

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



UPLA
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

Tesis:

**“ANÁLISIS DE RENDIMIENTO EN TARRAJEO
MANUAL IN SITU CON RESPECTO A CAPECO EN
VIVIENDAS DE LA CIUDAD DE HUANCAYO - 2023”**

Para optar el Título Profesional de:

Ingeniería Civil

Autor:

Bach. BARROS RAMIREZ, Jubert Bladimir

Asesor(es):

Mtra. Nelfa Estrella Ayuque Almidon

Mtro. Gerson Dennis Parejas Sinchitullo

Línea de Investigación Institucional:

Nuevas Tecnologías Y Procesos

Huancayo, Perú

2023

ASESORES

Mg. Nelfa Estrella Ayuque Almidon

ASESOR TEMÁTICO

Mtro. Gerson Dennis Parejas Sinchitullo

ASESOR METODOLÓGICA

HOJA DE CONFORMIDAD DEL JURADO

Dr. Ruben Dario Tapia Silguera

PRESIDENTE

Ing. Giancarlo Fernando Meza Terbullino

JURADO

Mg. Manuel Ivan Mayta Perez

JURADO

Mg. Yina Milagro Ninahuanca Zavala

JURADO

Mtro. Leonel Untiveros Peñaloza

SECRETARIO

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a la memoria de mi amado padre Cirilo Barros Herrera que, gracias a su aplomo, carácter y sobre todo su inmenso amor formaron al hombre que soy, además por su paciencia, interminable amor, aliento y apoyo incondicional, a mi querida madre Zorayda Ramirez Suazo, gracias por siempre estar a mi lado en cada parte y momento de mi vida.

Bach. Jubert Bladimir Barros Ramirez

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Peruana Los Andes, Facultad de Ingeniería, y a mis asesores de investigación: ¡gracias por su apoyo incondicional y orientación durante mi tesis! Su invaluable ayuda ha sido fundamental en este logro académico. Estoy profundamente agradecido por la oportunidad de haber sido parte de esta comunidad educativa excepcional

Bach. Jubert Bladimir Barros Ramirez.

CONSTANCIA DE SIMILITUD

N ° 0100 - FI -2024

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que la **TESIS**; Titulado:

ANÁLISIS DE RENDIMIENTO EN TARRAJEO MANUAL IN SITU CON RESPECTO A CAPECO EN VIVIENDAS DE LA CIUDAD DE HUANCAYO - 2023

Con la siguiente información:

Con Autor(es) : **BACH. BARROS RAMIREZ JUBERT BLADIMIR**
Facultad : **INGENIERÍA**
Escuela Académica : **INGENIERÍA CIVIL**
Asesor(a) Metodológico : **MG. NELFA ESTRELLA AYUQUE ALMIDON**
Asesor(a) Tematico : **MG. GERSON DENNIS PAREJAS SINCHITULLO**

Fue analizado con fecha **23/02/2024**; con **115 págs.**; con el software de prevención de plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

Excluye citas.

Excluye Cadenas hasta 20 palabras.

Otro criterio (especificar)

X
X

El documento presenta un porcentaje de similitud de **17 %**.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°15 del Reglamento de uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.



DR. HILARIO ROMERO GIRON
JEFE (e)

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

Huancayo, 23 de febrero de 2024.

CONTENIDO

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
INDICE DE FIGURAS	xiv
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS	xv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
INTRODUCCIÓN	18
CAPITULO I	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.1. Descripción de la realidad problemática	20
1.2. Delimitación del Problema	21
1.2.1. Especial	21
1.2.2. Temporal	21
1.2.3. Económica.....	22
1.3. Formulación del Problema	22
1.3.1. Problema General.....	22
1.3.2. Problema(s) Específico(s)	22
1.4. Justificación	22
1.4.1. Justificación social o práctica.....	22
1.4.2. Justificación científica o teórica.....	23
1.4.3. Justificación metodológica.....	23
1.5. Objetivos	24
1.5.1. Objetivo General	24
1.5.2. Objetivo(s)Específico(s).....	24

CAPITULO II.....	25
MARCO TEÓRICO	25
2.1. Antecedentes (nacionales e internacionales)	25
2.1.1. Antecedentes Nacionales.....	25
2.1.2. Antecedentes Internacionales	27
2.2. Bases teóricas o científicas	28
2.2.1. Rendimiento de mano de obra.....	28
2.2.1.1. Tipos de rendimientos de mano de obra.....	29
2.2.1.2. Factores que afectan el rendimiento de la mano de obra	29
2.2.1.3. Determinación de rendimientos de mano de obra	30
2.2.1.4. Costo de la hora hombre.....	32
2.2.2. Mano de obra.....	32
2.2.2.1. Tipos de mano de obra	32
2.2.2.2. Categorías de trabajadores de construcción civil	33
2.2.2.3. Cuadrilla de trabajo	34
2.2.3. Tarrajeo	34
2.2.3.1. Tarrajeo Manual:	34
2.2.3.1.1. Proceso constructivo de Tarrajeo Manual:.....	34
2.2.4. Partidas en Tarrajeo manual más comunes en viviendas.....	38
2.2.4.1. Tarrajeo en interiores, espesor 1.5 cm.....	38
2.2.4.1.1. Unidad de medida.....	38
2.2.4.1.2. Forma de medida.....	38
2.2.4.1.3. Actividades consideradas por CAPECO	38
2.2.4.1.4. Rendimiento consideradas por CAPECO	39
2.2.4.2. Tarrajeo en exteriores, espesor 1.5 cm.....	39
2.2.4.2.1. Unidad de medida.....	39
2.2.4.2.2. Forma de medida.....	39

2.2.4.2.3.	Actividades consideradas por CAPECO	39
2.2.4.2.4.	Rendimiento consideradas por CAPECO	40
2.2.4.3.	Tarrajeo en columnas – superficie	40
2.2.4.3.1.	Unidad de medida.....	40
2.2.4.3.2.	Forma de medida.....	40
2.2.4.3.3.	Actividades consideradas por CAPECO	40
2.2.4.3.4.	Rendimiento consideradas por CAPECO	41
2.2.4.4.	Tarrajeo en columnas – aristas.....	41
2.2.4.4.1.	Unidad de medida.....	41
2.2.4.4.2.	Forma de medida.....	41
2.2.4.4.3.	Actividades consideradas CAPECO	41
2.2.4.4.4.	Rendimiento consideradas por CAPECO	41
2.2.4.5.	Tarrajeo en vigas – superficie	42
2.2.4.5.1.	Unidad de medida.....	42
2.2.4.5.2.	Forma de medida.....	42
2.2.4.5.3.	Actividades que lo conforman según CAPECO	42
2.2.4.5.4.	Rendimiento consideradas por CAPECO	42
2.2.4.6.	Tarrajeo en vigas – aristas.....	43
2.2.4.6.1.	Unidad de medida.....	43
2.2.4.6.2.	Forma de medida.....	43
2.2.4.6.3.	Actividades que lo conforman según CAPECO	43
2.2.4.6.4.	Rendimiento consideradas por CAPECO	43
2.2.4.7.	Cielorraso con mezcla con cintas, espesor 1.5 cm.	43
2.2.4.7.1.	Unidad de medida.....	44
2.2.4.7.2.	Forma de medida.....	44
2.2.4.7.3.	Actividades consideradas por CAPECO	44
2.2.4.7.4.	Rendimiento consideradas por CAPECO	44

2.2.5.	Costo.....	44
2.2.5.1.	Costo directo de construcción	45
2.3.	Marco conceptual (de las variables y dimensiones).....	46
CAPITULO III		48
HIPÓTESIS		48
3.1.	Hipótesis General.....	48
3.2.	Hipótesis Especifica(s).....	48
3.3.	Variables.....	48
3.3.1.	Definición conceptual de las variables.....	48
3.3.2.	Definición operacional de la variable.....	49
3.3.2.1.	Rendimiento de Tarrajeo manual	49
3.3.3.	Operacionalización de variables.....	49
CAPITULO IV		52
4.1.	Método de investigación	52
4.2.	Tipo de investigación	52
4.3.	Nivel de investigación	53
4.4.	Diseño de la investigación	53
4.5.	Población y muestra	54
4.5.1.	Población.....	54
4.5.2.	Muestra.....	54
4.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	55
4.7.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	56
4.8.	Aspectos éticos de la investigación	56
CAPITULO V		57
5.1.	Descripción del diseño tecnológico	57
5.2.	Descripción de resultados	57
5.2.1.	Análisis de rendimientos de tarrajeo por cuadrilla.....	57

5.2.1.1.	Rendimiento en tarrajeo en interiores, e=1.5 cm	57
5.2.1.2.	Rendimiento en tarrajeo en exteriores, e=1.5 cm.....	59
5.2.2.	Costos de tarrajeo según rendimientos y cuadrilla.....	62
5.2.3.	Diagramas comparativos de rendimiento por cuadrilla.....	65
5.2.4.	Diagramas comparativos de costos según rendimiento.....	68
5.3.	Contrastación de la hipótesis	71
5.3.1.	Prueba de normalidad.....	71
5.3.2.	Prueba de hipótesis específica “a”	71
5.3.3.	Prueba de hipótesis específica “b”	72
5.3.4.	Prueba de hipótesis específica “c”	74
CAPITULO VI	76	
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	76	
6.1.	Incidencia de la cuadrilla en el rendimiento de tarrajeo	76
6.2.	Deferencia de costos según rendimiento por tipo de cuadrilla.....	77
6.3.	Variación del rendimiento	77
CONCLUSIONES.....	78	
RECOMENDACIONES	80	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81	
ANEXOS	83	
Anexo N° 01: Matriz de consistencia	84	
Anexo N° 02: Matriz de operacionalización de variables	87	
Anexo N° 03: Matriz de operacionalización del instrumento	89	
Anexo N° 04: Recolección de Datos	91	
Anexo N° 05: Calculo y Procesamiento de Datos	101	
Anexo N° 06: El instrumento de investigación	111	
Anexo N° 07: Bitácora Fotográfica.....	115	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Rendimiento de tarrajeo en interiores, e=1.5 cm	39
Tabla 2: Rendimiento de tarrajeo en exteriores, e=1.5 cm	40
Tabla 3: Rendimiento de tarrajeo en columnas - superficie; e=1.5 cm	41
Tabla 4: Rendimiento de tarrajeo en columnas - aristas	42
Tabla 5: Rendimiento de tarrajeo en vigas - superficie; e=1.5 cm	42
Tabla 6: Rendimiento de tarrajeo en vigas - aristas; e=1.5 cm	43
Tabla 7: Rendimiento de cielo raso con mezcla con cintas; e=1.5 cm	44
Tabla 8: Matriz de Operacionalización de Variables	50
Tabla 9: Matriz De Operacionalización Del Instrumento	51
Tabla 10: Consumo y rendimiento de pañeteo en interiores con una cuadrilla de 01 operario más 0.5 peón	58
Tabla 11: Consumo y rendimiento de tarrajeo en interiores con una cuadrilla de 01 operario más 0.5 peón	58
Tabla 12: Consumo y rendimiento de pañeteo en interiores con una cuadrilla de 01 operario más 01 peón	59
Tabla 13: Consumo y rendimiento de tarrajeo en interiores con una cuadrilla de 01 operario más 01 peón	59
Tabla 14: Consumo y rendimiento de pañeteo en exteriores con una cuadrilla de 01 operario más 0.5 peón	60
Tabla 15: Consumo y rendimiento de tarrajeo en exteriores con una cuadrilla de 01 operario más 0.5 peón	60
Tabla 16: Consumo y rendimiento de pañeteo en exteriores con una cuadrilla de 01 operario más 01 peón	61
Tabla 17: Consumo y rendimiento de tarrajeo en exteriores con una cuadrilla de 01 operario más 01 peón	61
Tabla 18: costos por metro cuadrado para la actividad de pañeteo en tarrajeo en interiores e=1.5cm	62
Tabla 19: costos por metro cuadrado para la actividad de tarrajeo en interiores e=1.5cm ..	63
Tabla 20: costos por metro cuadrado para la actividad de pañeteo en tarrajeo en exteriores e=1.5cm	64
Tabla 21: costos por metro cuadrado para la actividad de tarrajeo en exteriores e=1.5cm ..	65

Tabla 22 Análisis de variación de consumo de mano de obra y rendimiento de pañeteo en interiores, e=1.5cm	65
Tabla 23 Análisis de variación de consumo de mano de obra y rendimiento de tarrajeo en interiores, e=1.5cm	66
Tabla 24 Análisis de variación de consumo de mano de obra y rendimiento de pañeteo en exteriores, e=1.5cm.....	67
Tabla 25 Análisis de variación de consumo de mano de obra y rendimiento de tarrajeo en exteriores, e=1.5cm.....	67
Tabla 26 Análisis de variación de costo por metro cuadrado según rendimiento de cuadrilla en la actividad de pañeteo en interiores, e=1.5cm.....	68
Tabla 27 Análisis de variación de costo por metro cuadrado según rendimiento de cuadrilla en la actividad de tarrajeo en interiores, e=1.5cm	69
Tabla 28 Análisis de variación de costo por metro cuadrado según rendimiento de cuadrilla en la actividad de pañeteo en exteriores, e=1.5cm	69
Tabla 29 Análisis de variación de costo por metro cuadrado según rendimiento de cuadrilla en la actividad de tarrajeo en exteriores, e=1.5cm	70
Tabla 30 Prueba de normalidad de datos de rendimiento de la primera cuadrilla.....	71
Tabla 31 Prueba de normalidad de datos de rendimiento de la segunda cuadrilla	71
Tabla 32 Contrastación de hipótesis específica “a” – tarrajeo interiores	72
Tabla 33 Contrastación de hipótesis específica “a” – tarrajeo exteriores.....	72
Tabla 34 Contrastación de hipótesis específica “b” – tarrajeo interiores	73
Tabla 35 Contrastación de hipótesis específica “b” – tarrajeo exteriores	73
Tabla 36 Contrastación de hipótesis específica “c” – primera cuadrilla	74
Tabla 37 Contrastación de hipótesis específica “c” – segunda cuadrilla.....	74

INDICE DE FIGURAS

Figura 0.1 Preparación de superficie	35
Figura 0.2 Materiales empleados para la preparación de mortero.....	35
Figura 0.3 Localización de puntos de referencia.....	35
Figura 0.4 Colocación de Fija maestra	36
Figura 0.5 Pañeteo entre fijas maestras	36
Figura 0.6 Afinamiento de pañete	37
Figura 0.7 Bruñado en juntas.....	38
Figura 0.1 Análisis comparativo de Tarrajeo en interiores, e=1.5 cm - pañeteo.....	66
Figura 0.2 Análisis comparativo de Tarrajeo en interiores, e=1.5 cm - tarrajeo.....	66
Figura 0.3 Análisis comparativo de Tarrajeo en exteriores, e=1.5 cm - pañeteo.....	67
Figura 0.4 Análisis comparativo de tarrajeo en exteriores, e=1.5 cm - tarrajeo.....	68
Figura 0.5 Análisis comparativo de costos según rendimiento de cuadrilla de pañeteo en interiores.	68
Figura 0.6 Análisis comparativo de costos según rendimiento de cuadrilla de tarrajeo en interiores.	69
Figura 0.7 Análisis comparativo de costos según rendimiento de cuadrilla de pañeteo en exteriores.	70
Figura 0.8 Análisis comparativo de costos según rendimiento de cuadrilla de tarrajeo en exteriores.	71

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA 1: Tarrajeo de Fachada de vivienda N° 03	116
FOTOGRAFÍA 2: Tarrajeo de fachada de vivienda N° 07	116
FOTOGRAFÍA 3: Tarrajeo de fachada de vivienda N° 07; Error! Marcador no definido.	
FOTOGRAFÍA 4: Tarrajeo en interior de vivienda N°09. ; Error! Marcador no definido.	

RESUMEN

El estudio realizado se centró en el análisis del rendimiento en tarrajeo manual in situ en viviendas de la ciudad de Huancayo, con el propósito de contribuir al desarrollo y mejora de la elaboración de programación y presupuesto en la construcción de viviendas. El problema identificado radicaba en la falta de un análisis integral del rendimiento en tarrajeo manual, lo cual podía tener consecuencias perjudiciales para los propietarios de las edificaciones y la industria de la construcción en la región. Los objetivos de la investigación incluían evaluar de manera sistemática y científica el rendimiento en tarrajeo manual y su alineación con las regulaciones de CAPECO, así como analizar variables como la calidad de los materiales, la técnica de aplicación, la eficiencia en la planificación y la experiencia de los trabajadores. La metodología empleada fue descriptiva, con un diseño de investigación no experimental y transversal, donde se seleccionaron nueve viviendas de diferentes distritos de la ciudad como muestra. Los resultados obtenidos abarcaron el rendimiento promedio de tarrajeo manual in situ, análisis estadísticos de rendimientos y costos, y comparaciones con los estándares de CAPECO. Las conclusiones resaltaron la importancia de mejorar el rendimiento en tarrajeo manual para garantizar la calidad de las edificaciones, y se recomienda ampliar la investigación considerando factores como clima, tipo de contratación, experiencia del trabajador, entre otros, así como extender el estudio a otros tipos de edificaciones y lugares en el Perú para obtener datos más representativos. Palabras clave: rendimiento, tarrajeo manual, viviendas, Huancayo, CAPECO, metodología descriptiva, resultados, conclusiones, recomendaciones.

Palabras clave: Rendimiento en tarrajeo manual, conformación de cuadrilla, costo de mano de obra, variación de rendimiento.

ABSTRACT

The study carried out focused on the analysis of performance in manual plastering in situ in homes in the city of Huancayo, with the purpose of contributing to the development and improvement of programming and budgeting in the construction of homes. The problem identified was the lack of a comprehensive analysis of manual plastering performance, which could have detrimental consequences for building owners and the construction industry in the region. The objectives of the research included systematically and scientifically evaluating performance in manual plating and its alignment with CAPECO regulations, as well as analyzing variables such as quality of materials, application technique, planning efficiency and experience. from the workers. The methodology used was descriptive, with a non-experimental and transversal research design, where nine homes from different districts of the city were selected as a sample. The results obtained covered the average performance of manual on-site tarring, statistical analyzes of yields and costs, and comparisons with CAPECO standards. The conclusions highlighted the importance of improving performance in manual plastering to guarantee the quality of buildings, and it is recommended to expand the research considering factors such as climate, type of hiring, worker experience, among others, as well as extending the study to other types of buildings and places in Peru to obtain more representative data. Keywords: performance, manual plating, housing, Huancayo, CAPECO, descriptive methodology, results, conclusions, recommendations.

Keywords: Performance in manual plating, crew formation, labor cost, performance variation.

INTRODUCCIÓN

La construcción de viviendas es una actividad fundamental en el desarrollo de cualquier sociedad, y el tarrajeo manual es una de las actividades más comunes en este proceso. Sin embargo, la falta de un análisis integral del rendimiento en tarrajeo manual puede tener consecuencias perjudiciales tanto para los propietarios de las edificaciones como para la industria de la construcción en general. Por esta razón, el Bach. Jubert Bladimir Barros Ramirez realizó una investigación titulada "Análisis de Rendimiento en Tarrajeo Manual In Situ con Respecto a CAPECO en Viviendas de la Ciudad de Huancayo - 2023", con el objetivo de evaluar de manera sistemática y científica el rendimiento en tarrajeo manual y su alineación con las regulaciones de CAPECO en la ciudad de Huancayo.

La metodología utilizada en esta investigación fue científica en específico cuantitativa, con un enfoque descriptivo comparativo y un diseño tecnológico para la muestra. Se midió el avance en metros cuadrados y la cantidad de tiempo en horas para obtener el rendimiento promedio de tarrajeo manual in situ. Además, se utilizaron técnicas de visualización de datos, como gráficos y diagramas, para facilitar la interpretación de los resultados.

El objetivo principal de esta investigación es analizar de qué manera resulta el estudio comparativo de rendimiento en tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo, para de esta manera tener un panorama más claro sobre los valores reales de los rendimientos de las partidas en edificaciones.

El documento está estructurado en varios capítulos, comenzando con el Capítulo I, que aborda el Planteamiento del Problema. Aquí se describe la realidad problemática en la ciudad de Huancayo, destacando la importancia del tarrajeo manual en la construcción de viviendas y las posibles consecuencias de discrepancias en los rendimientos en relación con la calidad de las edificaciones.

El Capítulo II se centra en el Marco Teórico, donde se presentan antecedentes nacionales e internacionales relacionados con el rendimiento de mano de obra en actividades de construcción. Estos antecedentes proporcionan un contexto relevante para comprender la importancia y el impacto del rendimiento en el tarrajeo manual in situ.

El Capítulo III se plantea la hipótesis general y específicas considerando la única variable del proyecto de investigación el cual es rendimiento en tarrajeo manual.

El Capítulo IV aborda la Metodología utilizada en la investigación, detallando el método de investigación cuantitativo, el tipo de investigación aplicada y el nivel descriptivo de la investigación. Esta sección proporciona una comprensión clara de cómo se llevó a cabo el análisis comparativo de rendimiento en tarrajeo manual in situ.

El Capítulo V presenta los Resultados obtenidos, incluyendo la descripción del diseño tecnológico utilizado para la muestra, la medición del avance en metros cuadrados y la cantidad de tiempo en horas para obtener el rendimiento promedio de tarrajeo manual in situ.

Finalmente, el Capítulo VI se procede a comparar los resultados obtenidos con los antecedentes, haciendo énfasis con cuáles tienen ciertas similitudes y diferencias para tener un panorama más claro sobre los resultados obtenidos.

En resumen, este documento ofrece un análisis detallado y fundamentado sobre el rendimiento en tarrajeo manual in situ en viviendas de la ciudad de Huancayo, con el objetivo de contribuir al desarrollo y la mejora de la elaboración de programación y presupuesto en la construcción viviendas de la ciudad Huancayo.

Bach. Jubert Bladimir Barros Ramirez

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La realidad del problema abordado en la investigación "ANÁLISIS DE RENDIMIENTO EN TARRAJEO MANUAL IN SITU CON RESPECTO A CAPECO EN VIVIENDAS DE LA CIUDAD DE HUANCAYO - 2023" refleja un escenario crítico en el ámbito de la construcción y la ingeniería civil en la ciudad de Huancayo. En esta región, la edificación de viviendas, es una actividad vital para el desarrollo urbano y la mejora de la calidad de vida de la población.

El tarrajeo es una etapa crucial en la construcción, ya que afecta directamente la estabilidad, durabilidad y estética de las estructuras. La discrepancia entre la calidad esperada y la calidad real del tarrajeo puede dar lugar a problemas graves en las edificaciones, como filtraciones de agua, desprendimiento de revestimientos y disminución de la vida útil de las estructuras.

Sin embargo, a pesar de la importancia de esta partida, existe una preocupación evidente en relación con el rendimiento del proceso de tarrajeo manual in situ en estas edificaciones ya que dicha actividad al ser indispensable en la construcción de viviendas constituye un elemento de vital importancia a considerarse; por ello el rendimiento de tarrajeo manual incide directamente en los costos y el cronograma de la obra.

En este contexto, CAPECO como un organismo regulador en el sector de la construcción, ha establecido estándares y normativas que sirven como apoyo y guía al sector de la construcción. Sin embargo, los datos manifestados en el libro Costos y Presupuestos de Edificación de la Cámara Peruana de la Construcción en específico el rendimiento de tarrajeo manual fueron recopilados en la provincia constitucional del Callao, esto limita la precisión del valor del rendimiento de la partida en cuestión a un solo contexto, sabiendo que cada lugar tiene distintas características y factores como la cuadrilla, el nivel de preparación de lo mano de obra, el clima, el tipo de contratación, etc. que influyen en la variación de esta, por ello la necesidad de recopilar de forma focalizada los datos de rendimiento en tarrajeo manual sin obviar los estándares de CAPECO.

En consecuencia, la ciudad de Huancayo a pesar de la gran importancia y necesidad de contar con el valor real y preciso del rendimiento de tarrajeo manual de una fuente confiable carece de estudios sobre este tema por ende fue indispensable abordar esta investigación.

Por lo tanto, esta investigación se presenta como una oportunidad para definir de forma eficaz el valor que toma el rendimiento en tarrajeo manual en la ciudad de Huancayo, y contrastarlo con las regulaciones de CAPECO y así contribuir con un mejor análisis de costos, presupuestos y programación en la construcción de viviendas de la ciudad de Huancayo.

1.2. Delimitación del Problema

1.2.1. Especial

El desarrollo de esta investigación se realizará considerando la ejecución de viviendas de la ciudad de Huancayo tomando tres proyectos de cada distrito con mayor población los cuales son Huancayo, El tambo y Chilca del departamento de Junín.

1.2.2. Temporal

La investigación se llevará a cabo durante los meses de septiembre, octubre y noviembre del año 2023. Este marco temporal permitirá una evaluación contemporánea del rendimiento del tarrajeo manual in situ en comparación con los estándares de CAPECO.

1.2.3. Económica

Los gastos involucrados para la culminación de esta investigación fueron asumidos en su totalidad por el tesista.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema General

¿De qué manera resulta el análisis de rendimiento en tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023?

