b>
Construcción de <b>01</b> Ambiente destinado a la <b>APAFA</b>
Construcción de <b>01</b> Ambiente destinado al <b>Centro de Operaciones de Emergencia.</b>
Construcción de <b>01</b> Ambiente destinado al <b>Tópico y Psicología.</b>
Construcción de <b>04</b> Ambientes destinado al <b>Cuarto de Limpieza.</b>
Construcción de <b>06</b> Servicios Higiénicos para <b>Alumnas.</b>
Construcción de <b>01</b> Servicio Higiénicos para <b>Alumnas Discapacitadas.</b>

Construcción de <b>04 Vestidores y Duchas.</b>
Construcción de <b>01 Ambiente</b> destinado a <b>Cafetería y Cocina.</b>
Construcción de <b>01 Ambiente</b> destinado a <b>Oficina y Depósito de Material Deportivo.</b>
Construcción de <b>01 Ambiente</b> destinado al <b>Depósito de Instrumentos de Banda,</b>
Construcción de <b>01 Ambiente</b> destinado a la <b>Caseta de Cisterna Contra Incendios.</b>
Construcción de <b>01 Cisterna y Tanque Elevado.</b>
Construcción de <b>01 Ambiente</b> destinado a la <b>Maestranza.</b>
Construcción de <b>01 Plataforma Deportiva.</b>
Construcción de <b>Graderías.</b>
Construcción de <b>Patio Principal.</b>
Construcción de <b>Cobertura Liviana</b>

**Tabla 57:** Componentes del proyecto

**Fuente:** Expediente técnico

### 4.8.3. Identificación de los Impactos Ambientales

#### A. Metodología

Para la identificación de los impactos ambientales para el proyecto se ha conjugado dos métodos; el primero que consta de un cuadro en el cual se divide en dos partes, la primera división detalla las etapas del proyecto y en él se hace una lista de forma general de los impactos a producirse en cada una de las etapas, este cuadro nos da una visión de forma genérica de los impactos ambientales que se producirían en las diferentes etapas del proyecto.

La segunda se detalla de una manera más específica que la anterior donde se mencionan los impactos para cada aspecto físico, biológico y socioeconómico para cada etapa del proyecto.

#### TABLA DE PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES

El análisis de los impactos ambientales se ha desarrollado considerando la naturaleza del proyecto y la información base de los diferentes componentes ambientales descritos anteriormente, complementada con los trabajos de campo.

A continuación, se presentan algunos de los principales impactos ambientales a producirse en la zona durante las etapas del Proyecto:

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	IMPACTO IDENTIFICADO SOBRE EL MEDIO		
		FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONÓMICO
PLANIFICACION	Movilización de equipos y maquinaria	X		X
	Demolición de estructuras existentes	X	X	X
	Corte y excavación en material común	X	X	X
CONSTRUCCION	Polvos; generados por el Transporte de agregados	X	X	X
	Construcción de edificaciones	X		X
	Operación y mantenimiento de maquinaria	X		X
	Construcción de patios	X		X
	Construcción cerco perimétrico	X		X
	Construcción de tanque elevado	X		X
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Limpieza de estructuras de madera y fierro			X
	Riego de aéreas verdes		X	X
	Mantenimiento de edificaciones	X		X
	Mantenimiento de estructuras de madera y fierro	X		X
CIERRE DE EJECUCION DE OBRA	Desinstalación oficina y hospedaje de la obra	X		X
	Eliminación del desmonte	X		X
	Remoción de derrumbes	X		X
	Transporte de agregados sobrantes	X		X
	Desmovilización de maquinaria y Equipos	X		X
	Remoción de Suelos Contaminados	X		X
	Sembrado de Plantones		X	X
	Remoción de concreto derramado en obra	X		X

**Tabla 58:** Identificación de posibles impactos ambientales según el medio que afecta

**Fuente:** Expediente técnico

MATERIAL DE PRÉSTAMO O EXTRACCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	ETAPA
Arena fina (Cantera Rio La Leche – Dist. Mórrope)	666.01	M <sup>3</sup>	Construcción
Arena gruesa (Cantera Tres Tomas- Dist M. Mesones Muro)	1,041.73	M <sup>3</sup>	Construcción
Hormigón (Cantera Tres Tomas- Dist M. Mesones Muro)	280.36	M <sup>3</sup>	Construcción
Piedra (Cantera Tres Tomas- Dist M. Mesones Muro)	1,609.25	M <sup>3</sup>	Construcción
Afirmado (Cantera Tres Tomas-Dist M. Mesones Muro)	412.14	M <sup>3</sup>	Construcción

**Tabla 59:** Material de préstamo o extracción

**Fuente:** Expediente técnico

RECURSOS NATURALES	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
Madera corriente para encofrado	68,164.58	p <sup>2</sup>
Agua	6,856.89	M <sup>3</sup>
Madera cedro para puertas	4,727.57	p <sup>2</sup>
Hormigón	280.36	m <sup>3</sup>
Afirmado	412.14	m <sup>3</sup>

**Tabla 60:** Tipo de recursos naturales

**Fuente:** Expediente técnico

### ➤ **Clima**

Gran parte de Lambayeque, presentan un clima cálido semi tropical, propio de la Región Costa o Chala con temperaturas entre los 18° a 24°C durante los meses de verano. Esta temperatura, ligeramente alta se debe a la influencia de la Corriente del Niño, de aguas cálidas. Una mínima parte del Distrito de Lambayeque y parte baja de Chiclayo, pertenece a la Región Yunga (En runa simi equivale a valle cálido) presentan un clima templado - cálido.

Durante los meses de verano hay lluvias regulares, su intensidad va aumentando en la altitud.

### ➤ **Temperatura**

La temperatura no sufre mayores variaciones. La máxima como promedio en un período de 11 años, es de 28.8°C, la mínima, el promedio para el mismo período es de 17.1°C. El promedio para la temperatura media es de 23.4°C.

### ➤ **Precipitación**

Las precipitaciones pluviales en el departamento de Lambayeque son escasas y esporádicamente en lapsos relativamente largos (en 1977 con 32.6 mm, 1983 con 290 mm y 1998 con 298.2 mm., lo que constituyó una verdadera emergencia para los daños causados a la vivienda, infraestructura económica y social). El promedio de 11 años (1979 a 1987) solamente alcanzó a 9.8 mm en la región de la sierra que constituye un área menor.

### ➤ **Humedad**

La humedad atmosférica relativa en el departamento de Lambayeque es alta, con un promedio anual de 82%; promedio mínimo de 61% y máximo de 85%.

### ➤ **Vientos**

Sopla del mar a la costa entre 9 a.m. y 8 p.m. formando oleaje, dunas y médanos. Y de la costa al mar desde las 8 p.m. hasta las primeras horas de la mañana.

### ➤ **Topografía**

Presenta relieve llano o plano, en los que alternan valles, pampas, interrumpidas por algunas estribaciones andinas o montañas de poca elevación.

El Distrito de Lambayeque se ubica a 62 metros sobre el nivel del mar.

### ➤ **Geología**

La ciudad de Lambayeque se encuentra ubicada en el Valle La Leche, formado básicamente por los antiguos conos de deyección del río Taymi y numerosas acequias. Antiguamente la ciudad era atravesada por numerosas acequias las que hace más de 70 años fueron cerradas para dar paso a la construcción de viviendas y calles. Asimismo, existían zonas destinadas a la crianza de ganado, lo que ha originado la formación de un manto superficial de material limoso arcilloso, material de desecho, raíces de vegetación, material orgánico, arena, cascotes de ladrillo y la presencia de acuíferos. Presenta la acequia El Pueblo en el lado Norte y la acequia Soltín en el lado Sur. El subsuelo está formado mayormente por un manto sedimentario, con materiales finos en la superficie y debajo de éste material granular. Lambayeque está al Nor – Este de la ciudad de Lambayeque, se ubica dentro de la parte baja de la Cuenca del Chancay Lambayeque, predomina en su área de influencia la unidad estratigráfica de depósitos aluviales “Qr – al”, de la serie reciente, sistema cuaternario.

### ➤ **Hidrología**

Dos ríos riegan las extensas tierras de Lambayeque; Río Taymi y río La Leche.

Río Taymi: Uno de los ríos importantes de la Región Lambayeque es el río Chancay, que nace en la Cordillera Occidental de los Andes en la Región Cajamarca. Este río llega a una localidad denominada “La Puntilla”; diez kilómetros aguas debajo de este lugar en el sitio llamado El Desaguadero, el Chancay se bifurca en dos brazos; a la izquierda el río Lambayeque y a la derecha el Canal Taymi.

Río La Leche: Se forma por la confluencia de los ríos: Moyán y Sangana. Río Moyán: Nace en la sierra de Marayhuaca, aumentando sus aguas recibiendo el aporte de varios afluentes pequeños como: Chiclayo , Cancha Río y otros. Río Sangana. Lo forman dos ríos Rumichaca y Carrizal y recibe las aguas de pequeños afluentes como Nieves y Tocmoche siendo su recorrido de Este a Oeste sin llegar nunca al mar.

El recurso hídrico está en función de la disponibilidad del agua en el reservorio de Tinajones a través del canal Taymi, con canales secundarios, terciarios y parcelarios. Generalmente la programación de la campaña agrícola se lleva a cabo en el mes de noviembre, en base al remanente del agua en el reservorio y la proyección de recurrencia

de avenidas, es decir, las lluvias en la sierra en el período enero - marzo por los ríos Chancay y La Leche.

Según usuarios del Distrito de riego Lambayeque, la regulación que se realiza a través del reservorio Tinajones es deficiente lo que afecta a los usuarios de Lambayeque, entre ellos el sector Lambayeque que como se encuentra aguas abajo del área de Lambayeque, no puede ser servido como corresponde a su área y sus derechos, ya que los faltantes se van sumando cuando el riego llega. El reparto del agua se hace por turnos con intervalos variables de 12 días promedio para los almácigos de arroz y de 15 días para trasplante, pudiendo variar estos intervalos con limitaciones de agua.

#### ➤ **Situación del recurso suelo**

El suelo del distrito es llano, interrumpido por algunos cerros, lomas y dunas, carece de Plan de Desarrollo Urbano en el distrito, por lo que el desarrollo urbano es desordenado, con procesos serios de salinización, por mono cultivo y mal drenaje, y con procesos de contaminación por lixiviación de los residuos sólidos mal dispuestos

#### ➤ **Situación del agua**

El servicio de agua potable y alcantarillado lo brinda EPSEL, habiéndose construido nuevas obras para brinda este servicio, que permitirá mejorar la calidad de vida de la población, de acuerdo con los datos del PIGARS Lambayeque, sólo tiene agua potable en casa el 43% de la población aproximadamente

#### ➤ **Situación del aire**

Se puede apreciar una calidad estándar del aire, debido a que no existen actividades que alteren negativamente de forma significativa.

#### ➤ **Residuos sólidos**

Los residuos sólidos se disponen en el botadero municipal, se encuentra a 0.5 km de distancia del centro poblado más cercano, tiene un periodo de funcionamiento de 13 años, recibe residuos sólidos de origen municipal, el volumen aproximado de residuos acumulados es de 48mt<sup>3</sup>, el volumen aproximado de la disposición diaria es de 16 mt<sup>3</sup> y ocupa un área aproximada de 1 Ha. Un segundo botadero se encuentra en Culpon Bajo a 2 km de distancia de la población más cercana, tiene un área aproximada de 1000 m<sup>2</sup>, se viene utilizando por 11 años.

La Generación Per cápita del distrito de Lambayeque es de 0.326 Kg/hab./día. (PIGARS LAMBAYEQUE)

La generación total de residuos salidos domiciliarios es de 1.57 Ton/día es decir 574.5 Ton/año, aproximadamente la composición de los residuos es; materia orgánica 344.3 Tn/año, papel 8.56 Tn/año, Cartón 30.62 Tn/año, plástico 49.98 Tn/año, metales 17.17 Tn/año y residuos peligrosos 28.61 Tn/año, por lo descrito se deduce que existe un potencial económico aprovechable y también residuos que inmediatamente ponen en riesgo la salud de la población.

La mala disposición de los residuos sólidos genera impactos ambientales negativos, como; alteración del paisaje, olores desagradables, contaminación del suelo y agua superficial y subterránea.

La disposición de residuos de la construcción se viene dando en terrenos abandonados o en las vías, alterando la calidad ambiental y del paisaje, incitando a que personas dispongan los residuos en estas áreas.

Existe un centro de almacenamiento temporal de residuos sólidos, que carece de las medidas ambientales y se seguridad, por lo que se considera que genera riesgo a la salud de la población y posibles accidentes de incendio

<b>IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS</b>	
<b>5.1.1 FASE PLANIFICACION</b>	
<p>En esta etapa del proyecto los impactos generados son poco relevantes, éstos se presentarán con el transporte de la maquinaria y el equipo, las primeras modificaciones del aspecto paisajístico, y el traslado e instalación del personal e implementos del contratista.</p>	<p><i>Efecto Directo</i></p> <p>.</p> <p>⇒ <b>Suelos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación temporal de empleo en la preparación de los estudios de ingeniería.</li> <li>• Generación de polvo por el Transporte de agregados</li> <li>• Demoliciones - Remoción de derrumbes</li> </ul>
<b>5.1.2 FASE DE EJECUCION -- CONSTRUCCION</b>	
<p>En esta etapa se presentan la mayoría de los impactos ambientales ya que aquí se dan las principales acciones del proyecto; siendo muchos de estos impactos de carácter temporal desapareciendo una vez terminadas las obras del proyecto</p>	<p><i>Efecto Directo</i></p> <p><b>Físicos:</b></p> <p>⇒ <b>Suelos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventual contaminación de suelos por derrames de aceites, solventes, lubricantes y/o combustible utilizado en las maquinarias y equipos.</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Compactación del suelo</li> <li>• Contaminación del suelo por un deficiente manejo de los residuos sólidos y líquidos.</li> </ul>

## IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

- Disposición inadecuada de residuos sólidos provenientes de la construcción de la obra.

### ⇒ Agua

- Contaminación del agua por derrames de combustibles y lubricantes.

### ⇒ Aire

- Generación de polvo por el movimiento de tierras, transporte de materiales.
- Generación de humos por la operación de vehículos y maquinarias utilizados que producen producir emisiones de CO, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>
- Emisión de ruidos causados por la operación de maquinaria asimismo el movimiento de maquinaria pesada que incluye transporte y depósito de materiales.

### ⇒ Panorámico

- Alteración del paisaje por percepción negativa de parte de los pobladores o grupos sociales.
- Alteración del paisaje por las instalaciones construidas durante la ejecución de la obra (campamentos, patio de máquinas, altura de las instalaciones)
- Alteración en la percepción visual originada por los residuos sólidos y efluentes generados durante la construcción.

### ⇒ Socio – Económicos:

- Generación de empleos, por las actividades derivadas de la ejecución de obra.
- Molestias a las poblaciones aledañas por vibraciones y ruidos.
- Salud de los trabajadores provocado por las emisiones generadas por el uso de maquinaria etc.
- Salud de los trabajadores por falta de higiene sanitaria
- Eventual inmigración o asentamiento de personas en las inmediaciones del área de proyecto.
- Conflictos entre el personal de obra y los pobladores.
- Eventual aparición o incremento de actividades delictivas y/o faltas contra la moral pública.
- Fomento al subempleo, sobre todo de personal no calificado.
- Riesgo de accidentes.

### *Efecto Indirecto*

- Mejora del nivel de vida de cada poblador que trabajara durante la ejecución de obra.

IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	
5.1.3 FASE DE OPERACIÓN	
	<p><b>Efecto Directo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleo de personal para administración, personal de mantenimiento y limpieza</li> </ul> <p><b>Efecto Indirecto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la actividad comercial y otros en las zonas próximas al Proyecto.</li> </ul>
5.1.4 FASE DE MANTENIMIENTO	
	<p><b>Efecto Directo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del ambiente por presencia del material de desecho, producto de las actividades de mantenimiento, como residuos y desechos sobrantes, etc.</li> </ul> <p><b>Efecto Indirecto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existirán oportunidades de empleo en los trabajos de mantenimiento.</li> </ul>
5.1.5 FASE DE CIERRE	
	<p><b>Efecto Directo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del ambiente por presencia del material de desecho, residuos y desechos sobrantes como restos de bolsas de cemento, pedazos de metal y otros que se han ido generando en la etapa de construcción.</li> </ul>

**Tabla 61:** Impactos ambientales identificados

**Fuente:** Expediente técnico

PARÁMETRO	UNIDAD	LÍMITE	NORMA DE REFERENCIA
Partículas Totales en Suspensión (PTS) Promedio 24 h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	<b>D.S. N° 046-93-EM</b> Protocolos de Monitoreo de Efluentes Líquidos y Emisiones Atmosféricas [Resolución Ministerial N° 026-2000-ITINCI/DM (28-02-2000)]
Partículas Promedio 24 h PM10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	<b>D.S. N° 074-2001-PCM</b> Protocolos de Monitoreo de Efluentes Líquidos y Emisiones Atmosféricas [Resolución Ministerial N° 026-2000-ITINCI/DM (28-02-2000)]
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> ) Promedio 24 h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	365	
Óxidos de Nitrógeno (NO <sub>x</sub> ) Promedio 1 h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	

**Tabla 62:** Calidad de aire

**Fuente:** Expediente técnico

## CALIDAD DE SONIDO

Zona de Aplicación	Valores Expresados (LaeqT)	
	Horario Diurno (7:01 a 22:00 Hrs)	Horario Nocturno (22:01 a 07:00 Hrs)
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona industrial	80	70

**Tabla 63:** Calidad de sonido

**Fuente:** Decreto Supremo No 085-2003-PCM Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

IMPACTOS AMBIENTALES				MANEJO AMBIENTAL		
Elementos del Medio	Impacto identificado	Actividad Causantes	Tipo de Medida	Medidas Propuestas	Ámbito de aplicación	Responsable
Aire	Emisión de gases de combustión	Circulación de maquinarias y presencia de equipos.	Preventiva	Utilizar maquinarias y equipos en buen estado para minimizar la emisión de gases contaminantes, mantenimiento preventivo de estos.	En los lugares donde se utilizarán maquinarias y equipos.	Contratista
	Emisión de material particulado	Circulación de maquinarias y equipos de construcción y remoción de tierras.	Preventiva	De ser necesario humedecer las áreas donde se va a realizar el movimiento de tierras para disminuirla emisión de partículas. Exigir al personal de obra el uso constante del protector contra polvo (Mascarillas).	En lugares donde se realizará las demoliciones y excavaciones	Contratista
	Incremento del nivel de ruido	Circulación de maquinarias de construcción y presencia de equipos.	Preventiva	Los motores deberán contar con silenciadores. Prohibir la colocación en los vehículos de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, el personal expuesto a ruido deberá portar en todo momento su protector auditivo.	En todos los frentes de trabajo que utilizarán maquinarias	Contratista
Suelo	Contaminación del suelo	Derrames de grasa, combustibles, aceite, concreto y desmote que pudiera ocurrir en el funcionamiento de la maquinaria en el movimiento de tierra.	Preventiva	Vigilancia y control durante la ejecución de las actividades. Capacitación continua de personal.	En el área de la obra	Contratista

Alteración de la morfología y la calidad del suelo	Funcionamiento de patios de maquinarias	Preventiva	Las áreas donde se manipulan lubricantes, combustibles y otras sustancias tóxicas deben contar con pisos de concreto, cunetas y demás instalaciones que, eviten que dichos materiales puedan alcanzar los suelos. Disponer adecuadamente de los desechos líquidos y sólidos que generarían el personal de obra.	En las instalaciones de mantenimiento de maquinaria y equipos.	Contratista
	Construcción de obras	Preventiva	Prohibir y tener cuidado de no derramar residuos de concreto y combustibles en los frentes de trabajo. De producirse, estos deberán ser retirados y dispuestos adecuadamente en el menor tiempo posible.	En todos los frentes de trabajo	Contratista

**Tabla 64:** Medidas de mitigación en la etapa de construcción

**Fuente:** Expediente técnico

#### 4.8.4. MARCO LEGAL

##### - Constitución Política del Perú:

Es la norma legal de mayor jerarquía en el Perú, en ella se detallan los derechos esenciales de la persona humana, el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida. Esta norma en el artículo N°2 se refiere al derecho a la paz, descanso y a un medio ambiente equilibrado, en el artículo 66° se refiere a los recursos naturales, renovables y no renovables, siendo estos un patrimonio para la Nación, en el artículo 67° narra acerca de la política nacional del ambiente y el artículo 68° se refiere a la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

##### - Ley General del Ambiente:

La Ley N° 28611 es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú, la cual establece principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio de derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una afectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente.

##### - Código Penal:

En su Título XIII, se describen los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente, en su artículo 304°, se refiere a los términos de contaminación y

responsabilidad culposa, en el artículo 305° narra acerca de la contaminación agravada y en el 313° acerca del daño al ambiente natural; además, menciona los delitos contra la ecología.

- **Ley N°26631(1966):**

Esta ley dicta normas para efectos de formalizar denuncias por infracción de la legislación ambiental, en el artículo 1° establece la formalización de la denuncia por delitos que infrinjan el título décimo tercero del Libro Segundo del Código Penal.

- **Ley de Evaluación de Impacto Ambiental:**

La Ley N° 26786 (1997), establece que los Ministerios deberán comunicar al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) las regulaciones al respecto; sin embargo, esta ley no modifica las atribuciones sectoriales en cuanto a las autoridades ambientales competentes, solo harán de conocimiento al CONAM si el caso lo requiriese.

- **Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental:**

La Ley N° 27446 (2001), ha creado al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), como el marco legal general aplicable a la evaluación de impactos ambientales generada de acciones humanas a través de los proyectos de inversión.

Esta normativa señala que los proyectos de inversión que puedan causar impactos ambientales negativos no podrían iniciar su ejecución; y ninguna autoridad podrá aprobarlos, autorizarlos, permitirlos, concederlos o habilitarlos si no se cuenta previamente con la Certificación Ambiental expedida mediante resolución por la respectiva autoridad competente.

- **Ley Orgánica de Municipalidades:**

La Ley N° 23853, establece que las municipalidades son las unidades fundamentales de la gestión local, y en materia ambiental tienen las funciones de: velar por la conservación de la flora y fauna local y promover ante las entidades las acciones necesarias para el desarrollo, aprovechamiento racional y recuperación de los recursos naturales ubicados en el territorio de su jurisdicción; normar y controlar las actividades relacionadas con el saneamiento ambiental; difundir programas de educación ambiental; propiciar campañas de forestación y reforestación; establecer medidas de control de ruido de tránsito y del transporte colectivo; promover y asegurar la conservación y custodia del

patrimonio cultural local y la defensa y conservación de los monumentos arqueológicos, históricos y artísticos.

- **Ley General de Residuos Sólidos y su reglamento, DS N° 057-2004-PCM:**

La ley N° 27314 (2000), indica que el manejo de los residuos que toda persona realiza debe ser sanitaria y ambientalmente adecuado de tal manera que permita prevenir impactos negativos y asegurar la protección de la salud. Así también, indica que la prestación de servicios de residuos sólidos puede ser realizada directamente por las municipalidades distritales y provinciales y a través de Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPSRS).

- **Ley General de Amparo al Patrimonio Cultural de la Nación:**

La Ley N° 24047 (1985), estipula sanciones administrativas por caso de negligencia grave o dolo, en la conservación de los bienes del patrimonio cultural de la Nación.

- **Ley General de Aguas:**

La Ley N° 17752, establece el uso justificado y racional de las aguas o cuerpos de agua a nivel nacional incluyendo las aguas producidas en los nevados, glaciares y de las precipitaciones, indicando que las aguas son de propiedad del estado y su dominio es inalienable e imprescriptible, no existiendo propiedad ni derechos adquiridos sobre ellas.













## V. CONCLUSIONES

- Las partidas críticas obtenidas mediante el diagrama de Pareto, corresponde a la actividad de “Estructuras” y solo una subpartida de "Arquitectura" que representan el 20% de las causas que pueden ocasionar que el proyecto estuviese retrasado.

- Las partidas críticas de la especialidad de estructuras que nos arrojó el diagrama de Pareto fueron "partida de concreto en columnas", "partida de concreto en vigas", "partida de concreto en losas", "partida de acero en columnas", "partida de acero en vigas", "partida de acero en losas", "partida de encofrado en columnas", "partida de encofrado en vigas", "partida de encofrado en losas" y se incluyó la "partida de asentamiento de ladrillo".

- Según el análisis de los diferentes factores que afectan a la productividad, se concluyó que en todo el proyecto los **factores internos de la productividad** se presentaron en mayor magnitud, siendo "la falta de experiencia" la causa más representativa en un 18.58% del total de las 180 personas entrevistadas.

- La clasificación de los trabajos productivos, no productivos y no contributorios obtenidos mediante el análisis de cartas balance fue para la partida de Encofrado de Vigas y losas (56% TP, 25% TC, 20% TNC), para la partida de Encofrado en Columnas (62% TP, 35% TC, 3% TNC), para la partida de Habilitado y armado de acero en columna, vigas y losa (66% TP, 32% TC, 2% TNC), para la partida de Concreto en vigas y losas (7% TP, 52% TC, 41% TNC), para la partida Concreto en Columnas (21% TP, 26% TC, 52% TNC), y finalmente para la partida de Asentamiento de Muros de Ladrillo (44% TP, 55% TC, 1% TNC).

- Los ratios de productividad se obtuvieron para comparación entre los Ratios Meta, Ratios Reales y Ratios CAPECO, por ello se concluye que los Ratios Meta son menores a comparación de los Ratios Reales, deduciendo que nuestro Índice de Productividad está por debajo del exigido.

- Se obtuvo que los presupuestos a nivel de Ratios CAPECO, son mayores que los presupuestos de Ratios Meta y casi similares a los Ratios Reales, debido a que CAPECO posee rendimientos desactualizados.

- La comparativa aplicando los Ratio Reales y Ratios Meta arrojan una diferencia de presupuesto en solo mano de obra de S/.149,463.00 de lo ejecutado con lo que se planificó inicialmente.

- La comparativa aplicando los Ratio Reales y Ratios Capeco se diferencian en S/.87,483.12 siendo los presupuestos de los Ratios Reales las que presenta mayor presupuesto.

- Según el mapeo de flujo presentado, se observó que en todo momento tuvieron una mala gestión de los recursos que afectaran el traslado de los materiales, como en las partidas de acero, ya que se disponía de mayor tiempo de traslado, por ende, menor productividad, esto se vio en los datos obtenidos del análisis del VSM.

- En base a el estudio del Impacto Ambiental existen elementos que generan un gran impacto del medio ambiente, siendo no solo el tipo de partida si no la magnitud de esta misma, por eso encontramos parámetros que se deben mantener y debemos respetar para todo tipo de proyectos.

- Durante el desarrollo del proyecto también encontramos no solo los elementos generadores si no también un elemento preventivo y/o de mitigación con responsabilidad del contratista.