1.3.2. Problema(s) Específico(s)

¿De qué manera resulta la conformación de cuadrilla en el rendimiento de tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023?

¿De qué manera resulta los costos de mano de obra en el rendimiento de tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023?

¿De qué manera resulta la variación de rendimiento en tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023?

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación social o práctica

El tarrajeo manual in situ es una práctica común en la construcción de viviendas en Huancayo. Sin embargo, no se ha realizado un análisis exhaustivo de su rendimiento en comparación con los estándares de CAPECO. Este estudio proporcionará información valiosa para los constructores, arquitectos, ingenieros y propietarios de viviendas sobre la eficiencia y los costos asociados con el tarrajeo manual in situ. Los resultados podrían influir en las decisiones de construcción y potencialmente conducir a mejoras en las prácticas de construcción local. Además, podría tener implicaciones para la política de vivienda y la regulación de la construcción.

1.4.2. Justificación científica o teórica

. El estudio busca analizar el rendimiento de la mano de obra en las partidas de tarrajeo de muros interiores. Esta actividad se encuentra entre las más comunes en muchos proyectos de edificación. Al obtener datos en campo y analizarlos estadísticamente, se puede generalizar el rendimiento observado en estas tareas. Esto permitiría aplicar los resultados a futuros proyectos de construcción, mejorando la planificación y estimación de costos. La generalización es crucial para tomar decisiones informadas y optimizar los recursos en la industria de la construcción.

Aunque existen valores proporcionados por CAPECO (Cámara Peruana de la Construcción) para el rendimiento de mano de obra, este estudio revela que esos valores no siempre se alinean con los resultados reales en obra, por ello la discrepancia entre los valores establecidos y los obtenidos en el estudio crea un vacío de conocimiento. Es necesario comprender mejor cómo se desempeña la mano de obra en estas actividades específicas. Al asumir otros valores de rendimiento más realistas, basados en datos empíricos, se puede llenar este vacío y mejorar la precisión en la estimación de costos.

1.4.3. Justificación metodológica

El estudio propuesto tiene una relevancia significativa tanto en el ámbito de la ingeniería civil como en la práctica de la construcción de viviendas. A continuación, se presenta una justificación metodológica para llevar a cabo esta investigación:

Necesidad de la Investigación: El tarrajeo manual es una actividad crítica en la construcción de viviendas, y su rendimiento puede influir en la eficiencia y la calidad del proyecto. Sin embargo, existe una falta de estudios específicos que analicen y comparen el rendimiento del tarrajeo manual in situ con respecto a los estándares establecidos por CAPECO (Cámara Peruana de la Construcción). Esta investigación abordará esta brecha de conocimiento al proporcionar información valiosa sobre el rendimiento real de esta actividad en el contexto de la ciudad de Huancayo.

Contribución al Conocimiento: Este estudio aportará una comprensión más profunda y precisa del rendimiento en tarrajeo manual in situ, lo que puede servir como base para mejorar las prácticas de construcción en la región. Al comparar el rendimiento observado con los estándares establecidos por CAPECO, se identificarán posibles áreas de mejora y se podrán proponer recomendaciones específicas para optimizar la

eficiencia y la calidad del proceso de tarrajeo en la construcción de viviendas en Huancayo.

Metodología Propuesta: Se utilizará un enfoque metodológico científico y cuantitativos. Se llevará a cabo un análisis cuantitativo del rendimiento en tarrajeo manual in situ, utilizando mediciones precisas de la cantidad de área tarrajada por unidad de tiempo.

Relevancia Práctica: Los resultados de esta investigación tendrán aplicaciones prácticas directas para los profesionales y empresas del sector de la construcción en Huancayo. La información obtenida ayudará a mejorar la planificación y la ejecución de proyectos de construcción de viviendas al proporcionar pautas específicas para optimizar el rendimiento del tarrajeo manual, lo que puede resultar en ahorros de costos y tiempos de construcción más eficientes.

En resumen, la investigación propuesta abordará una necesidad importante en el campo de la ingeniería civil y la construcción de viviendas en Huancayo, proporcionando información relevante y práctica para mejorar el rendimiento del tarrajeo manual in situ y, en última instancia, la calidad de los proyectos de construcción en la región.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Determinar de qué manera resulta el análisis de rendimiento en tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo.

1.5.2. Objetivo(s) Específico(s)

Analizar de qué manera resulta la conformación de cuadrilla en el rendimiento de tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en año 2023

Establecer de qué manera resulta los costos de mano de obra en el rendimiento de tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023.

Identificar de qué manera resulta la variación de rendimiento en tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes (nacionales e internacionales)

2.1.1. Antecedentes Nacionales

Sanchez cadenillas y Sánchez Oblitas (2023), presentaron la tesis de pregrado titulado: “Evaluación de rendimiento y productividad de la mano de obra en la partida de tarrajeo en la construcción de viviendas en la ciudad de Chota, 2022”. El cual fija como objetivo general: Evaluar el rendimiento y productividad de la mano de obra en la partida de tarrajeo en la construcción de viviendas en la ciudad de Chota. Utilizada la metodología: de enfoque mixto y tuvo como muestra no probabilística a la mano de obra que trabaja en el tarrajeo de 15 viviendas. Los resultados indican que la efectividad laboral en todos los casos es baja (41%-60%), con excepción de la partida tarrajeo en columnas donde es muy baja. La conclusión final es que la producción laboral en el tarrajeo de edificaciones chotanas en promedio era 43.2%, 30.1% y 27.5% para trabajo productivo, contributivo y no contributivo, respectivamente, y que la productividad y rendimiento laboral en la construcción impacta en el tiempo, costo y calidad del proyecto.

Janampa Palomino, (2021), presento la tesis de pregrado titulado: “Análisis del rendimiento de mano de obra en las partidas tarrajeo de muros interiores y cielorraso, y su influencia en los costos reales de ejecución, en la construcción del Colegio Integrado Puerto Yurinaki – Perené”. El cual fija como objetivo general: analizar el rendimiento de mano de

obra en las partidas de tarrajeo de muro interior y tarrajeo de cielorraso, y su influencia en los costos reales de ejecución en la construcción del Colegio Integrado Puerto Yurinaki. La metodología utilizada consistió en la toma de datos en campo sobre los tiempos del rendimiento de mano de obra en las partidas de tarrajeo de muro interior y tarrajeo de cielorraso, partidas elegidas debido a ser actividades repetitivas en gran número de proyectos de edificación, donde la incidencia de mano de obra es mayor. Los datos recolectados fueron analizados estadísticamente con el fin de poder normalizarlos y encontrar alguna relación lógica que permita usar los resultados en la ejecución de futuros proyectos. Se constató que los valores brindados por CAPECO no guardan relación con los resultados encontrados en obra, afectando en gran manera al costo real de ejecución. La conclusión final de la tesis es que se propuso asumir otros valores de rendimientos que permitan acercarse al avance real de las dos partidas analizadas. Para ello, se consideró en un mismo avance todas las actividades que engloban la ejecución de cada muestra, desde la preparación de la superficie hasta la culminación de la misma. En condiciones similares de ejecución a las de este proyecto y considerando que cada obra tiene sus particularidades, se intenta que los resultados del estudio se acerquen más a los valores reales del rendimiento de mano de obra en ambas partidas.

Monzon Laime y Arangüena Yllanes, (2023), presentaron la tesis de pregrado titulado: “Rendimiento del pañeteo de muros de cerco perimétrico de albañilería con revocadora en la I.E.I. Próceres de La Independencia Americana, distrito de Talavera, provincia de Andahuaylas - Apurímac”. El cual fija como objetivo general: determinar el rendimiento del pañeteo en muro de cerco perimétrico de albañilería con revocadora en la I.E.I. Próceres de La Independencia Americana. La metodología utilizada consistió en la toma de datos en campo sobre los tiempos del rendimiento de mano de obra en las partidas de tarrajeo de muro interior y tarrajeo de cielorraso. Los resultados representativos alcanzados en la investigación fueron los siguientes: se obtuvo un rendimiento de 9.05 m²/h, que representa un 189.137% más óptimo respecto al rendimiento de CAPECO que es 3.13 m²/h. La conclusión final es que se propuso asumir otros valores de rendimientos que permitan acercarse al avance real de las dos partidas analizadas. Para ello, se consideró en un mismo avance todas las actividades que engloban la ejecución de cada muestra, desde la preparación de la superficie hasta la culminación de la misma. En condiciones similares de ejecución a las de este proyecto y considerando que cada obra tiene sus particularidades, se

intenta que los resultados del estudio se acerquen más a los valores reales del rendimiento de mano de obra en ambas partidas.

Chilón Idrugo, (2015), presento la tesis de pregrado titulado: “Comparación del tarrajeo de muros interiores mediante el método convencional y el uso de una revocadora en un edificio multifamiliar de Baños del Inca - Cajamarca” El cual fija como objetivo general: comparar el rendimiento del tarrajeo de muros interiores mediante el método convencional y el uso de una revocadora en un edificio multifamiliar de Baños del Inca. La metodología utilizada consistió en la toma de datos en campo sobre los tiempos del rendimiento de mano de obra en las partidas de tarrajeo de muro interior y tarrajeo de cielorraso. Los resultados representativos alcanzados en la investigación fueron los siguientes: se demostró que utilizando el método de la revocadora se obtienen mejores rendimientos en comparación al método convencional, ya que se mejoró en un 228.94% el rendimiento en la fase de pañeteo y en un 22.71% en la fase de tarrajeo. La conclusión final es que se propuso asumir otros valores de rendimientos que permitan acercarse al avance real de las dos partidas analizadas. Para ello, se consideró en un mismo avance todas las actividades que engloban la ejecución de cada muestra, desde la preparación de la superficie hasta la culminación de la misma. En condiciones similares de ejecución a las de este proyecto y considerando que cada obra tiene sus particularidades, se intenta que los resultados del estudio se acerquen más a los valores reales del rendimiento de mano de obra en ambas partidas.

2.1.2. Antecedentes Internacionales

Botero, (2002), presento en la revista titulada: “Análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción”, el cual fija como **Objetivo general**: Analizar los rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción de proyectos de vivienda de interés social en mampostería estructural. La **metodología** utilizada consistió en observaciones y toma de datos durante seis meses, los cuales fueron analizados estadísticamente. Los **resultados** obtenidos permitieron identificar los factores que afectan los rendimientos de la mano de obra, y se desarrolló un software para predecir el consumo de mano de obra en las actividades estudiadas. De acuerdo con las **conclusiones** del estudio, se recomienda que los rendimientos y consumos de obras presupuestados y programados se basen en múltiples observaciones y análisis estadísticos, que tengan en cuenta las condiciones específicas en las que se realizan las diferentes actividades de construcción.

Henríquez Montiel y Khair Delgado, (2008), presento la tesis de pregrado titulado: “Estudio de rendimientos de mano de obra en la construcción de edificaciones en la ciudad de Maracaibo”, el cual fija como **Objetivo general**: analizar los rendimientos de mano de obra en la construcción de edificaciones en la ciudad de Maracaibo. La **metodología** utilizada en el estudio no se encuentra en los resultados obtenidos, pero se puede inferir que se realizó un análisis de productividad, rendimientos y consumo de mano de obra en procesos constructivos. Los **resultados** del estudio no se encuentran en los resultados obtenidos, pero se puede inferir que se analizó la productividad, rendimientos y consumo de mano de obra en procesos constructivos. Las **conclusiones** del estudio no se encuentran en los resultados obtenidos.

2.2. Bases teóricas o científicas

2.2.1. Rendimiento de mano de obra

Según Botero Botero (2002) La definición de rendimiento de mano de obra es la cantidad de trabajo realizado por un equipo compuesto por uno o más operadores con diferentes especializaciones por unidad de recurso humano, generalmente expresada como um/hH (unidad de medida de la actividad por hora hombre).

Rendimiento de mano de obra según CAPECO define que los rendimientos de mano de obra se determinarán en el transcurso de una jornada laboral de ocho horas, utilizando inicialmente las unidades que se personalicen para el trabajo de estudio, pero finalmente expresándose en la unidad que corresponda a la tarea. (Aliga, 2019).

Por tanto, se puede calcular el rendimiento de mano de obra de la siguiente manera:

$$Rendimiento = \frac{M * 8}{t}$$

Donde:

M: Metrado

8: Jornada Diaria

t: Tiempo De Calculo

Por otra parte, el **consumo de mano de obra** se define como el tiempo de trabajo empleado por una cuadrilla de uno o más trabajadores de diferentes especializaciones para

completar el volumen total de una parte de un trabajo. A menudo se hace referencia a HH/un (horas de trabajo por unidad) (por ejemplo, HH/M²) como el recíproco matemático de la productividad laboral (Aliaga, 2019).

2.2.1.1. Tipos de rendimientos de mano de obra

- a. **Rendimientos Determinísticos:** Es un modelo matemático en el que las mismas entradas y condiciones iniciales producen el mismo producto o resultado sin variación, independientemente de la probabilidad o incertidumbre de la operación. Por lo tanto, cuando se determinan las condiciones de una cosa, el trabajo no tiene en cuenta las circunstancias del suceso, la experiencia previa y no realiza análisis en condiciones inesperadas, se llama decisión de trabajo. Las actividades que contienen los elementos están relacionadas con la duración de la actividad. (Aliaga, 2019).
- b. **Rendimientos Probabilísticos:** Este tipo de rendimiento se obtienen a través de la experiencia de consultores profesionales, los cuales se obtienen anualmente con base en el monitoreo local o de campo. El término probabilidad significa que algo puede suceder como resultado, y para el avance de este estudio, se llama desempeño probabilístico, y el rendimiento agrega incertidumbre al tiempo de desarrollo o duración de la tarea (Aliaga, 2019).
- c. **Rendimientos Obtenido en Obra:** Los resultados obtenidos en campo proporcionan horas hombre, de gran utilidad para analizar los factores cuantitativos de los bienes producidos por los trabajadores en la jornada de 8 horas. (Aliaga, 2019).
- d. **Rendimientos Esperado:** Es la producción y el rendimiento que se toman en cuenta al evaluar situaciones de incidencia que puedan tener un impacto positivo o negativo en la finalización de la obra a realizar, lo que puede resultar en un excelente desempeño. (Aliaga, 2019).

2.2.1.2. Factores que afectan el rendimiento de la mano de obra

Es importante recordar que cada proyecto de construcción es diferente, se realiza bajo distintas condiciones que lo afectan, según Botero (2002) los siguientes son factores que afectan el rendimiento de la mano de obra:

- a. **La economía general** o condición económica del área de desarrollo del proyecto, considerando que cuando la economía es buena la productividad suele caer porque es difícil encontrar mano de obra de calidad.

- b. Es importante que los trabajadores consideren los **aspectos laborales** que influyen en su trabajo, como el tipo de contrato, la afiliación sindical, los incentivos, la forma de pago del salario, el ambiente laboral, la seguridad social y la industria
- c. **El clima** es un factor crucial que debe ser considerado, y es importante tener en cuenta aspectos como el estado del tiempo, la temperatura, las condiciones del suelo y si se trabaja bajo cubierta.
- d. **La actividad** que se realiza puede afectar los rendimientos, ya que estos se ven influenciados por factores como la dificultad de la actividad, el riesgo que conlleva, la continuidad con la que se realiza, el orden y limpieza del lugar donde se lleva a cabo, la frecuencia con la que se realiza y el espacio disponible para su realización.
- e. La disponibilidad, mantenimiento y suministro adecuados de **herramientas y equipo**, así como el acceso al equipo de protección personal necesario, pueden afectar el rendimiento del personal.
- f. **La calidad y experiencia** del equipo encargado de la supervisión de la obra afecta la productividad de las actividades, ya que se ve influenciada por factores como los criterios de aceptación o rechazo de las operaciones, la forma en que se brinda instrucción y seguimiento en las labores y la relación personal entre el supervisor y el trabajador.
- g. **El trabajador** es un factor crucial que debe ser considerado, ya que presenta situaciones personales que pueden afectar su desempeño, así como rasgos laborales como el ritmo de trabajo, el conocimiento y las habilidades que presenta en las tareas asignadas y el desempeño que logra en cada una de ellas.

2.2.1.3. Determinación de rendimientos de mano de obra

Para Botero (2002) es importante realizar un análisis estadístico de los datos obtenidos que permita generar una mayor confiabilidad en su uso y establecer que tan confiables pueden ser, para esto se presenta a continuación el procedimiento descrito en el folleto Costos de Construcción elaborado en el año 2009 por la Ing. Geannina Ortiz Quesada, el Ing. Milton Sandoval Quirós y el Ing. Eduardo Paniagua Madrigal.

a) Datos

En la toma de datos se hace necesario establecer el tamaño de la cuadrilla analizada, así como la cantidad de trabajo realizada y la duración de cada medición.

b) Cálculo de rendimientos

Los rendimientos se calculan con base en la siguiente fórmula:

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

Donde:

R = Rendimiento en horas hombre/unidad

t = Tiempo de duración de la actividad

n = Número de obreros que participaron en dicha actividad

V = Volumen de trabajo realizado

c) Eliminación de datos extremos

Para el cálculo anterior de rendimientos se hace necesario eliminar los valores obtenidos que se encuentren lejanos a la mayoría de los datos, esto con el fin de obtener una muestra más apropiada.

d) Proceso estadístico

El primer paso es calcular la media aritmética de los rendimientos:

$$R = \frac{R1 + R2 + R3 + \dots + Rn}{n}$$

Luego se calcula la desviación estándar:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(R1 - R)^2 + (R2 - R)^2 + \dots + (Rn - R)^2}{n}}$$

Por último, se obtiene el coeficiente de variación.

$$C. V. = \frac{\sigma}{R}$$

e) Aplicación de factores

Se afectan los rendimientos con un factor que toma en cuenta tiempos que usan los trabajadores para transporte de materiales, alimentación, idas al baño, entre otros. Este factor se calcula de la siguiente manera:

$$fi = \frac{tcx100}{hd - tc}$$

Donde:

fi = Factor de incremento

tc = Tiempo consumido en otras actividades

hd = Horas diarias de trabajo total

f) **Rendimiento real**

Al aplicar el factor de incremento obtenido anteriormente a la media aritmética o promedio de los rendimientos, se obtiene el rendimiento real, este será el valor reportado y se calcula de la siguiente manera:

$$R = Rx(1 + fi)$$

Es importante destacar que el procedimiento anteriormente descrito se usa generalmente para expresar la cantidad de horas hombre por unidad de trabajo realizada, sin embargo, es igualmente posible expresarlo en horas operario, horas ayudante y horas peón.

2.2.1.4. **Costo de la hora hombre**

Para obtener el costo de la hora hombre es importante establecer el rendimiento en horas por cada categoría de trabajador, ya que el salario varía entre operarios, ayudantes y peones.

El cálculo del costo de la hora hombre se realiza a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{Costo HH} = \frac{\#Ope * \frac{\text{salario}}{\text{hora}} + \#Ayu * \frac{\text{xsalario}}{\text{hora}} + \#Peón * \frac{\text{xsalario}}{\text{hora}}}{\text{Número de trabajadores}}$$

2.2.2. **Mano de obra**

Es un recurso valioso que influye en la duración de un proceso de construcción. Además, la mano de obra se refiere a cualquier actividad que se realiza a cambio de una compensación financiera (Sernaque,2021).

2.2.2.1. **Tipos de mano de obra**

- **Mano de Obra Calificada:** Personal capacitado (Operario, Maestro de Obra, Capataz, Topógrafo, Etc.)
- **Mano de Obra No Calificada:** Personal no capacitado (Oficial, Peón), generalmente realiza trabajos dependientes de un maestro de obra.

2.2.2.2. Categorías de trabajadores de construcción civil

Los trabajadores de esta Industria están agrupados a la fecha en tres categorías: Operarios, Ayudantes u Oficiales y Peones.

Sin embargo, la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) en su libro de “Costos y Presupuestos en Edificaciones” considera en el análisis de costos unitarios de diferentes partidas, específicamente en el apartado de mano de obra al capataz como un integrante más de cuadrilla por ello se considera también al capataz como una categoría de trabajador de construcción civil.

- **Capataz:**

Un capataz es un profesional experimentado en la construcción que supervisa a los trabajadores y garantiza la seguridad en el lugar de trabajo. Además, se encarga de mantener los registros de salud de los obreros, comunicarse con la gerencia y el personal administrativo, y gestionar los equipos de trabajadores de la construcción. También es responsable de administrar los pedidos y las entregas, y organizar la logística del trabajo en el sitio. Los capataces motivan a los trabajadores a trabajar duro y apoyan a los miembros que están en formación para garantizar que los proyectos se terminen en la fecha convenida.

- **Operario:**

Son los albañiles, carpinteros, tierreros, pintores, electricistas, gasfiteros, plomeros, almaceneros, chóferes, mecánicos, operadores de mezcladoras de winchas y demás trabajadores calificados (Asesor Empresarial, sf)

- **Oficial:**

Son los trabajadores que realizan las mismas actividades que los operarios, pero en calidad de ayudantes o auxiliares. Los guardianes están considerados en esta categoría (Asesor Empresarial, sf).

Los trabajadores oficiales son aquellos que no han alcanzado calificación en el tramo de una especialidad; no pudiendo ejecutar los trabajos que correspondan a operarios (Asesor Empresarial, sf).

Los trabajadores que efectuarán los oficiales serán de pañeteado para tartajeo, asentado de ladrillos pasteleros en la rama de albañilería. En carpintería, los oficiales efectuarán los trabajos de desencofrado (Asesor Empresarial, sf).

- **Peón:**

Son los trabajadores no calificados que se ocupan indistintamente de diversas tareas de la industria (Asesor Empresarial, sf).

2.2.2.3. Cuadrilla de trabajo

Las cuadrillas de trabajo son grupos de trabajo compuestos por personas que pueden realizar la mano de obra necesaria para completar un proyecto. Se organizan en función de la categoría de trabajador, experiencia y habilidades necesarias para la obra. El objetivo es que las personas trabajen juntas para lograr un objetivo común, desarrollando su oficio o especialidad. Al considerar los tiempos del programa de obra, los tipos y la cantidad de trabajos a realizar, se puede determinar cuántas personas y especialidades se necesitarán para la obra

2.2.3. Tarrajeo

Janampa Palomino (2021) nos menciona que este término es usado por la norma técnica de metrados peruana, este término describe la acción de revestir superficies mediante una mezcla de mortero, cuyo espesor debe ser entre uno y dos centímetros (acabado), conforme a las especificaciones técnicas.

Dicho proceso constructivo se puede realizar de manera manual o tradicional, así como también con la ayuda de maquinaria especializada que aumenta el rendimiento de dicha actividad.

2.2.3.1. Tarrajeo Manual:

El tarrajeo manual es una técnica tradicional que se utiliza para aplicar mortero o yeso en paredes y techos de manera artesanal. Consiste en aplicar el material con una llana o paleta, extendiéndolo y alisándolo manualmente hasta lograr la textura y acabado deseado. Esta técnica requiere de habilidad y experiencia para lograr un resultado uniforme y estético.

2.2.3.1.1. Proceso constructivo de Tarrajeo Manual:

- a. Preparar superficie: Se retiran las protuberancias o partes salientes ocasionadas por sobrantes de material, con la hachuela o maceta y cincel y todo aquello que interfiera con la aplicación de mortero.



Figura 0.1 Preparación de superficie

- b. Preparar mortero según dosificación: Se inicia cerniendo la arena en una zaranda y midiendo: primero la arena y luego el cemento; se revuelve en seco y se le agrega el agua en la artesa.

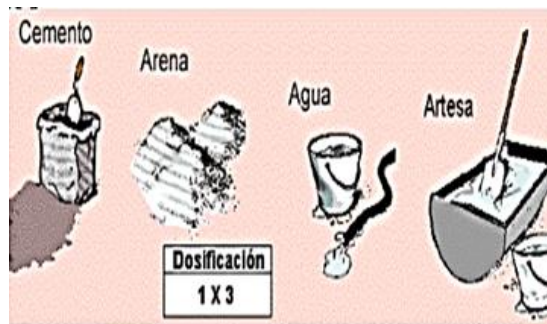


Figura 0.2 Materiales empleados para la preparación de mortero

- c. Localizar los puntos de referencia: Untando mortero a 15 cm del techo y a 15 cm de la pared contigua, colocando luego un pedazo de madera para determinar el grueso del revoque; en seguida se busca la verticalidad con la plomada de castaña con el punto de la parte inferior.



Figura 0.3 Localización de puntos de referencia

- d. Se coloca el hilo entre los puntos orillero: Se localizan los puntos centrales colocando otros pedazos de madera que lleguen hasta el hilo, sin tocarlo. Los puntos centrales

se colocan a una distancia menor de la longitud que tenga la regla, así, si la regla mide 2 m, los puntos se colocan a 1.70 o 1.80 mts

- e. Realizar faja maestra: Primero se humedece el muro y se lanza mortero entre los dos puntos maestros hasta llenarlos, formando entre ellos una faja que luego es tallada por medio del codal entre los dos puntos, esto se hace después de que el mortero a fraguado un poco, moviendo el codal suavemente de arriba hacia abajo y al mismo tiempo en forma horizontal. Si quedan huecos se rellenan con mortero y se pasa nuevamente el codal hasta que la superficie quede plana.