- La herramienta VSM ayuda en la gestión de los recursos, siendo no solo importante el rendimiento de los trabajadores en base a horas hombre si no también que utilizan, siendo los recursos empleados una de las cosas más importantes de todos los proyectos de construcción.

- Siempre es bueno mantener un orden y un plan de gestión para el flujo de recursos en obras, más aún en obras con áreas grandes donde el traslado de un material desde el punto de acopio hasta el punto de utilización puede llegar a superar los 50 metros.

## VI. RECOMENDACIONES

- Mantener en capacitación constante a todos los trabajadores para reducir tiempos no productivos y no contributivos por la falta de conocimientos.
- Al analizar las mediciones de la herramienta Carta Balance por minuto ayuda a tener una data más exacta, los cuales podremos analizarlo de una mejor manera.
- Se recomienda realizar una compatibilidad el calendario de adquisición de materiales con el cronograma de obra y ruta crítica para no afectar espacios de trabajos con materiales almacenados ni áreas de trabajos en obras grandes, y tener en cuenta que los tramos de traslado de materiales del lugar de almacenamiento hasta el lugar de trabajo pueden superar los 50 metros.
- Encontrar los tiempos que pueden mejorar en un diagrama de valor aplicando herramienta VSM para poder realizar una mejora de estos tiempos y poder hacer un mejor uso del personal.
- Tener en cuenta todas las partidas que conllevan un gran impacto ambiental, para poder hacer una gestión de prevención o mitigación en estas mismas.
- Todos los proyectos necesitan un EIA no solo para la Prevención de elementos contaminantes si no para la mitigación de estos mismos.
- Incentivar y/o proponer a las empresas a utilizar herramientas que traigan consigo grandes beneficios a través de información plasmada en guías o manuales.
- Todo proyecto debe contar con un plan de trabajo que conlleva a tener una estructura de inicio a fin, lo cual genera un orden y mejor eficacia a la hora de aplicar cualquiera herramienta de Lean Construction.
- Mantener siempre un control de calidad, hablar de reducir tiempos y costos no es sinónimo de disminuir la calidad si no generar un proceso más limpio y transparente ante cualquier procedimiento

## VII. REFERENCIAS

- [1] Redacción Gestión, «Un edificio de 10 pisos fue construido rápidamente en menos de 29 horas en la ciudad de Changsha, en China. El proyecto fue ejecutado por Broad Group y lo denominaron el “Edificio Viviente”,» Diario Gestión, 19 Junio 2021. [En línea]. Available: <https://gestion.pe/mundo/china-la-impresionante-construccion-de-un-edificio-de-10-pisos-en-menos-de-29-horas-video-nndc-noticia/?ref=gesr>. [Último acceso: 2021].
- [2] AGENCIA ANDINA, «AGENCIA PERUANA DE NOTICIAS,» 18 AGOSTO 2021. [En línea]. Available: <https://andina.pe/agencia/noticia-inversion-publica-gobiernos-locales-impulsa-sector-construccion-857947.aspx>.
- [3] D. H. DIAZ SÁNCHEZ y S. J. MENDOZA ROJAS, «PRODUCTIVIDAD EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS EN EL DISTRITO DE HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA, APLICANDO CONCEPTOS DE LA FILOSOFIA LEAN CONSTRUCCION,» NUEVO CHIMBOTE, PERÚ, 2014.
- [4] V. Ghio Castillo, Productividad en Obras de Construcción. Lima, Lima: Fondo Editorial, 2001.
- [5] S. Espinoza Navarro, «Aplicación de la filosofía Lean Construction y la simulación al mejoramiento de los procesos constructivos en Grupo Yeril.,» Cartago, Costa Rica, 2020.
- [6] M. J. Lara Guevara, «VSM O MAPA DE LA CADENA DE VALOR COMO LÍNEA BASE PARA MEJORA CONTINUA EN LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES,» Riobmaba, Ecuador, 2017.
- [7] C. N. CASTILLO MUÑOZ y M. A. FLORES CCAHUANA, «OPTIMIZACIÓN DE LA MANO DE OBRA UTILIZANDO LA CARTA BALANCE EN EDIFICACIONES MULTIFAMILIARES (CASO: “CEREZOS DE SURCO”),» LIMA, PERU, 2016.
- [8] R. F. MILLAN MEJIA , «PRODUCTIVIDAD DE LA MAQUINARIA PESADA EN PAVIMENTOS RÍGIDOS MEDIANTE EL USO DE HERRAMIENTAS LEAN, DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO EN EL 2019,» HUANCAYO, PERÚ, 2020.
- [9] E. J. FLORES MENDOZA y M. E. RAMOS CORNEJO, «ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN VIAL EN LA CIUDAD DE AREQUIPA,» Arequipa, Perú, 2018.

- [10] F. A. TULLUME UCEDA, «MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD POR MEDIO DE LA HERRAMIENTA CARTAS BALANCE EN UN EDIFICIO MULTIFAMILIAR EN LA CIUDAD Y PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE,» Chiclayo, Perú, 2019.
- [11] L. A. Rivera Morales, «APLICACIÓN DE METODOLOGÍA LEAN CONSTRUCTION PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE OBRA EN SANEAMIENTO AV. PROLONGACIÓN CIEZA DE LEÓN – CHICLAYO, CHICLAYO 2019,» Chiclayo, Perú, 2019.
- [12] E. R. Alberca Matute, «APLICACIÓN DE PLAN DE CALIDAD SEGÚN LEAN CONSTRUCTION PARA OPTIMIZAR LAS PARTIDAS DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO DEL CONDOMINIO DEL PARQUE PIMENTEL – EDIFICIO 01. LAMBAYEQUE 2019-2020,» Lima, Perú, 2021.
- [13] R. Verbal y A. Serpell B., «Análisis de operaciones mediante Cartas de Balance,» *Revista Ingeniería de Construcción*, n° 9, 2000.
- [14] Ministerio de Vivienda, «NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN E.060 CONCRETO ARMADO,» de *Reglamento Nacional de Edificaciones*, Lima, CAPECO, 2012.
- [15] R. Fayek Aziz y M. Hafez, Applying lean thinking in construction and performance improvement, *Alexandria Engineering Journal*, 2013, pp. 679-695.
- [16] A. L. Araujo Cervantes, K. A. Avila Llaves, C. M. Barbaran Vizcarra, F. V. Castillo Trejo y J. L. Chinchihualpa Marquez, «Implementación de herramientas Lean Construction en proyectos multifamiliares de densidad media. Caso Proyecto Precursores en Surco,» Lima, Perú, 2019.
- [17] F. A. Picchi, «Sistemas de qualidade: Uso em empresas de construação de edificios,» Sao Paulo, Brasil, 1993.
- [18] O. MENGOA FLORES y N. L. TUNY MALAGA, «MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD CON LA APLICACIÓN DEL LEAN CONSTRUCTION EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO HOTEL IBIS – MIRAFLORES, LIMA, PERÚ 2019,» Puno, Perú, 2021.
- [19] J. F. Pons Achell , «Introducción a Lean Construction. Madrid: Fundación Laboral de la Construcción,» Madrid, España, 2014.
- [20] Álvarez, V. y B. Botero, «Guía de mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de vivienda (Lean Construction como estrategia de mejoramiento),» *Revista Universidad EAFIT*, n° 40, pp. 50-64, 2004.

- [21] C. MINAYA ROSARIO, «MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN PARTIDAS DE ESTRUCTURAS APLICANDO LA FILOSOFÍA LEAN CONSTRUCTION DEL PROYECTO CAMINOS DEL INCA 390 - SANTIAGO DE SURCO, 2017,» Lima, Perú, 2017.
- [22] C. A. Gómez y B. D. C. Morales, «Análisis de la productividad en la construcción de vivienda basada en rendimientos de mano de obra,» *INGE CUC*, vol. 12, pp. 21-31, 2016.
- [23] O. I. d. Trabajo, «MEJORE SU NEGOCIO : EL RECURSO HUMANO Y LA PRODUCTIVIDAD,» 2016 ed., Suiza-Ginebra, 2016.

## VIII. ANEXOS

### 8.1. ANEXO 1: CARTA BALANCE VACIADO DE CONCRETO COLUMAS:

#### 1. CC\_01

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Vaceado de Concreto
<b>Descripción</b>	Vaceado COLUMNA
<b>Fecha</b>	21/11/2021

*Tabla 71: Datos principales de la obra*

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	SANCHEZ VALDIVIESO GUILLERMO	PEÓN	RAFAEL HERRERA LILER
OFICIAL	ESPINOZA SANCHEZ JOSE	PEÓN	ISIQUE PEREZ CARLOS
OPERARIO	ROMERO CHIQUILIN HOMERO		
OPERARIO	VELA MOLINA ALEM		
OPERARIO	VIGO NONAJULCA JUAN		

*Tabla 72: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
<b>1</b>	Vaciar concreto
<b>2</b>	Vibrar

*Tabla 73: Trabajo Productivo de la Columna 01*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
<b>11</b>	Trasladar mezcla
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Armar andamios
<b>14</b>	Polea de Mezcla

*Tabla 74: Trabajo Contributorio de la Columna 01*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Ocio

*Tabla 75: Trabajo no Contributorio de la Columna 01*

*Fuente: Falta fuente*

	OFICIAL SANCHEZ VALDIVIESO GUILLERMO	OFICIAL ESPINOZA SANCHEZ JOSE	OPERARIO ROMERO CHIQUILIN HOMERO	OPERARIO VELA MOLINA ALEM	PEÓN RAFAEL HERRERA LILER	PEÓN ISIQUE PEREZ CARLOS
1	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
2	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
3	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
4	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
5	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
6	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
7	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
8	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
9	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
10	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
11	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
12	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
13	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
14	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
15	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
16	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
17	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
18	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
19	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
20	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
21	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
22	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
23	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de mezcla	Ocio	Trasladar mezcla
24	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de mezcla	Ocio	Trasladar mezcla
25	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
26	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Ocio	Trasladar mezcla	Ocio
27	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla
28	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla
29	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
30	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
31	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla	Ocio	Trasladar mezcla
32	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla	Ocio	Trasladar mezcla
33	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
34	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla	Ocio
35	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla
36	Ocio	Vaciar Concreto	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla
37	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
38	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
39	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Polea de mezcla	Ocio	Trasladar mezcla
40	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Polea de mezcla	Ocio	Trasladar mezcla
41	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
42	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla	Ocio
43	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla
44	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla
45	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
46	Agua	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
47	Agua	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla	Ocio	Trasladar mezcla
48	Agua	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla	Ocio	Trasladar mezcla
49	Vaciar Concreto	Agua	Vibrar	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
50	Vaciar Concreto	Agua	Vibrar	Ocio	Trasladar mezcla	Ocio
51	Vaciar Concreto	Agua	Ocio	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla
52	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla
53	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
54	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
55	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla	Ocio	Trasladar mezcla
56	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla	Ocio	Trasladar mezcla
57	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla	Trasladar mezcla	Ocio
58	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Ocio	Trasladar mezcla	Ocio
59	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla
60	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla

**Tabla 76:** Datos de Columna 01

**Fuente:** Elaboración propia

## 2. CC\_02

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Vaceado de Concreto
<b>Descripción</b>	Vaceado COLUMNA
<b>Fecha</b>	16/12/2021

**Tabla 77: Datos Principales de la Obra**

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
PEÓN	AYALA ARROYO LUIS	OFICIAL	BAJONERO CHAVESTA PERCY
PEÓN	VELA MOLINA ALEM		
OPERARIO	ESPINOZA SANCHEZ JOSE LUIS		
OPERARIO	ROMERO CHIQUILIN HOMERO		
OFICIAL	GARCIA CHOZO HERNALDO		

**Tabla 78: Cuadrilla**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
1	Vaciar concreto
2	Vibrar

**Tabla 79: Trabajo Productivo de la Columna 02**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
11	Trasladar mezcla
12	Liberar lugar
13	Armar andamios
14	Polea de Mezcla

**Tabla 80: Trabajo Contributorio de la Columna 02**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Ocio

**Tabla 81: Trabajo no Contributorio de la Columna 02**

*Fuente: Elaboración propia*

	PEÓN AYALA ARROYO LUIS	PEÓN VELA MOLINA ALEM	OPERARIO ESPINOZA SANCHEZ JOSE LUIS	OPERARIO ROMERO CHIQUILIN HOMERO	OFICIAL GARCIA CHOZO HERNALDO	OFICIAL BAJONERO CHAVESTA PERCY
1		Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
2	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
3	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
4	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
5	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
6	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
7	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
8	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
9	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
10	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
11	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
12	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
13	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
14	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
15	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
16	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
17	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
18	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
19	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
20	Trasladar mezcla	Agua	Polea de mezcla	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
21	Trasladar mezcla	Agua	Polea de mezcla	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
22	Trasladar mezcla	Agua	Polea de mezcla	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
23	Agua	Trasladar mezcla	Polea de mezcla	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
24	Agua	Trasladar mezcla	Polea de mezcla	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
25	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Vibrar	Comer	Vaciar Concreto
26	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Vibrar	Vaciar Concreto	Comer
27	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Vibrar	Vaciar Concreto	Comer
28	Trasladar mezcla	Agua	Polea de mezcla	Vibrar	Vaciar Concreto	Comer
29	Agua	Trasladar mezcla	Polea de mezcla	Vibrar	Vaciar Concreto	Comer
30	Agua	Trasladar mezcla	Polea de mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Comer
31	Agua	Trasladar mezcla	Polea de mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Comer
32	Trasladar mezcla	Agua	Polea de mezcla	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
33	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
34	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
35	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Vibrar	Comer	Vaciar Concreto
36	Agua	Trasladar mezcla	Polea de mezcla	Vibrar	Comer	Vaciar Concreto
37	Agua	Trasladar mezcla	Polea de mezcla	Vibrar	Comer	Vaciar Concreto
38	Trasladar mezcla	Agua	Polea de mezcla	Vibrar	Vaciar Concreto	Comer
39	Trasladar mezcla	Agua	Polea de mezcla	Vibrar	Vaciar Concreto	Comer
40	Trasladar mezcla	Agua	Polea de mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Comer
41	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Comer
42	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Comer
43	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Comer
44	Trasladar mezcla	Agua	Polea de mezcla	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
45	Trasladar mezcla	Agua	Polea de mezcla	Vibrar	Comer	Vaciar Concreto
46	Trasladar mezcla	Agua	Polea de mezcla	Vibrar	Comer	Vaciar Concreto
47	Agua	Trasladar mezcla	Polea de mezcla	Vibrar	Comer	Vaciar Concreto
48	Agua	Trasladar mezcla	Polea de mezcla	Vibrar	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
49	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Vibrar	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
50	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Agua
51	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Agua
52	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Agua

**Tabla 82: Datos de Columna 02**

**Fuente:** Elaboración propia

## 3. CC\_03

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Vaceado de Concreto
<b>Descripción</b>	Vaceado COLUMNA
<b>Fecha</b>	09/12/2021

**Tabla 83: Datos Principales de la Obra**

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OPERARIO	DAMIAN BANCES ORLANDO	PEÓN	VELA MOLINA ALEM
OPERARIO	INCIO DIAZ ERICK		
OFICIAL	ESPINOZA SANCHEZ JOSE LUIS		
OFICIAL	ESCRIBANO DAMIAN EDUARDO		
PEÓN	AYALA ARROYO LUIS		

**Tabla 84: Cuadrilla**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
<b>1</b>	Vaciar concreto
<b>2</b>	Vibrar

**Tabla 85: Trabajo Productivo de la Columna 03**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
<b>11</b>	Trasladar mezcla
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Armar andamios
<b>14</b>	Polea de Mezcla

**Tabla 86: Trabajo Contributorio de la Columna 03**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Ocio

**Tabla 87: Trabajo no Contributorio de la Columna 03**

*Fuente: Elaboración propia*

	OPERARIO DAMIAN BANCES ORLANDO	OPERARIO INCIO DIAZ ERICK	OFICIAL ESPINOZA SANCHEZ JOSE LUIS	OFICIAL ESCRIBANO DAMIAN EDUARDO	PEÓN AYALA ARROYO LUIS	PEÓN VELA MOLINA ALEM
1	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
2	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
3	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
4	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
5	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
6	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
7	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
8	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
9	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
10	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
11	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
12	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
13	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
14	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
15	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
16	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
17	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
18	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
19	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
20	Ocio	Polea de mezcla	Agua	Vaciar Concreto	Comer	Trasladar Mezcla
21	Ocio	Polea de mezcla	Agua	Vaciar Concreto	Comer	Trasladar Mezcla
22	Ocio	Polea de mezcla	Agua	Vaciar Concreto	Comer	Trasladar Mezcla
23	Ocio	Polea de mezcla	Agua	Vaciar Concreto	Ocio	Trasladar Mezcla
24	Ocio	Polea de mezcla	Agua	Vaciar Concreto	Ocio	Trasladar Mezcla
25	Vibrar	Agua	Agua	Vaciar Concreto	Trasladar Mezcla	Comer
26	Vibrar	Agua	Vaciar Concreto	Agua	Trasladar Mezcla	Comer
27	Vibrar	Agua	Vaciar Concreto	Agua	Trasladar Mezcla	Comer
28	Vibrar	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Agua	Trasladar Mezcla	Ocio
29	Vibrar	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Agua	Trasladar Mezcla	Ocio
30	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Agua	Comer	Trasladar Mezcla
31	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Agua	Comer	Trasladar Mezcla
32	Ocio	Polea de mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Comer	Trasladar Mezcla
33	Vibrar	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Trasladar Mezcla
34	Vibrar	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Trasladar Mezcla
35	Vibrar	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Trasladar Mezcla	Comer
36	Vibrar	Polea de mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Trasladar Mezcla	Comer
37	Vibrar	Polea de mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Trasladar Mezcla	Comer
38	Comer	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio
39	Comer	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio
40	Comer	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Comer	Trasladar Mezcla
41	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Comer	Trasladar Mezcla
42	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Comer	Trasladar Mezcla
43	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
44	Vibrar	Polea de mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Trasladar Mezcla
45	Vibrar	Polea de mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Trasladar Mezcla	Comer
46	Ocio	Polea de mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Trasladar Mezcla	Comer
47	Ocio	Polea de mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Trasladar Mezcla	Comer
48	Ocio	Polea de mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Trasladar Mezcla	Ocio
49	Vibrar	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Trasladar Mezcla	Ocio
50	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Comer	Trasladar Mezcla
51	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Comer	Trasladar Mezcla
52	Vibrar	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Comer	Trasladar Mezcla
53	Vibrar	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
54	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
55	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Trasladar Mezcla	Comer
56	Ocio	Polea de mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Trasladar Mezcla	Comer
57	Vibrar	Agua	Ocio	Vaciar Concreto	Trasladar Mezcla	Comer
58	Vibrar	Agua	Ocio	Vaciar Concreto	Trasladar Mezcla	Ocio
59	Vibrar	Agua	Ocio	Vaciar Concreto	Trasladar Mezcla	Ocio
60	Vibrar	Polea de mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Comer	Trasladar Mezcla
61	Vibrar	Polea de mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Comer	Trasladar Mezcla
62	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Comer	Trasladar Mezcla
63	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
64	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
65	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Trasladar Mezcla	Comer
66	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Trasladar Mezcla	Comer
67	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Trasladar Mezcla	Comer
68	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio
69	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio

**Tabla 88:** Datos de Columna 03

**Fuente:** Elaboración propia

## 4. CC\_04

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Vaceado de Concreto
<b>Descripción</b>	Vaceado COLUMNA
<b>Fecha</b>	17/01/2022

**Tabla 89:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OPERARIO	DIAZ GASTELO CARLOS	OFICIAL	RAFAEL HERRERA LILER
OPERARIO	SALAZAR GASTELO LILIAM	OFICIAL	LLENGLE PUICON JONATAN
PEÓN	GARCIA CHOZO HERNALDO		
PEÓN	SANCHEZ VALDIVIESO GUILLERMO		
PEÓN	VASQUEZ GONZALES ELMER		

**Tabla 90:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
<b>1</b>	Vaciar concreto
<b>2</b>	Vibrar

**Tabla 91:** Trabajo Productivo de la Columna 04

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
<b>11</b>	Trasladar mezcla
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Armar andamios
<b>14</b>	Polea de Mezcla

**Tabla 92:** Trabajo Contributorio de la Columna 04

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Ocio

**Tabla 93:** Trabajo no Contributorio de la Columna 04

*Fuente:* Elaboración propia

	<b>OPERARIO</b> DIAZ GASTELO CARLOS	<b>OPERARIO</b> SALAZAR GASTELO LILIAM	<b>PEÓN</b> GARCIA CHOZO HERNALDO	<b>PEÓN</b> SANCHEZ VALDIVIESO GUILLERMO	<b>PEÓN</b> VASQUEZ GONZALES ELMER	<b>OFICIAL</b> RAFAEL HERRERA LILER	<b>OFICIAL</b> LLENGLÉ PUICON JONATAN
1	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
2	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
3	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
4	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
5	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
6	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
7	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
8	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
9	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
10	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
11	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
12	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
13	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
14	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
15	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
16	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
17	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
18	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
19	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
20	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
21	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
22	Polea de Mezcla	Comer	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Comer
23	Polea de Mezcla	Comer	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Comer
24	Polea de Mezcla	Comer	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Comer
25	Polea de Mezcla	Agua	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Agua
26	Polea de Mezcla	Agua	Trasladar Mezcla	Agua	Ocio	Vaciar Concreto	Agua
27	Comer	Vibrar	Trasladar Mezcla	Agua	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
28	Comer	Vibrar	Trasladar Mezcla	Agua	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
29	Agua	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
30	Agua	Vibrar	Agua	Ocio	Trasladar Mezcla	Agua	Vaciar Concreto
31	Polea de Mezcla	Vibrar	Agua	Ocio	Trasladar Mezcla	Agua	Vaciar Concreto
32	Polea de Mezcla	Ocio	Agua	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
33	Polea de Mezcla	Ocio	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
34	Polea de Mezcla	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
35	Polea de Mezcla	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
36	Ocio	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
37	Ocio	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
38	Ocio	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
39	Ocio	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio	Agua	Ocio	Vaciar Concreto
40	Polea de Mezcla	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Agua	Ocio	Vaciar Concreto
41	Polea de Mezcla	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Agua	Ocio	Vaciar Concreto
42	Polea de Mezcla	Ocio	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
43	Polea de Mezcla	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
44	Polea de Mezcla	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
45	Ocio	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
46	Ocio	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
47	Ocio	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
48	Ocio	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
49	Polea de Mezcla	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
50	Polea de Mezcla	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
51	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
52	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
53	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
54	Ocio	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
55	Ocio	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
56	Ocio	Comer	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
57	Ocio	Comer	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Comer	Ocio

**Tabla 94:** Datos de Columna 04

*Fuente:* Elaboración propia

## 5. CC\_05

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Vaceado de Concreto
<b>Descripción</b>	Vaceado COLUMNA
<b>Fecha</b>	18/01/2022

**Tabla 95:** Datos Principales de la Obra

**Fuente:** Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	VELASQUEZ QUESQUEN JOSE	PEÓN	VASQUEZ GONZALES ELMER
OFICIAL	CARRASCO CHICLON TEODORO		
OFICIAL	VELA MOLINA ALEM		
OPERARIO	DIAZ GASTELO CARLOS		
OPERARIO	MATALLANO MORANTE JUAN		

**Tabla 96:** Cuadrilla

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Productivo	
<b>1</b>	Vaciar concreto
<b>2</b>	Vibrar

**Tabla 97:** Trabajo Productivo de la Columna 05

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
<b>11</b>	Trasladar mezcla
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Armar andamios
<b>14</b>	Polea de Mezcla

**Tabla 98:** Trabajo Contributorio de la Columna 05

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Ocio

**Tabla 99:** Trabajo no Contributorio de la Columna 05

**Fuente:** Elaboración propia

	<b>OFICIAL</b> VELASQUEZ QUESQUEN JOSE	<b>OFICIAL</b> CARRASCO CHICLON TEODORO	<b>OFICIAL</b> VELA MOLINA ALEM	<b>OPERARIO</b> DIAZ GASTELO CARLOS	<b>OPERARIO</b> MATALLANO MORANTE JUAN	<b>PEÓN</b> VASQUEZ GONZALES ELMER
1	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio
2	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio
3	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio
4	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio
5	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio
6	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio
7	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio
8	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio
9	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio
10	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio
11	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios
12	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios
13	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios
14	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios
15	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios
16	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios
17	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios
18	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios
19	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios
20	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios
21	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios
22	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios
23	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios
24	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios
25	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de Mezcla	Comer	Trasladar Mezcla
26	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de Mezcla	Comer	Trasladar Mezcla
27	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de Mezcla	Comer	Trasladar Mezcla
28	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de Mezcla	Agua	Trasladar Mezcla
29	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de Mezcla	Agua	Trasladar Mezcla
30	Comer	Vaciar Concreto	Comer	Comer	Vibrar	Trasladar Mezcla
31	Comer	Vaciar Concreto	Comer	Comer	Vibrar	Trasladar Mezcla
32	Comer	Vaciar Concreto	Comer	Agua	Vibrar	Trasladar Mezcla
33	Agua	Vaciar Concreto	Agua	Agua	Vibrar	Agua
34	Agua	Vaciar Concreto	Agua	Polea de Mezcla	Vibrar	Agua
35	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Ocio	Trasladar Mezcla
36	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Ocio	Trasladar Mezcla
37	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Ocio	Trasladar Mezcla
38	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla
39	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Trasladar Mezcla
40	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Ocio	Vibrar	Trasladar Mezcla
41	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Ocio	Vibrar	Trasladar Mezcla
42	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Ocio	Vibrar	Trasladar Mezcla
43	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
44	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de Mezcla	Ocio	Trasladar Mezcla
45	Comer	Vaciar Concreto	Comer	Polea de Mezcla	Ocio	Trasladar Mezcla
46	Comer	Vaciar Concreto	Comer	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla
47	Comer	Vaciar Concreto	Comer	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla
48	Agua	Vaciar Concreto	Agua	Polea de Mezcla	Vibrar	Agua
49	Agua	Vaciar Concreto	Agua	Ocio	Vibrar	Agua
50	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Trasladar Mezcla
51	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
52	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
53	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
54	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla
55	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla
56	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla
57	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla
58	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla
59						

**Tabla 100: Datos de Columna 05**

**Fuente: Elaboración propia**

## 6. CC\_06

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Vaceado de Concreto
<b>Descripción</b>	Vaceado COLUMNA
<b>Fecha</b>	03/01/2022

**Tabla 101:** Datos Principales de la Obra

**Fuente:** Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
PEÓN	ROMERO CHIQUILIN HOMERO	OFICIAL	RAFAEL HERRERA LILER
PEÓN	GARCIA CHOZO HERNALDO		
OPERARIO	SALAZAR GASTELO LILIAM		
OPERARIO	DIAZ GASTELO CARLOS		
OFICIAL	VELA MOLINA ALEM		

**Tabla 102:** Cuadrilla

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Vaciar concreto
2	Vibrar

**Tabla 103** **Tabla N°55.** Trabajo Productivo de la Columna 06

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Trasladar mezcla
12	Liberar lugar
13	Armar andamios
14	Polea de Mezcla

**Tabla 104:** Trabajo Contributorio de la Columna 06

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Ocio

**Tabla 105:** Trabajo no Contributorio de la Columna 06

**Fuente:** Elaboración propia

	PEÓN ROMERO CHIQUILIN HOMERO	PEÓN GARCIA CHOZO HERNALDO	OPERARIO SALAZAR GASTELO LILIAM	OPERARIO DIAZ GASTELO CARLOS	OFICIAL VELA MOLINA ALEM	OFICIAL RAFAEL HERRERA LILER
1	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
2	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
3	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
4	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
5	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
6	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
7	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
8	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
9	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
10	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
11	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
12	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
13	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
14	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
15	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
16	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
17	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
18	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
19	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
20	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
21	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
22	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
23	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
24	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
25	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
26	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
27	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
28	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
29	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
30	Ocio	Trasladar mezcla	Vibrar	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
31	Ocio	Trasladar mezcla	Vibrar	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
32	Ocio	Trasladar mezcla	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
33	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
34	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
35	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
36	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
37	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vibrar	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
38	Trasladar mezcla	Ocio	Vibrar	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
39	Trasladar mezcla	Ocio	Vibrar	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
40	Trasladar mezcla	Ocio	Vibrar	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
41	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vibrar	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
42	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
43	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
44	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
45	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
46	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
47	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vibrar	Polea de mezcla	Agua	Vaciar Concreto
48	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vibrar	Polea de mezcla	Agua	Vaciar Concreto
49	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vibrar	Polea de mezcla	Agua	Vaciar Concreto
50	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vibrar	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Agua
51	Ocio	Trasladar mezcla	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Agua
52	Ocio	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Agua
53	Ocio	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
54	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
55	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
56	Trasladar mezcla	Ocio	Ocio	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
57	Trasladar mezcla	Ocio	Vibrar	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
58	Trasladar mezcla	Ocio	Vibrar	Polea de mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
59	Trasladar mezcla	Ocio	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
60	Trasladar mezcla	Ocio	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto
61	Trasladar mezcla	Ocio	Vibrar	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto

**Tabla 106:** Datos de Columna 06

**Fuente:** Elaboración propia

## 7. CC\_07

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Vaceado de Concreto
<b>Descripción</b>	Vaceado COLUMNA
<b>Fecha</b>	23/12/2021

**Tabla 107: Datos Principales de la Obra**

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	VELA MOLINA ALEM	PEÓN	ISIQUE PEREZ CARLOS
OFICIAL	RAFAEL HERRERA LILER		
OPERARIO	SALAZAR GASTELO LILIAM		
OPERARIO	DIAZ GASTELO CARLOS		
PEÓN	ROMERO CHIQUILIN HOMERO		

**Tabla 108: Cuadrilla**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
<b>1</b>	Vaciar concreto
<b>2</b>	Vibrar

**Tabla 109: Trabajo Productivo de la Columna 07**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
<b>11</b>	Trasladar mezcla
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Armar andamios
<b>14</b>	Polea de Mezcla

**Tabla 110: Trabajo Contributorio de la Columna 07**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Ocio

**Tabla 111: Trabajo no Contributorio de la Columna 07**

*Fuente: Elaboración propia*

	OFICIAL VELA MOLINA ALEM	OFICIAL RAFAEL HERRERA LILER	OPERARIO SALAZAR GASTELO LILIAM	OPERARIO DIAZ GASTELO CARLOS	PEÓN ROMERO CHIQUELIN HOMERO	PEÓN ISIQUE PEREZ CARLOS
1	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
2	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
3	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
4	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
5	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
6	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
7	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
8	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
9	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
10	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio
11	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
12	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
13	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
14	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
15	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
16	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
17	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
18	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
19	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
20	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
21	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios
22	Vaciar Concreto	Agua	Polea de Mezcla	Comer	Trasladar Mezcla	Ocio
23	Vaciar Concreto	Agua	Polea de Mezcla	Comer	Trasladar Mezcla	Ocio
24	Vaciar Concreto	Agua	Polea de Mezcla	Comer	Trasladar Mezcla	Ocio
25	Vaciar Concreto	Agua	Polea de Mezcla	Agua	Trasladar Mezcla	Ocio
26	Vaciar Concreto	Agua	Polea de Mezcla	Agua	Trasladar Mezcla	Ocio
27	Vaciar Concreto	Agua	Comer	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio
28	Agua	Vaciar Concreto	Comer	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio
29	Agua	Vaciar Concreto	Agua	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio
30	Agua	Vaciar Concreto	Agua	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla
31	Agua	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla
32	Agua	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
33	Agua	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
34	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de Mezcla	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
35	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de Mezcla	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla
36	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla
37	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla
38	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio
39	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio
40	Ocio	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio
41	Ocio	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio
42	Ocio	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio
43	Ocio	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio
44	Ocio	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio
45	Ocio	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio
46	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla
47	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla
48	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
49	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de Mezcla	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
50	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de Mezcla	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla
51	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de Mezcla	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla
52	Ocio	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla
53	Ocio	Vaciar Concreto	Polea de Mezcla	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla
54	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio
55	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio
56	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Comer	Trasladar Mezcla	Ocio
57	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Comer	Trasladar Mezcla	Ocio
58	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio
59	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio
60	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio
61	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio

**Tabla 112: Datos de Columna 07**

*Fuente: Elaboración propia*

## 8. CC\_08

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Vaceado de Concreto
<b>Descripción</b>	Vaceado COLUMNA
<b>Fecha</b>	09/12/2021

**Tabla 113:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OPERARIO	MORENO SALAZAR JORGE	OFICIAL	MATALLANO MORANTE JUAN
OPERARIO	DAMIAN BANCES ORLANDO	OFICIAL	VASQUEZ GONZALES ELMER
PEÓN	INCIO DIAZ ERICK		
PEÓN	PERALTA MANRIQUE RAUL		
PEÓN	GARCIA CHOZO HERNALDO		

**Tabla 114:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Vaciar concreto
2	Vibrar

**Tabla 115:** Trabajo Productivo de la Columna 08

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Trasladar mezcla
12	Liberar lugar
13	Armar andamios
14	Polea de Mezcla

**Tabla 116:** Trabajo Contributorio de la Columna 08

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Ocio

**Tabla 117:** Trabajo no Contributorio de la Columna 08

*Fuente:* Elaboración propia

	<b>OPERARIO</b> MORENO SALAZAR JORGE	<b>OPERARIO</b> DAMIAN BANCES ORLANDO	<b>PEÓN</b> INCIO DIAZ ERICK	<b>PEÓN</b> PERALTA MANRIQUE RAUI	<b>PEÓN</b> GARCIA CHOZO HERNALDO	<b>OFICIAL</b> MATALLANO MORANTE JUAN	<b>OFICIAL</b> VASQUEZ GONZALES ELMER
1	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
2	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
3	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
4	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
5	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
6	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
7	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
8	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
9	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
10	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
11	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
12	Polea de mezcla	Agua	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
13	Polea de mezcla	Agua	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
14	Polea de mezcla	Agua	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
15	Polea de mezcla	Comer	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
16	Polea de mezcla	Comer	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
17	Polea de mezcla	Vibrar	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
18	Ocio	Vibrar	Ocio	Agua	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
19	Ocio	Vibrar	Ocio	Agua	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
20	Polea de mezcla	Vibrar	Ocio	Agua	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
21	Polea de mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Agua
22	Polea de mezcla	Ocio	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Agua
23	Polea de mezcla	Ocio	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Agua
24	Polea de mezcla	Ocio	Ocio	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto
25	Agua	Ocio	Ocio	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto
26	Agua	Ocio	Ocio	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto
27	Agua	Vibrar	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Agua	Vaciar Concreto
28	Polea de mezcla	Vibrar	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Agua	Vaciar Concreto
29	Polea de mezcla	Vibrar	Agua	Trasladar mezcla	Ocio	Agua	Vaciar Concreto
30	Polea de mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Agua	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
31	Polea de mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Agua	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
32	Polea de mezcla	Ocio	Trasladar mezcla	Agua	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
33	Ocio	Ocio	Agua	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Agua
34	Ocio	Ocio	Agua	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Agua
35	Ocio	Ocio	Agua	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Agua
36	Polea de mezcla	Ocio	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
37	Polea de mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
38	Polea de mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
39	Polea de mezcla	Vibrar	Agua	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto
40	Polea de mezcla	Vibrar	Agua	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
41	Ocio	Vibrar	Agua	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
42	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
43	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
44	Ocio	Ocio	Trasladar mezcla	Agua	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio

**Tabla 118: Datos de Columna 08**

**Fuente: Elaboración propia**

## 9. CC\_09

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Vaceado de Concreto
<b>Descripción</b>	Vaceado COLUMNA
<b>Fecha</b>	15/12/2021

**Tabla 119:** Datos Principales de la Obra

**Fuente:** Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
PEÓN	AYALA ARROYO LUIS	OPERARIO	MORENO SALAZAR JORGE
PEÓN	ESPINOZA SANCHEZ JOSE LUIS		
OFICIAL	VELASQUEZ QUESQUEN JOSE		
OFICIAL	ESCRIBANO DAMIAN EDUARDO		
OPERARIO	DIAZ GASTELO CARLOS		

**Tabla 120:** Cuadrilla

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Vaciar concreto
2	Vibrar

**Tabla 121:** Trabajo Productivo de la Columna 09

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Trasladar mezcla
12	Liberar lugar
13	Armar andamios
14	Polea de Mezcla

**Tabla 122:** Trabajo Contributorio de la Columna 09

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Ocio

**Tabla 123:** Trabajo no Contributorio de la Columna 09

**Fuente:** Elaboración propia

	PEÓN AYALA ARROYO LUIS	PEÓN ESPINOZA SANCHEZ JOSE LUIS	OFICIAL VELASQUEZ QUESQUEN JOSE	OFICIAL ESCRIBANO DAMIAN EDUARDO	OPERARIO DIAZ GASTELO CARLOS	OPERARIO MORENO SALAZAR JORGE
1	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
2	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
3	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
4	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
5	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
6	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
7	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
8	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
9	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
10	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
11	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
12	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
13	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
14	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
15	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
16	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
17	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
18	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
19	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
20	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
21	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio	Ocio	Ocio
22	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de mezcla
23	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de mezcla
24	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de mezcla
25	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de mezcla
26	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio	Polea de mezcla
27	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Ocio
28	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Ocio
29	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Ocio
30	Ocio	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla
31	Ocio	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla
32	Ocio	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla
33	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla
34	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla
35	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio
36	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio
37	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Vibrar	Ocio
38	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla
39	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Polea de mezcla
40	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Polea de mezcla
41	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar	Polea de mezcla
42	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla
43	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio
44	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio
45	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio
46	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla
47	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Agua	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla
48	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Agua	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla
49	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Agua	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla
50	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Agua	Vibrar	Polea de mezcla
51	Ocio	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Agua	Vibrar	Ocio
52	Ocio	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Agua	Ocio	Ocio
53	Ocio	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio
54	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla
55	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla
56	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Ocio	Polea de mezcla
57	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla
58	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Polea de mezcla
59	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Ocio
60	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Ocio
61	Trasladar mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Ocio
62	Ocio	Trasladar mezcla	Agua	Vaciar Concreto	Ocio	Ocio
63	Ocio	Trasladar mezcla	Agua	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar
64	Ocio	Trasladar mezcla	Agua	Vaciar Concreto	Ocio	Vibrar
65	Ocio	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Vibrar
66	Ocio	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Vibrar
67	Ocio	Trasladar mezcla	Vaciar Concreto	Vaciar Concreto	Vibrar	Vibrar

**Tabla 124:** Trabajo no Contributivo de la Columna 09

**Fuente:** Elaboración propia

## 10. CC\_10

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Vaceado de Concreto
Descripción	Vaceado COLUMNA
Fecha	07/12/2021

**Tabla 125:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	RAFAEL HERRERA LILER	PEÓN	ESPINOZA SANCHEZ JOSE
OFICIAL	ESCRIBANO DAMIAN JUNIOR	PEÓN	ISIQUE PEREZ CARLOS
OFICIAL	VELASQUEZ QUESQUEN JOSE		
OPERARIO	MATALLANO MORANTE JUAN		
OPERARIO	DIAZ GASTELO CARLOS		

**Tabla 126:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Vaciar concreto
2	Vibrar

**Tabla 127:** Trabajo Productivo de la Columna 10

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Trasladar mezcla
12	Liberar lugar
13	Armar andamios
14	Polea de Mezcla

**Tabla 128:** Trabajo Contributorio de la Columna 10

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Ocio

**Tabla 129:** Trabajo no Contributorio de la Columna 10

*Fuente:* Elaboración propia

	<b>OPERARIO</b> DIAZ GASTELO CARLOS	<b>OPERARIO</b> SALAZAR GASTELO LILIAM	<b>PEÓN</b> GARCIA CHOZO HERNALDO	<b>PEÓN</b> SANCHEZ VALDIVIESO GUILLERMO	<b>PEÓN</b> VASQUEZ GONZALES ELMER	<b>OFICIAL</b> RAFAEL HERRERA LILER	<b>OFICIAL</b> LLENGLÉ PUICON JONATAN
1	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
2	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
3	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
4	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
5	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
6	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
7	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
8	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
9	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
10	Ocio	Ocio	Libere espacio	Libere espacio	Libere espacio	Ocio	Ocio
11	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
12	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
13	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
14	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
15	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
16	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
17	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
18	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
19	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
20	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
21	Ocio	Ocio	Armar andamios	Armar andamios	Armar andamios	Ocio	Ocio
22	Polea de Mezcla	Comer	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Comer
23	Polea de Mezcla	Comer	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Comer
24	Polea de Mezcla	Comer	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Comer
25	Polea de Mezcla	Agua	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Agua
26	Polea de Mezcla	Agua	Trasladar Mezcla	Agua	Ocio	Vaciar Concreto	Agua
27	Comer	Vibrar	Trasladar Mezcla	Agua	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
28	Comer	Vibrar	Trasladar Mezcla	Agua	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
29	Agua	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Comer	Vaciar Concreto
30	Agua	Vibrar	Agua	Ocio	Trasladar Mezcla	Agua	Vaciar Concreto
31	Polea de Mezcla	Vibrar	Agua	Ocio	Trasladar Mezcla	Agua	Vaciar Concreto
32	Polea de Mezcla	Ocio	Agua	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
33	Polea de Mezcla	Ocio	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
34	Polea de Mezcla	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
35	Polea de Mezcla	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
36	Ocio	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
37	Ocio	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
38	Ocio	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
39	Ocio	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio	Agua	Ocio	Vaciar Concreto
40	Polea de Mezcla	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Agua	Ocio	Vaciar Concreto
41	Polea de Mezcla	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Agua	Ocio	Vaciar Concreto
42	Polea de Mezcla	Ocio	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
43	Polea de Mezcla	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
44	Polea de Mezcla	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
45	Ocio	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
46	Ocio	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
47	Ocio	Vibrar	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
48	Ocio	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
49	Polea de Mezcla	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
50	Polea de Mezcla	Ocio	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
51	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto
52	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
53	Polea de Mezcla	Vibrar	Trasladar Mezcla	Ocio	Ocio	Vaciar Concreto	Ocio
54	Ocio	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
55	Ocio	Vibrar	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
56	Ocio	Comer	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Vaciar Concreto	Ocio
57	Ocio	Comer	Ocio	Ocio	Trasladar Mezcla	Comer	Ocio

**Tabla 130: Trabajo no Contributivo de la Columna 10**

**Fuente: Elaboración propia**

## 8.2. ANEXO 2: CARTA BALANCE ENCOFRADO DE COLUMNAS:

### 1. EC\_01

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Columnas

*Tabla 131: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Abad Parilla Carlos
OPERARIO	Rafael Herrera Lilen

*Tabla 132: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
1	Replanteo de encofrado
2	Colocar paneles
3	Amarrar paneles
4	Plomada

*Tabla 133: Trabajo Productivo de la Columna 01*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
11	Limpiar panel
12	Embarrar el panel
13	Habilitar el panel
14	Colocar rieles
15	Colocar esparrgos

*Tabla 134: Trabajo Contributorio de la Columna 01*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Toma agua

*Tabla 135: Trabajo no Contributorio de la Columna 01*

*Fuente: Elaboración propia*

	<b>OFICIAL</b>	<b>OPERARIO</b>				
	Abad Parilla Carlos	Rafael Herrera Lilien		31	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				32	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				33	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				34	Colocar rieles	Colocar rieles
				35	Colocar rieles	Colocar rieles
				36	Colocar rieles	Colocar rieles
				37	Colocar rieles	Colocar rieles
				38	amarrar paneles	amarrar paneles
				39	Colocar paneles	Colocar paneles
				40	Colocar paneles	Colocar paneles
				41	Colocar paneles	Colocar paneles
				42	Colocar paneles	Colocar paneles
				43	Pamarrar paneels	Pamarrar paneels
				44	amarrar paneles	amarrar paneles
				45	amarrar paneles	amarrar paneles
				46	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				47	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				48	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				49	Colocar rieles	Colocar rieles
				50	Colocar rieles	Colocar rieles
				51	Colocar rieles	Colocar rieles
				52	Colocar rieles	Colocar rieles
				53	amarrar paneles	amarrar paneles
				54	Colocar paneles	Colocar paneles
				55	Colocar paneles	Colocar paneles
				56	Colocar paneles	Colocar paneles
				57	Colocar paneles	Colocar paneles
				58	amarrar paneles	amarrar paneles
				59	amarrar paneles	amarrar paneles
				60	amarrar paneles	amarrar paneles
				61	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				62	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				63	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				64	Colocar rieles	Colocar rieles
				65	Colocar rieles	Colocar rieles
				66	Colocar rieles	Colocar rieles
				67	Colocar rieles	Colocar rieles
				68	Plomada	plomada
				69	Plomada	plomada
				70	Plomada	plomada
				71	Plomada	plomada
				72	Plomada	plomada
				73	Plomada	plomada
1	Traer paneles	Traer paneles				
2	Traer paneles	Traer paneles				
3	Traer paneles	Traer paneles				
4	Traer paneles	Traer paneles				
5	Traer paneles	Traer paneles				
6	Traer paneles	Traer paneles				
7	Traer paneles	Traer paneles				
8	Traer paneles	Traer paneles				
9	Traer paneles	Traer paneles				
10	Replanteo	Replanteo				
11	Replanteo	Replanteo				
12	Replanteo	Replanteo				
13	Replanteo	Replanteo				
14	Replanteo	Replanteo				
15	Embarrar panel	Embarrar panel				
16	Embarrar panel	Embarrar panel				
17	Embarrar panel	Embarrar panel				
18	Colocar paneles	Colocar paneles				
19	Colocar paneles	Colocar paneles				
20	Colocar paneles	Colocar paneles				
21	amarrar paneles	amarrar paneles				
22	amarrar paneles	amarrar paneles				
23	amarrar paneles	amarrar paneles				
24	Colocar paneles	Colocar paneles				
25	Colocar paneles	Colocar paneles				
26	Colocar paneles	Colocar paneles				
27	Colocar paneles	Colocar paneles				
28	amarrar paneles	amarrar paneles				
29	amarrar paneles	amarrar paneles				
30	amarrar paneles	amarrar paneles				

**Tabla 136: Datos de Columna 01**

**Fuente:** Elaboración propia

## 2. EC\_02

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Columnas

**Tabla 137:** Datos Principales de la Obra

**Fuente:** Elaboración propia

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Olivos Ynoñan Carmen
OPERARIO	Alcas Atoche Alex

**Tabla 138:** Cuadrilla

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Replanteo de encofrado
2	Colocar paneles
3	Amarrar paneles
4	Plomada

**Tabla 139:** Trabajo Productivo de la Columna 02

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Limpiar panel
12	Embarrar el panel
13	Habilitar el panel
14	Colocar rieles
15	Colocar espargos

**Tabla 140:** Trabajo Contributorio de la Columna 02

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Toma agua

**Tabla 141:** Trabajo no Contributorio de la Columna 02

**Fuente:** Elaboración propia

	<b>OFICIAL</b> Olivos Ynoñan Carmen	<b>OPERARIO</b> Alcas Atoche Alex
1	Traer paneles	Traer paneles
2	Traer paneles	Traer paneles
3	Traer paneles	Traer paneles
4	Traer paneles	Traer paneles
5	Traer paneles	Traer paneles
6	Traer paneles	Traer paneles
7	Traer paneles	Traer paneles
8	Traer paneles	Traer paneles
9	Traer paneles	Traer paneles
10	Replanteo	Replanteo
11	Replanteo	Replanteo
12	Replanteo	Replanteo
13	Replanteo	Replanteo
14	Replanteo	Replanteo
15	Embarrar panel	Embarrar panel
16	Embarrar panel	Embarrar panel
17	Embarrar panel	Embarrar panel
18	Colocar paneles	Colocar paneles
19	Colocar paneles	Colocar paneles
20	Colocar paneles	Colocar paneles
21	amarrar paneles	amarrar paneles
22	amarrar paneles	amarrar paneles
23	amarrar paneles	amarrar paneles
24	Colocar paneles	Colocar paneles
25	Colocar paneles	Colocar paneles
26	Colocar paneles	Colocar paneles
27	Colocar paneles	Colocar paneles
28	amarrar paneles	amarrar paneles
29	amarrar paneles	amarrar paneles
30	amarrar paneles	amarrar paneles
31	Colocar rieles	Colocar rieles
32	Colocar rieles	Colocar rieles
33	Colocar rieles	Colocar rieles
34	Colocar esparragos	Colocar esparragos
35	Colocar esparragos	Colocar esparragos
36	Colocar esparragos	Colocar esparragos
37	Colocar paneles	Colocar paneles
38	Colocar paneles	Colocar paneles
39	amarrar paneles	amarrar paneles
40	amarrar paneles	amarrar paneles
41	amarrar paneles	amarrar paneles
42	Colocar rieles	Colocar rieles
43	Colocar rieles	Colocar rieles
44	Colocar rieles	Colocar rieles
45	Colocar esparragos	Colocar esparragos
46	Colocar esparragos	Colocar esparragos
47	Colocar esparragos	Colocar esparragos
48	Colocar paneles	Colocar paneles
49	Colocar paneles	Colocar paneles
50	amarrar paneles	amarrar paneles
51	amarrar paneles	amarrar paneles
52	amarrar paneles	amarrar paneles
53	Colocar rieles	Colocar rieles
54	Colocar rieles	Colocar rieles
55	Colocar rieles	Colocar rieles
56	Colocar esparragos	Colocar esparragos
57	Colocar esparragos	Colocar esparragos
58	Colocar esparragos	Colocar esparragos
59	Colocar paneles	Colocar paneles
60	Colocar paneles	Colocar paneles
61	amarrar paneles	amarrar paneles
62	amarrar paneles	amarrar paneles
63	amarrar paneles	amarrar paneles
64	Colocar rieles	Colocar rieles
65	Colocar rieles	Colocar rieles
66	Colocar rieles	Colocar rieles
67	Colocar esparragos	Colocar esparragos
68	Colocar esparragos	Colocar esparragos
69	Colocar esparragos	Colocar esparragos
70	Colocar paneles	Colocar paneles
71	Colocar paneles	Colocar paneles
72	amarrar paneles	amarrar paneles
73	amarrar paneles	amarrar paneles
74	amarrar paneles	amarrar paneles
75	Colocar rieles	Colocar rieles
76	Colocar rieles	Colocar rieles
77	Colocar rieles	Colocar rieles
78	Colocar esparragos	Colocar esparragos
79	Colocar esparragos	Colocar esparragos
80	Colocar esparragos	Colocar esparragos
81	Colocar paneles	Colocar paneles
82	Colocar paneles	Colocar paneles
83	amarrar paneles	amarrar paneles
84	amarrar paneles	amarrar paneles
85	amarrar paneles	amarrar paneles
86	Colocar rieles	Colocar rieles
87	Colocar rieles	Colocar rieles
88	Colocar rieles	Colocar rieles
89	Colocar esparragos	Colocar esparragos
90	Colocar esparragos	Colocar esparragos
91	Colocar esparragos	Colocar esparragos
92	Plomada	Plomada
93	Plomada	Plomada
94	Plomada	Plomada
95	Plomada	Plomada
96	Plomada	Plomada
97	Plomada	Plomada
98	Plomada	Plomada
99	Plomada	Plomada
100	Plomada	Plomada
101	Plomada	Plomada
102	Plomada	Plomada
103	Plomada	Plomada

**Tabla 142: Datos de Columna 02**

**Fuente: Elaboración propia**

## 3. EC\_03

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Columnas

**Tabla 143:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Olivos Ynoñan Carmen
OPERARIO	Gonzales Flores Jose

**Tabla 144:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Replanteo de encofrado
2	Colocar paneles
3	Amarrar paneles
4	Plomada

**Tabla 145:** Trabajo Productivo de la Columna 03

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Limpiar panel
12	Embarrar el panel
13	Habilitar el panel
14	Colocar rieles
15	Colocar esparrgos