Figura 0.4 Colocación de Fija maestra

- f. Llenado de espacios entre fajas maestras: Luego se remoja el muro tratando que no quede muy saturado, luego con el palustre se lanza mortero entre las fajas hasta llenarlo completamente, y con la ayuda de un codal se recorta el mortero sobrante, tallando el codal entre las fajas maestras. Si quedan huecos se rellenan con mortero y se vuelve a tallar.



Figura 0.5 Pañeteo entre fijas maestras

- g. Afinar el revoque o pañete: Una vez tallado el mortero, se procede a afinar, para lo cual se usa un mortero más plástico y con la ayuda de una llana de madera

humedecida se va afinando o aplanando el revoque, haciendo movimientos circulares repetidos hasta lograr una superficie homogénea y compacta.

- h. Rematar y detallar la superficie: Consiste en retirar de los rincones los sobrantes de mortero y dejar bien definidos estos sitios a 90 grados. Los remates en esquinas se confeccionan colocando dos codales aplomados, sostenidos por dos ganchos (hechos de varilla de 3/8) y rellenando el centro con mortero; luego tallando el mortero entre los dos codales con otro codal o con la misma llana de madera.
- i. Afinar el revoque o pañete: Una vez tallado el mortero, se procede a afinar, para lo cual se usa un mortero más plástico y con la ayuda de una llana de madera humedecida se va afinando o aplanando el revoque, haciendo movimientos circulares repetidos hasta lograr una superficie homogénea y compacta.



Figura 0.6 Afinamiento de pañete

- j. Realizar juntas o ranuras: Estas se realizan cuando hay empate de dos materiales diferentes en los muros; por ejemplo: En la unión de muros y columnas, o muros y vigas, o losas, cuando se necesita emparar con otro revoque anterior, o cada 5 metros lineales. Esta junta se realiza haciendo una pequeña ranura horizontal o vertical según el caso y a 45 grados con respecto a la superficie.



Figura 0.7 Bruñado en juntas.

- k. Curado: Las superficies de revoque se deben curar rociándolas con agua todos los días por lo menos durante una semana inmediatamente después de ejecutado.

2.2.4. Partidas en Tarrajeo manual más comunes en viviendas

2.2.4.1. Tarrajeo en interiores, espesor 1.5 cm.

Comprende aquellos revoques constituidos por una capa de mortero que se aplica para obtener una superficie plana y acabada (Macro, 2010)

2.2.4.1.1. Unidad de medida

Metro cuadrado (m²) (Macro, 2010)

2.2.4.1.2. Forma de medida

Se computarán todas las áreas netas a vestir o revocar. Por consiguiente, se descontarán los vanos o aberturas y otros elementos distintos al revoque, como molduras, cornisas y demás salientes que deberán considerarse en partidas independientes (Macro, 2010)

2.2.4.1.3. Actividades consideradas por CAPECO

En el libro de Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO considera únicamente las siguientes actividades:

- a. Pañeteo: aplicación de mortero sobre la superficie, en capas uniformes hasta alcanzar la altura de los puntos o cintas.

- b. Tarrajeo: operación que consiste en dar un acabado uniforme a la superficie revestida por mortero.

2.2.4.1.4. Rendimiento consideradas por CAPECO

En el libro de Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO considera el rendimiento promedio de mano de obra de tarrajeo para obras de edificación en las provincias de Lima y Callao el cual se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 1: Rendimiento de tarrajeo en interiores, $e=1.5$ cm

PARTIDA	UND	REND. DIARIO (8 HRS)	CUADRILLA			EQUIPO Y/O HERRAM.
			capataz	operario	peón	
Tarrajeo en interiores, espesor 1.5 cm.						
Pañeteo previo	m2	34.00	0.1	1	1/3	andamio
tarrajeo	m2	20.00	0.1	1	1/2	andamio

2.2.4.2. Tarrajeo en exteriores, espesor 1.5 cm.

Comprende aquellos revoques constituidos por una capa de mortero que se aplica para obtener una superficie plana y acabada (Macro, 2010)

2.2.4.2.1. Unidad de medida

Metro cuadrado (m^2) (Macro, 2010)

2.2.4.2.2. Forma de medida

Se computarán todas las áreas netas a vestir o revocar. Por consiguiente, se descontarán los vanos o aberturas y otros elementos distintos al revoque, como molduras, cornisas y demás salientes que deberán considerarse en partidas independientes (Macro, 2010)

2.2.4.2.3. Actividades consideradas por CAPECO

En el libro de Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO considera para el tarrajeo en exteriores únicamente las siguientes actividades:

- a. Pañeteo: aplicación de mortero sobre la superficie, en capas uniformes hasta alcanzar la altura de los puntos o cintas.
- b. Tarrajeo: operación que consiste en dar un acabado uniforme a la superficie revestida por mortero.

- c. Armado de andamio: operación que consiste en el ensamblado de andamio.
- d. Desarmar andamio: operación que consiste en el desensamble de andamio.

2.2.4.2.4. Rendimiento consideradas por CAPECO

En el libro de Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO considera el rendimiento promedio de mano de obra de tarrajeo para obras de edificación en las provincias de Lima y Callao el cual se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 2: Rendimiento de tarrajeo en exteriores, $e=1.5$ cm

PARTIDA	UND	REND. DIARIO (8 HRS)	CUADRILLA			EQUIPO Y/O HERRAM.
			capataz	operario	peón	
Tarrajeo en exteriores, espesor 1.5 cm.						
Pañeteo previo	m2	25.00	0.1	1	1/3	And. fachada
tarrajeo	m2	12.00	0.1	1	1/2	And. fachada

2.2.4.3. Tarrajeo en columnas – superficie

Comprende la vestidura con mortero, de columnas de concreto y albañilería (Macro, 2010).

2.2.4.3.1. Unidad de medida

Metro cuadrado (m2) para tarrajeo de superficies (Macro, 2010).

2.2.4.3.2. Forma de medida

Se encontrará el área total sumando el área efectivamente tarrajada por columnas. (Macro, 2010)

2.2.4.3.3. Actividades consideradas por CAPECO

En el libro de Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO considera para el tarrajeo en columna - superficie únicamente las siguientes actividades:

- a. Pañeteo: aplicación de mortero sobre la superficie, en capas uniformes hasta alcanzar la altura de los puntos o cintas.
- b. Tarrajeo: operación que consiste en dar un acabado uniforme a la superficie revestida por mortero.

Considerando ambas actividades en una sola operación (CAPECO, 2013).

2.2.4.3.4. Rendimiento consideradas por CAPECO

En el libro de Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO considera el rendimiento promedio de mano de obra de tarrajeo para obras de edificación en las provincias de Lima y Callao el cual se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 3: Rendimiento de tarrajeo en columnas - superficie; $e=1.5$ cm

PARTIDA	UND	REND. DIARIO (8 HRS)	CUADRILLA			EQUIPO Y/O HERRAM.
			capataz	operario	peón	
Tarrajeo de columnas – superficie; espesor 1.5 cm.						
	tarrajeo m2	8.00	0.1	1	1/3	Andamio

2.2.4.4. Tarrajeo en columnas – aristas

Comprende la vestidura con mortero, de aristas de columnas de concreto y albañilería.

2.2.4.4.1. Unidad de medida

Metro cuadrado (ml)

2.2.4.4.2. Forma de medida

Se encontrará la longitud total sumando de aristas efectivamente tarrajada por columnas.

2.2.4.4.3. Actividades consideradas CAPECO

En el libro de Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO considera para el tarrajeo en columna - aristas únicamente las siguientes actividades:

- a. Tarrajeo: operación que consiste en dar un acabado uniforme a la superficie revestida por mortero.

2.2.4.4.4. Rendimiento consideradas por CAPECO

En el libro de Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO considera el rendimiento promedio de mano de obra de tarrajeo para obras de edificación en las provincias de Lima y Callao el cual se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 4: Rendimiento de tarrajeo en columnas - aristas

PARTIDA	UND	REND. DIARIO (8 HRS)	CUADRILLA			EQUIPO Y/O HERRAM.
			capataz	operario	peón	
Tarrajeo de columnas – aristas.						
tarrajeo	m2	20.00	0.1	1	1/3	Andamio

2.2.4.5. Tarrajeo en vigas – superficie

Comprende la vestidura con mortero de vigas de concreto. La superficie por vestir de la viga, es la que queda visible bajo la losa. (Macro, 2010).

2.2.4.5.1. Unidad de medida

Metro cuadrado (m2) para tarrajeo de superficies (Macro, 2010).

2.2.4.5.2. Forma de medida

Se computará el área total sumando el área efectivamente tarrajada por viga (Macro, 2010).

2.2.4.5.3. Actividades que lo conforman según CAPECO

En el libro de Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO considera para el tarrajeo en vigas - superficie únicamente las siguientes actividades:

- a. Pañeteo: aplicación de mortero sobre la superficie, en capas uniformes hasta alcanzar la altura de los puntos o cintas.
- b. Tarrajeo: operación que consiste en dar un acabado uniforme a la superficie revestida por mortero.

Pañeteo y tarrajeo ambos en una sola operación (CAPECO, 2013)

2.2.4.5.4. Rendimiento consideradas por CAPECO

En el libro de Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO considera el rendimiento promedio de mano de obra de tarrajeo para obras de edificación en las provincias de Lima y Callao el cual se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 5: Rendimiento de tarrajeo en vigas - superficie; $e=1.5$ cm

PARTIDA	UND	CUADRILLA
---------	-----	-----------

		<i>REND.</i>			<i>EQUIPO</i>	
		<i>DIARIO</i> (8 HRS)	<i>capataz</i>	<i>operario</i>	<i>peón</i>	<i>Y/O</i> <i>HERRAM.</i>
Tarrajeo de vigas – superficie; espesor 1.5 cm.						
tarrajeo	m2	6.50	0.1	1	1/3	Andamio

2.2.4.6. Tarrajeo en vigas – aristas

Comprende la vestidura con mortero, de aristas de vigas de concreto.

2.2.4.6.1. Unidad de medida

Metro cuadrado (m²)

2.2.4.6.2. Forma de medida

Se encontrará la longitud total sumando de aristas efectivamente tarrajeadas por vigas.

2.2.4.6.3. Actividades que lo conforman según CAPECO

En el libro de Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO considera para el tarrajeo en vigas - superficie únicamente las siguientes actividades:

- a. Tarrajeo: operación que consiste en dar un acabado uniforme a la superficie revestida por mortero.

2.2.4.6.4. Rendimiento consideradas por CAPECO

En el libro de Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO considera el rendimiento promedio de mano de obra de tarrajeo para obras de edificación en las provincias de Lima y Callao el cual se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 6: Rendimiento de tarrajeo en vigas - aristas; e=1.5 cm

<i>PARTIDA</i>	<i>UND</i>	<i>REND.</i> <i>DIARIO</i> (8 HRS)	<i>CUADRILLA</i>			<i>EQUIPO</i> <i>Y/O</i> <i>HERRAM.</i>
			<i>capataz</i>	<i>operario</i>	<i>peón</i>	
Tarrajeo de vigas – aristas.						
tarrajeo	m2	18.00	0.1	1	1/3	Andamio

2.2.4.7. Cielorraso con mezcla con cintas, espesor 1.5 cm.

Se denomina así a la aplicación de un mortero sobre la superficie inferior de losas de concreto que forman los techos de una edificación (Macro, 2010).

2.2.4.7.1. Unidad de medida

Metro cuadrado (m²) (Macro, 2010).

2.2.4.7.2. Forma de medida

Se medirá el área neta comprendida entre las caras laterales sin revestir de las paredes o vigas que la limitan (Macro, 2010).

2.2.4.7.3. Actividades consideradas por CAPECO

En el libro de Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO considera para el tarrajeo en cielo raso con mezcla con cintas únicamente las siguientes actividades:

- a. Andamio: armazón desmontable constituido por tablas, que se levanta provisionalmente bajo el techo, facilitando el acceso a superficies altas.
- b. Pañeteo y cintas: aplicación de mortero sobre la superficie, en capas uniformes hasta alcanzar la altura de los puntos o cintas.
- c. Revestimiento: operación que consiste en dar un acabado uniforme a la superficie revestida por mortero.

2.2.4.7.4. Rendimiento consideradas por CAPECO

En el libro de Costos y Presupuestos en Edificaciones de CAPECO considera el rendimiento promedio de mano de obra de tarrajeo para obras de edificación en las provincias de Lima y Callao el cual se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7: Rendimiento de cielo raso con mezcla con cintas; $e=1.5$ cm

PARTIDA	UND	REND. DIARIO (8 HRS)	CUADRILLA			EQUIPO Y/O HERRAM.	
			capataz	operario	peón		
Cielo raso con mezcla con cintas, espesor 1.5 cm.							
Pañeteo y cintas	m2	20.00	0.1	1	1/2	Andamio	
Revestimiento	m2	6.00	0.1	1	1/2	Andamio	

2.2.5. Costo

Según Wayne y Alfonso (2016), el costo se define como el valor sacrificado para adquirir bienes y servicios a través de la reducción de activos o al afectar pasivos en la etapa en que se adquiere el beneficio. Por otro lado, Jiménez (2018) define el costo en términos de

financiación como todas las erogaciones o desembolsos de dinero (o su equivalente) para obtener algún servicio o bien. La liquidación económica puede corresponder a precios específicos o a un desembolso. Los desembolsos que se relacionan con los procesos de producción, como el sueldo y salario de los empleados de las plantas de producción, el servicio al público y la materia prima, son considerados precios.

2.2.5.1. Costo directo de construcción

Los costos directos de construcción son los recursos físicos que se utilizan en la obra, como materiales, herramientas, maquinarias, mano de obra, entre otros, que son necesarios para transformarlos en el producto final requerido en el proyecto. El costo directo de cada partida se calcula en una planilla de análisis de precios unitarios, que permite ordenar y sistematizar los elementos del costo directo, como materiales, equipos y mano de obra, necesarios para construir la obra descrita en la partida. La repetición del mismo formato y procedimiento para todas las partidas facilita la comprensión, revisión, documentación de la información y normalización del proceso.

Es importante estudiar los costos directos cuando se tiene un proyecto de construcción. El estudio de los costos directos se basa en un procedimiento estructurado y lógico que combina diferentes tipos de razonamientos para llegar a una conclusión racional sobre el costo de la partida. Este estudio se realiza mediante un método de ejecución secuenciado que tiene como objetivo obtener un resultado similar cuando se ejecuta bajo los mismos criterios o condiciones.

Para obtener el costo directo de una partida, se deben seguir los siguientes pasos:

- Determinar el procedimiento general de construcción que se aplicará en la ejecución de la partida, describiendo las operaciones y actividades principales que se deberán llevar a cabo.

Realizar un análisis de las variables más importantes o las que influyen en mayor magnitud en el costo de la partida, como los materiales, el sistema de construcción, la mano de obra disponible, los equipos y el rendimiento.

Determinar el tipo de insumos que serán utilizados conforme a los planos y a las especificaciones técnicas y de contratación y calcular los consumos y rendimientos por unidad de obra. Primero los materiales, luego los equipos, la mano de obra y por último el rendimiento de la actividad. Todo ello conforme a las condiciones de obra esperadas.

Combinar los análisis de costos de las diversas actividades que componen la partida, tomando en cuenta que una actividad representa un conjunto de operaciones que se deben realizar, como preparar, imprimir, trasladar o instalar. Que requieren recursos humanos y materiales diferentes y que tienen distintos rendimientos.

2.3. Marco conceptual (de las variables y dimensiones)

- **Calidad del Trabajo:** Evaluar la calidad del tarrajeo en términos de suavidad, uniformidad del acabado y si se han llenado correctamente todos los espacios y se han nivelado todas las superficies. Esta calidad puede compararse con los estándares de CAPECO.

Comparación de Rendimiento: Comparar el rendimiento del tarrajeo manual in situ con los estándares establecidos por CAPECO. Esto podría implicar la medición de la cantidad de trabajo que un trabajador puede realizar en un período de tiempo determinado y compararlo con las normas de CAPECO.

Construcción en Huancayo: Huancayo es una ciudad en el centro del Perú, conocida por su actividad en la industria de la construcción. Los costos y rendimientos específicos de la construcción pueden variar en Huancayo debido a factores locales como el costo del terreno⁶, las condiciones climáticas, las prácticas laborales y otros factores.

cuadrillas de trabajo en construcción La cuadrilla típica suministra Información sobre los requerimientos mínimos de mano de obra para la ejecución de trabajos determinados. Su utilización permite agilizar y normalizar el proceso de estimación de costos de mano de obra en contratos de precio unitario y en contratos de suma global. Las cuadrillas típicas, tienen un carácter referencial y en tal sentido pueden ser modificados en función a las exigencias y condiciones específicas del trabajo a ejecutar. (docs.google.com, sf)

Cumplimiento del Cronograma: Evaluar si el tarrajeo se completa dentro del plazo previsto en comparación con los tiempos estimados por CAPECO. Los retrasos pueden aumentar los costos y tener un impacto negativo en otras partes del proyecto.

Estándares de CAPECO: La Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) establece una serie de estándares y directrices para diversas actividades de construcción en Perú. Estos estándares proporcionan lineamientos sobre las mejores prácticas y métodos recomendados en la industria de la construcción, y pueden servir como un punto de referencia para evaluar el rendimiento del tarrajeo manual in situ.

Horas hombre: Para calcular el esfuerzo que un trabajador realiza a la hora de desempeñar una actividad, se utiliza una medida muy conocida a la que llamamos hora hombre. Su cálculo es muy sencillo, y mide la cantidad de tiempo que emplea un trabajador realizando su actividad dentro de la empresa, lo cual permite determinar el número de trabajadores (o el número de horas) necesarios para completar una tarea en un tiempo concreto.

Rendimiento y Costos de Construcción: El rendimiento en la construcción se refiere a la cantidad de trabajo que se puede realizar en un período determinado. Los costos de construcción, por otro lado, se refieren al gasto total incurrido en la realización de un proyecto de construcción. Ambos factores están interrelacionados, ya que un mayor rendimiento generalmente resulta en costos más bajos.

Trabajador de construcción civil: En el régimen de construcción civil, se considera trabajador a toda persona natural que realiza labor de construcción, dentro de la definición contenida en la División 45 de la categoría F de la clasificación Internacional Uniforme de las Actividades Económicas (CIU) de la 3ra. División de la Organización de las Naciones Unidas.

Uso de Materiales: Medir la cantidad de material utilizado en el tarrajeo y compararlo con las recomendaciones o estándares de CAPECO. Un uso eficiente de los materiales puede reducir los costos y minimizar el desperdicio.

CAPITULO III

HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis General

El análisis de rendimiento en tarrajeo manual in situ resulta de diferente manera con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023.

3.2. Hipótesis Especifica(s)

- La conformación de cuadrilla en el rendimiento de tarrajeo manual in situ resulta de manera diferente con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023
- Los costos de mano de obra en el rendimiento de tarrajeo manual in situ resulta de diferente manera con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023.

La variación de rendimiento en tarrajeo manual in situ resulta de manera considerable con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo

3.3. Variables

Variable N° 01: Rendimiento en tarrajeo manual

3.3.1. Definición conceptual de las variables

- Rendimiento:

Según Bralla (1984), define el rendimiento como "la habilidad de un sistema o componente para realizar sus funciones bajo condiciones específicas de operación". Esta definición resalta la importancia de la eficacia y eficiencia de un sistema o componente en el cumplimiento de sus objetivos y funciones dentro de un entorno dado. En ingeniería, el rendimiento puede evaluarse en términos de diversas métricas, como velocidad, precisión, capacidad de carga, durabilidad, entre otras, dependiendo del contexto y los requisitos del diseño.

- Tarrajeo manual:

Guillaud (2006), define el tarrajeo manual como "el revestimiento de paredes interiores y exteriores con mortero, para dar una superficie lisa y uniforme"

3.3.2. Definición operacional de la variable

3.3.2.1. Rendimiento de Tarrajeo manual

En términos operacionales, el "Rendimiento de Tarrajeo Manual" se medirá en metros cuadrados (m²) de superficie tarrajada por día. Esta medida se basa en la cantidad de superficie que un trabajador o equipo de trabajadores puede cubrir con mortero la superficie de algún elemento estructural o arquitectónico de una edificación y tornarla lisa en una jornada de trabajo de 8 horas.

3.3.3. Operacionalización de variables

(Favor pasar a la siguiente página)

Tabla 8: Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLE N°01: RENDIMIENTO DE TARRAJEO MANUAL				
DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	VALOR QUE ADOPTA LA VARIABLE - ÍTEMS
<p>a. Rendimiento: Según Bralla (1984), define el rendimiento como "la habilidad de un sistema o componente para realizar sus funciones bajo condiciones específicas de operación". Esta definición resalta la importancia de la eficacia y eficiencia de un sistema o componente en el cumplimiento de sus objetivos y funciones dentro de un entorno dado. En ingeniería, el rendimiento puede evaluarse en términos de diversas métricas, como velocidad, precisión, capacidad de carga, durabilidad, entre otras, dependiendo del contexto y los requisitos del diseño.</p> <p>b. Tarrajeo manual: Guillaud (2006), define el tarrajeo manual como "el revestimiento de paredes interiores y exteriores con mortero, para dar una superficie lisa y uniforme"</p>	<p>En términos operacionales, el "Rendimiento de Tarrajeo Manual" se medirá en metros cuadrados (m²) de superficie tarrajeadas por día. Esta medida se basa en la cantidad de superficie que un trabajador o equipo de trabajadores puede cubrir con mortero la superficie de algún elemento estructural o arquitectónico de una edificación y tornarla lisa en una jornada de trabajo de 8 horas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conformación de cuadrilla. • Costo de mano de obra • Variación de rendimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de horas hombre por categoría de trabajador. • Comparación con estándares de CAPECO • Análisis de desviaciones 	<p>Los valores que puede adoptar esta variable son todos los números reales positivos, ya que estamos midiendo una superficie (en m²) dividida por un tiempo (en día). Por lo tanto, cualquier valor de rendimiento que sea igual o mayor a cero es posible</p>

Tabla 9: Matriz De Operacionalización Del Instrumento

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	PROCEDIMIENTOS	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDIR
<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La técnica principal sería la observación directa del proceso de tarrajeo <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fichas de recolección de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar la vivienda y el área a tarrajar. • Identificar la cantidad de trabajadores y su categoría por cuadrilla de trabajo. • Iniciar el cronómetro al comienzo del tarrajeo. • Medir y registrar la superficie tarrajada a intervalos regulares. • Detener el cronómetro cuando se complete el tarrajeo. • Calcular el rendimiento dividiendo la superficie total tarrajada entre el tiempo total invertido. 	<p>Variable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La variable “Rendimiento de Tarrajeo Manual” es cuantitativa, ya que se expresa en términos numéricos (m²/día) 	<p>La escala de medición para esta variable sería de razón, ya que existe un punto de partida absoluto (0 m²/día) y las unidades son consistentes</p>	<p>Directa – Politoma. La forma de medir esta variable sería a través de la recopilación de datos en el lugar de trabajo (in situ), utilizando los instrumentos y procedimientos mencionados anteriormente</p>

CAPITULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Método de investigación

Según Hernández Sampieri (2018), el método de investigación científica se define como el conjunto de pasos o procedimientos sistemáticos y rigurosos que los investigadores siguen para llevar a cabo investigaciones de manera organizada y científica. Este método se basa en principios fundamentales de la ciencia, como la objetividad, la precisión, la replicabilidad y la verificabilidad. En este estudio, se ha aplicado el método general científico en consonancia con estos aspectos.

Según Hernández Sampieri (2018), el método de investigación cuantitativa se caracteriza por la recolección y el análisis de datos numéricos para responder preguntas de investigación y probar hipótesis. Este enfoque se basa en la medición objetiva y sistemática de variables a través de instrumentos estandarizados y la aplicación de técnicas estadísticas para analizar los datos obtenidos. A su vez la investigación busca medir un fenómeno, cuantificar y expresar en cifras los parámetros estudiados en una población para su posterior análisis por ende se usó el método de investigación cuantitativo.

4.2. Tipo de investigación

Según Hernández Sampieri (2018), la investigación aplicada se define como aquella que tiene como objetivo principal generar conocimientos que sean útiles para la solución de problemas concretos o para la toma de decisiones en la práctica. En este tipo de

investigación, el conocimiento generado se aplica directamente a situaciones reales y se busca que tenga un impacto práctico y tangible en la sociedad, la industria, el gobierno u otras áreas de interés.

La investigación en estudio presenta un tipo de investigación aplicada, ya que busca resolver un problema específico en el ámbito de la construcción cuyas bases teóricas tienen disponibilidad de uso por la existencia de investigaciones ya realizadas por diferentes autores en la anterioridad.

4.3. Nivel de investigación

Según Hernández Sampieri (2018), define el nivel de investigación descriptivo comparativo como un enfoque valioso para comprender y comparar fenómenos, situaciones o poblaciones. Este nivel de investigación se centra en describir las características de dos o más grupos y luego compararlas para identificar similitudes, diferencias o relaciones entre ellos.

Por lo tanto, el nivel de investigación que se usó es descriptivo comparativo, ya que su interés se centró en describir la única variable definida para el proyecto y contrastarla con lo estipulado por CAPECO.

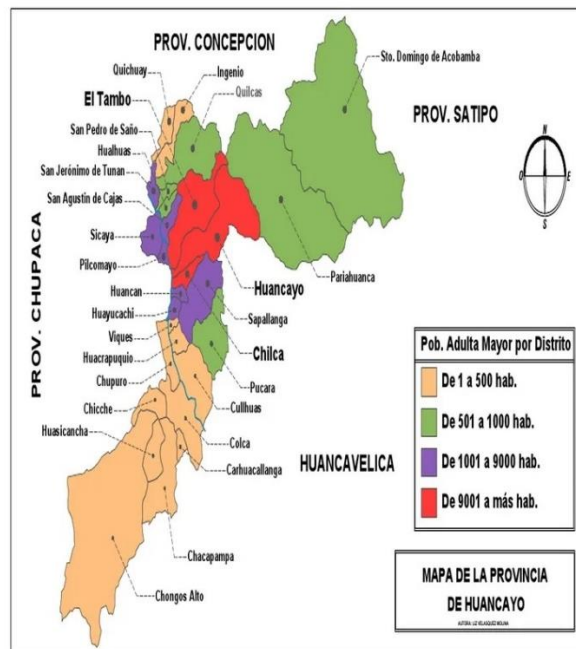
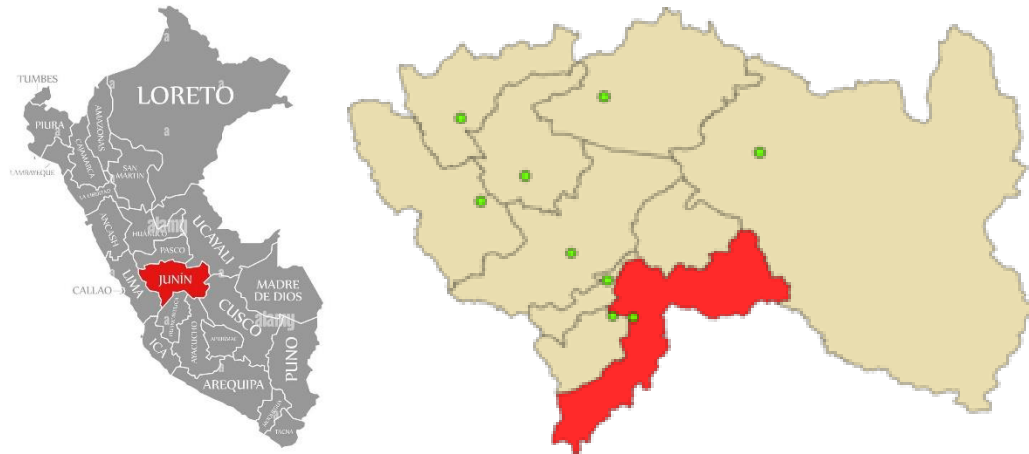
4.4. Diseño de la investigación

Según Kerlinger (1986) los diseños descriptivos son valiosos para explorar relaciones entre variables en entornos naturales, ofreciendo una perspectiva más auténtica y representativa de los fenómenos estudiados.

Se utilizará un diseño descriptivo, ya que no se manipularán variables, sino que se observarán y analizarán datos existentes.

4.5. Población y muestra

4.5.1. Población



Se tomo como población todas las viviendas en proceso de ejecución en específico que se encuentran realizando la partida de tarrajeo manual, ubicadas dentro de la ciudad de Huancayo, departamento de Junín – Perú.

4.5.2. Muestra

El tipo de muestreo utilizado en el proyecto de investigación descrito es no probabilístico en particular, se utilizó el método de muestreo por conveniencia, ya que se

seleccionaron las viviendas que estaban siendo tarrajeadas manualmente en los distritos más significativos con respecto a la demografía de la ciudad de Huancayo; ya que el muestreo por conveniencia es un tipo de muestreo no probabilístico en el que los individuos se seleccionan de manera no aleatoria, sino que se eligen por su disponibilidad o conveniencia. Este tipo de muestreo es comúnmente utilizado en estudios exploratorios o descriptivos, ya que no requiere una muestra representativa de la población.

Por lo tanto, el tamaño de nuestra muestra es finita ya que se seleccionaron tres viviendas de cada uno de los siguientes distritos: El Tambo, Huancayo y Chilca de la ciudad de Huancayo que se encuentren en proceso de ejecución de tarrajeo manual desde el mes de septiembre hasta noviembre del 2023, dando un total de nueve viviendas.

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos para el proyecto de investigación “ANÁLISIS DE RENDIMIENTO EN TARRAJEO MANUAL IN SITU CON RESPECTO A CAPECO EN VIVIENDAS DE LA CIUDAD DE HUANCAYO - 2023” pueden incluir:

- a. **Observación Directa:** Esta técnica implica visitar las viviendas en la ciudad de Huancayo donde se está realizando el tarrajeo manual in situ y observar directamente el proceso. Esto puede incluir la toma de notas detalladas sobre el proceso de aplicación, los materiales utilizados, y cualquier otra observación relevante.
- b. **Entrevistas:** Las entrevistas con los trabajadores que realizan el tarrajeo manual in situ pueden proporcionar información valiosa sobre el proceso y los desafíos que enfrentan. Las entrevistas pueden ser estructuradas con un conjunto de preguntas predefinidas, o pueden ser más abiertas y permitir a los trabajadores compartir sus experiencias en sus propias palabras.
- c. **Cuestionarios:** Los cuestionarios pueden ser utilizados para recoger datos cuantitativos sobre el rendimiento del tarrajeo manual in situ. Esto puede incluir preguntas sobre la cantidad de trabajo realizado en un período de tiempo determinado, los costos asociados con el trabajo, y la percepción de la calidad del acabado.
- d. **Análisis Documental:** Esta técnica implica la revisión de documentos relevantes, como facturas de materiales, registros de trabajo, y otros documentos que puedan proporcionar información sobre el rendimiento del tarrajeo manual in situ.

- e. **Mediciones Físicas:** En algunos casos, puede ser útil realizar mediciones físicas directas, como medir la cantidad de material utilizado en un área determinada, o utilizar herramientas para evaluar la calidad del acabado.

4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para el análisis de rendimiento en tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo - 2023, las técnicas de procesamiento y análisis de datos se incluyeron:

- a. Cálculo estadístico de promedios: se usó el programa de procesamiento de datos conocido como Excel.

4.8. Aspectos éticos de la investigación

Consentimiento informado: Es importante que los participantes estén completamente informados sobre el propósito de la investigación, los procedimientos involucrados, los posibles riesgos y beneficios, y su derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas. Por lo tanto, asegúrese de obtener el consentimiento informado de los participantes antes de recopilar cualquier información de ellos.

Confidencialidad: Es importante proteger la privacidad de los participantes y mantener la confidencialidad de los datos recopilados. Para lograr esto, puede utilizar códigos de identificación en lugar de nombres reales, eliminar información personal identificable de los datos y almacenar los datos de manera segura.

Integridad científica: Es importante seguir los principios éticos de la integridad científica, como la honestidad, la transparencia y la responsabilidad. Esto puede incluir la divulgación de cualquier conflicto de intereses, la presentación precisa de los datos y la interpretación objetiva de los resultados.

Equidad: Es importante tratar a todos los participantes con equidad y evitar cualquier forma de discriminación o sesgo. Para lograr esto, puede seleccionar aleatoriamente a los participantes, incluir una muestra diversa y considerar factores como la edad, el género y la etnia.

CAPITULO V

RESULTADOS

5.1. Descripción del diseño tecnológico

Se seleccionaron nueve viviendas de los diferentes distritos de la ciudad de Huancayo para la muestra en seguida se midió el avance en metros cuadrados y la cantidad de tiempo en horas para obtener el rendimiento promedio de tarrajeo manual in situ de las viviendas seleccionadas; también se realizó la identificación de los rendimientos designados por CAPECO para las partidas de tarrajeo manual, luego los datos obtenidos se analizaron estadísticamente considerando los aspecto más importantes tales como la cuadrilla conformada, la variación de los costos y el porcentaje de variación.

5.2. Descripción de resultados

Se realizaron cálculos de rendimiento de tarrajeo mediante métodos estadísticos para ello se agruparon los datos obtenidos considerando el consumo de mano de obra (cuadrilla) y el tipo de actividad realizada.

5.2.1. Análisis de rendimientos de tarrajeo por cuadrilla

5.2.1.1. Rendimiento en tarrajeo en interiores, e=1.5 cm

- Los resultados para el rendimiento de pañeteo en interiores con una cuadrilla de 01 operario más 0.5 peón se analizaron de la siguiente manera:

Tabla 10: Consumo y rendimiento de pañeteo en interiores con una cuadrilla de 01 operario más 0.5 peón

<i>Parametros estadísticos</i>	<i>Consumo de mano de obra (hh/m2)</i>			<i>Total hh/m2</i>	<i>Rendimiento (m2/día)</i>
	<i>Capataz</i>	<i>Operario</i>	<i>Peón</i>		
<i>Muestra</i>	-	129	129	129	129
<i>Promedio</i>	-	0.178	0.089	0.267	45.18
<i>Desviación estandar (σ)+/-</i>	-	0.012	0.006	0.017	2.892
<i>Coficiente de Variación (Cv)</i>	-	6.51%	6.51%	6.51%	6.40%
<i>Valor Mínimo</i>	-	0.166	0.083	0.249	42.290
<i>Valor Máximo</i>	-	0.189	0.095	0.284	48.075
<i>Valor Elegido (V.E)</i>	-	0.178	0.089	0.267	45.183

En la tabla se aprecia que en el análisis estadístico se consideró 129 muestras el cual arrojó los resultados de consumo de mano de obra de 0.178 hh/m2 para operario, 0.089 hh/m2 para peón dando un total de 0.267 hh/m2 y un rendimiento de 45.183 m2/día.

Los resultados para el rendimiento de tarrajeo en interiores con una cuadrilla de 01 operario más 0.5 peón se analizaron de la siguiente manera:

Tabla 11: Consumo y rendimiento de tarrajeo en interiores con una cuadrilla de 01 operario más 0.5 peón

<i>Parametros estadísticos</i>	<i>Consumo de mano de obra (hh/m2)</i>			<i>Total hh/m2</i>	<i>Rendimiento (m2/día)</i>
	<i>Capataz</i>	<i>Operario</i>	<i>Peón</i>		
<i>Muestra</i>	-	129	129	129	129
<i>Promedio</i>	-	0.333	0.167	0.500	24.21
<i>Desviación estandar (σ)+/-</i>	-	0.041	0.021	0.062	1.823
<i>Coficiente de Variación (Cv)</i>	-	12.36%	12.36%	12.36%	7.53%
<i>Valor Mínimo</i>	-	0.292	0.146	0.438	22.389
<i>Valor Máximo</i>	-	0.375	0.187	0.562	26.035
<i>Valor Elegido (V.E)</i>	-	0.333	0.167	0.500	24.212

En la tabla se aprecia que en el análisis estadístico se consideró 129 muestras el cual arrojó los resultados de consumo de mano de obra de 0.333 hh/m2 para operario, 0.167 hh/m2 para peón dando un total de 0.500 hh/m2 y un rendimiento de 24.212 m2/día.

Los resultados para el rendimiento de pañeteo en interiores con una cuadrilla de 01 operario más 01 peón se analizaron de la siguiente manera:

Tabla 12: Consumo y rendimiento de pañeteo en interiores con una cuadrilla de 01 operario más 01 peón

<i>Parametros estadísticos</i>	<i>Consumo de mano de obra (hh/m²)</i>			<i>Total hh/m²</i>	<i>Rendimiento (m²/día)</i>
	<i>Capataz</i>	<i>Operario</i>	<i>Peón</i>		
<i>Muestra</i>	-	81	81	81	81
<i>Promedio</i>	-	0.173	0.173	0.346	45.74
<i>Desviación estandar (σ)+/-</i>	-	0.007	0.007	0.014	2.954
<i>Coficiente de Variación (Cv)</i>	-	4.01%	4.01%	4.01%	6.46%
<i>Valor Mínimo</i>	-	0.166	0.166	0.332	42.788
<i>Valor Máximo</i>	-	0.180	0.180	0.360	48.696
<i>Valor Elegido (V.E)</i>	-	0.173	0.173	0.346	45.742

En la tabla se aprecia que en el análisis estadístico se consideró 81 muestras el cual arrojó los resultados de consumo de mano de obra de 0.173 hh/m² para operario, 0.173 hh/m² para peón dando un total de 0.346 hh/m² y un rendimiento de 45.742 m²/día.

Los resultados para el rendimiento de tarrajeo en interiores con una cuadrilla de 01 operario más 01 peón se analizaron de la siguiente manera:

Tabla 13: Consumo y rendimiento de tarrajeo en interiores con una cuadrilla de 01 operario más 01 peón

<i>Parametros estadísticos</i>	<i>Consumo de mano de obra (hh/m²)</i>			<i>Total hh/m²</i>	<i>Rendimiento (m²/día)</i>
	<i>Capataz</i>	<i>Operario</i>	<i>Peón</i>		
<i>Muestra</i>	-	81	81	81	81
<i>Promedio</i>	-	0.302	0.302	0.604	26.20
<i>Desviación estandar (σ)+/-</i>	-	0.015	0.015	0.029	1.851
<i>Coficiente de Variación (Cv)</i>	-	4.86%	4.86%	4.86%	7.07%
<i>Valor Mínimo</i>	-	0.287	0.287	0.575	24.347
<i>Valor Máximo</i>	-	0.317	0.317	0.634	28.049
<i>Valor Elegido (V.E)</i>	-	0.302	0.302	0.604	26.198

En la tabla se aprecia que en el análisis estadístico se consideró 81 muestras el cual arrojó los resultados de consumo de mano de obra de 0.302 hh/m² para operario, 0.302 hh/m² para peón dando un total de 0.604 hh/m² y un rendimiento de 26.198 m²/día.

5.2.1.2. Rendimiento en tarrajeo en exteriores, e=1.5 cm

- Los resultados para el rendimiento de pañeteo en exteriores con una cuadrilla de 01 operario más 0.5 peón se analizaron de la siguiente manera:

Tabla 14: Consumo y rendimiento de pañeteo en exteriores con una cuadrilla de 01 operario más 0.5 peón

<i>Parametros estadisticos</i>	<i>Consumo de mano de obra (hh/m2)</i>			<i>Total hh/m2</i>	<i>Rendimiento (m2/día)</i>
	<i>Capataz</i>	<i>Operario</i>	<i>Peón</i>		
<i>Muestra</i>	-	23	23	23	23
<i>Promedio</i>	-	0.259	0.130	0.389	30.88
<i>Desviación estandar (σ)+/-</i>	-	0.005	0.002	0.007	0.554
<i>Coefficiente de Variación (Cv)</i>	-	1.80%	1.80%	1.80%	1.79%
<i>Valor Mínimo</i>	-	0.254	0.127	0.382	30.330
<i>Valor Máximo</i>	-	0.264	0.132	0.396	31.438
<i>Valor Elegido (V.E)</i>	-	0.259	0.130	0.389	30.884

En la tabla se aprecia que en el análisis estadístico se consideró 23 muestras el cual arrojó los resultados de consumo de mano de obra de 0.259 hh/m2 para operario, 0.130 hh/m2 para peón dando un total de 0.389 hh/m2 y un rendimiento de 30.884 m2/día.

Los resultados para el rendimiento de tarrajeo en exteriores con una cuadrilla de 01 operario más 0.5 peón se analizaron de la siguiente manera:

Tabla 15: Consumo y rendimiento de tarrajeo en exteriores con una cuadrilla de 01 operario más 0.5 peón

<i>Parametros estadisticos</i>	<i>Consumo de mano de obra (hh/m2)</i>			<i>Total hh/m2</i>	<i>Rendimiento (m2/día)</i>
	<i>Capataz</i>	<i>Operario</i>	<i>Peón</i>		
<i>Muestra</i>	-	23	23	23	23
<i>Promedio</i>	-	0.698	0.349	1.047	11.53
<i>Desviación estandar (σ)+/-</i>	-	0.059	0.029	0.088	0.918
<i>Coefficiente de Variación (Cv)</i>	-	8.39%	8.39%	8.39%	7.96%
<i>Valor Mínimo</i>	-	0.640	0.320	0.959	10.616
<i>Valor Máximo</i>	-	0.757	0.378	1.135	12.452
<i>Valor Elegido (V.E)</i>	-	0.698	0.349	1.047	11.534

En la tabla se aprecia que en el análisis estadístico se consideró 23 muestras el cual arrojó los resultados de consumo de mano de obra de 0.698 hh/m2 para operario, 0.349 hh/m2 para peón dando un total de 1.047 hh/m2 y un rendimiento de 11.534 m2/día.

Los resultados para el rendimiento de pañeteo en exteriores con una cuadrilla de 01 operario más 01 peón se analizaron de la siguiente manera:

Tabla 16: Consumo y rendimiento de pañeteo en exteriores con una cuadrilla de 01 operario más 01 peón

<i>Parametros estadisticos</i>	<i>Consumo de mano de obra (hh/m2)</i>			<i>Total hh/m2</i>	<i>Rendimient o (m2/día)</i>
	<i>Capataz</i>	<i>Operario</i>	<i>Peón</i>		
<i>Muestra</i>	-	27	27	27	27
<i>Promedio</i>	-	0.244	0.244	0.487	32.85
<i>Desviación estandar (σ)+/-</i>	-	0.004	0.004	0.008	0.551
<i>Coefficiente de Variación (Cv)</i>	-	1.67%	1.67%	1.67%	1.68%
<i>Valor Mínimo</i>	-	0.240	0.240	0.479	32.295
<i>Valor Máximo</i>	-	0.248	0.248	0.495	33.398
<i>Valor Elegido (V.E)</i>	-	0.244	0.244	0.487	32.847

En la tabla se aprecia que en el análisis estadístico se consideró 27 muestras el cual arrojó los resultados de consumo de mano de obra de 0.244 hh/m2 para operario, 0.244 hh/m2 para peón dando un total de 0.487 hh/m2 y un rendimiento de 32.847 m2/día.

Los resultados para el rendimiento de tarrajeo en exteriores con una cuadrilla de 01 operario más 01 peón se analizaron de la siguiente manera:

Tabla 17: Consumo y rendimiento de tarrajeo en exteriores con una cuadrilla de 01 operario más 01 peón

<i>Parametros estadisticos</i>	<i>Consumo de mano de obra (hh/m2)</i>			<i>Total hh/m2</i>	<i>Rendimiento (m2/día)</i>
	<i>Capataz</i>	<i>Operario</i>	<i>Peón</i>		
<i>Muestra</i>	-	27	27	27	27
<i>Promedio</i>	-	0.583	0.583	1.167	13.76
<i>Desviación estandar (σ)+/-</i>	-	0.037	0.037	0.074	0.846
<i>Coefficiente de Variación (Cv)</i>	-	6.35%	6.35%	6.35%	6.14%
<i>Valor Mínimo</i>	-	0.546	0.546	1.093	12.919
<i>Valor Máximo</i>	-	0.621	0.621	1.241	14.610
<i>Valor Elegido (V.E)</i>	-	0.583	0.583	1.167	13.764

En la tabla se aprecia que en el análisis estadístico se consideró 81 muestras el cual arrojó los resultados de consumo de mano de obra de 0.583 hh/m2 para operario, 0.583 hh/m2 para peón dando un total de 1.167 hh/m2 y un rendimiento de 13.764 m2/día.

5.2.2. Costos de tarrajeo según rendimientos y cuadrilla

Tabla 18 costos por metro cuadrado para la actividad de pañeteo en tarrajeo en interiores $e=1.5\text{cm}$

<i>Partida</i>	<i>Categoría de trabajador</i>	<i>Rendimiento m²/día</i>	<i>cuadrilla</i>	<i>hh/m²</i>	<i>Costo de Hora-hombre según CAPECO</i>	<i>Costo parcial por m²</i>	<i>Costo total por m²</i>
Tarrajeo en interiores; $e=1.5\text{ cm}$							
Pañeteo; 0.1 Capataz + 01 Operario + 0.33 Peón (CAPECO)		34.00					S/ 4.62
	Capataz		0.1	0.024	S/ 17.34	S/ 0.41	
	Operario		1	0.235	S/ 14.45	S/ 3.40	
	Peón		0.33	0.078	S/ 10.36	S/ 0.81	
Pañeteo; 01 Operario + 0.5 Peón (Tesis)		45.18					S/ 3.49
	Operario		1	0.178	S/ 14.45	S/ 2.57	
	Peón		0.5	0.089	S/ 10.36	S/ 0.92	
Pañeteo; $e=1.5\text{ cm}$; 01 Operario + 01 Peón (Tesis)		45.74					S/ 4.29
	Operario		1	0.173	S/ 14.45	S/ 2.50	
	Peón		1	0.173	S/ 10.36	S/ 1.79	

- En la tabla se aprecia los resultados del cálculo de costos por metro cuadrado para la actividad de pañeteo en tarrajeo en interiores $e=1.5\text{cm}$; considerando los costos de horas hombre por categoría de trabajador según CAPECO 2014, respetando la conformación de cuadrillas por CAPECO y lo encontrado in situ, cuyos resultados son: la cuadrilla conformada por 0.1 capataz más 01 operario y 0.5 peón de CAPECO considera un rendimiento de 34 m²/día y nos arroja un consumo de 0.024 hh de capataz más 0.235 hh de operario y 0.118 hh de peón para 01 m² y un costo total por m² de S/. 4.62, la cuadrilla conformada por 01 operario y 0.5 peón encontrada in situ considera un rendimiento de 45.18 m²/día y nos arroja un consumo de 0.178 hh de operario y 0.089 hh de peón para 01 m² y un costo total por m² de S/. 3.49, la cuadrilla conformada por 01 operario y 01 peón encontrada in situ considera un rendimiento de 45.74 m²/día y nos arroja un consumo de 0.173 hh de operario y 0.173 hh de peón para 01 m² y un costo total por m² de S/. 4.29.

Tabla 19 costos por metro cuadrado para la actividad de tarrajeo en interiores e=1.5cm

<i>Partida</i>	<i>Categoría de trabajador</i>	<i>Rendimiento m2/día</i>	<i>cuadrilla</i>	<i>hh/m2</i>	<i>Costo de Hora-hombre según CAPECO</i>	<i>Costo parcial por m2</i>	<i>Costo total por m2</i>
Tarrajeo en interiores; e=1.5 cm							
Tarrajeo; 0.1 Capataz + 01 Operario + 0.5 Peón (CAPECO)		20.00					S/ 8.55
	Capataz		0.1	0.040	S/ 17.34	S/ 0.69	
	Operario		1	0.400	S/ 14.45	S/ 5.78	
	Peón		0.5	0.200	S/ 10.36	S/ 2.07	
Tarrajeo; 01 Operario + 0.5 Peón (Tesis)		24.21					S/ 6.54
	Operario		1	0.333	S/ 14.45	S/ 4.82	
	Peón		0.5	0.167	S/ 10.36	S/ 1.73	
Tarrajeo; 01 Operario + 01 Peón (Tesis)		26.20					S/ 7.50
	Operario		1	0.302	S/ 14.45	S/ 4.37	
	Peón		1	0.302	S/ 10.36	S/ 3.13	

- En la tabla se aprecia los resultados del cálculo de costos por metro cuadrado para la actividad de tarrajeo en interiores e=1.5cm; considerando los costos de horas hombre por categoría de trabajador según CAPECO 2014, respetando la conformación de cuadrillas por CAPECO y lo encontrado in situ, cuyos resultados son: la cuadrilla conformada por 0.1 capataz más 01 operario y 0.5 peón de CAPECO considera un rendimiento de 20 m2/día y nos arroja un consumo de 0.040 hh de capataz más 0.400 hh de operario y 0.200 hh de peón para 01 m2 y un costo total por m2 de S/. 8.55, la cuadrilla conformada por 01 operario y 0.5 peón encontrada in situ considera un rendimiento de 24.21 m2/día y nos arroja un consumo de 0.333 hh de operario y 0.167 hh de peón para 01 m2 y un costo total por m2 de S/. 6.54, la cuadrilla conformada por 01 operario y 01 peón encontrada in situ considera un rendimiento de 26.20 m2/día y nos arroja un consumo de 0.302 hh de operario y 0.302 hh de peón para 01 m2 y un costo total por m2 de S/. 7.50.