**Tabla 146:** Trabajo Contributorio de la Columna 03

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Toma agua

**Tabla 147:** Trabajo no Contributorio de la Columna 03

*Fuente:* Elaboración propia

	OFICIAL Olivos Ynoñan Carmen	OPERARIO Gonzales Flores Jose
1	Traer paneles	Traer paneles
2	Traer paneles	Traer paneles
3	Traer paneles	Traer paneles
4	Traer paneles	Traer paneles
5	Traer paneles	Traer paneles
6	Traer paneles	Traer paneles
7	Traer paneles	Traer paneles
8	Traer paneles	Traer paneles
9	Traer paneles	Traer paneles
10	Replanteo	Replanteo
11	Replanteo	Replanteo
12	Replanteo	Replanteo
13	Replanteo	Replanteo
14	Replanteo	Replanteo
15	Embarrar panel	Embarrar panel
16	Embarrar panel	Embarrar panel
17	Embarrar panel	Embarrar panel
18	Colocar paneles	Colocar paneles
19	Colocar paneles	Colocar paneles
20	Colocar paneles	Colocar paneles
21	amarrar paneles	amarrar paneles
22	amarrar paneles	amarrar paneles
23	amarrar paneles	amarrar paneles
24	Colocar paneles	Colocar paneles
25	Colocar paneles	Colocar paneles
26	Colocar paneles	Colocar paneles
27	Colocar paneles	Colocar paneles
28	amarrar paneles	amarrar paneles
29	amarrar paneles	amarrar paneles
30	amarrar paneles	amarrar paneles
31	Embarrar panel	Embarrar panel
32	Embarrar panel	Embarrar panel
33	Colocar paneles	Colocar paneles
34	Colocar paneles	Colocar paneles
35	Colocar paneles	Colocar paneles
36	amarrar paneles	amarrar paneles
37	amarrar paneles	amarrar paneles
38	amarrar paneles	amarrar paneles
39	Colocar paneles	Colocar paneles
40	Colocar paneles	Colocar paneles
41	Colocar paneles	Colocar paneles
42	Colocar paneles	Colocar paneles
43	amarrar paneles	amarrar paneles
44	amarrar paneles	amarrar paneles
45	amarrar paneles	amarrar paneles
46	Colocar rieles	Colocar rieles
47	Colocar rieles	Colocar rieles
48	Colocar rieles	Colocar rieles
49	colocar esparrago:	colocar esparrago:
50	colocar esparrago:	colocar esparrago:
51	colocar esparrago:	colocar esparrago:
52	Embarrar panel	Embarrar panel
53	Embarrar panel	Embarrar panel
54	Colocar paneles	Colocar paneles
55	Colocar paneles	Colocar paneles
56	Colocar paneles	Colocar paneles
57	amarrar paneles	amarrar paneles
58	amarrar paneles	amarrar paneles
59	amarrar paneles	amarrar paneles
60	Colocar paneles	Colocar paneles
61	Colocar paneles	Colocar paneles
62	Colocar paneles	Colocar paneles
63	Colocar paneles	Colocar paneles
64	amarrar paneles	amarrar paneles
65	amarrar paneles	amarrar paneles
66	amarrar paneles	amarrar paneles
67	Colocar rieles	Colocar rieles
68	Colocar rieles	Colocar rieles
69	Colocar rieles	Colocar rieles
70	Colocar esparragos	Colocar esparragos
71	Colocar esparragos	Colocar esparragos
72	Colocar esparragos	Colocar esparragos
73	Embarrar panel	Embarrar panel
74	Embarrar panel	Embarrar panel
75	Colocar paneles	Colocar paneles
76	Colocar paneles	Colocar paneles
77	Colocar paneles	Colocar paneles
78	amarrar paneles	amarrar paneles
79	amarrar paneles	amarrar paneles
80	amarrar paneles	amarrar paneles
81	Colocar paneles	Colocar paneles
82	Colocar paneles	Colocar paneles
83	Colocar paneles	Colocar paneles
84	Colocar paneles	Colocar paneles
85	amarrar paneles	amarrar paneles
86	amarrar paneles	amarrar paneles
87	amarrar paneles	amarrar paneles
88	Colocar rieles	Colocar rieles
89	Colocar rieles	Colocar rieles
90	Colocar rieles	Colocar rieles
91	Colocar esparragos	Colocar esparragos
92	Colocar esparragos	Colocar esparragos
93	Colocar esparragos	Colocar esparragos
94	Embarrar panel	Embarrar panel
95	Embarrar panel	Embarrar panel
96	Colocar paneles	Colocar paneles
97	Colocar paneles	Colocar paneles
98	Colocar paneles	Colocar paneles
99	amarrar paneles	amarrar paneles
100	amarrar paneles	amarrar paneles
101	amarrar paneles	amarrar paneles
102	Colocar paneles	Colocar paneles
103	Colocar paneles	Colocar paneles
104	Colocar paneles	Colocar paneles
105	Colocar paneles	Colocar paneles
106	amarrar paneles	amarrar paneles
107	amarrar paneles	amarrar paneles
108	amarrar paneles	amarrar paneles
109	Colocar rieles	Colocar rieles
110	Colocar rieles	Colocar rieles
111	Colocar rieles	Colocar rieles
112	Colocar esparragos	Colocar esparragos
113	Colocar esparragos	Colocar esparragos
114	Colocar esparragos	Colocar esparragos
115	Plomada	Plomada
116	Plomada	Plomada
117	Plomada	Plomada
118	Plomada	Plomada
119	Plomada	Plomada
120	Plomada	Plomada
121	Plomada	Plomada
122	Plomada	Plomada
123	Plomada	Plomada
124	Plomada	Plomada
125	Plomada	Plomada
126	Plomada	Plomada
127	Plomada	Plomada
128	Plomada	Plomada

**Tabla 148:** Datos de Columna 03

**Fuente:** Elaboración propia

## 4. EC\_04

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Columnas

*Tabla 149: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Abad Parilla Carlos
OPERARIO	Rafael Herrera Lilen

*Tabla 150: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
1	Replanteo de encofrado
2	Colocar paneles
3	Amarrar paneles
4	Plomada

*Tabla 151: Trabajo Productivo de la Columna 04*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
11	Limpiar panel
12	Embarrar el panel
13	Habilitar el panel
14	Colocar rieles
15	Colocar esparrgos

*Tabla 152: Trabajo Contributorio de la Columna 04*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Toma agua

*Tabla 153: Trabajo no Contributorio de la Columna 04*

*Fuente: Elaboración propia*

	<b>OFICIAL</b>	<b>OPERARIO</b>
	Abad Parilla Carlos	Rafael Herrera Lilen
1	Traer paneles	Traer paneles
2	Traer paneles	Traer paneles
3	Traer paneles	Traer paneles
4	Traer paneles	Traer paneles
5	Traer paneles	Traer paneles
6	Traer paneles	Traer paneles
7	Traer paneles	Traer paneles
8	Traer paneles	Traer paneles
9	Traer paneles	Traer paneles
10	Replanteo	Replanteo
11	Replanteo	Replanteo
12	Replanteo	Replanteo
13	Replanteo	Replanteo
14	Replanteo	Replanteo
15	Embarrar panel	Embarrar panel
16	Embarrar panel	Embarrar panel
17	Embarrar panel	Embarrar panel
18	Colocar paneles	Colocar paneles
19	Colocar paneles	Colocar paneles
20	Colocar paneles	Colocar paneles
21	amarrar paneles	amarrar paneles
22	amarrar paneles	amarrar paneles
23	amarrar paneles	amarrar paneles
24	Colocar paneles	Colocar paneles
25	Colocar paneles	Colocar paneles
26	Colocar paneles	Colocar paneles
27	Colocar paneles	Colocar paneles
28	amarrar paneles	amarrar paneles
29	amarrar paneles	amarrar paneles
30	amarrar paneles	amarrar paneles
31	Embarrar panel	Embarrar panel
32	Embarrar panel	Embarrar panel
33	Colocar paneles	Colocar paneles
34	Colocar paneles	Colocar paneles
35	Colocar paneles	Colocar paneles
36	amarrar paneles	amarrar paneles
37	amarrar paneles	amarrar paneles
38	amarrar paneles	amarrar paneles
39	Colocar paneles	Colocar paneles
40	Colocar paneles	Colocar paneles
41	Colocar paneles	Colocar paneles
42	Colocar paneles	Colocar paneles
43	amarrar paneles	amarrar paneles
44	amarrar paneles	amarrar paneles
45	amarrar paneles	amarrar paneles
46	Colocar rieles	Colocar rieles
47	Colocar rieles	Colocar rieles
48	Colocar rieles	Colocar rieles
49	colocar esparrago	colocar esparrago
50	colocar esparrago	colocar esparrago
51	colocar esparrago	colocar esparrago
52	Embarrar panel	Embarrar panel
53	Embarrar panel	Embarrar panel
54	Colocar paneles	Colocar paneles
55	Colocar paneles	Colocar paneles
56	Colocar paneles	Colocar paneles
57	amarrar paneles	amarrar paneles
58	amarrar paneles	amarrar paneles
59	amarrar paneles	amarrar paneles
60	Colocar paneles	Colocar paneles
61	Colocar paneles	Colocar paneles
62	Colocar paneles	Colocar paneles
63	Colocar paneles	Colocar paneles
64	amarrar paneles	amarrar paneles
65	amarrar paneles	amarrar paneles
66	amarrar paneles	amarrar paneles
67	Colocar rieles	Colocar rieles
68	Colocar rieles	Colocar rieles
69	Colocar rieles	Colocar rieles
70	Colocar esparragos	Colocar esparragos
71	Colocar esparragos	Colocar esparragos
72	Colocar esparragos	Colocar esparragos
73	Embarrar panel	Embarrar panel
74	Embarrar panel	Embarrar panel
75	Colocar paneles	Colocar paneles
76	Colocar paneles	Colocar paneles
77	Colocar paneles	Colocar paneles
78	amarrar paneles	amarrar paneles
79	amarrar paneles	amarrar paneles
80	amarrar paneles	amarrar paneles
81	Colocar paneles	Colocar paneles
82	Colocar paneles	Colocar paneles
83	Colocar paneles	Colocar paneles
84	Colocar paneles	Colocar paneles
85	amarrar paneles	amarrar paneles
86	amarrar paneles	amarrar paneles
87	amarrar paneles	amarrar paneles
88	Colocar rieles	Colocar rieles
89	Colocar rieles	Colocar rieles
90	Colocar rieles	Colocar rieles
91	Colocar esparragos	Colocar esparragos
92	Colocar esparragos	Colocar esparragos
93	Colocar esparragos	Colocar esparragos
94	Descanso	Descanso
95	Descanso	Descanso
96	Descanso	Descanso
97	Descanso	Descanso
98	Descanso	Descanso
99	Descanso	Descanso
100	Colocar paneles	Colocar paneles
101	Colocar paneles	Colocar paneles
102	Colocar paneles	Colocar paneles
103	amarrar paneles	amarrar paneles
104	amarrar paneles	amarrar paneles
105	amarrar paneles	amarrar paneles
106	Colocar paneles	Colocar paneles
107	Colocar paneles	Colocar paneles
108	Colocar paneles	Colocar paneles
109	Colocar paneles	Colocar paneles
110	amarrar paneles	amarrar paneles
111	amarrar paneles	amarrar paneles
112	amarrar paneles	amarrar paneles
113	Colocar rieles	Colocar rieles
114	Colocar rieles	Colocar rieles
115	Colocar rieles	Colocar rieles
116	Colocar esparragos	Colocar esparragos
117	Colocar esparragos	Colocar esparragos
118	Colocar esparragos	Colocar esparragos
119	Plomada	Plomada
120	Plomada	Plomada
121	Plomada	Plomada
122	Plomada	Plomada
123	Plomada	Plomada
124	Plomada	Plomada
125	Plomada	Plomada
126	Plomada	Plomada
127	Plomada	Plomada
128	Plomada	Plomada
129	Plomada	Plomada

**Tabla 154: Datos de Columna 04**

**Fuente: Elaboración propia**

## 5. EC\_05

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Columnas

**Tabla 155:** Datos Principales de la Obra

**Fuente:** Elaboración propia

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Olivos Ynoñan Carmen
OPERARIO	Alcas Atoche Alex

**Tabla 156:** Cuadrilla

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Replanteo de encofrado
2	Colocar paneles
3	Amarrar paneles
4	Plomada

**Tabla 157:** Trabajo Productivo de la Columna 05

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Limpiar panel
12	Embarrar el panel
13	Habilitar el panel
14	Colocar rieles
15	Colocar esparrgos

**Tabla 158:** Trabajo Contributorio de la Columna 05

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Toma agua

**Tabla 159:** Trabajo no Contributorio de la Columna 05

**Fuente:** Elaboración propia

	<b>OFICIAL</b>	<b>OPERARIO</b>				
	Olivos Ynoñan Carmen	Alcas Atoche Alex		51	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				52	Embarrar panel	Embarrar panel
				53	Embarrar panel	Embarrar panel
				54	Colocar paneles	Colocar paneles
				55	Colocar paneles	Colocar paneles
				56	Colocar paneles	Colocar paneles
				57	amarrar paneles	amarrar paneles
				58	amarrar paneles	amarrar paneles
				59	amarrar paneles	amarrar paneles
				60	Colocar paneles	Colocar paneles
				61	Colocar paneles	Colocar paneles
				62	Colocar paneles	Colocar paneles
				63	Colocar paneles	Colocar paneles
				64	amarrar paneles	amarrar paneles
				65	amarrar paneles	amarrar paneles
				66	amarrar paneles	amarrar paneles
				67	Colocar rieles	Colocar rieles
				68	Colocar rieles	Colocar rieles
				69	Colocar rieles	Colocar rieles
				70	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				71	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				72	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				73	Descanso	Descanso
				74	Descanso	Descanso
				75	Descanso	Descanso
				76	Descanso	Descanso
				77	Descanso	Descanso
				78	Descanso	Descanso
				79	Colocar paneles	Colocar paneles
				80	Colocar paneles	Colocar paneles
				81	Colocar paneles	Colocar paneles
				82	amarrar paneles	amarrar paneles
				83	amarrar paneles	amarrar paneles
				84	amarrar paneles	amarrar paneles
				85	Colocar paneles	Colocar paneles
				86	Colocar paneles	Colocar paneles
				87	Colocar paneles	Colocar paneles
				88	Colocar paneles	Colocar paneles
				89	amarrar paneles	amarrar paneles
				90	amarrar paneles	amarrar paneles
				91	amarrar paneles	amarrar paneles
				92	Colocar rieles	Colocar rieles
				93	Colocar rieles	Colocar rieles
				94	Colocar rieles	Colocar rieles
				95	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				96	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				97	Colocar esparragos	Colocar esparragos
				98	Plomada	Plomada
				99	Plomada	Plomada
				100	Plomada	Plomada
				101	Plomada	Plomada
				102	Plomada	Plomada
				103	Plomada	Plomada
				104	Plomada	Plomada
				105	Plomada	Plomada
				106	Plomada	Plomada
				107	Plomada	Plomada
				108	Plomada	Plomada
1	Traer paneles	Traer paneles				
2	Traer paneles	Traer paneles				
3	Traer paneles	Traer paneles				
4	Traer paneles	Traer paneles				
5	Traer paneles	Traer paneles				
6	Traer paneles	Traer paneles				
7	Traer paneles	Traer paneles				
8	Traer paneles	Traer paneles				
9	Traer paneles	Traer paneles				
10	Replanteo	Replanteo				
11	Replanteo	Replanteo				
12	Replanteo	Replanteo				
13	Replanteo	Replanteo				
14	Replanteo	Replanteo				
15	Embarrar panel	Embarrar panel				
16	Embarrar panel	Embarrar panel				
17	Embarrar panel	Embarrar panel				
18	Colocar paneles	Colocar paneles				
19	Colocar paneles	Colocar paneles				
20	Colocar paneles	Colocar paneles				
21	amarrar paneles	amarrar paneles				
22	amarrar paneles	amarrar paneles				
23	amarrar paneles	amarrar paneles				
24	Colocar paneles	Colocar paneles				
25	Colocar paneles	Colocar paneles				
26	Colocar paneles	Colocar paneles				
27	Colocar paneles	Colocar paneles				
28	amarrar paneles	amarrar paneles				
29	amarrar paneles	amarrar paneles				
30	amarrar paneles	amarrar paneles				
31	Embarrar panel	Embarrar panel				
32	Embarrar panel	Embarrar panel				
33	Colocar paneles	Colocar paneles				
34	Colocar paneles	Colocar paneles				
35	Colocar paneles	Colocar paneles				
36	amarrar paneles	amarrar paneles				
37	amarrar paneles	amarrar paneles				
38	amarrar paneles	amarrar paneles				
39	Colocar paneles	Colocar paneles				
40	Colocar paneles	Colocar paneles				
41	Colocar paneles	Colocar paneles				
42	Colocar paneles	Colocar paneles				
43	amarrar paneles	amarrar paneles				
44	amarrar paneles	amarrar paneles				
45	amarrar paneles	amarrar paneles				
46	Colocar rieles	Colocar rieles				
47	Colocar rieles	Colocar rieles				
48	Colocar rieles	Colocar rieles				
49	Colocar esparragos	Colocar esparragos				
50	Colocar esparragos	Colocar esparragos				

**Tabla 160: Datos de Columna 05**

**Fuente:** Elaboración propia

## 6. EC\_06

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Columnas

**Tabla 161:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Olivos Ynoñan Carmen
OPERARIO	Gonzales Flores Jose

**Tabla 162:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Replanteo de encofrado
2	Colocar paneles
3	Amarrar paneles
4	Plomada

**Tabla 163:** Trabajo Productivo de la Columna 06

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Limpiar panel
12	Embarrar el panel
13	Habilitar el panel
14	Colocar rieles
15	Colocar esparrgos

**Tabla 164:** Trabajo Contributorio de la Columna 06

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Toma agua

**Tabla 165:** Trabajo no Contributorio de la Columna 06

*Fuente:* Elaboración propia

	<b>OFICIAL</b>	<b>OPERARIO</b>
	Olivos Ynoñan Carmen	Gonzales Flores Jose
1	Traer paneles	Traer paneles
2	Traer paneles	Traer paneles
3	Traer paneles	Traer paneles
4	Traer paneles	Traer paneles
5	Traer paneles	Traer paneles
6	Traer paneles	Traer paneles
7	Traer paneles	Traer paneles
8	Traer paneles	Traer paneles
9	Traer paneles	Traer paneles
10	Replanteo	Replanteo
11	Replanteo	Replanteo
12	Replanteo	Replanteo
13	Replanteo	Replanteo
14	Replanteo	Replanteo
15	Embarrar panel	Embarrar panel
16	Embarrar panel	Embarrar panel
17	Embarrar panel	Embarrar panel
18	Colocar paneles	Colocar paneles
19	Colocar paneles	Colocar paneles
20	Colocar paneles	Colocar paneles
21	amarrar paneles	amarrar paneles
22	amarrar paneles	amarrar paneles
23	amarrar paneles	amarrar paneles
24	Colocar paneles	Colocar paneles
25	Colocar paneles	Colocar paneles
26	Colocar paneles	Colocar paneles
27	Colocar paneles	Colocar paneles
28	amarrar paneles	amarrar paneles
29	amarrar paneles	amarrar paneles
30	amarrar paneles	amarrar paneles
31	Embarrar panel	Embarrar panel
32	Embarrar panel	Embarrar panel
33	Colocar paneles	Colocar paneles
34	Colocar paneles	Colocar paneles
35	Colocar paneles	Colocar paneles
36	amarrar paneles	amarrar paneles
37	amarrar paneles	amarrar paneles
38	amarrar paneles	amarrar paneles
39	Colocar paneles	Colocar paneles
40	Colocar paneles	Colocar paneles
41	Colocar paneles	Colocar paneles
42	Colocar paneles	Colocar paneles
43	amarrar paneles	amarrar paneles
44	amarrar paneles	amarrar paneles
45	amarrar paneles	amarrar paneles
46	Colocar rieles	Colocar rieles
47	Colocar rieles	Colocar rieles
48	Colocar rieles	Colocar rieles
49	Colocar esparragos	Colocar esparragos
50	Colocar esparragos	Colocar esparragos
51	Colocar esparragos	Colocar esparragos
52	Embarrar panel	Embarrar panel
53	Embarrar panel	Embarrar panel
54	Colocar paneles	Colocar paneles
55	Colocar paneles	Colocar paneles
56	Colocar paneles	Colocar paneles
57	amarrar paneles	amarrar paneles
58	amarrar paneles	amarrar paneles
59	amarrar paneles	amarrar paneles
60	Colocar paneles	Colocar paneles
61	Colocar paneles	Colocar paneles
62	Colocar paneles	Colocar paneles
63	Colocar paneles	Colocar paneles
64	amarrar paneles	amarrar paneles
65	amarrar paneles	amarrar paneles
66	amarrar paneles	amarrar paneles
67	Colocar rieles	Colocar rieles
68	Colocar rieles	Colocar rieles
69	Colocar rieles	Colocar rieles
70	Colocar esparragos	Colocar esparragos
71	Colocar esparragos	Colocar esparragos
72	Colocar esparragos	Colocar esparragos
73	Descanso	Descanso
74	Descanso	Descanso
75	Descanso	Descanso
76	Descanso	Descanso
77	Descanso	Descanso
78	Descanso	Descanso
79	Plomada	Plomada
80	Plomada	Plomada
81	Plomada	Plomada
82	amarrar paneles	amarrar paneles
83	amarrar paneles	amarrar paneles
84	amarrar paneles	amarrar paneles
85	Colocar paneles	Colocar paneles
86	Colocar paneles	Colocar paneles
87	Colocar paneles	Colocar paneles
88	Colocar paneles	Colocar paneles
89	amarrar paneles	amarrar paneles
90	amarrar paneles	amarrar paneles
91	amarrar paneles	amarrar paneles
92	Colocar rieles	Colocar rieles
93	Colocar rieles	Colocar rieles
94	Colocar rieles	Colocar rieles
95	Colocar esparragos	Colocar esparragos
96	Colocar esparragos	Colocar esparragos
97	Colocar esparragos	Colocar esparragos
98	Plomada	Plomada
99	Plomada	Plomada
100	Plomada	Plomada
101	Plomada	Plomada
102	Plomada	Plomada
103	Plomada	Plomada
104	Plomada	Plomada
105	Plomada	Plomada
106	Plomada	Plomada
107	Plomada	Plomada
108	Plomada	Plomada

**Tabla 166:** Datos de Columna 06

**Fuente:** Elaboración propia

## 7. EC\_07

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Columnas

**Tabla 167:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Carrasco Chilcón Teodoro
OPERARIO	Abad Parilla Carlos

**Tabla 168:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Replanteo de encofrado
2	Colocar paneles
3	Amarrar paneles
4	Plomada

**Tabla 169:** Trabajo Productivo de la Columna 07

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Limpiar panel
12	Embarrar el panel
13	Habilitar el panel
14	Colocar rieles
15	Colocar espargos

**Tabla 170:** Trabajo Contributorio de la Columna 07

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Toma agua

**Tabla 171:** Trabajo no Contributorio de la Columna 07

*Fuente:* Elaboración propia

	<b>OFICIAL</b> Carrasco Chilcón Teodoro	<b>OPERARIO</b> Abad Parilla Carlos
1	Traer paneles	Traer paneles
2	Traer paneles	Traer paneles
3	Traer paneles	Traer paneles
4	Traer paneles	Traer paneles
5	Traer paneles	Traer paneles
6	Traer paneles	Traer paneles
7	Traer paneles	Traer paneles
8	Traer paneles	Traer paneles
9	Traer paneles	Traer paneles
10	Replanteo	Replanteo
11	Replanteo	Replanteo
12	Replanteo	Replanteo
13	Replanteo	Replanteo
14	Replanteo	Replanteo
15	Embarrar panel	Embarrar panel
16	Embarrar panel	Embarrar panel
17	Embarrar panel	Embarrar panel
18	Colocar paneles	Colocar paneles
19	Colocar paneles	Colocar paneles
20	Colocar paneles	Colocar paneles
21	amarrar paneles	amarrar paneles
22	amarrar paneles	amarrar paneles
23	amarrar paneles	amarrar paneles
24	Colocar paneles	Colocar paneles
25	Colocar paneles	Colocar paneles
26	Colocar paneles	Colocar paneles
27	Colocar paneles	Colocar paneles
28	amarrar paneles	amarrar paneles
29	amarrar paneles	amarrar paneles
30	amarrar paneles	amarrar paneles
31	amarrar paneles	amarrar paneles
32	amarrar paneles	amarrar paneles
33	amarrar paneles	amarrar paneles
34	Colocar paneles	Colocar paneles
35	Colocar paneles	Colocar paneles
36	Colocar paneles	Colocar paneles
37	Colocar paneles	Colocar paneles
38	amarrar paneles	amarrar paneles
39	amarrar paneles	amarrar paneles
40	amarrar paneles	amarrar paneles
41	amarrar paneles	amarrar paneles
42	amarrar paneles	amarrar paneles
43	amarrar paneles	amarrar paneles
44	Colocar paneles	Colocar paneles
45	Colocar paneles	Colocar paneles
46	Colocar paneles	Colocar paneles
47	Colocar paneles	Colocar paneles
48	amarrar paneles	amarrar paneles
49	amarrar paneles	amarrar paneles
50	amarrar paneles	amarrar paneles
51	amarrar paneles	amarrar paneles
52	amarrar paneles	amarrar paneles
53	amarrar paneles	amarrar paneles
54	Colocar paneles	Colocar paneles
55	Colocar paneles	Colocar paneles
56	Colocar paneles	Colocar paneles
57	Colocar paneles	Colocar paneles
58	Embarrar panel	Embarrar panel
59	Embarrar panel	Embarrar panel
60	Colocar paneles	Colocar paneles
61	Colocar paneles	Colocar paneles
62	Colocar paneles	Colocar paneles
63	amarrar paneles	amarrar paneles
64	amarrar paneles	amarrar paneles
65	amarrar paneles	amarrar paneles
66	Colocar paneles	Colocar paneles
67	Colocar paneles	Colocar paneles
68	Colocar paneles	Colocar paneles
69	Colocar paneles	Colocar paneles
70	amarrar paneles	amarrar paneles
71	amarrar paneles	amarrar paneles
72	amarrar paneles	amarrar paneles
73	Colocar rieles	Colocar rieles
74	Colocar rieles	Colocar rieles
75	Colocar rieles	Colocar rieles
76	Colocar esparragos	Colocar esparragos
77	Colocar esparragos	Colocar esparragos
78	Colocar esparragos	Colocar esparragos
79	Embarrar panel	Embarrar panel
80	Embarrar panel	Embarrar panel
81	Colocar paneles	Colocar paneles
82	Colocar paneles	Colocar paneles
83	Colocar paneles	Colocar paneles
84	amarrar paneles	amarrar paneles
85	amarrar paneles	amarrar paneles
86	amarrar paneles	amarrar paneles
87	Colocar paneles	Colocar paneles
88	Colocar paneles	Colocar paneles
89	Colocar paneles	Colocar paneles
90	Colocar paneles	Colocar paneles
91	amarrar paneles	amarrar paneles
92	amarrar paneles	amarrar paneles
93	amarrar paneles	amarrar paneles
94	Colocar rieles	Colocar rieles
95	Colocar rieles	Colocar rieles
96	Colocar rieles	Colocar rieles
97	Colocar esparragos	Colocar esparragos
98	Colocar esparragos	Colocar esparragos
99	Colocar esparragos	Colocar esparragos
100	Descanso	Descanso
101	Descanso	Descanso
102	Descanso	Descanso
103	Descanso	Descanso
104	Descanso	Descanso
105	Descanso	Descanso
106	Colocar paneles	Colocar paneles
107	Colocar paneles	Colocar paneles
108	Colocar paneles	Colocar paneles
109	amarrar paneles	amarrar paneles
110	amarrar paneles	amarrar paneles
111	amarrar paneles	amarrar paneles
112	Colocar paneles	Colocar paneles
113	Colocar paneles	Colocar paneles
114	Colocar paneles	Colocar paneles
115	Colocar paneles	Colocar paneles
116	amarrar paneles	amarrar paneles
117	amarrar paneles	amarrar paneles
118	amarrar paneles	amarrar paneles
119	Colocar rieles	Colocar rieles
120	Colocar rieles	Colocar rieles
121	Colocar rieles	Colocar rieles
122	Colocar esparragos	Colocar esparragos
123	Colocar esparragos	Colocar esparragos
124	Colocar esparragos	Colocar esparragos
125	Plomada	Plomada
126	Plomada	Plomada
127	Plomada	Plomada
128	Plomada	Plomada
129	Plomada	Plomada
130	Plomada	Plomada
131	Plomada	Plomada
132	Plomada	Plomada
133	Plomada	Plomada
134	Plomada	Plomada
135	Plomada	Plomada
136		