Tabla 20 costos por metro cuadrado para la actividad de pañeteo en tarrajeo en exteriores $e=1.5\text{cm}$

<i>Partida</i>	<i>Categoría de trabajador</i>	<i>Rendimiento m²/día</i>	<i>cuadrilla</i>	<i>hh/m²</i>	<i>Costo de Hora-hombre según CAPECO</i>	<i>Costo parcial por m²</i>	<i>Costo total por m²</i>
Tarrajeo en exteriores; e=1.5 cm							
Pañeteo; 0.1 Capataz + 01 Operario + 0.33 Peón (CAPECO)		25.00					S/ 6.28
	Capataz		0.1	0.032	S/ 17.34	S/ 0.55	
	Operario		1	0.320	S/ 14.45	S/ 4.62	
	Peón		0.33	0.107	S/ 10.36	S/ 1.11	
Pañeteo; 01 Operario + 0.5 Peón (Tesis)		30.88					S/ 5.09
	Operario		1	0.259	S/ 14.45	S/ 3.74	
	Peón		0.5	0.130	S/ 10.36	S/ 1.34	
Pañeteo; 01 Operario + 01 Peón (Tesis)		32.85					S/ 6.04
	Operario		1	0.244	S/ 14.45	S/ 3.52	
	Peón		1	0.244	S/ 10.36	S/ 2.52	

- En la tabla se aprecia los resultados del cálculo de costos por metro cuadrado para la actividad de pañeteo en tarrajeo en exteriores $e=1.5\text{cm}$; considerando los costos de horas hombre por categoría de trabajador según CAPECO 2014, respetando la conformación de cuadrillas por CAPECO y lo encontrado in situ, cuyos resultados son: la cuadrilla conformada por 0.1 capataz más 01 operario y 0.5 peón de CAPECO considera un rendimiento de 25 m²/día y nos arroja un consumo de 0.032 hh de capataz más 0.320 hh de operario y 0.160 hh de peón para 01 m² y un costo total por m² de S/. 6.28, la cuadrilla conformada por 01 operario y 0.5 peón encontrada in situ considera un rendimiento de 30.88 m²/día y nos arroja un consumo de 0.259 hh de operario y 0.130 hh de peón para 01 m² y un costo total por m² de S/. 5.09, la cuadrilla conformada por 01 operario y 01 peón encontrada in situ considera un rendimiento de 32.85 m²/día y nos arroja un consumo de 0.244 hh de operario y 0.244 hh de peón para 01 m² y un costo total por m² de S/. 6.04.

Tabla 21 costos por metro cuadrado para la actividad de tarrajeo en exteriores e=1.5cm

<i>Partida</i>	<i>Categoría de trabajador</i>	<i>Rendimiento m2/día</i>	<i>cuadrilla</i>	<i>hh/m2</i>	<i>Costo de Hora-hombre según CAPECO</i>	<i>Costo parcial por m2</i>	<i>Costo total por m2</i>
Tarrajeo en exteriores; e=1.5 cm							
Tarrajeo; 0.1 Capataz + 01 Operario + 0.5 Peón (CAPECO)		12.00					S/ 14.24
	Capataz		0.1	0.067	S/ 17.34	S/ 1.16	
	Operario		1	0.667	S/ 14.45	S/ 9.63	
	Peón		0.5	0.333	S/ 10.36	S/ 3.45	
Tarrajeo; 01 Operario + 0.5 Peón (Tesis)		11.53					S/ 13.71
	Operario		1	0.698	S/ 14.45	S/ 10.09	
	Peón		0.5	0.349	S/ 10.36	S/ 3.62	
Tarrajeo; 01 Operario + 01 Peón (Tesis)		13.76					S/ 14.48
	Operario		1	0.583	S/ 14.45	S/ 8.43	
	Peón		1	0.583	S/ 10.36	S/ 6.04	

- En la tabla se aprecia los resultados del cálculo de costos por metro cuadrado para la actividad de tarrajeo en exteriores e=1.5cm; considerando los costos de horas hombre por categoría de trabajador según CAPECO 2014, respetando la conformación de cuadrillas por CAPECO y lo encontrado in situ, cuyos resultados son: la cuadrilla conformada por 0.1 capataz más 01 operario y 0.5 peón de CAPECO considera un rendimiento de 12 m2/día y nos arroja un consumo de 0.067 hh de capataz más 0.667 hh de operario y 0.333 hh de peón para 01 m2 y un costo total por m2 de S/. 14.24, la cuadrilla conformada por 01 operario y 0.5 peón encontrada in situ considera un rendimiento de 11.53 m2/día y nos arroja un consumo de 0.698 hh de operario y 0.349 hh de peón para 01 m2 y un costo total por m2 de S/. 13.71, la cuadrilla conformada por 01 operario y 01 peón encontrada in situ considera un rendimiento de 13.76 m2/día y nos arroja un consumo de 0.583 hh de operario y 0.583 hh de peón para 01 m2 y un costo total por m2 de S/. 14.48.

5.2.3. Diagramas comparativos de rendimiento por cuadrilla

- Tarrajeo en interiores, e=1.5 cm - pañeteo**

Tabla 22 Análisis de variación de consumo de mano de obra y rendimiento de pañeteo en interiores, e=1.5cm

ANÁLISIS COMPARATIVO DE RENDIMIENTOS							
	<i>0.1 Capataz+ 01 Operario + 0.33 Peón (CAPECO)</i>	<i>01 Operario + 0.5 Peón (Tesis)</i>	<i>Variación con respecto a CAPECO</i>		<i>01 Operario + 01 Peón (Tesis)</i>	<i>Variación con respecto a CAPECO</i>	
			Δ	%		Δ	%
<i>Capataz (hh)</i>	0.024	0.000	-0.024	-100.00%	0.000	-0.024	-100.00%
<i>Operario (hh)</i>	0.235	0.178	-0.057	-24.44%	0.173	-0.062	-26.50%
<i>Peón (hh)</i>	0.078	0.089	0.010	13.35%	0.173	0.094	120.49%
<i>Consumo Total (hh)</i>	0.337	0.267	-0.071	-20.92%	0.346	0.009	2.55%
<i>Rendimiento (m2/día)</i>	34.00	45.18	11.18	32.89%	45.74	11.74	34.54%

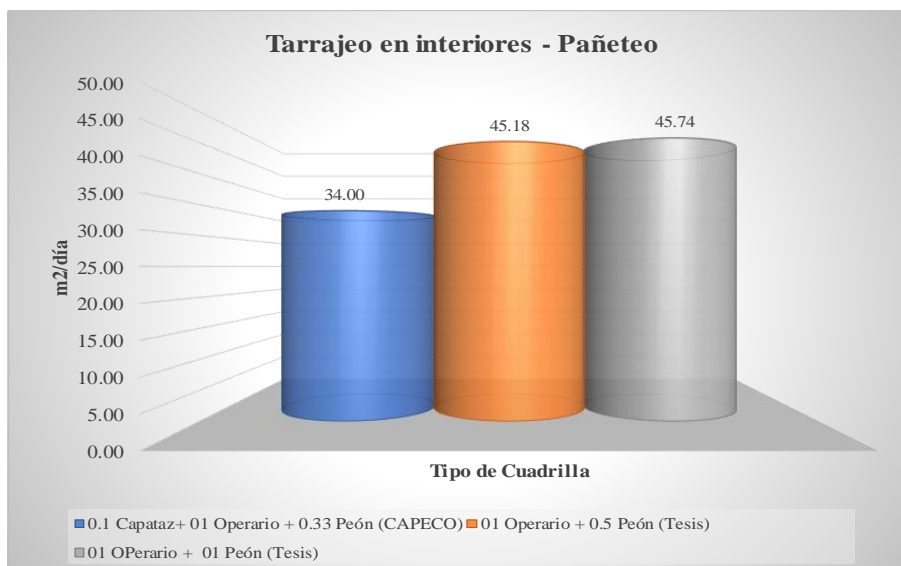


Figura 0.1 Análisis comparativo de Tarrajeo en interiores, e=1.5 cm - pañeteo

- **Tarrajeo en interiores, e=1.5 cm - tarrajeo**

Tabla 23 Análisis de variación de consumo de mano de obra y rendimiento de tarrajeo en interiores, e=1.5cm

	ANÁLISIS COMPARATIVO DE RENDIMIENTOS						
	0.1 Capataz+ 01 Operario + 0.5 Peón (CAPECO)	01 Operario + 0.5 Peón (Tesis)	Variación con respecto a CAPECO		01 Operario + 01 Peón (Tesis)	Variación con respecto a CAPECO	
			Δ	%		Δ	%
Capataz (hh)	0.040	0.000	-0.040	-100.00%	0.000	-0.040	-100.00%
Operario(hh)	0.400	0.333	-0.067	-16.65%	0.302	-0.098	-24.46%
Peón(hh)	0.200	0.167	-0.033	-16.65%	0.302	0.102	51.09%
Consumo Total (hh)	0.640	0.500	-0.140	-21.86%	0.604	-0.036	-5.57%
Rendimiento (m2/día)	20.00	24.21	4.21	21.06%	26.20	6.20	30.99%

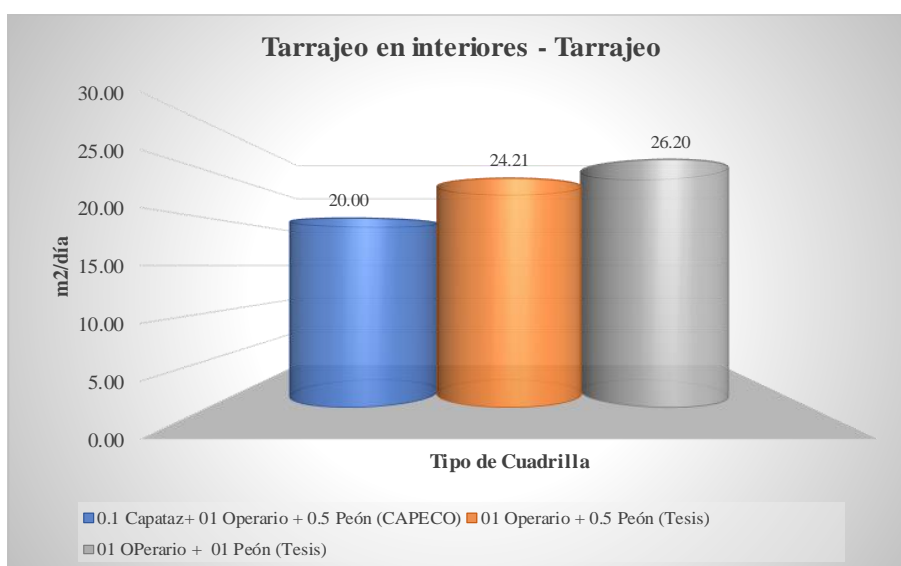


Figura 0.2 Análisis comparativo de Tarrajeo en interiores, e=1.5 cm - tarrajeo

- **Tarrajeo en exteriores, e=1.5 cm – pañeteo**

Tabla 24 Análisis de variación de consumo de mano de obra y rendimiento de pañeteo en exteriores, $e=1.5\text{cm}$

ANALISIS COMPARATIVO DE RENDIMIENTOS							
	0.1 Capataz+ 01 Operario + 0.33 Peón (CAPECO)	01 Operario + 0.5 Peón (Tesis)	Variación con respecto a CAPECO		01 Operario + 01 Peón (Tesis)	Variación con respecto a CAPECO	
			Δ	%		Δ	%
Capataz (hh)	0.032	0.000	-0.032	-100.00%	0.000	-0.032	-100.00%
Operario(hh)	0.320	0.259	-0.061	-19.03%	0.244	-0.076	-23.87%
Peón(hh)	0.107	0.130	0.023	21.46%	0.244	0.137	128.40%
Consumo Total (hh)	0.459	0.389	-0.070	-15.26%	0.487	0.029	6.23%
Rendimiento (m ² /día)	25.00	30.88	5.88	23.54%	32.85	7.85	31.39%

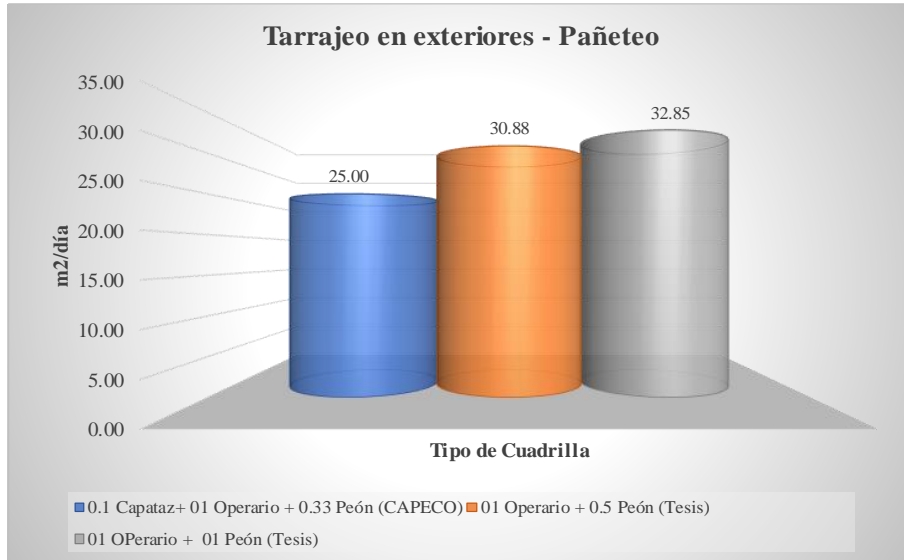


Figura 0.3 Análisis comparativo de Tarrajeo en exteriores, $e=1.5\text{ cm}$ - pañeteo

- Tarrajeo en exteriores, $e=1.5\text{ cm}$ – tarrajeo**

Tabla 25 Análisis de variación de consumo de mano de obra y rendimiento de tarrajeo en exteriores, $e=1.5\text{cm}$

ANALISIS COMPARATIVO DE RENDIMIENTOS							
	0.1 Capataz+ 01 Operario + 0.5 Peón (CAPECO)	01 Operario + 0.5 Peón (Tesis)	Variación con respecto a CAPECO		01 Operario + 01 Peón (Tesis)	Variación con respecto a CAPECO	
			Δ	%		Δ	%
Capataz (hh)	0.067	0.000	-0.067	-100.00%	0.000	-0.067	-100.00%
Operario(hh)	0.667	0.698	0.032	4.74%	0.583	-0.083	-12.48%
Peón(hh)	0.333	0.349	0.016	4.74%	0.583	0.250	75.05%
Consumo Total (hh)	1.067	1.047	-0.019	-1.81%	1.167	0.100	9.40%
Rendimiento (m ² /día)	12.00	11.53	-0.47	-3.88%	13.76	1.76	14.70%

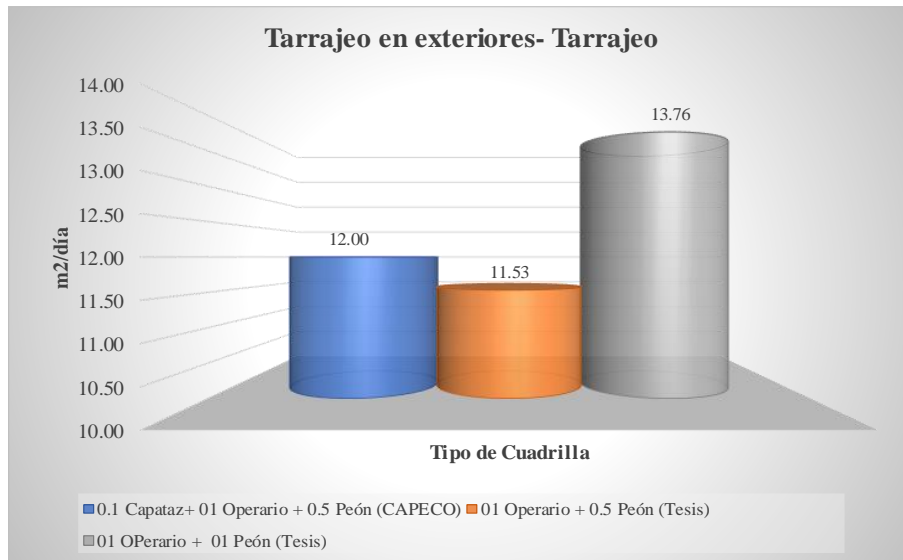


Figura 0.4 Análisis comparativo de tarrajeo en exteriores, e=1.5 cm - tarrajeo

5.2.4. Diagramas comparativos de costos según rendimiento

- Tarrajeo en interiores, e=1.5 cm – pañeteo

Tabla 26 Análisis de variación de costo por metro cuadrado según rendimiento de cuadrilla en la actividad de pañeteo en interiores, e=1.5cm

	ANALISIS COMPARATIVO DE COSTOS						
	0.1 Capataz+ 01 Operario + 0.33 Peón (CAPECO)	01 Operario + 0.5 Peón (Tesis)	Variacion con respecto a CAPECO		01 Operario + 01 Peón (Tesis)	Variacion con respecto a CAPECO	
			Δ	%		Δ	%
Capataz (S/. Por m2)	S/ 0.41	S/ 0.00	-S/ 0.41	-100.00%	S/ 0.00	-S/ 0.41	-100.00%
Operario(S/. Por m2)	S/ 3.40	S/ 2.57	-S/ 0.83	-24.44%	S/ 2.50	-S/ 0.90	-26.50%
Peón(S/. Por m2)	S/ 0.81	S/ 0.92	S/ 0.11	13.35%	S/ 1.79	S/ 0.98	120.49%
Consumo Total (S/. Por m2)	S/ 4.62	S/ 3.49	-S/ 1.13	-24.46%	S/ 4.29	-S/ 0.33	-7.14%

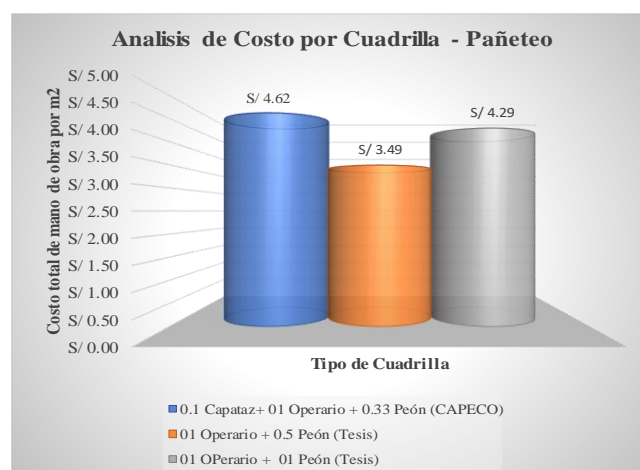


Figura 0.5 Análisis comparativo de costos según rendimiento de cuadrilla de pañeteo en interiores.

- Tarrajeo en interiores, e=1.5 cm - tarrajeo

Tabla 27 Análisis de variación de costo por metro cuadrado según rendimiento de cuadrilla en la actividad de tarrajeo en interiores, $e=1.5\text{cm}$

ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS							
	0.1 Capataz+ 01 Operario + 0.5 Peón (CAPECO)	01 Operario + 0.5 Peón (Tesis)	Variación con respecto a CAPECO		01 Operario + 01 Peón (Tesis)	Variación con respecto a CAPECO	
			Δ	%		Δ	%
Capataz (S/. Por m ²)	S/ 0.69	S/ 0.00	-S/ 0.69	-100.00%	S/ 0.00	-S/ 0.69	-100.00%
Operario(S/. Por m ²)	S/ 5.78	S/ 4.82	-S/ 0.96	-16.65%	S/ 4.37	-S/ 1.41	-24.46%
Peón(S/. Por m ²)	S/ 2.07	S/ 1.73	-S/ 0.34	-16.65%	S/ 3.13	S/ 1.06	51.09%
Consumo Total (S/. Por m ²)	S/ 8.55	S/ 6.54	-S/ 2.00	-23.41%	S/ 7.50	-S/ 1.05	-12.27%

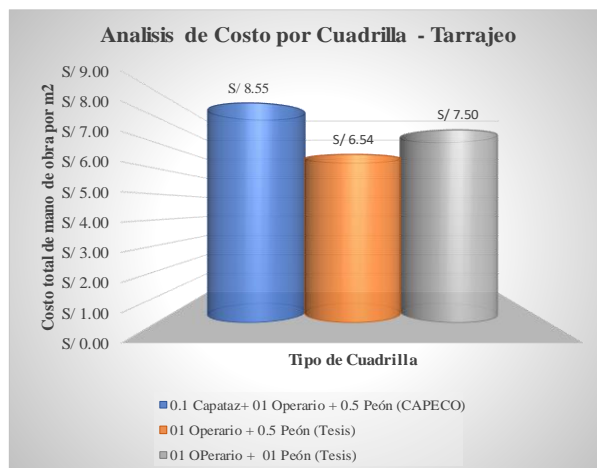


Figura 0.6 Análisis comparativo de costos según rendimiento de cuadrilla de tarrajeo en interiores.

- Tarrajeo en exteriores, $e=1.5\text{ cm}$ – pañeteo**

Tabla 28 Análisis de variación de costo por metro cuadrado según rendimiento de cuadrilla en la actividad de pañeteo en exteriores, $e=1.5\text{cm}$

ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS							
	0.1 Capataz+ 01 Operario + 0.33 Peón (CAPECO)	01 Operario + 0.5 Peón (Tesis)	Variación con respecto a CAPECO		01 Operario + 01 Peón (Tesis)	Variación con respecto a CAPECO	
			Δ	%		Δ	%
Capataz (S/. Por m ²)	S/ 0.55	S/ 0.00	-S/ 0.55	-100.00%	S/ 0.00	-S/ 0.55	-100.00%
Operario(S/. Por m ²)	S/ 4.62	S/ 3.74	-S/ 0.88	-19.03%	S/ 3.52	-S/ 1.10	-23.87%
Peón(S/. Por m ²)	S/ 1.11	S/ 1.34	S/ 0.24	21.46%	S/ 2.52	S/ 1.42	128.40%
Consumo Total (S/. Por m ²)	S/ 6.28	S/ 5.09	-S/ 1.20	-19.06%	S/ 6.04	-S/ 0.24	-3.81%

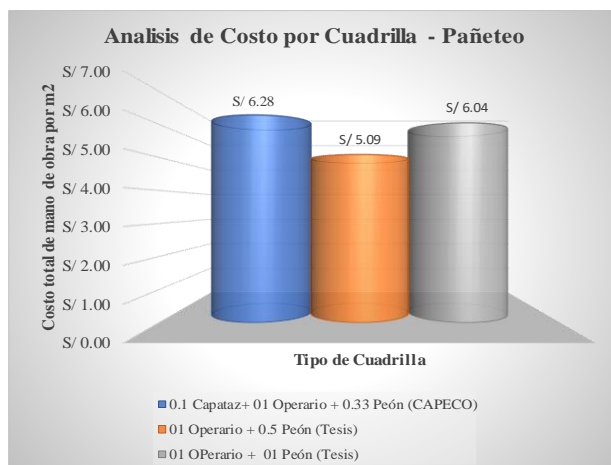


Figura 0.7 Análisis comparativo de costos según rendimiento de cuadrilla de pañeteo en exteriores.

- Tarrajeo en exteriores, e=1.5 cm – tarrajeo**

Tabla 29 Análisis de variación de costo por metro cuadrado según rendimiento de cuadrilla en la actividad de tarrajeo en exteriores, e=1.5cm

	ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS						
	0.1 Capataz+ 01 Operario + 0.5 Peón (CAPECO)	01 Operario + 0.5 Peón (Tesis)	Variación con respecto a CAPECO		01 Operario + 01 Peón (Tesis)	Variación con respecto a CAPECO	
			Δ	%		Δ	%
Capataz (S/. Por m2)	S/ 1.16	S/ 0.00	-S/ 1.16	-100.00%	S/ 0.00	-S/ 1.16	-100.00%
Operario(S/. Por m2)	S/ 9.63	S/ 10.09	S/ 0.46	4.74%	S/ 8.43	-S/ 1.20	-12.48%
Peón(S/. Por m2)	S/ 3.45	S/ 3.62	S/ 0.16	4.74%	S/ 6.04	S/ 2.59	75.05%
Consumo Total (S/. Por m2)	S/ 14.24	S/ 13.71	-S/ 0.54	-3.76%	S/ 14.48	S/ 0.23	1.64%

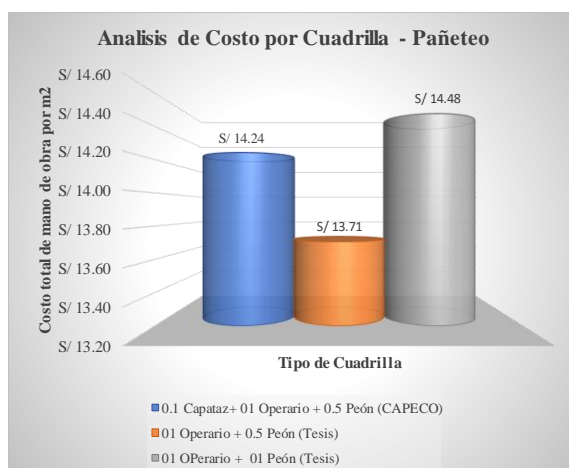


Figura 0.8 Análisis comparativo de costos según rendimiento de cuadrilla de tarrajeo en exteriores.

5.3. Contrastación de la hipótesis

5.3.1. Prueba de normalidad

Considerando las hipótesis de normalidad:

- **Hipótesis nula (H_0):** Los datos presentan una distribución normal con una Sig. ≥ 0.05 .
- **Hipótesis alterna (H_i):** Los datos presentan una distribución no normal con una Sig. < 0.05 .