**Tabla 172: Datos de Columna 07**

**Fuente: Elaboración propia**

## 8. EC\_08

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Columnas

*Tabla 173: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Rafael Herrera Lilen
OPERARIO	Chafloque Esqueche Jessy

*Tabla 174: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
1	Replanteo de encofrado
2	Colocar paneles
3	Amarrar paneles
4	Plomada

*Tabla 175: Trabajo Productivo de la Columna 08*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
11	Limpiar panel
12	Embarrar el panel
13	Habilitar el panel
14	Colocar rieles
15	Colocar esparrgos

*Tabla 176: Trabajo Contributorio de la Columna 08*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Toma agua

*Tabla 177: Trabajo no Contributorio de la Columna 08*

*Fuente: Elaboración propia*

	<b>OFICIAL</b> Rafael Herrera Lilien	<b>OPERARIO</b> Chafloque Esqueche Jessy
1	Traer paneles	Traer paneles
2	Traer paneles	Traer paneles
3	Traer paneles	Traer paneles
4	Traer paneles	Traer paneles
5	Traer paneles	Traer paneles
6	Traer paneles	Traer paneles
7	Traer paneles	Traer paneles
8	Traer paneles	Traer paneles
9	Traer paneles	Traer paneles
10	Replanteo	Replanteo
11	Replanteo	Replanteo
12	Replanteo	Replanteo
13	Replanteo	Replanteo
14	Replanteo	Replanteo
15	Embarrar panel	Embarrar panel
16	Embarrar panel	Embarrar panel
17	Colocar paneles	Colocar paneles
18	Colocar paneles	Colocar paneles
19	Colocar paneles	Colocar paneles
20	amarrar paneles	amarrar paneles
21	amarrar paneles	amarrar paneles
22	amarrar paneles	amarrar paneles
23	Colocar paneles	Colocar paneles
24	Colocar paneles	Colocar paneles
25	Colocar paneles	Colocar paneles
26	Colocar paneles	Colocar paneles
27	amarrar paneles	amarrar paneles
28	amarrar paneles	amarrar paneles
29	amarrar paneles	amarrar paneles
30	Colocar rieles	Colocar rieles
31	Colocar rieles	Colocar rieles
32	Colocar rieles	Colocar rieles
33	Colocar esparragos	Colocar esparragos
34	Colocar esparragos	Colocar esparragos
35	Colocar esparragos	Colocar esparragos
36	Plomada	Plomada
37	Plomada	Plomada
38	Plomada	Plomada
39	Colocar paneles	Colocar paneles
40	Colocar paneles	Colocar paneles
41	amarrar paneles	amarrar paneles
42	amarrar paneles	amarrar paneles
43	amarrar paneles	amarrar paneles
44	Colocar paneles	Colocar paneles
45	Colocar paneles	Colocar paneles

46	Colocar paneles	Colocar paneles
47	Colocar paneles	Colocar paneles
48	amarrar paneles	amarrar paneles
49	amarrar paneles	amarrar paneles
50	amarrar paneles	amarrar paneles
51	Colocar rieles	Colocar rieles
52	Colocar rieles	Colocar rieles
53	Colocar rieles	Colocar rieles
54	Colocar esparragos	Colocar esparragos
55	Colocar esparragos	Colocar esparragos
56	Colocar esparragos	Colocar esparragos
57	Descanso	Descanso
58	Descanso	Descanso
59	Descanso	Descanso
60	Descanso	Descanso
61	Descanso	Descanso
62	Descanso	Descanso
63	Colocar paneles	Colocar paneles
64	Colocar paneles	Colocar paneles
65	Colocar paneles	Colocar paneles
66	amarrar paneles	amarrar paneles
67	amarrar paneles	amarrar paneles
68	amarrar paneles	amarrar paneles
69	Colocar paneles	Colocar paneles
70	Colocar paneles	Colocar paneles
71	Colocar paneles	Colocar paneles
72	Colocar paneles	Colocar paneles
73	amarrar paneles	amarrar paneles
74	amarrar paneles	amarrar paneles
75	amarrar paneles	amarrar paneles
76	Colocar rieles	Colocar rieles
77	Colocar rieles	Colocar rieles
78	Colocar rieles	Colocar rieles
79	Colocar esparragos	Colocar esparragos
80	Colocar esparragos	Colocar esparragos
81	Colocar esparragos	Colocar esparragos
82	Plomada	Plomada
83	Plomada	Plomada
84	Plomada	Plomada
85	Plomada	Plomada
86	Plomada	Plomada
87	Plomada	Plomada
88	Plomada	Plomada
89	Plomada	Plomada
90	Plomada	Plomada
91	Plomada	Plomada
92	Plomada	Plomada

**Tabla 178:** Datos de Columna 08

**Fuente:** Elaboración propia

## 9. EC\_09

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Columnas

**Tabla 179:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Flores Reluz Wlater
OPERARIO	Olivos Ynoñan Carmen

**Tabla 180:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Replanteo de encofrado
2	Colocar paneles
3	Amarrar paneles
4	Plomada

**Tabla 181:** Trabajo Productivo de la Columna 09

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Limpiar panel
12	Embarrar el panel
13	Habilitar el panel
14	Colocar rieles
15	Colocar espargos

**Tabla 182:** Trabajo Contributorio de la Columna 09

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Toma agua

**Tabla 183:** Trabajo no Contributorio de la Columna 09

*Fuente:* Elaboración propia

	<b>OFICIAL</b> Flores Reluz Wlater	<b>OPERARIO</b> Olivos Ynoñan Carmen
1	Traer paneles	Traer paneles
2	Traer paneles	Traer paneles
3	Traer paneles	Traer paneles
4	Traer paneles	Traer paneles
5	Traer paneles	Traer paneles
6	Traer paneles	Traer paneles
7	Traer paneles	Traer paneles
8	Traer paneles	Traer paneles
9	Traer paneles	Traer paneles
10	Replanteo	Replanteo
11	Replanteo	Replanteo
12	Replanteo	Replanteo
13	Replanteo	Replanteo
14	Replanteo	Replanteo
15	Embarrar panel	Embarrar panel
16	Embarrar panel	Embarrar panel
17	Embarrar panel	Embarrar panel
18	Colocar paneles	Colocar paneles
19	Colocar paneles	Colocar paneles
20	Colocar paneles	Colocar paneles
21	amarrar paneles	amarrar paneles
22	amarrar paneles	amarrar paneles
23	amarrar paneles	amarrar paneles
24	Colocar paneles	Colocar paneles
25	Colocar paneles	Colocar paneles
26	Colocar paneles	Colocar paneles
27	Colocar paneles	Colocar paneles
28	amarrar paneles	amarrar paneles
29	amarrar paneles	amarrar paneles
30	amarrar paneles	amarrar paneles
31	Embarrar panel	Embarrar panel
32	Embarrar panel	Embarrar panel
33	Colocar paneles	Colocar paneles
34	Colocar paneles	Colocar paneles
35	Colocar paneles	Colocar paneles
36	amarrar paneles	amarrar paneles
37	amarrar paneles	amarrar paneles
38	amarrar paneles	amarrar paneles
39	Colocar paneles	Colocar paneles
40	Colocar paneles	Colocar paneles
41	Colocar paneles	Colocar paneles
42	Colocar paneles	Colocar paneles
43	amarrar paneles	amarrar paneles
44	amarrar paneles	amarrar paneles
45	amarrar paneles	amarrar paneles
46	Colocar rieles	Colocar rieles
47	Colocar rieles	Colocar rieles
48	Colocar rieles	Colocar rieles
49	Colocar esparragos	Colocar esparragos
50	Colocar esparragos	Colocar esparragos
51	Colocar esparragos	Colocar esparragos
52	Embarrar panel	Embarrar panel
53	Embarrar panel	Embarrar panel
54	Colocar paneles	Colocar paneles
55	Colocar paneles	Colocar paneles
56	Colocar paneles	Colocar paneles
57	amarrar paneles	amarrar paneles
58	amarrar paneles	amarrar paneles
59	amarrar paneles	amarrar paneles
60	Colocar paneles	Colocar paneles
61	Colocar paneles	Colocar paneles
62	Colocar paneles	Colocar paneles
63	Colocar paneles	Colocar paneles
64	amarrar paneles	amarrar paneles
65	amarrar paneles	amarrar paneles
66	amarrar paneles	amarrar paneles
67	Colocar rieles	Colocar rieles
68	Colocar rieles	Colocar rieles
69	Colocar rieles	Colocar rieles
70	Colocar esparragos	Colocar esparragos
71	Colocar esparragos	Colocar esparragos
72	Colocar esparragos	Colocar esparragos
73	Descanso	Descanso
74	Descanso	Descanso
75	Descanso	Descanso
76	Descanso	Descanso
77	Descanso	Descanso
78	Descanso	Descanso
79	Colocar paneles	Colocar paneles
80	Colocar paneles	Colocar paneles
81	Colocar paneles	Colocar paneles
82	amarrar paneles	amarrar paneles
83	amarrar paneles	amarrar paneles
84	amarrar paneles	amarrar paneles
85	Colocar paneles	Colocar paneles
86	Colocar paneles	Colocar paneles
87	Colocar paneles	Colocar paneles
88	Colocar paneles	Colocar paneles
89	amarrar paneles	amarrar paneles
90	amarrar paneles	amarrar paneles
91	amarrar paneles	amarrar paneles
92	Colocar rieles	Colocar rieles
93	Colocar rieles	Colocar rieles
94	Colocar rieles	Colocar rieles
95	Colocar esparragos	Colocar esparragos
96	Colocar esparragos	Colocar esparragos
97	Colocar esparragos	Colocar esparragos
98	Plomada	Plomada
99	Plomada	Plomada
100	Plomada	Plomada
101	Plomada	Plomada
102	Plomada	Plomada
103	Plomada	Plomada
104	Plomada	Plomada
105	Plomada	Plomada
106	Plomada	Plomada
107	Plomada	Plomada
108	Plomada	Plomada

**Tabla 184:** Datos de Columna 09

**Fuente:** Elaboración propia

## 10. EC\_10

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Columnas

**Tabla 185:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Olivos Ynoñan Carmen
OPERARIO	Gonzales Flores Jose

**Tabla 186:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Replanteo de encofrado
2	Colocar paneles
3	Amarrar paneles
4	Plomada

**Tabla 187:** Trabajo Productivo de la Columna 10

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Limpiar panel
12	Embarrar el panel
13	Habilitar el panel
14	Colocar rieles
15	Colocar esparrgos

**Tabla 188:** Trabajo Contributorio de la Columna 10

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Toma agua

**Tabla 189:** Trabajo no Contributorio de la Columna 10

*Fuente:* Elaboración propia

	<b>OFICIAL</b> Olivos Ynoñan Carmen	<b>OPERARIO</b> Gonzales Flores Jose
1	Traer paneles	Traer paneles
2	Traer paneles	Traer paneles
3	Traer paneles	Traer paneles
4	Traer paneles	Traer paneles
5	Traer paneles	Traer paneles
6	Traer paneles	Traer paneles
7	Traer paneles	Traer paneles
8	Traer paneles	Traer paneles
9	Traer paneles	Traer paneles
10	Replanteo	Replanteo
11	Replanteo	Replanteo
12	Replanteo	Replanteo
13	Replanteo	Replanteo
14	Replanteo	Replanteo
15	Embarrar panel	Embarrar panel
16	Embarrar panel	Embarrar panel
17	Embarrar panel	Embarrar panel
18	Colocar paneles	Colocar paneles
19	Colocar paneles	Colocar paneles
20	Colocar paneles	Colocar paneles
21	amarrar paneles	amarrar paneles
22	amarrar paneles	amarrar paneles
23	amarrar paneles	amarrar paneles
24	Colocar paneles	Colocar paneles
25	Colocar paneles	Colocar paneles
26	Colocar paneles	Colocar paneles
27	Colocar paneles	Colocar paneles
28	Traer paneles	Traer paneles
29	Traer paneles	Traer paneles
30	Traer paneles	Traer paneles
31	Traer paneles	Traer paneles
32	Traer paneles	Traer paneles
33	Traer paneles	Traer paneles
34	Traer paneles	Traer paneles
35	Traer paneles	Traer paneles
36	Traer paneles	Traer paneles
37	Replanteo	Replanteo
38	Replanteo	Replanteo
39	Replanteo	Replanteo
40	Replanteo	Replanteo
41	Replanteo	Replanteo
42	Embarrar panel	Embarrar panel
43	Embarrar panel	Embarrar panel
44	Colocar paneles	Colocar paneles
45	Colocar paneles	Colocar paneles
46	Colocar paneles	Colocar paneles
47	amarrar paneles	amarrar paneles
48	amarrar paneles	amarrar paneles
49	amarrar paneles	amarrar paneles
50	Colocar paneles	Colocar paneles
51	Colocar paneles	Colocar paneles
52	Colocar paneles	Colocar paneles
53	Colocar paneles	Colocar paneles
54	amarrar paneles	amarrar paneles
55	amarrar paneles	amarrar paneles
56	amarrar paneles	amarrar paneles
57	Colocar rieles	Colocar rieles
58	Colocar rieles	Colocar rieles
59	Colocar rieles	Colocar rieles
60	Colocar esparragos	Colocar esparragos
61	Colocar esparragos	Colocar esparragos
62	Colocar esparragos	Colocar esparragos
63	Embarrar panel	Embarrar panel
64	Embarrar panel	Embarrar panel
65	Colocar paneles	Colocar paneles
66	Colocar paneles	Colocar paneles
67	Colocar paneles	Colocar paneles
68	amarrar paneles	amarrar paneles
69	amarrar paneles	amarrar paneles
70	amarrar paneles	amarrar paneles
71	Colocar paneles	Colocar paneles
72	Colocar paneles	Colocar paneles
73	Colocar paneles	Colocar paneles
74	Colocar paneles	Colocar paneles
75	amarrar paneles	amarrar paneles
76	amarrar paneles	amarrar paneles
77	amarrar paneles	amarrar paneles
78	Colocar rieles	Colocar rieles
79	Colocar rieles	Colocar rieles
80	Colocar rieles	Colocar rieles
81	Colocar esparragos	Colocar esparragos
82	Colocar esparragos	Colocar esparragos
83	Colocar esparragos	Colocar esparragos
84	Plomada	Plomada
85	Plomada	Plomada
86	Plomada	Plomada
87	Plomada	Plomada
88	Plomada	Plomada
89	Plomada	Plomada
90	Colocar paneles	Colocar paneles
91	Colocar paneles	Colocar paneles
92	Colocar paneles	Colocar paneles
93	amarrar paneles	amarrar paneles
94	amarrar paneles	amarrar paneles
95	amarrar paneles	amarrar paneles
96	Colocar paneles	Colocar paneles
97	Colocar paneles	Colocar paneles
98	Colocar paneles	Colocar paneles
99	Colocar paneles	Colocar paneles
100	amarrar paneles	amarrar paneles
101	amarrar paneles	amarrar paneles
102	amarrar paneles	amarrar paneles
103	Colocar rieles	Colocar rieles
104	Colocar rieles	Colocar rieles
105	Colocar rieles	Colocar rieles
106	Colocar esparragos	Colocar esparragos
107	Colocar esparragos	Colocar esparragos
108	Colocar esparragos	Colocar esparragos
109	Plomada	Plomada
110	Plomada	Plomada
111	Plomada	Plomada
112	Plomada	Plomada
113	Plomada	Plomada
114	Plomada	Plomada
115	Plomada	Plomada
116	Plomada	Plomada
117	Plomada	Plomada
118	Plomada	Plomada
119	Plomada	Plomada

**Tabla 190:** Datos de Columna

**Fuente:** Elaboración propia

### 8.3. ANEXO 3: CARTA BALANCE VACIADO DE CONCRETO LOSAS – VIGAS

#### 1. CVL\_01

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Vaceado de Concreto
Descripción	Vaceado LOSA-VIGA
Fecha	02/12/2021

**Tabla 191:** Datos Principales de la Obra  
**Fuente:** Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	ARAUJO VEGA JOSE	OPERARIO	ISIQUE LUMBRE JUAN
OFICIAL	PISFIL CHAVESTA NELSON	PEON	CAMPOS CAMPOS RUBEN
OFICIAL	CARRASCO CHILCON TEODORO	PEON	VASQUEZ GONZALES ELMER
OPERARIO	SANDOVAL ZAMORA MERCEDES	PEON	ESPINOZA SANCHEZ JOSE LUIS
OPERARIO	CHUNGA PARRA MARTIN	PEON	ISIQUE PEREZ CARLOS

**Tabla 192:** Cuadrilla

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Vaciar concreto
2	Vibrar

**Tabla 193:** Trabajo Productivo de la Viga/Losa 01

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Armar polea
12	Liberal lugar
13	Subir mezcla
14	Trasladar mezcla
15	Esparcir mezcla
16	Reglear

**Tabla 194:** Trabajo Contributorio de la Viga/losa 01

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansa

**Tabla 195:** Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 01

**Fuente:** Elaboración propia



	OFICIAL ARAUJO VEGA JOSE	OFICIAL PISFIL CHAVESTA NELSON	OFICIAL CARRASCO CHILCON TEODORO	OPERARIO SANDOVAL ZAMORA MERCEDES	OPERARIO CHUNGA PARRA MARTIN	OPERARIO ISIQUE LUMBRE JUAN	PEON CAMPOS CAMPOS RUBEN	PEON VASQUEZ GONZALES ELMER	PEON ESPINOZA SANCHEZ JOSE LUIS	PEON ISIQUE PEREZ CARLOS
61	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
62	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
63	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
64	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
65	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
66	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
67	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
68	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
69	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
70	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
71	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
72	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Comer	descansar	descansar
73	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Comer	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
74	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	Comer	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
75	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	Comer	descansar	descansar
76	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Comer	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
77	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Comer	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
78	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	descansar	Comer	descansar	descansar
79	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	Vibrar	descansar	Comer	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
80	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Comer	Trasladar mezcla
81	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Comer	descansar
82	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Comer	Trasladar mezcla
83	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	Trasladar mezcla	Comer	Trasladar mezcla
84	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Comer	descansar
85	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	descansar	Comer	Trasladar mezcla
86	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	Trasladar mezcla	Comer	Trasladar mezcla
87	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Comer	descansar
88	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Comer
89	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Comer
90	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	descansar	Comer
91	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Comer
92	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Comer
93	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	Comer
94	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	Trasladar mezcla	descansar	Comer
95	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Comer
96	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
97	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	Trasladar mezcla
98	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	descansar	Trasladar mezcla	descansar	descansar
99	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
100	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
101	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
102	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	Trasladar mezcla	descansar	descansar
103	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
104	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
105	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
106	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
107	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	descansar	Vibrar	descansar	Trasladar mezcla	descansar	descansar
108	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
109	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
110	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
111	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	Trasladar mezcla	descansar	descansar
112	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
113	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
114	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
115	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	descansar	Vibrar	descansar	Trasladar mezcla	descansar	descansar
116	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
117	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
118	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla

**Tabla 197: Datos de Vega/Losa 01**

**Fuente: Elaboración propia**

## 2. CVL\_02

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Vaceado de Concreto
<b>Descripción</b>	Vaceado LOSA-VIGA

**Tabla 198: Datos Principales de la Obra***Fuente: Elaboración propia*

<b>PARTIDA</b>			
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
OFICIAL	ARAUJO VEGA JOSE	OPERARIO	MATALLANA MORANTE JUAN
OFICIAL	RAFAEL HERRERA LILER	PEON	ROMERO CHUQUILIN HOMERO
OFICIAL	OLIVOS YNOÑAN CARMEN	PEON	GALVEZ POZO ORLANDO
OPERARIO	SANDOVAL ZAMORA MERCEDES	PEON	ESPINOZA SANCHEZ JOSE LUIS
OPERARIO	MENDOZA REYES WALTER	PEON	INCIO DIAZ ERICK

**Tabla 199: Cuadrilla***Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Vaciar concreto
<b>2</b>	Vibrar

**Tabla 200: Trabajo Productivo de la Viga/Losa 02***Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Armar polea
<b>12</b>	Liberal lugar
<b>13</b>	Subir mezcla
<b>14</b>	Trasladar mezcla
<b>15</b>	Esparcir mezcla
<b>16</b>	Reglear

**Tabla 201: Trabajo Contributorio de la Viga/losa 02***Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Descansa

**Tabla 202: Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 02***Fuente: Elaboración propia*

	OFICIAL ARAUJO VEGA JOSE	OFICIAL RAFAEL HERRERA LILER	OFICIAL OLIVOS YNOÑAN CARMEN	OPERARIO SANDOVAL ZAMORA MERCEDIS	OPERARIO MENDOZA REYES WALTER	OPERARIO MATALLANA MORANTE JUAN	PEON ROMERO CHUQUILIN HOMERO	PEON GALVEZ POZO ORLANDO	PEON ESPIÑOZA SANCHEZ JOSE LUIS	PEON INCIO DIAZ ERICK
1	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
2	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
3	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
4	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
5	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
6	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
7	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
8	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
9	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
10	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
11	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
12	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
13	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
14	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
15	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
16	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
17	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
18	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
19	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
20	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
21	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
22	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
23	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
24	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
25	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
26	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
27	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
28	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
29	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
30	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
31	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
32	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
33	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
34	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
35	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
36	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
37	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
38	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
39	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
40	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
41	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
42	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
43	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
44	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
45	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla

**Tabla 203: Datos de Vega/Losa 02**

**Fuente: Elaboración propia**

	OFICIAL ARAUJO VEGA JOSE	OFICIAL RAFAEL HERRERA LILIER	OFICIAL OLIVOS YNOÑAN CARMEN	OPERARIO SANDOVAL ZAMORA MERCEDES	OPERARIO MENDOZA REYES WALTER	OPERARIO MATALLANA MORANTE JUAN	PEON ROMERO CHUQUILIN HOMERO	PEON GALVEZ POZO ORLANDO	PEON ESPINOZA SANCHEZ JOSE LUIS	PEON INCIO DIAZ ERICK
46	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
47	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
48	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
49	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
50	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
51	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
52	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
53	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
54	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
55	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
56	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
57	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
58	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
59	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
60	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
61	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
62	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
63	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
64	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
65	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
66	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
67	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
68	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
69	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
70	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
71	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
72	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
73	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
74	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
75	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
76	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
77	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
78	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
79	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
80	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
81	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
82	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
83	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
84	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
85	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
86	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
87	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
88	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
89	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
90	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla

**Tabla 204:** Datos de Viga/Losa 02

**Fuente:** Elaboración propia

## 3. CVL\_03

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Vaceado de Concreto
<b>Descripción</b>	Vaceado LOSA-VIGA

**Tabla 205: Datos Principales de la Obra**

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	ESCRIBANO DAMIAN JUNIOR	OPERARIO	GONZALES FLORES JOSE
OFICIAL	SILIVA SERNAQUE CALIXTO	PEON	AYALA ARROYO LUIS ARTURO
OFICIAL	VELASQUEZ QUESQUÉN JOSE	PEON	GARCIA CHOZO HERNALDO
OPERARIO	MATALLANO MORANTE JUAN	PEON	BAJONERO CHAVESTA PERCY
OPERARIO	SANDOVAL ZAMORA MERCEDES	PEON	MUMTON MILLONES LUIS ANGEL

**Tabla 206: Cuadrilla**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
<b>1</b>	Vaciar concreto
<b>2</b>	Vibrar

**Tabla 207: Trabajo Productivo de la Viga/Losa 03**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
<b>11</b>	Amar polea
<b>12</b>	Liberal lugar
<b>13</b>	Subir mezcla
<b>14</b>	Trasladar mezcla
<b>15</b>	Esparcir mezcla
<b>16</b>	Reglear

**Tabla 208: Trabajo Contributorio de la Viga/losa 03**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Descansa

**Tabla 209: Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 03**

*Fuente: Elaboración propia*

	OFICIAL ESCRIBANO DAMIAN JUNIOR	OFICIAL SILVA SERNAQUE CALIXTO	OFICIAL VELASQUEZ QUESQUÉN JOSE	OPERARIO MATALLANO MORANTE JUAN	OPERARIO SANDOVAL ZAMORA MERCEDES	OPERARIO GONZALES FLORES JOSE	PEON AYALA ARROYO LUIS ARTURO	PEON GARCIA CHOZO HERNALDO	PEON BAJONERO CHAVESTA PERCY	PEON MUMTON MILLONES LUIS ANGEL
1	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	habilitar lugar	habilitar lugar	habilitar lugar	habilitar lugar
2	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	habilitar lugar	habilitar lugar	habilitar lugar	habilitar lugar
3	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	habilitar lugar	habilitar lugar	habilitar lugar	habilitar lugar
4	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	habilitar lugar	habilitar lugar	habilitar lugar	habilitar lugar
5	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	habilitar lugar	habilitar lugar	habilitar lugar	habilitar lugar
6	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
7	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
8	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
9	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
10	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
11	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
12	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
13	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
14	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
15	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
16	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
17	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
18	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
19	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
20	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
21	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
22	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
23	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
24	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
25	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
26	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
27	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
28	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
29	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
30	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
31	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
32	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
33	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
34	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
35	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
36	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
37	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
38	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
39	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
40	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
41	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
42	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
43	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
44	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
45	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
46	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
47	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
48	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
49	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
50	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla

**Tabla 210: Datos de Vega/Losa 03**

**Fuente: Elaboración propia**



## 4. CVL\_04

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Vaceado de Concreto
Descripción	Vaceado LOSA-VIGA
Fecha	19/01/2022

**Tabla 212:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	VELA MOLINA ALEM	OPERARIO	COTAL ZELADA JUAN
OFICIAL	SILVA SERNAQUE CALIXTO	PEON	SANCHEZ VALDIVIEZO GUILLERMO
OFICIAL	RAFAEL HERRERA LILER	PEON	LOPEZ CASTILLO SEGUNDO
OPERARIO	FACUNDO TICLAHUANCA MIGUEL	PEON	IPANAQUE MONSALVE DANYELO
OPERARIO	SECLÉN CHERO OSCAR	PEON	ROMERO HERRERA CHUQUILIN

**Tabla 213:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Vaciar concreto
2	Vibrar

**Tabla 214:** Trabajo Productivo de la Viga/Losa 04

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Armar polea
12	Liberal lugar
13	Subir mezcla
14	Trasladar mezcla
15	Esparcir mezcla
16	Reglear