Así, se cuenta con las siguientes tablas, donde se evidencia que los datos referentes al rendimiento, tanto en la primera cuadrilla (1 operario + 0.5 peón) y segunda cuadrilla (1 operario + 1 peón) presentan valores de significancia menores y mayores a 0.05, por consiguiente, se asume que los datos presentan una distribución no normal, para la cual se empleará la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney para la comparación de grupos a partir de sus medias.

Tabla 30 Prueba de normalidad de datos de rendimiento de la primera cuadrilla

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tarrajeo interior - pañeteo (cuadrilla 1)	0.15	129	0.00	0.90	129	0.00
Tarrajeo interior (cuadrilla 1)	0.14	129	0.00	0.65	129	0.00
Tarrajeo exterior- pañeteo (cuadrilla 1)	0.13	22	0.20	0.97	22	0.69
Tarrajeo exterior (cuadrilla 1)	0.19	22	0.04	0.90	22	0.03

Tabla 31 Prueba de normalidad de datos de rendimiento de la segunda cuadrilla

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tarrajeo interior - pañeteo (cuadrilla 2)	0.16	80	0.00	0.79	80	0.00
Tarrajeo interior (cuadrilla 2)	0.14	80	0.00	0.88	80	0.00
Tarrajeo exterior- pañeteo (cuadrilla 2)	0.16	27	0.08	0.94	27	0.13
Tarrajeo exterior (cuadrilla 2)	0.18	27	0.02	0.93	27	0.07

5.3.2. Prueba de hipótesis específica “a”

Planteada las siguientes hipótesis:

- H_{0a} : La conformación de cuadrilla en el rendimiento de tarrajeo manual in situ resulta de manera diferente respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023 (Sig. ≥ 0.05).
- H_{1a} : La conformación de cuadrilla en el rendimiento de tarrajeo manual in situ resulta de manera diferente respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023 (Sig. < 0.05).

En la siguiente tabla se muestra que la significancia obtenida tanto para el tarrajeo de interiores – pañeteo y tarrajeo propiamente dicho, fue mayor a 0.05 de acuerdo a la prueba de U de Mann-Whitney, por ende, se deduce que, la cuadrilla in situ resulta de manera diferente respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023.

Tabla 32 *Contrastación de hipótesis específica “a” – tarrajeo interiores*

	<i>Tarrajeo de interiores - pañeteo (e: 1.5 cm)</i>	<i>Tarrajeo de interiores (e: 1.5 cm)</i>
U de Mann-Whitney	0.00	6.00
W de Wilcoxon	3.00	9.00
Z	-2.12	0.00
Sig. asintótica(bilateral)	0.03	1.00
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0.071	1.00

Del mismo modo, se consigna en la Tabla 33 que, para el tarrajeo de exteriores – pañeteo y tarrajeo propiamente dicho, fue mayor a 0.05 de acuerdo a la prueba de U de Mann-Whitney, por ende, se deduce que, la cuadrilla in situ resulta de manera diferente respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023.

Tabla 33 *Contrastación de hipótesis específica “a” – tarrajeo exteriores*

	<i>Tarrajeo de exteriores - pañeteo (e: 1.5 cm)</i>	<i>Tarrajeo de exteriores (e: 1.5 cm)</i>
U de Mann-Whitney	0.00	6.00
W de Wilcoxon	3.00	9.00
Z	-2.12	0.00
Sig. asintótica(bilateral)	0.03	1.00
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0.071	1.00

Ante lo mencionado anteriormente, se acepta la hipótesis nula de la investigación respecto a que, la conformación de cuadrilla en el rendimiento de tarrajeo manual in situ resulta de manera diferente respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023.

5.3.3. Prueba de hipótesis específica “b”

Planteada las siguientes hipótesis:

- H_{0b} : Los costos de mano de obra en el rendimiento de tarrajeo manual in situ resulta de diferente manera con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023.
- H_{1b} : Los costos de mano de obra en el rendimiento de tarrajeo manual in situ resulta de diferente manera con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023.

En la siguiente tabla se muestra que la significancia obtenida, fue menor a 0.05 de acuerdo a la prueba de U de Mann-Whitney, por ende, se deduce que, el costo de mano de obra in situ del tarrajeo en interiores (pañeteo y tarrajeo) resulta de diferente manera respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023.

Tabla 34 *Contrastación de hipótesis específica “b” – tarrajeo interiores*

	<i>Tarrajeo de interiores - pañeteo (e: 1.5 cm)</i>	<i>Tarrajeo de interiores (e: 1.5 cm)</i>
U de Mann-Whitney	0.00	0.00
W de Wilcoxon	21.00	21.00
Z	-2.45	-2.45
Sig. asintótica(bilateral)	0.01	0.01
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0.024	0.024

Asimismo, a continuación, se muestra que la significancia obtenida para el tarrajeo de exteriores – pañeteo, fue menor a 0.05 de acuerdo a la prueba de U de Mann-Whitney, por ende, se deduce que, el costo de mano en esta partida resulta de diferente manera respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023; no obstante, para el tarrajeo en exteriores se encontró una significancia de 1.00 (mayor a 0.05) lo que representa que existe diferencia respecto al costo de mano de obra en esta partida.

Tabla 35 *Contrastación de hipótesis específica “b” – tarrajeo exteriores*

	<i>Tarrajeo de exteriores - pañeteo (e: 1.5 cm)</i>	<i>Tarrajeo de exteriores (e: 1.5 cm)</i>
U de Mann-Whitney	0.00	9.00
W de Wilcoxon	21.00	15.00
Z	-2.45	0.00
Sig. asintótica(bilateral)	0.01	1.00
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0.024	1.00

Sin embargo, de acuerdo a lo detallado anteriormente, se acepta la hipótesis de la investigación respecto a que los costos de mano de obra en el rendimiento de tarrajeo manual in situ (tarrajeo interior – pañeteo, tarrajeo interior y tarrajeo exterior – pañeteo) resulta de

diferente manera con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023.

5.3.4. Prueba de hipótesis específica “c”

Planteada las siguientes hipótesis:

- H_{0c} : La variación de rendimiento en tarrajeo manual in situ no resulta de manera considerable diferente con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo.
- H_{1c} : La variación de rendimiento en tarrajeo manual in situ resulta de manera considerable diferente con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo.

En la siguiente tabla se muestra que la significancia obtenida para el rendimiento del tarrajeo interior – pañeteo, tarrajeo interior y tarrajeo exterior – pañeteo cuando se emplea 1 operario + 0.5 peón (primera cuadrilla), fue menor a 0.05 de acuerdo a la prueba de U de Mann-Whitney, por ende, se deduce que, el rendimiento de tales partidas in situ resulta de manera considerable diferente; sin embargo, para la partida de tarrajeo de exteriores no se encuentran diferencias significativas.

Tabla 36 Contrastación de hipótesis específica “c” – primera cuadrilla

	<i>Tarrajeo de interiores - pañeteo (e: 1.5 cm)</i>	<i>Tarrajeo de interiores (e: 1.5 cm)</i>	<i>Tarrajeo de exteriores - pañeteo (e: 1.5 cm)</i>	<i>Tarrajeo de exteriores (e: 1.5 cm)</i>
U de Mann-Whitney	0.00	258.00	0.00	1290.00
W de Wilcoxon	8385.00	8643.00	8385.00	1543.00
Z	-14.84	-14.38	-12.20	-1.11
Sig. asintótica(bilateral)	0.00	0.00	0.00	0.27

De la misma manera, en la siguiente tabla se muestra que la significancia obtenida para cada una de las partidas de tarrajeo interior y exterior cuando se emplea 1 operario + 1 peón, fue menor a 0.05 de acuerdo a la prueba de U de Mann-Whitney, por ende, se deduce que, el rendimiento en tarrajeo manual in situ resulta de manera considerable diferente con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo.

Tabla 37 Contrastación de hipótesis específica “c” – segunda cuadrilla

	<i>Tarrajeo de interiores - pañeteo (e: 1.5 cm)</i>	<i>Tarrajeo de interiores (e: 1.5 cm)</i>	<i>Tarrajeo de exteriores - pañeteo (e: 1.5 cm)</i>	<i>Tarrajeo de exteriores (e: 1.5 cm)</i>
U de Mann-Whitney	129.00	129.00	0.00	0.00

W de Wilcoxon	8514.00	8514.00	8385.00	8385.00
Z	-13.54	-13.54	-12.38	-12.38
Sig. asintótica(bilateral)	0.00	0.00	0.00	0.00

Ante ello se concluye, aceptando la hipótesis de la investigación respecto a que, la variación de rendimiento en tarrajeo manual in situ resulta de manera considerable diferente con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo, además de hacer la aclaración de que el mismo se da cuando se emplea 1 operario + 0.5 peón para el tarrajeo interior – pañeteo, tarrajeo interior y tarrajeo exterior – pañeteo, mientras que al emplearse 1 operario + 1 peón se da tanto para el tarrajeo interior – pañeteo, tarrajeo interior, tarrajeo exterior – pañeteo y tarrajeo exterior.

CAPITULO VI

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Incidencia de la cuadrilla en el rendimiento de tarrajeo

Se coincide con Sanchez Cadenillas y Sánchez Oblitas (2023) con respecto a que la incidencia de la conformación de la cuadrilla en el rendimiento del tarrajeo manual sin embargo nuestro trabajo de investigación considera de forma independiente las actividades dentro de las partidas de tarrajeo especificadas por CAPECO; por lo tanto, no es posible contrastar los resultados ya que dichos autores consideran un rendimiento global por partida y no por actividad como menciona CAPECO.

Se coincide con Janampa Palomino, (2021) ya que en los resultados expuestos se indica la incidencia significativa de la cuadrilla de trabajo con respecto al rendimiento del tarrajeo manual.

Monzon Laime y Arangüena Yllanes, (2023), consideran solo un tipo de cuadrilla para la elaboración de sus ensayos el cual difiere con el de CAPECO sin embargo se coincide en la incidencia de la conformación de la cuadrilla con respecto al rendimiento del tarrajeo manual.

6.2. Deferencia de costos según rendimiento por tipo de cuadrilla

Sanchez Cadenillas y Sánchez Oblitas (2023) indica que los costos unitarios por metro cuadrado de tarrajeo en interiores y exteriores son mayores encontrados en campo con respecto a lo estipulado por CAPECO por tanto indica lo contrario que el estudio realizado.

Se verifico que Janampa Palomino, (2021) hace el análisis de costos unitarios de la partida de tarrajeo en interiores y exteriores el cual arroja montos diferentes, pero a la vez menores que lo especificado por CAPECO ya que los rendimientos calculados en dicho estudio son mucho mayores sin embargo coincide con nuestros resultados ya en ambos casos los costos por metro cuadrado son menores al de CAPECO.

Monzon Laime y Arangüena Yllanes, (2023) al definir un rendimiento mayor de tarrajeo con respecto a CAPECO en su trabajo de investigación se entiende que los costos unitarios de dicha partida son menores por lo que coincide con nuestra investigación.

6.3. Variación del rendimiento

Analizando los resultados de Sanchez Cadenillas y Sánchez Oblitas (2023), se obtiene que los rendimientos en tarrajeo manual encontrados en dicho trabajo son menores a los de CAPECO por otro lado Janampa Palomino, (2021) y Monzon Laime y Arangüena Yllanes, (2023) indican lo contrario ya que se verifica que son sustancial mente mayores coincidiendo con nuestra investigación.

CONCLUSIONES

- Se logró determinar el análisis de manera efectiva del rendimiento en tarrajeo manual in situ con los valores proporcionados por CAPECO, evidenciando discrepancias significativas que resaltan la importancia de ajustar los valores de rendimiento de tarrajeo manual para una planificación y estimación de costos más precisa en la industria de la construcción de viviendas en la ciudad de Huancayo.
- Se analizó la conformación de cuadrillas en el tarrajeo manual in situ y su incidencia en el rendimiento de esta partida cuyo resultando a su vez fue contrastado con lo especificado por CAPECO dando como resultado que la conformación de cuadrilla en la partida de tarrajeo manual en la ciudad de Huancayo resulta de manera distinta con respecto a lo establecido por CAPECO se encontró dos configuraciones diferentes de cuadrilla las cuales estuvieron conformadas de la siguiente manera: Cuadrilla N° 01 (01 operario más 0.5 peón) y la cuadrilla N°02 (01 operario más 01 peón); las cuales al ser evaluadas para la obtención de los rendimientos en las actividades de pañeteo en interiores, tarrajeo en interiores, pañeteo en exteriores y tarrajeo en exteriores arrojaron los siguientes datos de rendimientos y consumos de mano de obra: Cuadrilla N° 01 (0.267, 0.500, 0.389 y 1.047) y cuadrilla N°02 (0.346, 0.604, 0.487 y 1.167) respectivamente a las actividades antes mencionadas.
- Se estableció de qué manera resulta los costos de mano de obra en el rendimiento de tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo dando como resultado que los costos de mano de obra en el rendimiento de tarrajeo manual in situ varía con respecto a CAPECO ya que los costos de horas hombre por metro cuadrado obtenido del pañeteo en interiores, tarrajeo en interiores, pañeteo en exteriores y tarrajeo en exteriores de las cuadrillas analizadas tienen las siguientes diferencias con respecto a CAPECO : Cuadrilla N°01 (-24.46%, -23.41%, -19.06% y -3.76%) y cuadrilla N°02 (-7.14%, -12.27%, -3.81%, y 1.64%) respectivamente a las actividades antes mencionadas.
- Se Identificó de qué manera resulta la variación de rendimiento en tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023 concluyendo que la variación de rendimiento en tarrajeo manual in situ resulta de manera considerable con respecto a CAPECO ya que los resultados obtenidos del

rendimiento en las actividades de pañeteo en interiores, tarrajeo en interiores, pañeteo en exteriores y tarrajeo en exteriores tienen las siguientes variaciones con respecto a CAPECO: Cuadrilla N°01 (32.89%, 21.06%, 23.54% y -3.88%) y cuadrilla N°02 (34.54%, 30.99%, 31.39%, y 14.70%) respectivamente a las actividades antes mencionadas.

RECOMENDACIONES

- Al tener un tiempo limitado de estudio no se profundizó en otros aspectos importantes a considerar para un cálculo más objetivo del rendimiento en tarrajeo manual en las viviendas de la ciudad de Huancayo por ello se recomienda ampliar la investigación tomando en cuenta más factores relevantes como el clima, el tipo de contratación, la experiencia del trabajador, la edad del trabajador, etc.
- El trabajo de investigación al estar enfocado en viviendas no considera otro tipo de edificaciones por lo que no es sensato afirmar la obtención de los mismos resultados en otros escenarios como obras públicas y obras privadas que contemplen dicha partida por ende se recomienda extender la investigación a dichos proyectos.
- Al contar con un tiempo limitado de estudio por el contexto el trabajo investigación solo considera el estudio de las actividades más comunes de la partida como el tarrajeo en interiores y exteriores obviando otras actividades como el tarrajeo de vigas, columnas, cielo raso y bruñado; por ello se recomienda ampliar dichos aspectos en la investigación.
- Se recomienda ampliar y emplear la investigación a distintos lugares del Perú para lograr la obtención de datos que ayuden a ampliar el panorama en cuanto a los rendimientos de tarrajeo manual para la elaboración de presupuestos para la ejecución de proyectos.
- Actualmente se está implementando nuevas tecnologías para la ejecución de la partida de tarrajeo por ende se recomienda realizar una investigación sobre los rendimientos obtenidos por dichos métodos y su variación con respecto a lo tradicional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliaga Zorrilla, Juan Carlos. “análisis del rendimiento de mano de obra en el proyecto de sistema de captación de agua potable en el anexo de Cruz de Mayo del distrito de Andamarca, provincia de Concepción – región Junín”. Profesor asesor: Dr. José Luis León Untiveros e Ing. Raúl Curasma Ramos. Tesis de Pregrado. Universidad Peruana del Centro, Facultad de Ingeniería, Huancayo, 2019.
- Botero Botero, Luis Enrique. Análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción. Medellín: Revista Universitaria EAFIT, 2002, 14 p. ISBN 0120-341X.
- Bralla, James G. Engineering Design Methods: Strategies for Product Design. New York: McGraw-Hill, 1984.
- Cámara Peruana de la Construcción CAPECO. Costos y Presupuestos de Edificación. 1ra. Callao: CAPECO, 2013
- Chilón Idrugo, Sherlay Fiona. “Comparación del tarrajeo de muros interiores mediante el método convencional y el uso de una revocadora en un edificio multifamiliar de Baños Del Inca - Cajamarca”. Profesor asesor: Ing. Gabriel Cachi Cerna. Tesis de Pregrado. Universidad Privada del norte, Facultad de Ingeniería, Cajamarca, 2015.
- Dr. Roberto Hernández-Sampieri. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 1ra. Ciudad de México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA, 2018.
- EDITORES, S.A. de C. V.
- Fred N. Kerlinger. Investigación del comportamiento. 9na. Nueva York: McGraw-Hill, 1986.
- Guillaud, Hubert. Manual de Construcción en Tierra. Lima: Abya Yala, 2006.
- Henríquez Montiel, José F., Khair Delgado, Said M. y Vásquez Nava, Carlos D. “Estudio de rendimientos de mano de obra en la construcción de edificaciones en la ciudad de Maracaibo”. Profesor asesor: Ing. Prof. Ing. Ada I. Moreno MSc. Tesis de Pregrado. Universidad del Zulita, Facultad de Ingeniería, Maracaibo, 2028.
- Janampa Palomino, Gabriela Esther. “Análisis del rendimiento de mano de obra en las partidas tarrajeo de muros interiores y cielorraso, y su influencia en los costos reales de ejecución, en la construcción del Colegio Integrado Puerto Yurinaki – Perené”.

- Profesor asesor: Ing. Omar Augusto Hidalgo Quispe. Tesis de Pregrado. Universidad Continental, Facultad de Ingeniería, Huancayo, 2021.
- Jiménez Lemus, William. Contabilidad de Costos. Colombia: Fundación Para la Educación Superior San Mateo, 2018.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO. Reglamento Nacional de Edificaciones y Habilitaciones Urbanas. 1ra. Lima: Macro, 2010.
- Monzon laime, Deysi y Arangüena Yllanes, Ronald michael. “Rendimiento del pañeteo de muros de cerco perimétrico de albañilería con revocadora en la I.E.I. Próceres de La Independencia Americana, distrito de Talavera, provincia de Andahuaylas - Apurímac”. Profesor asesor: Ing. Darwin Duhamel Loayza Encalada. Tesis de Pregrado. Universidad Nacional Micaela Bastidas De Apurímac, Facultad de Ingeniería, Abancay, 2023.
- Sanchez cadenillas, Kevin y Sánchez Oblitas, Elder. “Evaluación de rendimiento y productividad de la mano de obra en la partida de tarrajeo en la construcción de viviendas en la ciudad de Chota, 2022”. Profesor asesor: Mg. Ing. Luis Fernando Romero Chuquilin. Tesis de Pregrado. Universidad Nacional Autónoma De Chota, Facultad de Ingeniería, Chota, 2023.
- Wayne, J., & Alfonso, R. Contabilidad. 2da. Colombia: ECOE Ediciones, 2016.

ANEXOS

Anexo N° 01: Matriz de consistencia

ANÁLISIS DE RENDIMIENTO EN TARRAJEO MANUAL IN SITU CON RESPECTO A CAPECO EN VIVIENDAS DE LA CIUDAD DE HUANCAYO - 2023

<p>Problema general:</p> <p>1. ¿De qué manera resulta el análisis de rendimiento en tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>1. Determinar de qué manera resulta el análisis de rendimiento en tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo.</p>	<p>Antecedentes:</p> <p>A nivel Nacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ñavincopa Carhuamaca, Rubén Alberto; Simón Rojas Luz Mabel; Tesis: “ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA EN EDIFICACIÓN EN LOS DISTRITOS DE EL TAMBO, HUANCAYO Y CHILCA APLICANDO EL MODELO DE REGRESIÓN MÚLTIPLE CON VARIABLES FICTICIAS”, año 2011; Objetivo: estimar rendimientos de mano de obra en obras de edificación en los distritos de Huancayo; Finalidad: Establecer rendimientos estimados aplicando el modelo de regresión múltiple con variables ficticias. 	<p>Hipótesis general:</p> <p>1. El análisis de rendimiento en tarrajeo manual in situ resulta de diferente manera con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023.</p>	<p>Variable N° 01:</p> <p>Rendimiento en tarrajeo manual</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformación de cuadrilla. - Costo de mano de obra - Variación de rendimiento 	<p>Método de investigación:</p> <p>General: Científica</p> <p>Específica: cuantitativa</p> <p>Tipo de investigación:</p> <p>Aplicada</p> <p>Nivel de investigación:</p> <p>Descriptivo - Comparativa</p> <p>Diseño de investigación:</p> <p>No experimental.</p>
<p>Problemas específicos:</p> <p>1. ¿De qué manera resulta la conformación de cuadrilla en el rendimiento de tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023?</p> <p>2. ¿De qué manera resulta los costos de mano de obra en el rendimiento de tarrajeo manual in situ con respecto a</p>	<p>Objetivos específicos:</p> <p>1. Analizar de qué manera resulta la conformación de cuadrilla en el rendimiento de tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en año 2023</p> <p>2. Establecer de qué manera resulta los costos de mano de obra en el rendimiento de tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Villafuerte Lujano, Ingrid Ángela; Vargas Ucharico, Edwin E: Tesis: “ESTUDIO DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE PUNO Y JULIACA”, año 2009; objetivo: Estudiar el rendimiento de la mano de obra en la construcción de edificaciones en la ciudad de Puno – Juliaca; Finalidad: establecer valores confiables en nuestro entorno para estas partidas. • Romero Giráldez, Marco A, y Vivas Lorenzo, Suly D., Tesis: “ESTUDIO DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA EN PROYECTOS DE EDIFICACIONES DE UNO Y DOS NIVELES, EN EL DISTRITO DE LIRCAY - HUANCVELICA”; agosto de 2012, objetivo: Realizar la consolidación y proponer una base de datos de rendimientos de mano de obra para contribuir en la 	<p>Hipótesis específicas</p> <p>1. La conformación de cuadrilla en el rendimiento de tarrajeo manual in situ resulta de manera diferente con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023</p> <p>2. Los costos de mano de obra en el rendimiento de tarrajeo manual in situ resulta de diferente manera con respecto a CAPECO en</p>		<p>Quando: septiembre, octubre y noviembre del 2023.</p> <p>Población y muestra:</p> <p>Población. Todas las viviendas de la ciudad de Huancayo que están siendo tarrajeadas manualmente en 2023</p> <p>Muestra: nueve viviendas de los distritos demográficamente más significativos de la ciudad de Huancayo que están siendo tarrajeadas manualmente desde septiembre a noviembre del 2023</p> <p>Técnicas e instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación directa

<p>CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023?</p> <p>3. ¿De qué manera resulta la variación de rendimiento en tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023?</p>	<p>Huancayo en el año 2023.</p> <p>3. Identificar de qué manera resulta la variación de rendimiento en tarrajeo manual in situ con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023.</p>	<p>formulación de proyectos de edificaciones en el distrito de Lircay – Huancavelica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mantilla Gutiérrez, Aldo Cesar, Tesis: “ESTUDIO DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA EN PROYECTOS DE SANEAMIENTO BÁSICO, EJECUTADOS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA, EN ZONAS RURALES DE LA ENCAÑADA-CAJAMARCA”; diciembre de 2014, objetivo: Determinar los rendimientos reales de mano de obra en los proyectos de saneamiento básico, ejecutados por administración directa en las zonas rurales del distrito de la Encañada. <p>A nivel Internacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> Botero Botero, Luis Fernando; Investigación: “ANÁLISIS DE RENDIMIENTOS Y CONSUMOS DE MANO DE OBRA EN ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN”, año enero 2002, Objetivo: Obtención de datos en proyectos de construcción con el fin de conformar base de datos para el valle de Aburrá. Finalidad: Que los futuros trabajos realizados con el tema, utilicen la base de datos propuesta. Henríquez Montiel, José F.; Khair Delgado, Said M. y Vásquez Nava, Carlos D., Tesis: “ESTUDIO DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE MARACAIBO”; octubre de 2008, objetivo: estudio de rendimiento de mano de obra en edificaciones que se presentan en la ciudad de Maracaibo, Finalidad: elaboración de una base de datos para los trabajos de edificación. 	<p>viviendas de la ciudad de Huancayo en el año 2023.</p> <p>3. La variación de rendimiento en tarrajeo manual in situ resulta de manera considerable con respecto a CAPECO en viviendas de la ciudad de Huancayo</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas - Cuestionarios - Análisis documental - Mediciones físicas
---	--	--	---	--	---

Anexo N° 02: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE N°01: RENDIMIENTO DE TARRAJEO MANUAL