**Tabla 215:** Trabajo Contributorio de la Viga/losa 04

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansa

**Tabla 216:** Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 04

*Fuente:* Elaboración propia



	OFICIAL VELA MOLINA ALEM	OFICIAL SILVA SERNAQUE CALIXTO	OFICIAL RAFAEL HERRERA LILER	OPERARIO FACUNDO TICLAHUANCA MIGUEL	OPERARIO SECLEN CHERO OSCAR	OPERARIO COTAL ZELADA JUAN	PEON SANCHEZ VALDIVIEZO GUILLERMO	PEON LOPEZ CASTILLO SEGUNDO	PEON IPANAQUE MONSALVE DANYELO	PEON ROMERO HERRERA CHUQUILIN
55	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
56	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
57	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
58	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
59	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
60	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
61	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
62	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
63	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
64	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
65	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
66	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
67	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
68	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
69	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
70	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
71	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
72	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
73	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
74	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
75	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
76	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
77	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
78	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
79	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
80	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
81	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
82	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
83	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
84	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
85	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
86	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
87	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
88	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
89	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
90	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
91	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
92	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
93	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
94	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
95	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
96	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
97	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla

**Tabla 218: Datos de Vega/Losa 04**

**Fuente: Elaboración propia**

## 5. CVL\_05

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Vaceado de Concreto
<b>Descripción</b>	Vaceado LOSA-VIGA

**Tabla 219: Datos Principales de la Obra.**

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	SILVA SERNAQUE CALIXTO	OPERARIO	FACUNDO TICLAHUANCA MIGUEL
OFICIAL	RAFAEL HERRERA LILER	PEÓN	SANCHEZ VALDIVIESO GUILLERMO
OFICIAL	VELA MOLINA ALEM	PEÓN	REMON CHERO LUIS
OPERARIO	CHUNGA PORRO MARTIN	PEÓN	GUEVARA OSCAR ALONSO
OPERARIO	SANDOVAL ZAMORA MERCEDES	PEÓN	BAGONERO CHAVESTA PERCY

**Tabla 220: Cuadrilla**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
<b>1</b>	Vaciar concreto
<b>2</b>	Vibrar

**Tabla 221: Trabajo Productivo de la Viga/Losa 05**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
<b>11</b>	Armar polea
<b>12</b>	Liberal lugar
<b>13</b>	Subir mezcla
<b>14</b>	Trasladar mezcla
<b>15</b>	Esparcir mezcla
<b>16</b>	Reglear

**Tabla 222: Trabajo Contributorio de la Viga/losa 05**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Descansa

**Tabla 223: Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 05**

*Fuente: Elaboración propia*





## 6. CVL\_06

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Vaceado de Concreto
<b>Descripción</b>	Vaceado LOSA-VIGA

**Tabla 226:** Datos Principales de la Obra

**Fuente:** Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	SILVA CALIXTO SERNAQUE	OPERARIO	FACUNDO TICLIAHUANCA MIGUEL
OFICIAL	VELA MOLINA ALEM	PEÓN	SANCHEZ VALDIVIESO GUILLERMO
OFICIAL	PERALTA MANRIQUE ROMARIO	PEÓN	ROMERO HOMERO CHUQUILIN
OPERARIO	CHUNGA PORRA MARTIN	PEÓN	ISIQUE PEREZ CARLOS
OPERARIO	SANDOVAL ZAMORA MERCEDES	PEÓN	QUINDE CHUQUILLANQUE

**Tabla 227:** Cuadrilla

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Vaciar concreto
2	Vibrar

**Tabla 228:** Trabajo Productivo de la Viga/Losa 06

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Armar polea
12	Liberal lugar
13	Subir mezcla
14	Trasladar mezcla
15	Esparcir mezcla
16	Reglear

**Tabla 229:** Trabajo Contributorio de la Viga/losa 06

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansa

**Tabla 230:** Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 06

**Fuente:** Elaboración propia





## 7. CVL\_07

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Vaceado de Concreto
Descripción	Vaceado LOSA-VIGA
Fecha	28/01/2022

**Tabla 233: Datos Principales de la Obra**

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	ESCRIBANO DAMIAN EDUARDO	OPERARIO	FACUNDO TICLIAHUANCA MIGUEL
OFICIAL	SILVA SERNAQUE CALIXTO	PEÓN	SANCHEZ VALDIVIEZO GUILLERMO
OFICIAL	LLENGLE PUICON JONATAN	PEÓN	TARRILLO LLATAS BORIS
OPERARIO	AVALOS SANTOS MILTON	PEÓN	LOPEZ CASTILLO SEGUNDO
OPERARIO	MERINO MARTINEZ JORDAN	PEÓN	QUINDE CHUQUILLANQUE

**Tabla 234: Cuadrilla**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
1	Vaciar concreto
2	Vibrar

**Tabla 235: Trabajo Productivo de la Viga/Losa 07**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
11	Armar polea
12	Liberal lugar
13	Subir mezcla
14	Trasladar mezcla
15	Esparcir mezcla
16	Reglear

**Tabla 236: Trabajo Contributorio de la Viga/losa 07**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansa

**Tabla 237: Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 07**

*Fuente: Elaboración propia*



	OFICIAL ESCRIBANO DAMIAN EDUARDO	OFICIAL SILVA SERNAQUE CALIXTO	OFICIAL LLENGLE PUICON JONATAN	OPERARIO AVALOS SANTOS MILTON	OPERARIO MERINO MARTINEZ JORDAN	OPERARIO FACUNDO TICLIAHUANCA MIGUEL	PEÓN SANCHEZ VALDIVIEZO GUILLERMO	PEÓN TARRILLO LLATAS BORIS	PEÓN LOPEZ CASTILLO SEGUNDO	PEÓN QUINDE CHUQUILLANQ UE
53	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
54	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
55	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
56	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
57	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
58	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
59	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
60	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
61	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
62	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
63	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
64	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
65	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
66	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
67	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
68	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
69	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
70	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
71	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
72	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Comer	descansar	descansar
73	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Comer	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
74	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	Comer	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
75	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	Comer	descansar	descansar
76	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Comer	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
77	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Comer	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
78	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	descansar	Comer	descansar	descansar
79	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	Vibrar	descansar	Comer	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
80	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Comer	Trasladar mezcla
81	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Comer	descansar
82	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Comer	Trasladar mezcla
83	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	Trasladar mezcla	Comer	Trasladar mezcla
84	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Comer	descansar
85	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	descansar	Comer	Trasladar mezcla
86	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	Trasladar mezcla	Comer	Trasladar mezcla
87	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Comer	descansar
88	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Comer
89	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	Comer
90	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	descansar	Comer
91	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Comer
92	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Comer
93	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	Comer
94	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	Trasladar mezcla	descansar	Comer

**Tabla 239: Datos de Vega/Losa 07**

**Fuente: Elaboración propia**

## 8. CVL\_08

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Vaceado de Concreto
Descripción	Vaceado LOSA-VIGA
Fecha	29/01/2022

**Tabla 240:** Datos Principales de la Obra  
**Fuente:** Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	OLIVOS YNOÑAN CARMEN	OPERARIO	FACUNDO TICLIAHUANCA MIGUEL
OFICIAL	SILVA SERNAQUE CALIXTO	PEÓN	SANCHEZ VALDIVIESO GUILLERMO
OFICIAL	VELASQUEZ QUESQUEN JOSE	PEÓN	QUINDE CHUQUILLANQUE
OPERARIO	SANDOVAL ZAMORA MERCEDES	PEÓN	VIGO NONAJULCA JUAN
OPERARIO	CHUNGA PORRO MARTIN	PEÓN	ROMERO HOMERO CHUQUILIN

**Tabla 241:** Cuadrilla  
**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Vaciar concreto
2	Vibrar

**Tabla 242:** Trabajo Productivo de la Viga/Losa 08  
**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Armar polea
12	Liberal lugar
13	Subir mezcla
14	Trasladar mezcla
15	Esparcir mezcla
16	Reglear

**Tabla 243:** Trabajo Contributorio de la Viga/losa 08  
**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansa

**Tabla 244:** Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 08  
**Fuente:** Elaboración propia





## 9. CVL\_09

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Vaceado de Concreto
Descripción	Vaceado LOSA-VIGA
Fecha	03/02/2022

**Tabla 247:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	VELASQUEZ QUESQUEN JOSE	OPERARIO	SANDOVAL ZAMORA MERCEDES
OFICIAL	VELA MOLINA ALEM	PEÓN	BAJONERO CHAVESTA PERCY
OFICIAL	CARRASCO CHILCON TEODORO	PEÓN	GARCIA CHOZO HERNALDO
OPERARIO	FACUNDO TICLIAHUANCA MIGUEL	PEÓN	CORTEZ FAILOC CESAR
OPERARIO	CHUNGA PORRO MARTIN	PEÓN	AYALA ARROYO LUIS

**Tabla 248:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Vaciar concreto
2	Vibrar

**Tabla 249:** Trabajo Productivo de la Viga/Losa 09

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Armar polea
12	Liberal lugar
13	Subir mezcla
14	Trasladar mezcla
15	Esparcir mezcla
16	Reglear

**Tabla 250:** Trabajo Contributorio de la Viga/losa 09

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansa

**Tabla 251:** Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 09

*Fuente:* Elaboración propia

	OFICIAL	OFICIAL	OFICIAL	OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	PEÓN	PEÓN	PEÓN	PEÓN
	VELASQUEZ QUESQUEN JOSE	VELA MOLINA ALEM	CARRASCO CHILCON TEODORO	FACUNDO TICLIAHUANCA MIGUELI	CHUNGA PORRO MARTIN	SANDOVAL ZAMORA MERCEDES	BAJONERO CHAVESTA PERCY	GARCIA CHOZO HERNALDO	CORTEZ FAILOC CESAR	AYALA ARROYO LUIS
1	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
2	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
3	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
4	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
5	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar
6	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
7	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
8	descansar	descansar	descansar	Armar polea	descansar	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
9	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
10	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
11	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
12	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
13	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
14	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
15	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
16	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
17	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
18	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
19	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
20	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
21	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
22	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
23	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
24	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
25	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
26	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
27	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
28	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
29	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
30	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
31	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
32	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
33	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
34	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
35	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
36	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
37	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
38	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
39	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
40	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
41	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
42	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
43	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
44	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
45	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
46	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar

**Tabla 252: Datos de Vega/Losa 09**

*Fuente: Elaboración propia*

	OFICIAL VELASQUEZ QUESQUEN JOSE	OFICIAL VELA MOLINA ALEM	OFICIAL CARRASCO CHILCON TEODORO	OPERARIO FACUNDO TICLIAHUANCA MIGUEL	OPERARIO CHUNGA PORRO MARTIN	OPERARIO SANDOVAL ZAMORA MERCEDES	PEÓN BAJONERO CHAVESTA PERCY	PEÓN GARCIA CHOZO HERNALDO	PEÓN CORTEZ FAILOC CESAR	PEÓN AYALA ARROYO LUIS
47	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
48	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
49	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
50	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
51	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
52	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
53	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
54	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
55	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
56	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
57	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
58	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
59	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
60	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
61	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
62	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
63	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
64	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
65	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
66	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
67	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
68	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
69	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
70	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
71	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
72	descansar	descansar	descansar	descansar	esparcir mezcla	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
73	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
74	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
75	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
76	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
77	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
78	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
79	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	descansar	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
80	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
81	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
82	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
83	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
84	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	descansar	descansar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
85	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
86	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
87	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
88	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
89	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	descansar	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
90	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
91	Reglear	Reglear	Reglear	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla	descansar	descansar
92	Reglear	Reglear	Reglear	descansar	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla
93	descansar	descansar	descansar	subir mezcla	esparcir mezcla	Vibrar	descansar	descansar	Trasladar mezcla	Trasladar mezcla

**Tabla 253: Datos de Vega/Losa 09**

**Fuente: Elaboración propia**

## 10. CVL\_10

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Vaceado de Concreto
Descripción	Vaceado LOSA-VIGA
Fecha	05/02/2022

**Tabla 254:** Datos Principales de la Obra

**Fuente:** Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	VELA MOLINA ALEM	OPERARIO	CHUNGA PORRO MARTIN
OFICIAL	CARRASCO CHILCON TEODORO	PEÓN	LLUMPO FERNANDEZ PEDRO
OFICIAL	SILVA SERNAQUE CALIXTO	PEÓN	LOPEZ CASTILLO SEGUNDO
OPERARIO	MATALLANO MORANTE JUAN	PEÓN	SANCHEZ VALDIVIESO GUILLERMO
OPERARIO	SALAZAR GASTELO LILAM	PEÓN	IPANAQUE MONSALVE DANYELO

**Tabla 255:** Cuadrilla

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Vaciar concreto
2	Vibrar

**Tabla 256:** Trabajo Productivo de la Viga/Losa 10

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Armar polea
12	Liberal lugar
13	Subir mezcla
14	Trasladar mezcla
15	Esparcir mezcla
16	Reglear

**Tabla 257:** Trabajo Contributorio de la Viga/losa 10

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansa

**Tabla 258:** Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 10

**Fuente:** Elaboración propia





## 8.4. ANEXO 4: CARTA BALANCE ENCOFRADO LOSAS – VIGAS

### 1. EVL\_01

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Vigas/Losas

*Tabla 261: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	Gonzales Flores Jose	PEÓN	Quinde Chuquellanque Luis
OFICIAL	Flores Reluz Wlater	PEÓN	Tarrillo Llatas Bans
OFICIAL	Olivos Ynoñan Carmen	PEÓN	Wilam Guevara
OFICIAL	Alcas Atoche Alex		
Operario	Manayay Montenegro Israel		

*Tabla 262: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
1	Colocación de tablas
2	Colocación pie derecho
3	Verificación de nivel

*Tabla 263: Trabajo Productivo de la Viga/Losa 01*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
11	Traslado de tabla o paneles
12	Alineamiento de tablas
13	Verificación de nivel
14	Maquinaria

*Tabla 264: Trabajo Contributorio de la Viga/losa 01*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansar

*Tabla 265: Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 01*

*Fuente: Elaboración propia*





## 2. EVL\_02

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Vigas/Losas

*Tabla 268: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	Carrasco Chilcón Teodoro	PEÓN	Chumpen Nuñez Renzo
OFICIAL	Abad Parilla Carlos	PEÓN	Camones Fernandez Angel
OFICIAL	Rafael Herrera Lilen	PEÓN	Camones Farroñan Julio
OFICIAL	Chafloque Esqueche Jessy		
Operario	Manayay Montenegro Israel		

*Tabla 269: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
1	Colocación de tablas
2	Colocación pie derecho
3	Verificación de nivel

*Tabla 270: Trabajo Productivo de la Viga/Losa 02*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
11	Traslado de tabla o paneles
12	Alineamiento de tablas
13	Verificación de nivel
14	Maquinaria

*Tabla 271: Trabajo Contributorio de la Viga/losa 02*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansar

*Tabla 272: Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 02*

*Fuente: Elaboración propia*





### 3. EVL\_03

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Vigas/Losas

*Tabla 275: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	Gonzales Flores Jose	PEÓN	Quinde Chuquellanque Luis
OFICIAL	Flores Reluz Wlateral	PEÓN	Tarrillo Llatas Bans
OFICIAL	Olivos Ynoñan Carmen	PEÓN	Wilam Guevara
OFICIAL	Alcas Atoche Alex		
Operario	Manayay Montenegro Israel		

*Tabla 276: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
1	Colocación de tablas
2	Colocación pie derecho
3	Verificación de nivel

*Tabla 277: Trabajo Productivo de la Viga/Losa 03*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
11	Traslado de tabla o paneles
12	Alineamiento de tablas
13	Verificación de nivel
14	Maquinaria

*Tabla 278: Trabajo Contributorio de la Viga/losa 03*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansar

*Tabla 279: Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 03*

*Fuente: Elaboración propia*





## 4. EVL\_04

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Vigas/Losas

**Tabla 282:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	Carrasco Chilcón Teodoro	PEÓN	Chumpen Nuñez Renzo
OFICIAL	Abad Parilla Carlos	PEÓN	Camones Fernandez Angel
OFICIAL	Rafael Herrera Lilen	PEÓN	Camones Farroñan Julio
OFICIAL	Chafloque Esqueche Jessy		
Operario	Manayay Montenegro Israel		

**Tabla 283:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Colocación de tablas
2	Colocación pie derecho
3	Verificación de nivel

**Tabla 284:** Trabajo Productivo de la Viga/Losa 04

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Traslado de tabla o paneles
12	Alineamiento de tablas
13	Verificación de nivel
14	Maquinaria

**Tabla 285:** Trabajo Contributorio de la Viga/losa 04

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansar

**Tabla 286:** Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 04

*Fuente:* Elaboración propia





## 5. EVL\_05

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Vigas/Losas

**Tabla 289:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	Gonzales Flores Jose	PEÓN	Quinde Chuquellanque Luis
OFICIAL	Flores Reluz Wlateral	PEÓN	Tarrillo Llatas Bans
OFICIAL	Olivos Ynoñan Carmen	PEÓN	Wilam Guevara
OFICIAL	Alcas Atoche Alex		
Operario	Manayay Montenegro Israel		

**Tabla 290:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Colocación de tablas
2	Colocación pie derecho
3	Verificación de nivel

**Tabla 291:** Trabajo Productivo de la Viga/Losa 05

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Traslado de tabla o paneles
12	Alineamiento de tablas
13	Verificación de nivel
14	Maquinaria

**Tabla 292:** Trabajo Contributorio de la Viga/losa 05

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansar

**Tabla 293:** Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 05

*Fuente:* Elaboración propia





## 6. EVL\_06

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Vigas/Losas

**Tabla 296:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	Carrasco Chilcón Teodoro	PEÓN	Chumpen Nuñez Renzo
OFICIAL	Abad Parilla Carlos	PEÓN	Camones Fernandez Angel
OFICIAL	Rafael Herrera Lilien	PEÓN	Camones Farroñan Julio
OFICIAL	Chafloque Esqueche Jessy		
Operario	Manayay Montenegro Israel		

**Tabla 297:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Colocación de tablas
2	Colocación pie derecho
3	Verificación de nivel

**Tabla 298:** Trabajo Productivo de la Viga/Losa 06

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Traslado de tabla o paneles
12	Alineamiento de tablas
13	Verificación de nivel
14	Maquinaria

**Tabla 299:** Trabajo Contributorio de la Viga/losa 06

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansar

**Tabla 300:** Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 06

*Fuente:* Elaboración propia





## 7. EVL\_07

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Vigas/Losas

**Tabla 303:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	Gonzales Flores Jose	PEÓN	Quinde Chuquellanque Luis
OFICIAL	Flores Reluz Wlater	PEÓN	Tarrillo Llatas Bans
OFICIAL	Olivos Ynoñan Carmen	PEÓN	Wilam Guevara
OFICIAL	Alcas Atoche Alex		
Operario	Manayay Montenegro Israel		

**Tabla 304:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Colocación de tablas
2	Colocación pie derecho
3	Verificación de nivel

**Tabla 305:** Trabajo Productivo de la Viga/Losa 07

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Traslado de tabla o paneles
12	Alineamiento de tablas
13	Verificación de nivel
14	Maquinaria

**Tabla 306:** Trabajo Contributorio de la Viga/losa 07

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansar

**Tabla 307:** Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 07

*Fuente:* Elaboración propia





## 8. EVL\_08

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Vigas/Losas

*Tabla 310: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	Carrasco Chilcón Teodoro	PEÓN	Chumpen Nuñez Renzo
OFICIAL	Abad Parilla Carlos	PEÓN	Camones Fernandez Angel
OFICIAL	Rafael Herrera Lilien	PEÓN	Camones Farroñan Julio
OFICIAL	Chafloque Esqueche Jessy		
Operario	Manayay Montenegro Israel		

*Tabla 311: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
1	Colocación de tablas
2	Colocación pie derecho
3	Verificación de nivel

*Tabla 312: Trabajo Productivo de la Viga/Losa 08*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
11	Traslado de tabla o paneles
12	Alineamiento de tablas
13	Verificación de nivel
14	Maquinaria

*Tabla 313: Trabajo Contributorio de la Viga/losa 08*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansar

*Tabla 314: Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 08*

*Fuente: Elaboración propia*





## 9. EVL\_09

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Vigas/Losas

**Tabla 317:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	Gonzales Flores Jose	PEÓN	Quinde Chuquellanque Luis
OFICIAL	Flores Reluz Wlater	PEÓN	Tarrillo Llatas Bans
OFICIAL	Olivos Ynoñan Carmen	PEÓN	Wilam Guevara
OFICIAL	Alcas Atoche Alex		
Operario	Manayay Montenegro Israel		

**Tabla 318:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Colocación de tablas
2	Colocación pie derecho
3	Verificación de nivel

**Tabla 319:** Trabajo Productivo de la Viga/Losa 09

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Traslado de tabla o paneles
12	Alineamiento de tablas
13	Verificación de nivel
14	Maquinaria

**Tabla 320:** Trabajo Contributorio de la Viga/losa 09

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansar

**Tabla 321:** Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 09

*Fuente:* Elaboración propia





## 10. EVL\_10

Obra	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
Calle	Av. Salaverry 294, Chiclayo
Actividad	Encofrado de Vigas/Losas

*Tabla 324: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA			
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
OFICIAL	Carrasco Chilcón Teodoro	PEÓN	Chumpen Nuñez Renzo
OFICIAL	Abad Parilla Carlos	PEÓN	Camones Fernandez Angel
OFICIAL	Rafael Herrera Lilen	PEÓN	Camones Farroñan Julio
OFICIAL	Chafloque Esqueche Jessy		
OPERARIO	Manayay Montenegro Israel		

*Tabla 325: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
1	Colocación de tablas
2	Colocación pie derecho
3	Verificación de nivel

*Tabla 326: Trabajo Productivo de la Viga/Losa 10*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
11	Traslado de tabla o paneles
12	Alineamiento de tablas
13	Verificación de nivel
14	Maquinaria

*Tabla 327: Trabajo Contributorio de la Viga/losa 10*

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
21	Comer
22	Agua
23	Descansar

*Tabla 328: Trabajo no Contributorio de la Viga/Losa 10*

*Fuente: Elaboración propia*





## 8.5. ANEXO 5: CARTA BALANCE HABILITACIÓN DE ACERO

### 1. ACERO 1:

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Habilitación de Acero

*Tabla 331: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	<b>Orlando</b>
<b>OPERARIO</b>	<b>Garcia Manuel</b>
<b>OPERARIO</b>	<b>Silva José</b>

*Tabla 332: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Cortar Acero
<b>2</b>	Doblar Acero

*Tabla 333: Trabajo Productivo del Acero 01*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Apilar acero
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Lectura de planos
<b>14</b>	Medir acero

*Tabla 334: Trabajo Contributorio del Acero 01*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Baño
<b>24</b>	Hablar

*Tabla 335: Trabajo no Contributorio del Acero 01*

*Fuente: Elaboración propia*

	OFICIAL	OPERARIO	OPERARIO
	Orlando	Garcia Manuel	Silva José
1	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
2	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
3	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
4	Medir acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
5	Cortar Acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
6	Cortar Acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
7	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
8	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
9	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
10	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
11	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
12	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
13	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
14	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
15	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
16	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
17	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
18	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
19	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
20	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
21	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
22	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
23	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
24	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
25	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
26	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
27	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
28	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
29	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
30	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
31	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
32	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
33	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
34	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
35	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
36	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
37	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
38	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
39	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
40	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
41	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
42	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
43	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
44	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
45	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
46	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
47	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
48	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
49	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
50	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
51	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
52	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
53	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
54	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
55	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
56	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
57	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
58	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
59	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
60	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
61	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
62	Cortar Acero	Agua	Apilar acero
63	Cortar Acero	Agua	Doblar Acero
64	Medir acero	Baño	Doblar Acero
65	Cortar Acero	Baño	Doblar Acero
66	Cortar Acero	Baño	Doblar Acero
67	Cortar Acero	Baño	Apilar acero
68	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
69	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
70	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
71	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
72	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
73	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
74	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
75	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
76	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
77	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
78	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
79	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
80	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
81	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
82	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
83	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
84	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
85	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
86	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
87	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
88	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
89	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
90	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
91	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
92	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
93	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
94	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
95	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
96	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
97	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
98	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
99	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
100	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
101	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
102	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
103	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
104	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
105	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
106	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
107	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
108	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
109	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
110	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
111	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
112	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
113	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
114	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
115	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
116	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
117	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
118	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
119	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
120	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
121	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
122	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
123	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero

**Tabla 336: Datos de Acero 01**  
**Fuente: Elaboración propia**

## 2. ACERO 2:

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Habilitación de Acero

*Tabla 337: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	Mino flores eduardo
<b>OPERARIO</b>	Juares parraguez
<b>OPERARIO</b>	Soplapuco inoquio jose

*Tabla 338: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Cortar Acero
<b>2</b>	Doblar Acero

*Tabla 339: Trabajo Productivo del Acero 02*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Apilar acero
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Lectura de planos
<b>14</b>	Medir acero

*Tabla 340: Trabajo Contributorio del Acero 02*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Baño
<b>24</b>	Hablar

*Tabla 341: Trabajo no Contributorio del Acero 02*

*Fuente: Elaboración propia*

	OFICIAL	OPERARIO	OPERARIO
	Mino flores eduardo	Juares parraguez	Soplapuco inoquio jose
1	Apilar acero	Apilar acero	Apilar acero
2	Apilar acero	Apilar acero	Apilar acero
3	Apilar acero	Apilar acero	Apilar acero
4	Medir acero	Medir acero	Medir acero
5	Apilar acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
6	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
7	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
8	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
9	Medir acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
10	Cortar Acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
11	Cortar Acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
12	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
13	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
14	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
15	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
16	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
17	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
18	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
19	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
20	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
21	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
22	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
23	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
24	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
25	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
26	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
27	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
28	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
29	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
30	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
31	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
32	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
33	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
34	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
35	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
36	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
37	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
38	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
39	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
40	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
41	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
42	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
43	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
44	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
45	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
46	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
47	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
48	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
49	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
50	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
51	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
52	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
53	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
54	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
55	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
56	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
57	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
58	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
59	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
60	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
61	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
62	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
63	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
64	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
65	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
66	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
67	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
68	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
69	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
70	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
71	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
72	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
73	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
74	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
75	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
76	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
77	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
78	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
79	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
80	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
81	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
82	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
83	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
84	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
85	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
86	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
87	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
88	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
89	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
90	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
91	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
92	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
93	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
94	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
95	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero

**Tabla 342: Datos de Acero 02**

**Fuente: Elaboración propia**

### 3. ACERO 3:

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Habilitación de Acero

*Tabla 343: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	<b>Orlando</b>
<b>OPERARIO</b>	<b>Garcia Manuel</b>
<b>OPERARIO</b>	<b>Silva José</b>

*Tabla 344: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Cortar Acero
<b>2</b>	Doblar Acero

*Tabla 345: Trabajo Productivo del Acero 03*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Apilar acero
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Lectura de planos
<b>14</b>	Medir acero

*Tabla 346: Trabajo Contributorio del Acero 03*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Baño
<b>24</b>	Hablar

*Tabla 347: Trabajo no Contributorio del Acero 03*

*Fuente: Elaboración propia*

	<b>OFICIAL</b> Orlando	<b>OPERARIO</b> Garcia Manuel	<b>OPERARIO</b> Silva José
1	Liberar lugar	Liberar lugar	Liberar lugar
2	Liberar lugar	Liberar lugar	Liberar lugar
3	Liberar lugar	Liberar lugar	Liberar lugar
4	Liberar lugar	Liberar lugar	Liberar lugar
5	Liberar lugar	Liberar lugar	Liberar lugar
6	Lectura de Planos	Lectura de Planos	Lectura de Planos
7	Lectura de Planos	Lectura de Planos	Lectura de Planos
8	Lectura de Planos	Lectura de Planos	Lectura de Planos
9	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
10	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
11	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
12	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
13	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
14	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
15	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
16	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
17	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
18	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
19	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
20	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
21	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
22	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
23	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
24	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
25	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
26	Medir acero	Apilar acero	Baño
27	Medir acero	Doblar Acero	baño
28	Cortar Acero	Doblar Acero	baño
29	Cortar Acero	Doblar Acero	baño
30	Cortar Acero	Apilar acero	baño
31	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
32	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
33	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
34	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
35	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
36	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
37	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
38	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
39	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
40	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
41	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
42	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
43	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
44	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
45	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
46	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
47	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
48	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
49	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
50	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
51	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
52	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
53	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
54	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
55	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
56	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
57	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
58	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
59	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
60	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
61	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
62	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
63	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
64	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
65	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
66	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
67	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
68	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
69	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
70	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
71	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
72	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
73	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
74	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
75	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
76	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
77	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
78	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
79	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
80	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
81	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
82	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
83	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
84	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
85	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
86	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
87	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
88	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
89	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
90	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
91	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
92	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
93	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
94	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
95	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
96	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
97	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
98	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
99	descansa	Apilar acero	Apilar acero
100	descansa	Apilar acero	Apilar acero

**Tabla 348: Datos de Acero 03**

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4. ACERO 4:

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Habilitación de Acero

*Tabla 349: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	Ventura contreras dionisio
<b>OPERARIO</b>	Santamaria martinez jose
<b>OPERARIO</b>	Silva José

*Tabla 350: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Cortar Acero
<b>2</b>	Doblar Acero

*Tabla 351: Trabajo Productivo del Acero 04*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Apilar acero
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Lectura de planos
<b>14</b>	Medir acero

*Tabla 352: Trabajo Contributorio del Acero 04*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Baño
<b>24</b>	Hablar

*Tabla 353: Trabajo no Contributorio del Acero 04*

*Fuente: Elaboración propia*

	<b>OFICIAL</b>	<b>OPERARIO</b>	<b>OPERARIO</b>
	Ventura contreras dionisio	Santamaria martinez jose	Silva José
1	Lectura de Planos	Lectura de Planos	Lectura de Planos
2	Lectura de Planos	Lectura de Planos	Lectura de Planos
3	Lectura de Planos	Lectura de Planos	Lectura de Planos
4	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
5	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
6	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
7	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
8	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
9	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
10	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
11	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
12	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
13	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
14	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
15	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
16	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
17	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
18	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
19	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
20	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
21	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
22	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
23	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
24	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
25	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
26	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
27	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
28	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
29	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
30	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
31	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
32	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
33	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
34	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
35	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
36	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
37	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
38	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
39	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
40	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
41	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
42	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
43	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
44	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
45	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
46	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
47	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
48	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
49	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
50	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
51	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
52	Cortar Acero	comer	comer
53	Cortar Acero	comer	comer
54	Cortar Acero	comer	comer
55	Cortar Acero	comer	comer

56	Medir acero	comer	comer
57	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
58	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
59	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
60	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
61	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
62	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
63	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
64	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
65	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
66	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
67	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
68	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
69	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
70	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
71	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
72	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
73	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
74	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
75	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
76	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
77	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
78	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
79	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
80	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
81	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
82	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
83	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
84	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
85	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
86	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
87	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
88	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
89	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
90	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
91	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
92	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
93	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
94	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
95	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
96	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
97	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
98	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
99	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
100	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
101	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
102	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
103	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
104	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
105	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
106	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
107	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
108	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
109	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
110	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
111	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
112	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
113	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
114	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero

Tabla 354: Datos de Acero 04

Fuente: Elaboración propia

## 5. ACERO 5:

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Habilitación de Acero

*Tabla 355: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	Santamaria martinez jose
<b>OPERARIO</b>	Garcia Manuel
<b>OPERARIO</b>	Juares parraguez

*Tabla 356: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Cortar Acero
<b>2</b>	Doblar Acero

*Tabla 357: Trabajo Productivo del Acero 05*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Apilar acero
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Lectura de planos
<b>14</b>	Medir acero

*Tabla 358: Trabajo Contributorio del Acero 05*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Baño
<b>24</b>	Hablar

*Tabla 359: Trabajo no Contributorio del Acero 05*

*Fuente: Elaboración propia*

	OFICIAL	OPERARIO	OPERARIO
	Santamaria martinez jose	Garcia Manuel	Juares parraguez
1	Apilar acero	Apilar acero	Apilar acero
2	Apilar acero	Apilar acero	Apilar acero
3	Apilar acero	Apilar acero	Apilar acero
4	Medir acero	Medir acero	Medir acero
5	Apilar acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
6	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
7	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
8	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
9	Medir acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
10	Cortar Acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
11	Cortar Acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
12	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
13	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
14	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
15	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
16	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
17	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
18	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
19	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
20	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
21	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
22	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
23	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
24	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
25	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
26	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
27	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
28	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
29	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
30	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
31	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
32	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
33	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
34	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
35	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
36	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
37	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
38	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
39	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
40	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
41	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
42	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
43	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
44	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
45	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
46	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
47	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
48	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
49	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
50	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
51	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
52	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
53	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
54	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
55	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
56	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
57	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
58	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
59	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
60	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
61	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
62	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
63	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
64	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
65	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
66	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
67	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
68	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
69	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
70	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
71	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
72	Cortar Acero	Conversar	Conversar
73	Cortar Acero	Conversar	Conversar
74	Cortar Acero	Conversar	Conversar
75	Cortar Acero	Agua	Doblar Acero
76	Medir acero	Agua	Doblar Acero
77	Cortar Acero	Agua	Doblar Acero
78	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
79	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
80	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
81	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
82	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
83	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
84	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
85	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
86	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
87	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
88	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
89	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
90	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
91	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
92	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
93	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
94	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
95	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
96	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
97	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
98	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
99	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
100	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
101	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
102	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
103	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
104	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero

**Tabla 360: Datos de Acero 05**

**Fuente: Elaboración propia**

## 6. ACERO 6:

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Habilitación de Acero

*Tabla 361: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	Mino flores eduardo
<b>OPERARIO</b>	Juares parraguez
<b>OPERARIO</b>	Soplapuco inoquio jose

*Tabla 362: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Cortar Acero
<b>2</b>	Doblar Acero

*Tabla 363: Trabajo Productivo del Acero 06*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Apilar acero
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Lectura de planos
<b>14</b>	Medir acero

*Tabla 364: Trabajo Contributorio del Acero 06*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Baño
<b>24</b>	Hablar

*Tabla 365: Trabajo no Contributorio del Acero 06*

*Fuente: Elaboración propia*



## 7. ACERO 7:

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Habilitación de Acero

*Tabla 367: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	Ventura contreras dionisio
<b>OPERARIO</b>	Santamaria martinez jose
<b>OPERARIO</b>	Silva José

*Tabla 368: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Cortar Acero
<b>2</b>	Doblar Acero

*Tabla 369: Trabajo Productivo del Acero 07*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Apilar acero
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Lectura de planos
<b>14</b>	Medir acero

*Tabla 370: Trabajo Contributorio del Acero 07*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Baño
<b>24</b>	Hablar

*Tabla 371: Trabajo no Contributorio del Acero 07*

*Fuente: Elaboración propia*

	OFICIAL	OPERARIO	OPERARIO
	Ventura contreras dionisio	Santamaria martinez jose	Silva José
1	Lectura de Planos	Lectura de Planos	Lectura de Planos
2	Lectura de Planos	Lectura de Planos	Lectura de Planos
3	Lectura de Planos	Lectura de Planos	Lectura de Planos
4	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
5	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
6	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
7	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
8	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
9	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
10	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
11	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
12	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
13	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
14	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
15	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
16	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
17	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
18	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
19	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
20	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
21	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
22	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
23	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
24	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
25	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
26	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
27	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
28	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
29	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
30	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
31	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
32	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
33	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
34	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
35	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
36	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
37	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
38	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
39	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
40	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero

41	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
42	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
43	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
44	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
45	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
46	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
47	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
48	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
49	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
50	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
51	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
52	Cortar Acero	comer	comer
53	Cortar Acero	comer	comer
54	Cortar Acero	comer	comer
55	Cortar Acero	comer	comer
56	Medir acero	comer	comer
57	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
58	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
59	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
60	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
61	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
62	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
63	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
64	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
65	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
66	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
67	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
68	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
69	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
70	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
71	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
72	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
73	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
74	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
75	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
76	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
77	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
78	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
79	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
80	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
81	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
82	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
83	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
84	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
85	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
86	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
87	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
88	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
89	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
90	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero

**Tabla 372: Datos de Acero 07**

**Fuente:** Elaboración propia

## 8. ACERO 8:

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Habilitación de Acero

**Tabla 373:** Datos Principales de la Obra

**Fuente:** Elaboración propia

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	Orlando
<b>OPERARIO</b>	Garcia Manuel
<b>OPERARIO</b>	Silva José

**Tabla 374:** Cuadrilla

**Fuente:** Elaboración propia

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Cortar Acero
<b>2</b>	Doblar Acero

**Tabla 375:** Trabajo Productivo del Acero 08

**Fuente:** Elaboración propia

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Apilar acero
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Lectura de planos
<b>14</b>	Medir acero

**Tabla 376:** Trabajo Contributorio del Acero 08

**Fuente:** Elaboración propia

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Baño
<b>24</b>	Hablar

**Tabla 377:** Trabajo no Contributorio del Acero 08

**Fuente:** Elaboración propia

	<b>OFICIAL</b>	<b>OPERARIO</b>	<b>OPERARIO</b>
	Orlando	Garcia Manuel	Silva José
1	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
2	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
3	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
4	Medir acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
5	Cortar Acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
6	Cortar Acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
7	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
8	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
9	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
10	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
11	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
12	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
13	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
14	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
15	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
16	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
17	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
18	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
19	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
20	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
21	Medir acero	Comer	Comer
22	Cortar Acero	Comer	Comer
23	Cortar Acero	Comer	Comer
24	Cortar Acero	Comer	Comer
25	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
26	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
27	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
28	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
29	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
30	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
31	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
32	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
33	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
34	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
35	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
36	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
37	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
38	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
39	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
40	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
41	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
42	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
43	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
44	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
45	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
46	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
47	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
48	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
49	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
50	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero

51	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
52	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
53	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
54	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
55	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
56	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
57	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
58	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
59	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
60	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
61	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
62	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
63	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
64	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
65	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
66	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
67	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
68	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
69	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
70	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
71	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
72	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
73	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
74	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
75	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
76	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
77	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
78	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
79	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
80	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
81	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
82	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
83	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
84	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
85	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
86	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
87	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
88	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
89	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
90	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
91	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
92	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
93	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
94	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
95	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
96	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
97	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
98	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
99	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
100	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
101	Medir acero	Doblar Acero	Apilar acero
102	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
103	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
104	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
105	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero

**Tabla 378: Datos de Acero 08**

**Fuente: Elaboración propia**

## 9. ACERO 9

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Habilitación de Acero

*Tabla 379: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	Juares parraguez
<b>OFICIAL</b>	Santamaria martinez jose
<b>OPERARIO</b>	Silva José

*Tabla 380: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Cortar Acero
<b>2</b>	Doblar Acero

*Tabla 381: Trabajo Productivo del Acero 09*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Apilar acero
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Lectura de planos
<b>14</b>	Medir acero

*Tabla 382: Trabajo Contributorio del Acero 09*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Baño
<b>24</b>	Hablar

*Tabla 383: Trabajo no Contributorio del Acero 09*

*Fuente: Elaboración propia*

	OFICIAL Juares parraguez	OFICIAL Santamaria martinez jose	OPERARIO Silva José
1	Apilar acero	Apilar acero	Apilar acero
2	Apilar acero	Apilar acero	Apilar acero
3	Apilar acero	Apilar acero	Apilar acero
4	Medir acero	Medir acero	Medir acero
5	Apilar acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
6	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
7	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
8	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
9	Medir acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
10	Cortar Acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
11	Cortar Acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
12	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
13	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
14	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
15	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
16	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
17	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
18	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
19	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
20	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
21	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
22	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
23	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
24	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
25	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
26	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
27	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
28	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
29	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
30	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
31	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
32	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
33	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
34	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
35	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
36	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
37	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
38	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
39	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
40	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
41	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
42	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
43	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
44	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
45	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
46	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
47	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
48	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
49	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
50	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
51	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero

52	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
53	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
54	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
55	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
56	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
57	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
58	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
59	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
60	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
61	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
62	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
63	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
64	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
65	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
66	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
67	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
68	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
69	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
70	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
71	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
72	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
73	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
74	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
75	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
76	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
77	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
78	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
79	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
80	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
81	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
82	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
83	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
84	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
85	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
86	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
87	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
88	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
89	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
90	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
91	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
92	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero
93	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
94	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
95	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
96	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
97	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
98	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
99	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
100	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
101	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
102	Medir acero	Apilar acero	Apilar acero

**Tabla 384: Datos de Acero 09**  
**Fuente: Elaboración propia**

## 10. ACERO 10

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Habilitación de Acero

*Tabla 385: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	Ventura contreras dionisio
<b>OFICIAL</b>	Santamaria martinez jose
<b>OPERARIO</b>	Silva José

*Tabla 386: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Cortar Acero
<b>2</b>	Doblar Acero

*Tabla 387: Trabajo Productivo del Acero 10*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Apilar acero
<b>12</b>	Liberar lugar
<b>13</b>	Lectura de planos
<b>14</b>	Medir acero

*Tabla 388: Trabajo Contributorio del Acero 10*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Comer
<b>22</b>	Agua
<b>23</b>	Baño
<b>24</b>	Hablar

*Tabla 389: Trabajo no Contributorio del Acero 10*

*Fuente: Elaboración propia*

	<b>OFICIAL</b> Ventura contreras dionisio	<b>OFICIAL</b> Santamaria martinez jose	<b>OPERARIO</b> Silva José
1	Apilar acero	Apilar acero	Apilar acero
2	Apilar acero	Apilar acero	Apilar acero
3	Apilar acero	Apilar acero	Apilar acero
4	Medir acero	Medir acero	Medir acero
5	Apilar acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
6	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
7	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
8	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
9	Medir acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
10	Cortar Acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
11	Cortar Acero	Doblar Acero	Lectura de Planos
12	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
13	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
14	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
15	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
16	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
17	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
18	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
19	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
20	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
21	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
22	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
23	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
24	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
25	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
26	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
27	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
28	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
29	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
30	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
31	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
32	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
33	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
34	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
35	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
36	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
37	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
38	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
39	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
40	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
41	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
42	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
43	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
44	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
45	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
46	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
47	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
48	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
49	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
50	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
51	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
52	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
53	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero

54	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
55	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
56	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
57	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
58	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
59	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
60	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
61	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
62	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
63	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
64	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
65	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
66	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
67	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
68	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
69	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
70	Cortar Acero	Apilar acero	Apilar acero
71	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
72	Cortar Acero	Conversar	Conversar
73	Cortar Acero	Conversar	Conversar
74	Cortar Acero	Conversar	Conversar
75	Cortar Acero	Agua	Doblar Acero
76	Medir acero	Agua	Doblar Acero
77	Cortar Acero	Agua	Doblar Acero
78	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
79	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
80	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
81	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
82	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
83	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
84	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
85	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
86	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
87	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
88	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
89	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
90	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
91	Medir acero	Apilar acero	Doblar Acero
92	Cortar Acero	Apilar acero	Doblar Acero
93	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
94	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
95	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
96	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
97	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
98	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
99	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
100	Cortar Acero	Doblar Acero	Doblar Acero
101	Medir acero	Doblar Acero	Doblar Acero
102	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
103	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero
104	Cortar Acero	Doblar Acero	Apilar acero

**Tabla 390: Datos de Acero 10**

**Fuente:** Elaboración propia

## 8.6. ANEXO 6: CARTA BALANCE MUROS

### 1. Ladrillo 01

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Muros
<b>Descripción</b>	Asentado de Ladrillos

**Tabla 391:** Datos Principales de la Obra

**Fuente:** Elaboración propia

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Seclén Chero Oscar
OFICIAL	Cajal Zelada Juan Crisanto
PEON	Samamé Carrasco Jesus

**Tabla 392:** Cuadrilla

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Colar ladrillo
2	Colocar mortero

**Tabla 393:** Trabajo Productivo del Muro 01

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Mover ladrillo
12	Realizar la mezcla
13	Colocar cordel
14	Alambre de amarre
15	Cortar alambre
16	Mojar ladrillo
17	Hechar agua al muro
18	Armar parantes

**Tabla 394:** Trabajo Contributorio del Muro 01

**Fuente:** Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Baño
23	Agua
24	Protocolo covid
25	Comer

**Tabla 395:** Trabajo no Contributorio del Muro 01

**Fuente:** Elaboración propia



## 2. Ladrillo 02

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Muros
<b>Descripción</b>	Asentado de Ladrillos

**Tabla 397:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Sandoval Zamora Mercedes
OFICIAL	Chunga Porro Martin
PEON	Sanchez Valdiviezo Guillermo

**Tabla 398:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Colar ladrillo
2	Colocar mortero

**Tabla 399:** Trabajo Productivo del Muro 02

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Mover ladrillo
12	Realizar la mezcla
13	Colocar cordel
14	Alambre de amarre
15	Cortar alambre
16	Mojar ladrillo
17	Hechar agua al muro
18	Armar parantes

**Tabla 400:** Trabajo Contributorio del Muro 02

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Baño
23	Agua
24	Protocolo covid
25	Comer

**Tabla 401:** Trabajo no Contributorio del Muro 02

*Fuente:* Elaboración propia

	Sandoval Zamora Mercedes	Chunga Porro Martin	Sanchez Valdiviezo Guillermo				
1	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos	32	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
2	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos	33	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
3	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos	34	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
4	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos	35	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
5	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos	36	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
6	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos	37	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
7	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos	38	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mojar Ladrillo
8	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos	39	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mojar Ladrillo
9	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	40	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mojar Ladrillo
10	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	41	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
11	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	42	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
12	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	43	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
13	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	44	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
14	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	45	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
15	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	46	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mojar Ladrillo
16	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla	47	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mojar Ladrillo
17	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla	48	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mojar Ladrillo
18	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla	49	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
19	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla	50	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
20	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla	51	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
21	Colocar Alambre	Colocar Alambre	Realizar Mescla	52	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
22	Colocar Alambre	Colocar Alambre	Realizar Mescla	53	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
23	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Realizar Mescla	54	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
24	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Realizar Mescla	55	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mojar Ladrillo
25	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo	56	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mojar Ladrillo
26	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo	57	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
27	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo	58	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
28	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo	59	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
29	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo	60	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
30	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo	61	Colocar Alambre	Colocar Alambre	Mover Ladrillo
31	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo	62	Colocar Alambre	Colocar Alambre	Mojar Ladrillo
				63	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
				64	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
				65	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
				66	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
				67	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
				68	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
				69	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
				70	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
				71	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
				72	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
				73	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
				74	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
				75	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
				76	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
				77	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo

**Tabla 402: Asentado de ladrillo**

**Fuente: Elaboración propia**

### 3. Ladrillo 03

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Muros
<b>Descripción</b>	Asentado de Ladrillos

*Tabla 403: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	Chunga Porro Martín
<b>OFICIAL</b>	Sandoval Zamora Mercedes
<b>PEON</b>	Samame Carrasco Jesus

*Tabla 404: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Colar ladrillo
<b>2</b>	Colocar mortero

*Tabla 405: Trabajo Productivo del Muro 03*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Mover ladrillo
<b>12</b>	Realizar la mezcla
<b>13</b>	Colocar cordel
<b>14</b>	Alambre de amarre
<b>15</b>	Cortar alambre
<b>16</b>	Mojar ladrillo
<b>17</b>	Hechar agua al muro
<b>18</b>	Armar parantes

*Tabla 406: Trabajo Contributorio del Muro 03*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Ocio
<b>22</b>	Baño
<b>23</b>	Agua
<b>24</b>	Protocolo covid
<b>25</b>	Comer

*Tabla 407: Trabajo no Contributorio del Muro 03*

*Fuente: Elaboración propia*



#### 4. Ladrillo 04

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Muros
<b>Descripción</b>	Asentado de Ladrillos

**Tabla 409:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	<b>Bernilla Carrillo Santos</b>
<b>OFICIAL</b>	<b>Carrillo Inoñan Carlos</b>
<b>PEON</b>	<b>Llumpo fernandez Pedro</b>

**Tabla 410:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Colar ladrillo
<b>2</b>	Colocar mortero

**Tabla 411:** Trabajo Productivo del Muro 04

*Fuente:* Elaboración propia

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Mover ladrillo
<b>12</b>	Realizar la mezcla
<b>13</b>	Colocar cordel
<b>14</b>	Alambre de amarre
<b>15</b>	Cortar alambre
<b>16</b>	Mojar ladrillo
<b>17</b>	Hechar agua al muro
<b>18</b>	Armar parantes

**Tabla 412:** Trabajo Contributorio del Muro 04

*Fuente:* Elaboración propia

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Ocio
<b>22</b>	Baño
<b>23</b>	Agua
<b>24</b>	Protocolo covid
<b>25</b>	Comer

**Tabla 413:** Trabajo no Contributorio del Muro 04

*Fuente:* Elaboración propia

	<b>OFICIAL</b> Bernilla Carrillo Santos	<b>OFICIAL</b> Carrillo Inoñan Carlos	<b>PEON</b> Llumpo fernandez Pedro
1	Armar Parantes	Armar Parantes	Mover Ladrillo
2	Armar Parantes	Armar Parantes	Mover Ladrillo
3	Armar Parantes	Armar Parantes	Mover Ladrillo
4	Armar Parantes	Armar Parantes	Mover Ladrillo
5	Armar Parantes	Armar Parantes	Mover Ladrillo
6	Armar Parantes	Armar Parantes	Mover Ladrillo
7	Armar Parantes	Armar Parantes	Mover Ladrillo
8	Armar Parantes	Armar Parantes	Mover Ladrillo
9	Mover Ladrillo	Mover Ladrillo	Mover Ladrillo
10	Mover Ladrillo	Mover Ladrillo	Mover Ladrillo
11	Mover Ladrillo	Mover Ladrillo	Mover Ladrillo
12	Mover Ladrillo	Mover Ladrillo	Mover Ladrillo
13	Mover Ladrillo	Mover Ladrillo	Mover Ladrillo
14	Mover Ladrillo	Mover Ladrillo	Mover Ladrillo
15	Mover Ladrillo	Mover Ladrillo	Mover Ladrillo
16	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla
17	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla
18	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla
19	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla
20	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla
21	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla
22	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mojar Ladrillo
23	Colocar Cordel	Colocar Cordel	Mojar Ladrillo
24	Colocar Cordel	Colocar Cordel	Mojar Ladrillo
25	Colocar Cordel	Colocar Cordel	Mover Ladrillo
26	Colocar Cordel	Colocar Cordel	Mover Ladrillo
27	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
28	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
29	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
30	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
31	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
32	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
33	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
34	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
35	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
36	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
37	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
38	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
39	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
40	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
41	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
42	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mojar Ladrillo
43	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mojar Ladrillo
44	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
45	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
46	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
47	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
48	Colocar Alambre	Colocar Alambre	Mover Ladrillo
49	Colocar Alambre	Colocar Alambre	Mojar Ladrillo
50	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
51	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
52	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
53	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
54	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
55	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
56	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
57	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
58	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
59	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
60	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
61	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
62	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
63	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
64	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
65	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mojar Ladrillo
66	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mojar Ladrillo
67	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mojar Ladrillo
68	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
69	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
70	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Descansar
71	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Descansar
72	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Descansar
73	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Descansar
74	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Descansar
75	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Descansar
76	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Descansar
77	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Descansar
78	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Descansar
79	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Descansar
80	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Descansar
81	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Descansar
82	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Descansar
83	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Descansar

**Tabla 414:** Asentado de ladrillo

*Fuente:* Elaboración propia

## 5. Ladrillo 05

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Muros
<b>Descripción</b>	Asentado de Ladrillos

**Tabla 415:** Datos Principales de la Obra

**Fuente:** Elaboración propia

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	Cajal Zelada Juan
<b>OFICIAL</b>	Seclen Chero Oscar
<b>PEON</b>	Ayala Amoyo Luis

**Tabla 416:** Cuadrilla

**Fuente:** Elaboración propia

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Colar ladrillo
<b>2</b>	Colocar mortero

**Tabla 417:** Trabajo Productivo del Muro 05

**Fuente:** Elaboración propia

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Mover ladrillo
<b>12</b>	Realizar la mezcla
<b>13</b>	Colocar cordel
<b>14</b>	Alambre de amarre
<b>15</b>	Cortar alambre
<b>16</b>	Mojar ladrillo
<b>17</b>	Hechar agua al muro
<b>18</b>	Armar parantes

**Tabla 418:** Trabajo Contributorio del Muro 05

**Fuente:** Elaboración propia

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Ocio
<b>22</b>	Baño
<b>23</b>	Agua
<b>24</b>	Protocolo covid
<b>25</b>	Comer

**Tabla 419:** Trabajo no Contributorio del Muro 05

**Fuente:** Elaboración propia



## 6. Ladrillo 06

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Muros
<b>Descripción</b>	Asentado de Ladrillos

**Tabla 421:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Chunga Porro Martin
OFICIAL	Sandoval Zamora Mercedes
PEON	Sanchez Valdiviezo Guillermo

**Tabla 422:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Colar ladrillo
2	Colocar mortero

**Tabla 423:** Trabajo Productivo del Muro 06

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Mover ladrillo
12	Realizar la mezcla
13	Colocar cordel
14	Alambre de amarre
15	Cortar alambre
16	Mojar ladrillo
17	Hechar agua al muro
18	Armar parantes

**Tabla 424:** Trabajo Contributorio del Muro 06

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Baño
23	Agua
24	Protocolo covid
25	Comer

**Tabla 425:** Trabajo no Contributorio del Muro 06

*Fuente:* Elaboración propia

	<b>OFICIAL</b>	<b>OFICIAL</b>	<b>PEON</b>
	Chunga Porro Martin	Sandoval Zamora Mercedes	Sanchez Valdiviezo Guillermo
1	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos
2	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos
3	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos
4	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos
5	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos
6	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos
7	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos
8	Armar Parantes	Armar Parantes	Traer Ladrillos
9	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos
10	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos
11	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos
12	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos	Traer Ladrillos
13	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla
14	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla
15	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla
16	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Realizar Mescla
17	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mojar Ladrillo
18	Colocar Cordel	Colocar Cordel	Mojar Ladrillo
19	Colocar Cordel	Colocar Cordel	Mojar Ladrillo
20	Colocar Cordel	Colocar Cordel	Mover Ladrillo
21	Colocar Cordel	Colocar Cordel	Mover Ladrillo
22	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
23	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
24	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
25	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
26	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
27	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
28	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
29	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
30	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
31	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
32	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
33	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
34	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
35	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
36	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
37	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mojar Ladrillo
38	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mojar Ladrillo
39	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
40	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
41	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
42	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
43	Colocar Alambre	Colocar Alambre	Mover Ladrillo
44	Colocar Alambre	Colocar Alambre	Mojar Ladrillo
45	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
46	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo