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	VALOR QUE ADOPTA LA VARIABLE - ÍTEMS
<p>a. Rendimiento: Según Bralla (1984), define el rendimiento como "la habilidad de un sistema o componente para realizar sus funciones bajo condiciones específicas de operación". Esta definición resalta la importancia de la eficacia y eficiencia de un sistema o componente en el cumplimiento de sus objetivos y funciones dentro de un entorno dado. En ingeniería, el rendimiento puede evaluarse en términos de diversas métricas, como velocidad, precisión, capacidad de carga, durabilidad, entre otras, dependiendo del contexto y los requisitos del diseño.</p> <p>b. Tarrajeo manual: Guillaud (2006), define el tarrajeo manual como "el revestimiento de paredes interiores y exteriores con mortero, para dar una superficie lisa y uniforme"</p>	<p>En términos operacionales, el "Rendimiento de Tarrajeo Manual" se medirá en metros cuadrados (m²) de superficie tarrajeadada por día. Esta medida se basa en la cantidad de superficie que un trabajador o equipo de trabajadores puede cubrir en un día de trabajo de 8 horas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conformación de Cuadrilla • Costo de mano de obra • Variación de Rendimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de oras hombre por categoría de trabajador • Comparación con estándares de CAPECO • Análisis de desviaciones 	<p>Los valores que puede adoptar esta variable son todos los números reales positivos, ya que estamos midiendo una superficie (en m²) dividida por un tiempo (en día). Por lo tanto, cualquier valor de rendimiento que sea igual o mayor a cero es posible</p>

Anexo N° 03: Matriz de operacionalización del instrumento

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	PROCEDIMIENTOS	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDIR
<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La técnica principal sería la observación directa del proceso de tarrajeo <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fichas de recolección de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar la vivienda y el área a tarrajar. • Identificar la cantidad de trabajadores y su categoría por cuadrilla de trabajo. • Iniciar el cronómetro al comienzo del tarrajeo. • Medir y registrar la superficie tarrajada a intervalos regulares. • Detener el cronómetro cuando se complete el tarrajeo. • Calcular el rendimiento dividiendo la superficie total tarrajada entre el tiempo total invertido. 	<p>Variable:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La variable “Rendimiento de Tarrajeo Manual” es cuantitativa, ya que se expresa en términos numéricos (m²/día) 	<p>La escala de medición para esta variable sería de razón, ya que existe un punto de partida absoluto (0 m²/día) y las unidades son consistentes</p>	<p>Directa – Politoma. La forma de medir esta variable sería a través de la recopilación de datos en el lugar de trabajo (in situ), utilizando los instrumentos y procedimientos mencionados anteriormente</p>

Anexo N° 04: Recolección de Datos

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°01									
N° De Vivienda	Propietario	DNI	Dirección				Ubicación	Coordenas UTM WGS84 17S	
			Av, Calle, Jr, Pj.	N°	Lote	Mz		Distrito - Provincia - Región	Este
1	ARONI NAVARRO JONNY	40125995	Pj. Los Olivos	140	10	Q	El Tambo - Huancayo - Junín	475743.09	8667592.55
2	ARANA NAVARRO JENNY ELIZABETH	46955625	Don Bosco	304	05	A	Huancayo - Huancayo - Junín	478862.34	8668684.32
3	ROQUE GUEVARA QUINTIN EFRAIN	20050168	Las Islas	509	03	C	El Tambo - Huancayo - Junín	475039.81	8666761.18
4	GASTELU PINEDO MARIBEL	00114096	Pj. Inglaterra	105	S/N	S/N	Huancayo - Huancayo - Junín	474959.84	8665174.18
5	INCHE CAJACHAHUA LISSETH MAGALY	46872119	Jr. Razuri	725	22	C	El Tambo - Huancayo - Junín	474038.51	8670144.92
6	CHUPAN ESPIRITU DEYBI ANGEL	47081501	Av. 2 De Mayo	575	S/N	S/N	Huancayo - Huancayo - Junín	478813.12	8671134.96
7	JORGE CHAVEZ TIPE	00125156	Av. Ocopilla	1123	15	L	Chilca - Huancayo - Junín	479104.04	8665632.55
8	GARCIA POMA JOHN JHONATAN	45316279	Pj. Victor Morales	952	07	T	Chilca - Huancayo - Junín	477945.44	8664001.54
9	LUJAN PECEROS LEONCIO	19928068	Jr. 9 De Octubre	421	13	K	Chilca - Huancayo - Junín	476807.19	8663548.74

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°02										
<i>Codigo de Trabajador</i>	<i>N° de Vivienda</i>	<i>Nombres y Apellidos</i>	<i>Edad (años)</i>	<i>DNI</i>	<i>Sexo</i>	<i>Grado Academico</i>	<i>Categoría de trabajo</i>	<i>Experiencia a Laboral (años)</i>	<i>Formación Laboral</i>	<i>Remuneración (S/.)</i>
a	1	LINO PEDRO ALMONACID DELA CRUZ	45	43360610	M	Secun. Completa	Operario	10	Emperica con practica	S/ 90.00
b	1	GROVER NOE ALMONACID FLORES	33	46810402	M	Secun. Completa	Operario	7	Emperica con practica	S/ 90.00
c	1	JAVIER JESUS ALMONACID ZARATE	20	76436340	M	Secun. Completa	Peón	1.5	Emperica con practica	S/ 60.00
d	2	MICHAEL NAEL BALDEON PORRAS	33	46448860	M	Secun. Completa	Operario	8	Emperica con practica	S/ 90.00
e	2	HULDARICO BALDEON JUSTANO	53	20439739	M	Secun. Completa	Operario	20	Emperica con practica	S/ 90.00
f	2	YUSBEL ANGEL BALDEON OROCO	28	48710907	M	Secun. Completa	Peón	1	Emperica con practica	S/ 65.00
g	3	JOSOE ABEL MEZA DOMINGUEZ	41	44222201	M	Secun. Completa	Operario	9	Emperica con practica	S/ 100.00
h	3	GUSTAVO KEVIN MEZA ATAO	23	74372733	M	Secun. Completa	Peón	2	Emperica con practica	S/ 70.00
i	4	IVAN GAGO ATAO	41	43835515	M	Secun. Completa	Operario	15	Emperica con practica	S/ 90.00
j	4	ALCIDES LAURA VALERO	54	80633393	M	Secun. Completa	Operario	25	Emperica con practica	S/ 90.00
k	4	SAUL LAURA ATAO	20	72408871	M	Secun. Completa	Peón	2	Emperica con practica	S/ 60.00
l	5	ALAN WAGNER MALDONADO LAURA	40	42722517	M	Secun. Completa	Operario	12	Emperica con practica	S/ 90.00
m	5	ERISON ELMER CARBAJAL QUISPE	32	47456939	M	Secun. Completa	Peón	5	Emperica con practica	S/ 70.00
n	6	DAVID TACZA ALVARADO	32	47053768	M	Secun. Completa	Operario	7	Emperica con practica	S/ 90.00
o	6	YONATHAN ALVARADO MACHA	31	71005742	M	Secun. Completa	Operario	5	Emperica con practica	S/ 90.00
p	6	VIDAL PAZZIS SANCHEZ MEZA	24	72408821	M	Secun. Completa	Peón	3	Emperica con practica	S/ 70.00
q	7	WILTON PAITAMPOMA MANRIQUE	27	75913221	M	Secun. Completa	Operario	5	Emperica con practica	S/ 80.00
r	7	YOVAN PAITAMPOMA LEANDRO	26	75807568	M	Secun. Completa	Operario	6	Emperica con practica	S/ 80.00
s	7	YANSEL JOSE MARTEL PAITANPOMA	23	77066654	M	Secun. Completa	Peón	2	Emperica con practica	S/ 60.00
t	8	MAXIMILIANO CELESTINO LAZARO MAYTA	52	20417267	M	Secun. Completa	Operario	18	Emperica con practica	S/ 100.00
u	8	GODMER ROSSIN TOVAR NUÑEZ	34	46184633	M	Secun. Completa	Peón	3	Emperica con practica	S/ 75.00
v	9	EBER DELACRUZ FIGUEROA	55	43868503	M	Secun. Completa	Operario	25	Emperica con practica	S/ 90.00
w	9	SILVIO REGULO DELAO MONTALGO	39	45361416	M	Secun. Completa	Peón	5	Emperica con practica	S/ 70.00

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03													
N° de vivienda de estudio: 01											Codigo: FR-01		
Propietario:		ARONI NAVARRO JONNY									DNI: 40125995		
Dirección:		Pj. Los Olivos N° 140 El Tambo - Huancayo - Junín											
TIPO DE TARRAJEO:		Tarrajeo en interiores e=1.5cm											
Tipo de contratación:		Por Destajo											
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro		Area tarrajeadada (m ²)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)		Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
04/09/2023	Habitacion 01	4.00	2.60	10.40	a,c	1	0.5	08:26	10:20	1.90	10:27	13:46	3.32
04/09/2023	Habitacion 01	3.90	2.60	10.14	b,c	1	0.5	08:18	10:09	1.85	10:23	13:34	3.20
04/09/2023	Habitacion 01	3.00	2.60	7.80	b,c	1	0.5	13:34	14:58	1.40	15:12	17:51	2.64
04/09/2023	Habitacion 01	2.75	1.20	3.30	a,c	1	0.5	13:46	14:23	0.62	15:02	16:07	1.08
04/09/2023	Habitacion 01	1.15	2.60	2.99	a,c	1	0.5	14:23	14:55	0.53	16:07	17:07	1.00
05/09/2023	Habitacion 02	3.90	2.60	10.14	a,c	1	0.5	08:16	10:06	1.84	10:14	13:40	3.43
05/09/2023	Habitacion 02	4.85	2.60	12.61	b,c	1	0.5	08:24	10:45	2.36	10:56	14:56	4.00
05/09/2023	Habitacion 02	2.85	1.20	3.42	b,c	1	0.5	14:56	15:33	0.63	16:21	17:26	1.10
05/09/2023	Habitacion 02	1.05	2.60	2.73	b,c	1	0.5	15:33	16:05	0.52	17:26	18:19	0.88
05/09/2023	Habitacion 02	3.95	2.60	10.27	a,c	1	0.5	13:40	15:34	1.90	15:48	19:11	3.39
06/09/2023	Habitacion 03	2.10	2.60	5.46	a,c	1	0.5	08:21	09:24	1.04	10:33	12:19	1.77
06/09/2023	Habitacion 03	3.65	1.20	4.38	a,c	1	0.5	09:24	10:14	0.83	12:19	13:47	1.47
06/09/2023	Habitacion 03	3.70	2.60	9.62	b,c	1	0.5	08:19	10:08	1.82	10:12	13:23	3.19
06/09/2023	Habitacion 03	2.00	2.60	5.20	a,c	1	0.5	13:47	14:44	0.95	16:05	17:44	1.65
06/09/2023	Habitacion 03	2.10	2.60	5.46	a,c	1	0.5	14:44	15:43	0.98	17:44	19:33	1.82
06/09/2023	Habitacion 03	1.55	2.60	4.03	b,c	1	0.5	13:23	14:10	0.78	14:33	15:49	1.27
06/09/2023	Habitacion 03	1.15	1.40	1.61	b,c	1	0.5	14:10	14:28	0.30	15:49	16:22	0.54
07/09/2023	Habitacion 03	6.60	2.60	17.16	a,b,c	2	1	08:20	10:01	1.68	10:18	15:53	5.58
07/09/2023	Pasillo	3.45	2.60	8.97	b,c	1	0.5	15:53	17:29	1.60	17:52	20:44	2.86
07/09/2023	Pasillo	3.15	2.60	8.19	a,c	1	0.5	15:53	17:21	1.46	17:38	20:19	2.69
07/09/2023	Pasillo	1.35	2.60	3.51	a,b,c	2	1	17:30	17:50	0.35	18:03	19:09	1.10

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03													
N° de vivienda de estudio: 02											Codigo: FR-02		
Propietario:		ARANA NAVARRO JENNY ELIZABETH									DNI: 46955625		
Dirección:		Don Bosco N° 304 Huancayo - Huancayo - Junín											
TIPO DE TARRAJEO:		Tarrajeo en interiores e=1.5cm											
Tipo de contratación:		Por Destajo											
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro		Area tarrajeadada (m ²)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)		Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
05/09/2023	Oficina	1.83	1.00	1.83	d,f	1	0.5	08:25	08:46	0.36	09:28	10:03	0.60
05/09/2023	Oficina	1.25	2.80	3.50	d,f	1	0.5	08:46	09:26	0.66	10:03	11:10	1.11
05/09/2023	Oficina	0.85	2.80	2.38	e,f	1	0.5	08:21	08:49	0.47	09:40	10:27	0.78
05/09/2023	Oficina	3.15	1.00	3.15	e,f	1	0.5	08:49	09:25	0.60	10:27	11:31	1.06
05/09/2023	Oficina	2.20	2.80	6.16	d,f	1	0.5	12:30	13:40	1.18	13:52	15:49	1.95
05/09/2023	Oficina	3.30	2.80	9.24	e,f	1	0.5	12:30	14:19	1.83	14:30	17:26	2.92
06/09/2023	Sala	2.20	2.80	6.16	d,f	1	0.5	08:09	09:21	1.19	10:15	12:11	1.94
06/09/2023	Sala	1.20	2.80	3.36	d,f	1	0.5	09:21	09:59	0.64	12:11	13:19	1.12
06/09/2023	Sala	3.30	1.00	3.30	d,f	1	0.5	13:30	14:05	0.60	15:07	16:12	1.08
06/09/2023	Sala	4.19	1.00	4.19	d,f	1	0.5	14:05	14:53	0.79	16:12	17:32	1.33
06/09/2023	Sala	2.80	1.80	5.04	e,f	1	0.5	08:29	09:26	0.95	10:09	11:45	1.59
06/09/2023	Sala	1.20	2.80	3.36	e,f	1	0.5	09:26	10:03	0.62	11:45	12:48	1.06
06/09/2023	cocina	4.63	1.00	4.63	e,f	1	0.5	13:30	14:21	0.86	14:32	16:03	1.52
07/09/2023	cocina	3.89	1.80	7.00	e,f	1	0.5	08:23	09:39	1.28	10:01	12:20	2.32
07/09/2023	cocina	1.05	1.00	1.05	e,f	1	0.5	09:39	09:51	0.19	12:20	12:42	0.35
07/09/2023	cocina	4.73	2.80	13.24	d,f	1	0.5	08:11	10:46	2.60	10:54	15:15	4.35
07/09/2023	cocina	1.30	2.80	3.64	e,f	1	0.5	13:30	14:12	0.71	12:48	13:58	1.16
07/09/2023	Habitacion 01	2.80	2.80	7.84	e,f	1	0.5	13:58	15:31	1.55	15:37	18:09	2.52
08/09/2023	Habitacion 01	3.05	2.80	8.54	d,f	1	0.5	08:18	09:58	1.66	10:24	13:16	2.86
08/09/2023	Habitacion 01	2.13	1.00	2.13	d,f	1	0.5	09:58	10:23	0.42	13:16	13:57	0.68
08/09/2023	Habitacion 01	1.00	2.80	2.80	e,f	1	0.5	08:12	08:44	0.54	10:33	11:27	0.90
08/09/2023	Habitacion 01	3.50	2.80	9.80	e,f	1	0.5	08:44	10:29	1.74	11:27	14:35	3.12
08/09/2023	Pasillo	2.23	2.80	6.24	d,e,f	2	1	15:15	15:51	0.60	16:01	17:00	1.00
09/09/2023	Pasillo	5.43	2.80	15.20	d,e,f	2	1	08:28	09:54	1.43	10:03	12:31	2.48

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03														
N° de vivienda de estudio: 03											Codigo: FR-03			
Propietario: ROQUE GUEVARA QUINTIN EFRAIN											DNI: 20050168			
Dirección: Las Islas N° 509 El Tambo - Huancayo - Junín														
TIPO DE TARRAJEO: Tarrajeo en interiores e=1.5cm														
Tipo de contratación: Por Jornada de trabajo														
Fecha	Descripcion	Dimensiones de Muro			Area tarrajeadada (m2)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)			Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
11/09/2023	Habitacion 01	0.42	2.95	1.24		g,h	1	1	08:21	08:34	0.23	10:14	10:36	0.36
11/09/2023	Habitacion 01	3.00	2.95	8.85		g,h	1	1	08:34	10:12	1.62	10:36	13:20	2.73
11/09/2023	Habitacion 01	1.50	2.95	4.43		g,h	1	1	14:20	15:07	0.78	15:13	16:35	1.38
12/09/2023	Habitacion 01	2.10	1.23	2.58		g,h	1	1	08:11	08:38	0.44	10:28	11:13	0.76
12/09/2023	Habitacion 01	2.90	2.95	8.56		g,h	1	1	08:38	10:12	1.57	11:13	14:00	2.78
12/09/2023	Habitacion 01	1.35	2.95	3.98		g,h	1	1	14:47	15:30	0.70	15:42	16:58	1.26
13/09/2023	Habitacion 01	3.15	2.95	9.29		g,h	1	1	08:29	10:12	1.72	10:18	13:20	3.03
13/09/2023	Habitacion 02	1.33	2.23	2.97		g,h	1	1	14:20	14:51	0.51	14:54	15:55	1.02
14/09/2023	Habitacion 02	3.15	2.95	9.29		g,h	1	1	08:08	09:47	1.66	09:51	12:35	2.73
14/09/2023	Habitacion 02	1.65	1.23	2.03		g,h	1	1	13:35	13:57	0.37	14:11	14:48	0.62
15/09/2023	Habitacion 02	3.00	2.95	8.85		g,h	1	1	08:11	09:51	1.67	09:56	12:33	2.62
15/09/2023	Habitacion 02	2.30	2.95	6.79		g,h	1	1	13:33	14:47	1.23	14:56	17:13	2.28
16/09/2023	Habitacion 03	2.93	2.95	8.64		g,h	1	1	08:09	09:37	1.47	09:50	12:26	2.59
16/09/2023	Habitacion 03	3.50	2.23	7.81		g,h	1	1	12:56	14:22	1.45	14:32	17:05	2.55
18/09/2023	Habitacion 03	2.93	2.23	6.53		g,h	1	1	08:16	09:28	1.19	09:30	11:43	2.22
18/09/2023	Habitacion 03	2.83	2.23	6.31		g,h	1	1	12:43	13:48	1.08	14:01	16:07	2.09
19/09/2023	Habitacion 03	3.50	2.95	10.33		g,h	1	1	08:23	10:12	1.82	10:19	13:17	2.97
20/09/2023	Pasillo	3.85	2.95	11.36		g,h	1	1	08:09	10:10	2.02	10:14	13:31	3.28
21/09/2023	Pasillo	2.93	2.95	8.64		g,h	1	1	08:29	10:01	1.53	10:16	12:48	2.54
22/09/2023	Pasillo	3.15	2.95	9.29		g,h	1	1	08:23	10:08	1.75	10:20	13:00	2.67

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03														
N° de vivienda de estudio: 04											Codigo: FR-04			
Propietario: GASTELU PINEDO MARIBEL											DNI: 00114096			
Dirección: Pj. Inglaterra N° 105 Huancayo - Huancayo - Junín														
TIPO DE TARRAJEO: Tarrajeo en interiores e=1.5cm														
Tipo de contratación: Por Jornada de trabajo														
Fecha	Descripcion	Dimensiones de Muro			Area tarrajeadada (m2)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)			Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
07/09/2023	Habitacion 01	4.00	2.45	9.80		i,k	1	0.5	08:29	10:21	1.87	10:30	13:28	2.97
07/09/2023	Habitacion 01	4.00	2.45	9.80		j,k	1	0.5	08:25	10:14	1.82	10:19	13:22	3.05
07/09/2023	Habitacion 01	0.95	2.45	2.33		i,j,k	2	1	14:00	14:13	0.22	14:29	14:52	0.39
07/09/2023	Habitacion 01	4.55	2.45	11.15		i,j,k	2	1	14:52	15:58	1.11	16:04	17:49	1.75
08/09/2023	Habitacion 01	3.00	1.10	3.30		i,k	1	0.5	08:24	09:01	0.61	10:20	11:23	1.06
08/09/2023	Habitacion 01	2.55	2.45	6.25		i,k	1	0.5	09:01	10:09	1.14	11:23	13:31	2.12
08/09/2023	Habitacion 02	3.60	2.45	8.82		j,k	1	0.5	08:29	10:06	1.61	10:15	12:58	2.70
08/09/2023	Habitacion 02	4.55	2.45	11.15		i,j,k	2	1	14:00	15:04	1.08	15:18	17:09	1.84
09/09/2023	Habitacion 02	1.85	1.00	1.85		i,k	1	0.5	08:17	08:38	0.36	09:17	09:52	0.58
09/09/2023	sala de estudio	2.15	1.10	2.37		i,k	1	0.5	08:38	09:07	0.47	09:52	10:40	0.80
09/09/2023	sala de estudio	0.69	2.45	1.69		j,k	1	0.5	08:23	08:42	0.32	09:31	10:02	0.52
09/09/2023	sala de estudio	0.95	2.45	2.33		j,k	1	0.5	08:42	09:07	0.42	10:02	10:48	0.77
09/09/2023	sala de estudio	4.00	2.45	9.80		i,k	1	0.5	12:00	13:54	1.92	14:12	17:12	3.01
09/09/2023	sala de estudio	4.00	2.45	9.80		j,k	1	0.5	12:07	13:59	1.87	14:11	17:22	3.18
11/09/2023	sala de estudio	3.00	2.45	7.35		j,k	1	0.5	08:19	09:45	1.43	10:01	12:14	2.22
11/09/2023	sala de estudio	1.37	2.45	3.36		i,k	1	0.5	08:13	08:50	0.61	09:49	10:56	1.11
11/09/2023	sala de estudio	2.00	2.45	4.90		i,k	1	0.5	08:50	09:43	0.89	10:56	12:28	1.53
11/09/2023	sala de estudio	1.12	2.45	2.74		j,k	1	0.5	12:44	13:14	0.50	13:21	14:12	0.86
11/09/2023	sala de estudio	1.50	1.10	1.65		i,k	1	0.5	12:58	13:17	0.32	13:35	14:06	0.51

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03													
N° de vivienda de estudio: 05											Codigo: FR-05		
Propietario: INCHE CAJACHAHUA LISSETH MAGALY											DNI: 46872119		
Dirección: Jr. Razuiri N° 725 El Tambo - Huancayo - Junín													
TIPO DE TARRAJEO: Tarrajeo en interiores e=1.5cm													
Tipo de contratación: Por Destajo													
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro		Area tarrajeadada (m2)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)		Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
25/09/2023	Habitacion 01	1.50	1.00	1.50	Lm	1	1	08:24	08:39	0.25	09:47	10:13	0.44
25/09/2023	Habitacion 01	1.54	2.60	4.00	Lm	1	1	08:39	09:21	0.70	10:13	11:26	1.21
25/09/2023	Habitacion 01	0.73	2.60	1.90	Lm	1	1	09:21	09:41	0.33	11:26	12:02	0.60
25/09/2023	Habitacion 01	2.39	2.60	6.21	Lm	1	1	13:02	14:07	1.08	14:21	16:13	1.86
26/09/2023	Habitacion 01	1.16	2.60	3.02	Lm	1	1	08:07	08:40	0.56	09:58	10:51	0.89
26/09/2023	Habitacion 01	2.46	2.60	6.40	Lm	1	1	08:40	09:45	1.08	10:51	12:47	1.92
26/09/2023	Habitacion 01	2.75	2.60	7.15	Lm	1	1	13:47	15:05	1.30	15:09	17:16	2.13
27/09/2023	Habitacion 01	1.88	2.60	4.89	Lm	1	1	08:23	09:14	0.85	09:59	11:29	1.51
27/09/2023	Habitacion 02	1.32	2.60	3.43	Lm	1	1	09:14	09:52	0.63	11:29	12:35	1.09
27/09/2023	Habitacion 02	1.50	1.00	1.50	Lm	1	1	14:05	14:21	0.27	15:01	15:29	0.46
27/09/2023	Habitacion 02	1.46	2.60	3.80	Lm	1	1	14:21	15:01	0.66	15:29	16:38	1.16
28/09/2023	Habitacion 02	1.46	2.60	3.80	Lm	1	1	08:14	08:53	0.65	10:00	11:09	1.15
28/09/2023	Habitacion 02	1.92	2.60	4.99	Lm	1	1	08:53	09:45	0.86	11:09	12:42	1.56
28/09/2023	Habitacion 02	1.31	2.60	3.41	Lm	1	1	13:42	14:17	0.58	15:09	16:11	1.04
28/09/2023	Habitacion 03	1.78	2.60	4.63	Lm	1	1	14:17	15:06	0.82	16:11	17:33	1.36
29/09/2023	Habitacion 03	1.50	1.00	1.50	Lm	1	1	08:12	08:28	0.27	09:43	10:11	0.47
29/09/2023	Habitacion 03	2.54	2.60	6.60	Lm	1	1	08:28	09:40	1.20	10:11	12:07	1.93
29/09/2023	Habitacion 03	0.58	2.60	1.51	Lm	1	1	13:07	13:22	0.25	14:31	14:57	0.43
29/09/2023	Habitacion 03	2.23	2.60	5.80	Lm	1	1	13:22	14:23	1.01	14:57	16:36	1.66
30/09/2023	Habitacion 03	1.89	2.60	4.91	Lm	1	1	08:14	09:05	0.85	09:26	11:00	1.56
30/09/2023	Habitacion 03	0.73	2.60	1.90	Lm	1	1	09:05	09:24	0.32	11:00	11:34	0.57
30/09/2023	Habitacion 04	2.23	2.60	5.80	Lm	1	1	12:34	13:36	1.04	14:24	16:15	1.85
30/09/2023	Habitacion 04	0.82	2.60	2.13	Lm	1	1	13:36	13:58	0.36	16:15	16:54	0.65
30/09/2023	Habitacion 04	0.58	2.60	1.51	Lm	1	1	13:58	14:14	0.28	16:54	17:22	0.46
02/10/2023	Habitacion 04	1.41	2.60	3.67	Lm	1	1	08:26	09:04	0.64	10:13	11:17	1.06
02/10/2023	Habitacion 04	0.45	2.60	1.17	Lm	1	1	09:04	09:16	0.20	11:17	11:38	0.36
02/10/2023	Habitacion 04	1.78	2.60	4.63	Lm	1	1	09:16	10:03	0.79	11:38	13:03	1.42
02/10/2023	Habitacion 04	1.50	1.00	1.50	Lm	1	1	14:03	14:20	0.27	15:31	15:57	0.44
02/10/2023	Habitacion 04	2.50	2.60	6.50	Lm	1	1	14:20	15:27	1.13	15:57	17:49	1.86