47	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
48	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
49	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
50	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
51	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
52	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
53	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
54	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
55	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
56	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
57	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
58	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
59	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
60	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mojar Ladrillo
61	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mojar Ladrillo
62	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mojar Ladrillo
63	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
64	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
65	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
66	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
67	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mover Ladrillo
68	Realizar Mescla	Realizar Mescla	Mojar Ladrillo
69	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mojar Ladrillo
70	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mojar Ladrillo
71	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
72	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
73	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
74	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
75	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
76	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
77	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mojar Ladrillo
78	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mojar Ladrillo
79	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
80	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
81	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
82	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
83	Colocar Alambre	Colocar Alambre	Mover Ladrillo
84	Colocar Alambre	Colocar Alambre	Mojar Ladrillo
85	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
86	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mojar Ladrillo
87	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo
88	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
89	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
90	Colocar Mortero	Colocar Mortero	Mover Ladrillo
91	Colocar Ladrillo	Colocar ladrillo	Mover Ladrillo

**Tabla 426:** Asentado de ladrillos

*Fuente:* Elaboración propia

## 7. Ladrillo 07

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Muros
<b>Descripción</b>	Asentado de Ladrillos

*Tabla 427: Datos Principales de la Obra*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	Cajal Zelada Juan
<b>OFICIAL</b>	Seclen Chero Oscar
<b>PEON</b>	Sanchez Valdiviezo Guillermo

*Tabla 428: Cuadrilla*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Colar ladrillo
<b>2</b>	Colocar mortero

*Tabla 429: Trabajo Productivo del Muro 07*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Mover ladrillo
<b>12</b>	Realizar la mezcla
<b>13</b>	Colocar cordel
<b>14</b>	Alambre de amarre
<b>15</b>	Cortar alambre
<b>16</b>	Mojar ladrillo
<b>17</b>	Hechar agua al muro
<b>18</b>	Armar parantes

*Tabla 430: Trabajo Contributorio del Muro 07*

*Fuente: Elaboración propia*

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Ocio
<b>22</b>	Baño
<b>23</b>	Agua
<b>24</b>	Protocolo covid
<b>25</b>	Comer

*Tabla 431: Trabajo no Contributorio del Muro 07*

*Fuente: Elaboración propia*



## 8. Ladrillo 08

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Muros
<b>Descripción</b>	Asentado de Ladrillos

**Tabla 433:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Serrato Pacherras Ademan
OFICIAL	Acota Timana Pablo
PEON	Samame Carrasco Jesus

**Tabla 434:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Productivo	
1	Colar ladrillo
2	Colocar mortero

**Tabla 435:** Trabajo Productivo del Muro 08

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo Contributorio	
11	Mover ladrillo
12	Realizar la mezcla
13	Colocar cordel
14	Alambre de amarre
15	Cortar alambre
16	Mojar ladrillo
17	Hechar agua al muro
18	Armar parantes

**Tabla 436:** Trabajo Contributorio del Muro 08

*Fuente:* Elaboración propia

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Baño
23	Agua
24	Protocolo covid
25	Comer

**Tabla 437:** Trabajo no Contributorio del Muro 08

*Fuente:* Elaboración propia



## 9. Ladrillo 09

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Muros
<b>Descripción</b>	Asentado de Ladrillos

**Tabla 439:** Datos Principales de la Obra

*Fuente:* Elaboración propia

<b>PARTIDA</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>OFICIAL</b>	Carrillo Inoñan Carlos
<b>OFICIAL</b>	Bernilla Carrillo Santos
<b>PEON</b>	Samamé Carrasco Jesus

**Tabla 440:** Cuadrilla

*Fuente:* Elaboración propia

<b>Trabajo Productivo</b>	
<b>1</b>	Colar ladrillo
<b>2</b>	Colocar mortero

**Tabla 441:** Trabajo Productivo del Muro 09

*Fuente:* Elaboración propia

<b>Trabajo Contributorio</b>	
<b>11</b>	Mover ladrillo
<b>12</b>	Realizar la mezcla
<b>13</b>	Colocar cordel
<b>14</b>	Alambre de amarre
<b>15</b>	Cortar alambre
<b>16</b>	Mojar ladrillo
<b>17</b>	Hechar agua al muro
<b>18</b>	Armar parantes

**Tabla 442:** Trabajo Contributorio del Muro 09

*Fuente:* Elaboración propia

<b>Trabajo No Contributorio</b>	
<b>21</b>	Ocio
<b>22</b>	Baño
<b>23</b>	Agua
<b>24</b>	Protocolo covid
<b>25</b>	Comer

**Tabla 443:** Trabajo no Contributorio del Muro 09

*Fuente:* Elaboración propia



## 10. Ladrillo 10

<b>Obra</b>	I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA
<b>Calle</b>	Av. Salaverry 294, Chiclayo
<b>Actividad</b>	Muros
<b>Descripción</b>	Asentado de Ladrillos

**Tabla 445: Datos Principales de la Obra**

*Fuente: Elaboración propia*

PARTIDA	
Cargo	Nombre
OFICIAL	Meno Martines Jordan
OFICIAL	Avalos Santos Milton
PEON	Ipanaque Monsalve Danyelo

**Tabla 446: Cuadrilla**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Productivo	
1	Colar ladrillo
2	Colocar mortero

**Tabla 447: Trabajo Productivo del Muro 10**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo Contributorio	
11	Mover ladrillo
12	Realizar la mezcla
13	Colocar cordel
14	Alambre de amarre
15	Cortar alambre
16	Mojar ladrillo
17	Hechar agua al muro
18	Armar parantes

**Tabla 448: Trabajo Contributorio del Muro 10**

*Fuente: Elaboración propia*

Trabajo No Contributorio	
21	Ocio
22	Baño
23	Agua
24	Protocolo covid
25	Comer

**Tabla 449: Trabajo no Contributorio del Muro 10**

*Fuente: Elaboración propia*



## 8.7. ANEXO 7: ENCUESTA PARA PROFESIONALES

**Encuesta sobre la utilización de Herramientas Lean en Instituciones Educativas.**

Esta encuesta es con fines educativos para un proyecto de investigación

Apellidos y Nombres:

---

Cargo:

---

Centro de empleo:

---

Datos de Herramientas:

1. ¿Conoce la filosofía Lean Construcción y sus herramientas?:

Si No

2. ¿Sabía que estas herramientas mejoran la productividad para reducir Costos Y Tiempo?:

Si No

*Imagen 66: Encuesta para profesionales parte 1*

*Fuente: Elaboración propia*

3. ¿Alguna vez utilizo este tipo de herramientas? (marcar si en la pregunta 1 puso Si)

Si  No

4. ¿Utilizaría estas herramientas en alguno de los proyectos donde trabaja?

Si  No

5. Después de hablarle y mencionarle algunos beneficios por parte del autor de la investigación que opina sobre estas herramientas.

---

---

---

---

---

---

---

---

Gracias por apoyar este proyecto de investigación.

\_\_\_\_\_

Firma y Sello del entrevistado

\_\_\_\_\_

Firma del autor

**Imagen 67:** Encuesta para profesionales parte 2

**Fuente:** Elaboración propia

### 8.8. ANEXO 8: ENCUESTA AL RESIDENTE DE LA I.E SANTA MAGDALENA SOFÍA

**Encuesta sobre la utilización de Herramientas Lean en Instituciones Educativas.**

Esta encuesta es con fines educativos para un proyecto de investigación

Apellidos y Nombres:

SANTISTEBAN ROMERO LUIS FANTIQUE.

Cargo:

INGENIERO RESIDENTE

Centro de empleo:

INSTITUCION EDUCATIVA SANTA MAGDALENA SOFIA.

Datos de Herramientas:

1. ¿Conoce la filosofía Lean Construcción y sus herramientas?:

Si
  No

2. ¿Sabía que estas herramientas mejoran la productividad para reducir Costos Y Tiempo?:

Si
  No

**Imagen 68:** Encuesta al residente de la I.E Santa Magdalena Sofía parte 1

**Fuente:** Elaboración propia

3. ¿Alguna vez utilizo este tipo de herramientas? (marcar si en la pregunta 1 puso Si)

Si  No



4. ¿Utilizaría estas herramientas en alguno de los proyectos donde trabaja?

Si  No

5. Después de hablarle y mencionarle algunos beneficios por parte del autor de la investigación que opina sobre estas herramientas.

ESTAS HERRAMIENTAS DEL LEAN CONSTRUCTION SON BENEFICIOSAS  
PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS, MINIMIZAR LAS PERDIDAS, HACER  
MAS EFICIENTE LAS ACTIVIDADES Y MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD,  
SE OPTIMIZAN LOS RECURSOS.

Gracias por apoyar este proyecto de investigación.

Firma y Sello del entrevistado Firma del autor

**Imagen 69:** Encuesta al residente de la I.E Santa Magdalena Sofía parte 2

**Fuente:** Elaboración propia

**8.9. ANEXO 9: ENCUESTA AL INGENIERO DE CAMPO SANTA MAGDALENA SOFÍA:**

**Encuesta sobre la utilización de Herramientas Lean en Instituciones Educativas.**

Esta encuesta es con fines educativos para un proyecto de investigación

Apellidos y Nombres:  
BALCAZAN CASTRO LINO EDUARDO.

Cargo:  
ING. CAMPO

Centro de empleo:  
I.E. SANTA MAGDALENA SOFÍA BARAT.

Datos de Herramientas:

1. ¿Conoce la filosofía Lean Construcción y sus herramientas?:

Si
  No

2. ¿Sabía que estas herramientas mejoran la productividad para reducir Costos Y Tiempo?:

Si
  No

**Imagen 70:** Encuesta al ingeniero de campo de la I.E Santa Magdalena Sofía parte 1  
**Fuente:** Elaboración propia

3. ¿Alguna vez utilizo este tipo de herramientas? (marcar si en la pregunta 1 puso Si)

Si  No

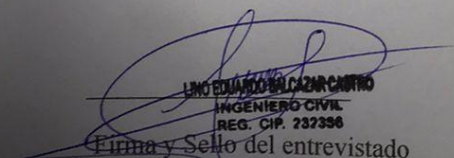
4. ¿Utilizaría estas herramientas en alguno de los proyectos donde trabaja?

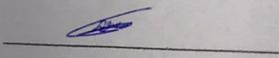
Si  No

5. Después de hablarle y mencionarle algunos beneficios por parte del autor de la investigación que opina sobre estas herramientas.

ME PARECE MUY BIEN ESCOGIDO EL TEMA, PORQUE PERMITE VISUALIZAR Y PROGRAMAR ENTRADA DE MATERIALES EN OBRA, Y LA EVALUACION DEL RENDIMIENTO DE HORAS HOMBRE EN UN PROYECTO, PARA PODER GESTIONAR CON MAYOR EFICIENCIA, EN OBRA.

Gracias por apoyar este proyecto de investigación.

  
 LINO EDUARDO BALCAZAR CASTRO  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. CIP. 737336  
 Firma y Sello del entrevistado

  
 Firma del autor

**Imagen 71:** Encuesta al ingeniero de campo de la I.E Santa Magdalena Sofía parte 2

**Fuente:** Elaboración propia

### 8.10. ANEXO 10: ENCUESTA AL INGENIERO DE SUPERVISOR INSTITUCIÓN EDUCATIVA 10002

**Encuesta sobre la utilización de Herramientas Lean en Instituciones Educativas.**

Esta encuesta es con fines educativos para un proyecto de investigación

Apellidos y Nombres:  
CALLE LLOHTOP, MANUEL ANTONIO

Cargo:  
INGENIERO SUPERVISOR DE OBRA

Centro de empleo:  
PROYECTO: "REHABILITACIÓN DEL LOCAL ESCOLAR 10002 - URB. EL PARAISO - DIST. CHICLAYO - PROJ. CHICLAYO - IAMB.

Datos de Herramientas:

1. ¿Conoce la filosofía Lean Construcción y sus herramientas?:

Si
  No

2. ¿Sabía que estas herramientas mejoran la productividad para reducir Costos Y Tiempo?:

Si
  No

**Imagen 72:** Encuesta al ingeniero de supervisor Institución Educativa 10002 parte 1

**Fuente:** Elaboración propia

3. ¿Alguna vez utilizo este tipo de herramientas? (marcar si en la pregunta 1 puso Si)

Si
  No

4. ¿Utilizaría estas herramientas en alguno de los proyectos donde trabaja?

Si
  No

5. Después de hablarle y mencionarle algunos beneficios por parte del autor de la investigación que opina sobre estas herramientas.

LA TECNOLOGÍA ACTUAL NOS CON LLEVA A REALIZAR VARIOS CAMBIOS DENTRO DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS TRADICIONALES, LA UTILIZACIÓN DE ÉSTAS HERRAMIENTAS (BCM Y C.B) TRAERÍA MUCHO BENEFICIO, YA QUE SE PODRÍA MANEJAR EN FORMA EFICIENTE LOS RENDIMIENTOS EN OBRA, CORRIGIÉNDOLOS EN SU DEBIDO MOMENTO, Y POR OTRO LADO TENER LOS MATERIALES E INSUMOS EN OBRA EN FORMA OPORTUNA Y DE BUENA CALIDAD, TRAERÍA COMO PREMISA TERMINAR UN PROYECTO ANTES DEL TIEMPO PREVISTO, YA QUE SE OPTIMIZARÁ RECURSOS Y MANO DE OBRA

Gracias por apoyar este proyecto de investigación.

GRUPO 3A  
CONSULTORIA & CONSTRUCCIONES S.A.G.  
ING. MANUEL ANTONIO CALLE LLONTOP  
CIP N° 48377  
SUPERVISOR DE OBRA

\_\_\_\_\_  
Firma y Sello del entrevistado

\_\_\_\_\_  
Firma del autor

**Imagen 73:** Encuesta al ingeniero de supervisor Institución Educativa 10002 parte 2  
**Fuente:** Elaboración propia

### 8.11. ANEXO 11: ENCUESTA INGENIERO DE RESIDENTE INSTITUCIÓN EDUCATIVA 10002

**Encuesta sobre la utilización de Herramientas Lean en Instituciones Educativas.**

Esta encuesta es con fines educativos para un proyecto de investigación

Apellidos y Nombres:  
QUIROZ URUJA AUGUSTO JAVIER

Cargo:  
ING. RESIDENTE

Centro de empleo:  
I.E. Nº 10002 - EL PARAISO

Datos de Herramientas:

1. ¿Conoce la filosofía Lean Construcción y sus herramientas?:

Si                       No

2. ¿Sabía que estas herramientas mejoran la productividad para reducir Costos Y Tiempo?:

Si                       No

**Imagen 74:** Encuesta ingeniero de residente Institución Educativa 10002 parte 1

**Fuente:** Elaboración propia

3. ¿Alguna vez utilizo este tipo de herramientas? (marcar si en la pregunta 1 puso Si)

Si                       No

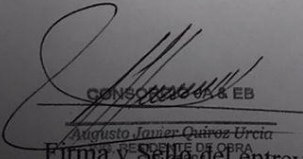
4. ¿Utilizaría estas herramientas en alguno de los proyectos donde trabaja?

Si                       No

5. Después de hablarle y mencionarle algunos beneficios por parte del autor de la investigación que opina sobre estas herramientas.

LAS HERRAMIENTAS SON IMPORTANTES YA  
QUE SU USO MEJORAN LA PRODUCTIVIDAD, TIEMPO  
Y GESTIÓN EN OBRA CON LO CUAL SE LLEGARÍA  
A CUMPLIR LAS METAS DEL PROYECTO EN LOS  
PLAZOS PROGRAMADOS LOGRANDO ECONOMIZAR LOS  
RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS

Gracias por apoyar este proyecto de investigación.

  
CONSOCIADO EN LA OBRA  
Augusto Javier Quiroz Urcía  
RESIDENTE DE OBRA  
Firma y Sello del entrevistado


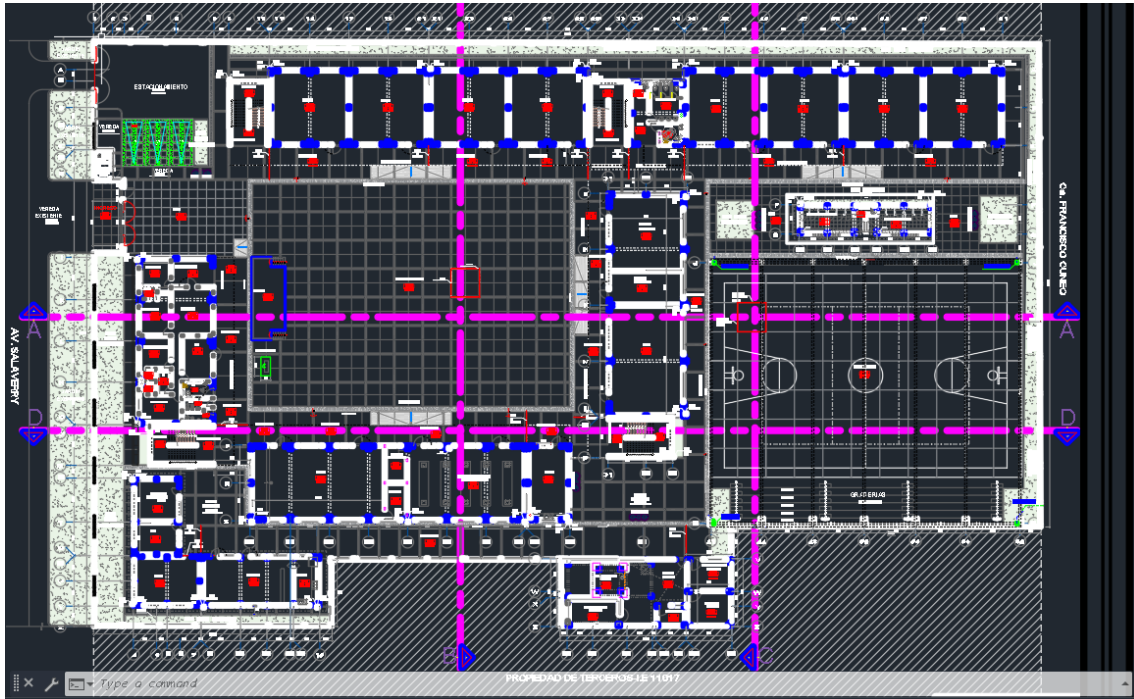
  
Firma del autor

Imagen 75: Encuesta ingeniero de residente Institución Educativa 10002 parte 2  
Fuente: Elaboración propia

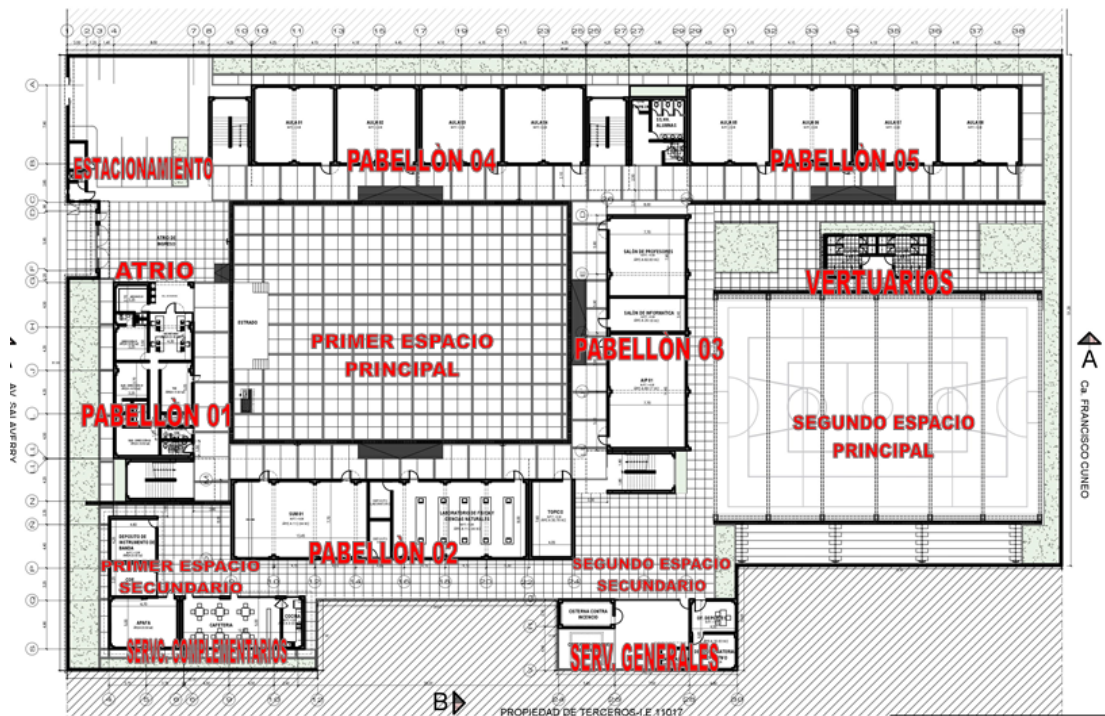
## 8.12. ANEXO 12: PLANO PLANTA GENERAL



*Imagen 76: Plano de la Planta General*

*Fuente: Elaboración propia*

## 8.13. ANEXO 13: IMAGEN DE LA FUENTE DEL EXPEDIENTE TÉCNICO



*Imagen 77: Fuente del Expediente Técnico*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 8.14. ANEXO 14: ELEVACIÓN DEL PROYECTO



*Imagen 78: Elevación del Proyecto*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 8.15. ANEXO 15: ELEVACIÓN DEL PROYECTO



*Imagen 79: Elevación del Proyecto*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 8.16. ANEXO 16: VISTA 3D DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA



*Imagen 80: Vista 3D de Institución Educativa*

*Fuente: Elaboración propia*

### 8.17. ANEXO 17: RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO	
"REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL NIVEL SECUNDARIO SANTA MAGDALENA SOFÍA BARAT, DISTRITO Y PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"	
DESCRIPCIÓN	COSTO
Estructuras	6,965,702.22
Arquitectura	3,199,926.06
Instalaciones Sanitarias	354,344.14
Instalaciones Electricas	968,713.87
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>11,488,686.29</b>
GASTOS GENERALES (10.32%)	1,186,164.71
UTILIDAD (7%)	804,208.04
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>13,479,059.04</b>
I.G.V. 18%	2,426,230.63
<b>COSTO DE OBRA (Componente 1)</b>	<b>15,905,289.67</b>
<b>MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO (Componente 2)</b>	<b>1,452,974.19</b>
<b>VALOR REFERENCIAL</b>	<b>17,358,263.86</b>
<b>CONTINGENCIA (Componente 3)</b>	<b>999,850.08</b>
<b>SUPERVISION (Componente 4)</b>	<b>849,045.21</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>	<b>19,207,159.15</b>
<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	<b>138,499.67</b>
<b>COSTO DEL PROYECTO</b>	<b>19,345,658.82</b>

*Imagen 81: Resumen del presupuesto*

*Fuente: Elaboración propia*

### 8.18. ANEXO 18: VISITA A OBRA

OBRA: "REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DEL NIVEL SECUNDARIO SANTA MAGDALENA SOFIA BARAT, DISTRITO Y PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO LAMBAYEQUE CUI N°2829127"						VISITANTE DE TURNO:				
ITEM	FECHA	APellidos y Nombres	DNI	EMPRESA/ENTIDAD	METODO	AUTOCIA NUMERO	CONTROL DE TIEMPO	SEÑALA	SEÑALA	OTROS
1		Bohalla Juan	72175669	Procesos	Fijación	36/99				
2		Jorge Alarcón	71179119	Procesos	Fijación	36/98				
3		Florencia Leiva Sandra	43860350	Arquitectura	Visión	36/97				
4	22/10	Calle Soldado Erick Emerson	76804966	USAT	Tests	36/99				
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

Elaborado por: AREA DE SEGURIDAD 18/05/2020  
 Revisado por: ADMINISTRACION GENERAL 18/05/2020  
 Aprobado por: GERENCIA GENERAL 20/05/2020  
 Advertencia: "El presente documento solo es vigente en medio Digital, una vez impreso es una COPIA NO CONTROLADA. Antes de utilizarlo, deberá verificar su vigencia"

*Imagen 82: Visita a obra*

*Fuente: Elaboración propia*

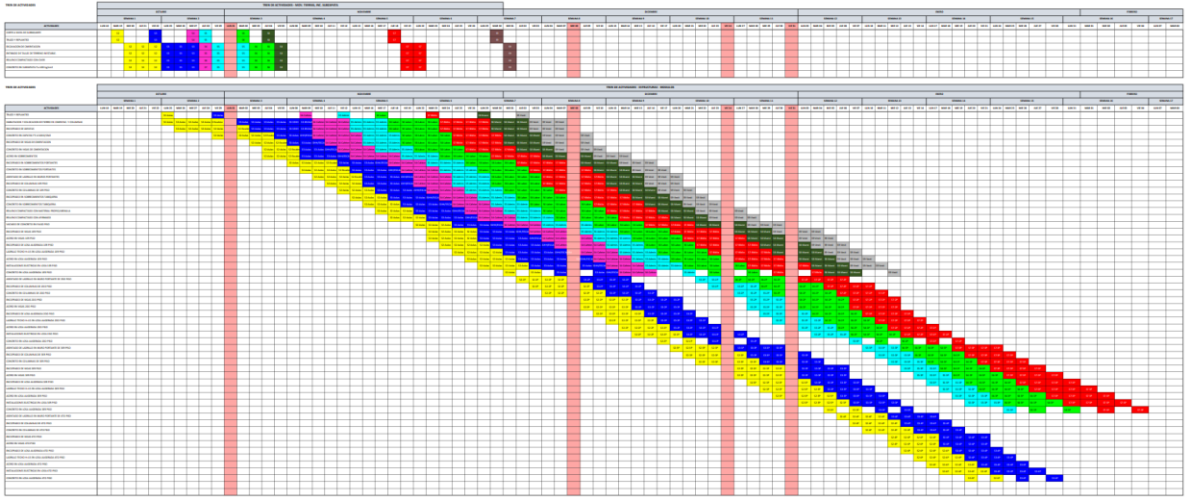
### 8.19. ANEXO 19: IMAGEN DE VISITA OBRA



*Imagen 83: Visita a obra*

*Fuente: Elaboración propia*

## 8.20. ANEXO 20: TREN DE ACTIVIDADES DE LA OBRA



*Imagen 84: TREN DE ACTIVIDADES DE LA OBRA*

*Fuente: Empresa ICM*