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03														
N° de vivienda de estudio: 06											Codigo: FR-06			
Propietario: CHUPAN ESPIRITU DEYBI ANGEL											DNI: 47081501			
Dirección: Av. 2 De Mayo N° 575 Huancayo - Huancayo - Junín														
TIPO DE TARRAJEO: Tarrajeo en interiores e=1.5cm														
Tipo de contratación: Por Jornada de trabajo														
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro			Area tarrajeadada (m2)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)			Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
02/10/2023	Dormitorio 01	0.70	2.50	1.75	n.p	1	0.5	08:07	08:24	0.29	09:34	10:09	0.59	
02/10/2023	Dormitorio 01	1.22	2.50	3.05	n.p	1	0.5	08:24	08:54	0.51	10:09	11:12	1.05	
02/10/2023	Dormitorio 01	1.50	1.00	1.50	o.p	1	0.5	08:21	08:35	0.25	10:14	10:44	0.50	
02/10/2023	Dormitorio 01	1.41	2.50	3.53	n.p	1	0.5	08:54	09:30	0.59	11:12	12:20	1.13	
02/10/2023	Dormitorio 01	3.40	2.50	8.50	o.p	1	0.5	08:35	10:00	1.42	10:44	13:23	2.66	
02/10/2023	Dormitorio 01	3.16	2.50	7.90	n.p	1	0.5	13:20	14:40	1.34	14:56	17:28	2.53	
02/10/2023	Dormitorio 01	2.30	2.50	5.75	o.p	1	0.5	14:23	15:23	0.99	15:23	17:09	1.78	
03/10/2023	Dormitorio 02	2.50	2.50	6.25	n.p	1	0.5	08:16	09:21	1.08	09:28	11:26	1.96	
03/10/2023	Dormitorio 02	3.33	2.50	8.33	o.p	1	0.5	08:08	09:35	1.44	09:44	12:18	2.56	
03/10/2023	Dormitorio 02	0.45	2.50	1.13	o.p	1	0.5	13:18	13:29	0.19	13:58	14:19	0.36	
03/10/2023	Dormitorio 02	1.25	1.00	1.25	o.p	1	0.5	13:29	13:42	0.20	14:19	14:43	0.41	
03/10/2023	Dormitorio 02	0.65	2.50	1.63	o.p	1	0.5	13:42	13:58	0.27	14:43	15:15	0.54	
03/10/2023	Dormitorio 02	3.16	2.50	7.90	n.p	1	0.5	12:56	14:18	1.36	14:26	17:10	2.74	
04/10/2023	Dormitorio 03	4.00	2.50	10.00	n.o	1	0.5	08:07	09:46	1.65	09:51	13:26	3.58	
04/10/2023	Dormitorio 03	3.00	2.50	7.50	n.o	1	0.5	14:26	15:40	1.23	15:55	18:16	2.34	
04/10/2023	Dormitorio 03	2.28	2.50	5.70	p.o	1	0.5	08:04	09:00	0.93	09:56	11:48	1.87	
04/10/2023	Dormitorio 03	1.10	2.50	2.75	p.o	1	0.5	09:00	09:27	0.46	11:48	12:41	0.87	
04/10/2023	Dormitorio 03	1.50	1.00	1.50	p.o	1	0.5	09:27	09:42	0.25	12:46	13:17	0.51	
04/10/2023	Dormitorio 03	3.15	2.50	7.88	p.o	1	0.5	14:17	15:37	1.34	15:49	18:39	2.84	
05/10/2023	Dormitorio 03	1.06	2.50	2.65	n.o	1	0.5	08:16	08:43	0.45	09:37	10:27	0.84	
05/10/2023	Dormitorio 03	2.13	2.50	5.33	n.o	1	0.5	08:43	09:36	0.87	10:27	12:08	1.68	
05/10/2023	Dormitorio 03	3.25	2.50	8.13	n.o	1	0.5	13:08	14:31	1.38	14:40	17:30	2.84	
05/10/2023	Dormitorio 04	0.70	2.50	1.75	p.o	1	0.5	08:09	08:26	0.29	09:25	10:02	0.60	
05/10/2023	Dormitorio 04	2.28	2.50	5.70	p.o	1	0.5	08:26	09:22	0.93	10:02	11:53	1.85	
05/10/2023	Dormitorio 04	3.30	2.50	8.25	p.o	1	0.5	12:53	14:14	1.36	14:25	17:18	2.89	
06/10/2023	Dormitorio 04	2.50	2.50	6.25	n.o	1	0.5	08:07	09:12	1.08	09:46	12:00	2.23	
06/10/2023	Dormitorio 04	0.50	2.50	1.25	n.o	1	0.5	09:12	09:24	0.21	12:00	12:26	0.44	
06/10/2023	Dormitorio 04	1.43	1.00	1.43	n.o	1	0.5	09:24	09:38	0.24	12:26	12:56	0.49	
06/10/2023	Dormitorio 04	0.30	2.50	0.75	n.o	1	0.5	09:38	09:46	0.12	12:56	13:11	0.26	
06/10/2023	Dormitorio 05	0.40	2.50	1.00	p.o	1	0.5	08:29	08:39	0.17	11:09	11:28	0.32	
06/10/2023	Dormitorio 05	2.35	2.50	5.88	p.o	1	0.5	08:39	09:37	0.96	11:28	13:27	1.97	
06/10/2023	Dormitorio 05	1.25	2.50	3.13	p.o	1	0.5	09:37	10:09	0.53	13:27	14:29	1.04	
06/10/2023	Dormitorio 05	2.30	2.50	5.75	p.o	1	0.5	10:09	11:07	0.97	14:29	16:29	2.00	
06/10/2023	Dormitorio 05	0.70	2.50	1.75	n.o	1	0.5	14:11	14:29	0.29	12:08	12:46	0.62	
06/10/2023	Dormitorio 05	1.75	2.60	4.55	n.o	1	0.5	14:29	15:13	0.74	15:23	16:56	1.55	

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03														
N° de vivienda de estudio: 07											Codigo: FR-07			
Propietario: JORGE CHAVEZ TIPE											DNI: 00125156			
Dirección: Av. Ocopilla N° 1123 Chilca - Huancayo - Junín														
TIPO DE TARRAJEO: Tarrajeo en interiores e=1.5cm														
Tipo de contratación: Por Destajo														
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro			Area tarrajeadada (m2)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)			Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
05/10/2023	Habitacion 01	0.79	2.70	2.13	q,s	1	0.5	08:28	08:49	0.36	09:23	10:08	0.75	
05/10/2023	Habitacion 01	0.90	1.00	0.90	q,s	1	0.5	08:49	08:58	0.15	10:08	10:28	0.33	
05/10/2023	Habitacion 01	0.79	2.70	2.13	q,s	1	0.5	08:58	09:19	0.35	10:28	11:10	0.71	
05/10/2023	Habitacion 01	3.79	2.70	10.23	q,s	1	0.5	12:10	13:53	1.71	14:08	17:51	3.72	
05/10/2023	Habitacion 01	1.27	2.70	3.43	r,s	1	0.5	08:28	09:02	0.58	09:57	11:10	1.22	
05/10/2023	Habitacion 01	0.90	1.00	0.90	r,s	1	0.5	09:02	09:12	0.15	11:10	11:27	0.28	
05/10/2023	Habitacion 01	1.27	2.70	3.43	r,s	1	0.5	09:12	09:46	0.57	11:27	12:41	1.22	
05/10/2023	Habitacion 01	1.58	2.70	4.27	r,s	1	0.5	13:41	14:24	0.72	15:04	16:23	1.33	
05/10/2023	Habitacion 02	0.80	2.70	2.16	r,s	1	0.5	14:24	14:46	0.37	16:23	17:07	0.73	
05/10/2023	Habitacion 02	0.90	1.00	0.90	r,s	1	0.5	14:46	14:55	0.15	17:07	17:25	0.30	
06/10/2023	Habitacion 02	0.80	2.70	2.16	r,s	1	0.5	08:17	08:39	0.37	10:29	11:10	0.69	
06/10/2023	Habitacion 02	3.64	2.70	9.83	r,s	1	0.5	08:39	10:21	1.69	11:10	14:41	3.52	
06/10/2023	Habitacion 02	1.49	2.70	4.02	q,s	1	0.5	08:26	09:05	0.66	10:52	12:16	1.40	
06/10/2023	Habitacion 02	3.44	2.70	9.29	q,s	1	0.5	09:05	10:41	1.60	12:16	15:12	2.94	
06/10/2023	Habitacion 03	3.79	2.70	10.23	r,s	1	0.5	15:00	16:44	1.74	15:12	18:25	3.21	
07/10/2023	Habitacion 03	0.31	2.70	0.84	q,s	1	0.5	08:29	08:37	0.14	10:14	10:32	0.30	
07/10/2023	Habitacion 03	1.58	1.00	1.58	q,s	1	0.5	08:37	08:54	0.27	10:32	11:04	0.53	
07/10/2023	Habitacion 03	0.36	2.70	0.97	q,s	1	0.5	08:54	09:03	0.16	11:04	11:23	0.31	
07/10/2023	Habitacion 03	0.64	2.70	1.73	q,s	1	0.5	09:03	09:21	0.29	11:23	11:56	0.55	
07/10/2023	Habitacion 03	1.34	2.70	3.62	q,s	1	0.5	09:21	09:57	0.61	11:56	13:02	1.11	
07/10/2023	Habitacion 03	0.90	0.90	0.81	q,s	1	0.5	09:57	10:05	0.13	13:02	13:20	0.29	
07/10/2023	Habitacion 03	1.39	2.70	3.75	q,s	1	0.5	14:20	14:57	0.62	15:38	16:50	1.20	
07/10/2023	Habitacion 03	0.68	2.70	1.84	q,s	1	0.5	14:57	15:15	0.31	16:50	17:28	0.63	
07/10/2023	Habitacion 04	3.17	2.70	8.56	r,s	1	0.5	08:13	09:38	1.41	10:00	13:03	3.06	
07/10/2023	Habitacion 04	0.64	2.70	1.73	r,s	1	0.5	09:38	09:55	0.29	13:03	13:40	0.61	
07/10/2023	Habitacion 04	0.78	2.70	2.11	r,s	1	0.5	14:40	15:01	0.34	15:56	16:36	0.67	
07/10/2023	Habitacion 04	0.90	2.70	2.43	r,s	1	0.5	15:01	15:25	0.40	16:36	17:23	0.79	
07/10/2023	Habitacion 04	0.78	2.70	2.11	r,s	1	0.5	15:25	15:46	0.36	17:23	18:04	0.68	
09/10/2023	Habitacion 04	4.01	2.70	10.83	r,s	1	0.5	08:14	10:01	1.79	10:54	14:16	3.37	
09/10/2023	Habitacion 04	1.45	2.70	3.92	r,s	1	0.5	10:01	10:41	0.66	14:38	15:58	1.34	

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03														
N° de vivienda de estudio: 08										Codigo: FR-08				
Propietario:		GARCIA POMA JOHN JHONATAN							DNI: 45316279					
Dirección:		Pj. Victor Morales N° 952 Chilca - Huancayo - Junín												
TIPO DE TARRAJEO:		Tarrajeo en interiores e=1.5cm												
Tipo de contratación:		Por Jornada de trabajo												
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro			Area tarrajada (m2)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)			Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
06/10/2023	Dormitorio 01	2.50	2.50		6.25	t,u	1	1	07:48	08:50	1.03	09:45	11:31	1.77
06/10/2023	Dormitorio 01	1.63	2.50		4.08	t,u	1	1	08:50	09:32	0.69	11:31	12:48	1.28
06/10/2023	Dormitorio 01	1.35	2.50		3.38	t,u	1	1	13:48	14:22	0.57	15:16	16:12	0.94
06/10/2023	Dormitorio 01	1.30	2.50		3.25	t,u	1	1	14:22	14:56	0.56	16:12	17:13	1.02
07/10/2023	Dormitorio 01	0.90	2.50		2.25	t,u	1	1	07:35	07:58	0.39	08:31	09:12	0.68
07/10/2023	Dormitorio 01	1.25	2.50		3.13	t,u	1	1	07:58	08:29	0.52	09:12	10:07	0.91
07/10/2023	Dormitorio 02	2.75	2.50		6.88	t,u	1	1	12:30	13:39	1.17	13:39	15:38	1.98
09/10/2023	Dormitorio 02	4.18	2.50		10.45	t,u	1	1	07:34	09:19	1.75	09:23	12:33	3.17
09/10/2023	Dormitorio 02	3.14	2.50		7.85	t,u	1	1	13:33	14:51	1.29	14:51	17:09	2.30
11/10/2023	Dormitorio 02	3.38	2.50		8.45	t,u	1	1	07:51	09:15	1.39	09:30	11:52	2.36
11/10/2023	Dormitorio 03	3.25	2.50		8.13	t,u	1	1	12:52	14:12	1.34	14:16	16:45	2.48
12/10/2023	Dormitorio 03	2.70	2.50		6.75	t,u	1	1	07:40	08:47	1.10	08:57	10:51	1.90
12/10/2023	Dormitorio 03	3.25	2.50		8.13	t,u	1	1	13:00	14:21	1.36	14:22	16:49	2.45
13/10/2023	Hall	2.10	2.50		5.25	t,u	1	1	08:28	09:20	0.87	10:14	11:47	1.55
13/10/2023	Hall	1.25	2.50		3.13	t,u	1	1	09:20	09:52	0.53	11:47	12:44	0.95
13/10/2023	Hall	0.35	2.50		0.88	t,u	1	1	09:52	10:01	0.14	12:44	12:59	0.26
13/10/2023	Hall	0.77	1.00		0.77	t,u	1	1	14:29	14:37	0.13	15:00	15:13	0.22
13/10/2023	Hall	0.75	2.50		1.88	t,u	1	1	14:37	14:56	0.31	15:13	15:48	0.58

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03														
N° de vivienda de estudio: 09										Codigo: FR-09				
Propietario:		LUJAN PECEROS LEONCIO							DNI: 19928068					
Dirección:		Jr. 9 De Octubre N° 421 Chilca - Huancayo - Junín												
TIPO DE TARRAJEO:		Tarrajeo en interiores e=1.5cm												
Tipo de contratación:		Por Jornada de trabajo												
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro			Area tarrajada (m2)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)			Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
13/10/2023	Dormitorio 01	2.70	2.50		6.75	v,w	1	1	08:27	09:34	1.12	09:37	11:38	2.01
13/10/2023	Dormitorio 01	0.40	2.50		1.00	v,w	1	1	11:38	11:48	0.17	12:03	12:21	0.29
13/10/2023	Dormitorio 01	1.00	1.00		1.00	v,w	1	1	13:00	13:09	0.17	14:30	14:48	0.31
13/10/2023	Dormitorio 01	1.00	2.50		2.50	v,w	1	1	13:09	13:35	0.42	14:48	15:31	0.71
13/10/2023	Dormitorio 01	1.70	2.50		4.25	v,w	1	1	13:35	14:19	0.74	15:31	16:41	1.18
14/10/2023	Dormitorio 01	1.00	2.50		2.50	v,w	1	1	07:31	07:57	0.43	09:27	10:09	0.69
14/10/2023	Dormitorio 01	3.20	2.50		8.00	v,w	1	1	07:57	09:20	1.38	10:09	12:28	2.32
14/10/2023	Dormitorio 02	3.20	2.50		8.00	v,w	1	1	13:30	14:48	1.31	15:03	17:31	2.47
16/10/2023	Dormitorio 02	1.70	2.50		4.25	v,w	1	1	08:25	09:07	0.70	09:35	10:50	1.24
16/10/2023	Dormitorio 02	1.00	2.50		2.50	v,w	1	1	09:07	09:32	0.43	10:50	11:32	0.69
16/10/2023	Dormitorio 02	2.40	2.50		6.00	v,w	1	1	13:00	13:58	0.98	14:37	16:29	1.88
16/10/2023	Dormitorio 02	1.40	2.50		3.50	v,w	1	1	13:58	14:34	0.59	16:29	17:29	0.99
17/10/2023	Dormitorio 02	1.00	1.00		1.00	v,w	1	1	07:35	07:45	0.17	09:19	09:38	0.32
17/10/2023	Pasillo	2.00	2.50		5.00	v,w	1	1	07:45	08:36	0.85	09:38	11:12	1.56
17/10/2023	Pasillo	1.40	2.50		3.50	v,w	1	1	08:36	09:10	0.58	11:12	12:17	1.09
17/10/2023	Pasillo	1.00	2.50		2.50	v,w	1	1	13:10	13:34	0.41	14:44	15:31	0.79
17/10/2023	Pasillo	2.20	2.50		5.50	v,w	1	1	13:34	14:30	0.92	15:31	17:12	1.68
18/10/2023	Pasillo	0.54	2.50		1.35	v,w	1	1	08:10	08:23	0.22	08:32	08:56	0.41

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03														
N° de vivienda de estudio: 01										Codigo: FR-10				
Propietario:		ARONI NAVARRO JONNY							DNI: 40125995					
Dirección:		Pj. Los Olivos N° 140 El Tambo - Huancayo - Junín												
TIPO DE TARRAJEO:		Tarrajeo en Exteriores e=1.5cm												
Tipo de contratación:		Por Destajo												
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro			Area tarrajada (m2)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)			Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
08/09/2023	Fachada	1.05	2.80		2.94	a,c	1	0.5	08:28	09:15	0.78	09:27	11:23	1.94
08/09/2023	Fachada	2.85	1.40		3.99	b,c	1	0.5	08:13	09:17	1.06	09:22	12:26	3.07
08/09/2023	Fachada	3.65	1.40		5.11	b,c	1	0.5	13:26	14:46	1.32	12:52	16:11	3.33
08/09/2023	Fachada	0.45	2.80		1.26	a,c	1	0.5	12:23	12:43	0.32	16:11	17:10	0.98

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03													
N° de vivienda de estudio: 02											Codigo: FR-11		
Propietario: ARANA NAVARRO JENNY ELIZABETH											DNI: 46955625		
Dirección: Don Bosco N° 304 Huancayo - Huancayo - Junín													
TIPO DE TARRAJEO: Tarrajeo en Exteriores e=1.5cm													
Tipo de contratación: Por Destajo													
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro		Área tarrajeadada (m2)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)		Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
11/09/2023	Fachada	3.15	1.00	3.15	d,f	1	0.5	08:26	09:14	0.80	09:20	11:39	2.32
11/09/2023	Fachada	4.19	1.00	4.19	d,e,f	1	0.5	08:18	09:25	1.12	09:38	12:21	2.71

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03													
N° de vivienda de estudio: 03											Codigo: FR-12		
Propietario: ROQUE GUEVARA QUINTIN EFRAIN											DNI: 20050168		
Dirección: Las Islas N° 509 El Tambo - Huancayo - Junín													
TIPO DE TARRAJEO: Tarrajeo en Exteriores e=1.5cm													
Tipo de contratación: Por Destajo													
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro		Área tarrajeadada (m2)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)		Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
23/09/2023	Fachada	0.42	3.15	1.32	g,h	1	1	08:29	08:48	0.32	09:36	10:23	0.78
23/09/2023	Fachada	2.10	1.43	3.00	g,h	1	1	08:48	09:32	0.73	10:23	12:03	1.68
25/09/2023	Fachada	3.38	3.15	10.65	g,h	1	1	08:28	11:05	2.62	12:00	18:51	6.86
26/09/2023	Fachada	1.65	1.43	2.36	g,h	1	1	08:16	08:51	0.58	09:22	10:48	1.42
26/09/2023	Fachada	0.45	3.15	1.42	g,h	1	1	08:51	09:11	0.34	12:00	12:45	0.76

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03													
N° de vivienda de estudio: 04											Codigo: FR-13		
Propietario: GASTELU PINEDO MARIBEL											DNI: 00114096		
Dirección: Pj. Inglaterra N° 105 Huancayo - Huancayo - Junín													
TIPO DE TARRAJEO: Tarrajeo en Exteriores e=1.5cm													
Tipo de contratación: Por Jornada de trabajo													
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro		Área tarrajeadada (m2)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)		Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
12/09/2023	Fachada	2.00	2.65	5.30	i,k	1	0.5	08:26	09:48	1.37	10:00	13:25	3.42
12/09/2023	Fachada	3.00	1.10	3.30	j,k	1	0.5	08:08	08:59	0.85	09:06	11:25	2.30
12/09/2023	Fachada	2.00	2.65	5.30	i,j,k	2	1	14:01	14:42	0.70	14:52	16:36	1.73

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03													
N° de vivienda de estudio: 05											Codigo: FR-14		
Propietario: INCHE CAJACHAHUA LISSETH MAGALY											DNI: 46872119		
Dirección: Jr. Razuri N° 725 El Tambo - Huancayo - Junín													
TIPO DE TARRAJEO: Tarrajeo en Exteriores e=1.5cm													
Tipo de contratación: Por Jornada de trabajo													
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro		Área tarrajeadada (m2)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)		Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
03/10/2023	Fachada	1.50	1.00	1.50	l,m	1	1	07:39	08:01	0.36	09:20	10:10	0.84
03/10/2023	Fachada	1.79	2.80	5.01	l,m	1	1	08:01	09:15	1.24	10:10	13:11	3.02
03/10/2023	Fachada	0.98	2.80	2.74	l,m	1	1	14:11	14:50	0.65	15:01	16:41	1.67
04/10/2023	Fachada	1.50	1.00	1.50	l,m	1	1	07:31	07:53	0.37	07:56	08:47	0.86
04/10/2023	Fachada	2.23	2.80	6.24	l,m	1	1	08:07	09:38	1.52	09:48	13:12	3.39

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03													
N° de vivienda de estudio: 06											Codigo: FR-15		
Propietario: CHUPAN ESPIRITU DEYBI ANGEL											DNI: 47081501		
Dirección: Av. 2 De Mayo N° 575 Huancayo - Huancayo - Junín													
TIPO DE TARRAJEO: Tarrajeo en Exteriores e=1.5cm													
Tipo de contratación: Por Jornada de trabajo													
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro		Área tarrajeadada (m2)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)		Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
07/10/2023	Fachada	1.47	2.70	3.97	n,p	1	0.5	08:18	09:19	1.02	10:36	13:08	2.53
07/10/2023	Fachada	1.50	1.00	1.50	o,p	1	0.5	08:28	08:52	0.39	09:20	10:30	1.16
07/10/2023	Fachada	1.66	2.70	4.48	n,p	1	0.5	09:19	10:28	1.15	13:08	16:41	3.56
07/10/2023	Fachada	1.26	1.00	1.26	o,p	1	0.5	08:52	09:11	0.33	10:30	11:19	0.82
07/10/2023	Fachada	2.11	2.70	5.70	n,p	1	0.5	08:20	09:46	1.45	09:54	13:43	3.82

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03													
N° de vivienda de estudio: 07											Codigo: FR-16		
Propietario: JORGE CHAVEZ TIPE											DNI: 00125156		
Dirección: Av. Ocopilla N° 1123 Chilca - Huancayo - Junín													
TIPO DE TARRAJEO: Tarrajeo en Exteriores e=1.5cm													
Tipo de contratación: Por Jornada de trabajo													
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro		Area tarrajeadada (m2)	Cadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)		Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
10/10/2023	Fachada	1.49	2.90	4.32	q,s	1	0.5	08:21	09:26	1.08	09:43	12:50	3.12
10/10/2023	Fachada	0.90	1.00	0.90	q,s	1	0.5	09:26	09:40	0.23	12:50	13:27	0.62
10/10/2023	Fachada	1.54	2.90	4.47	r,s	1	0.5	08:25	09:34	1.15	09:39	12:53	3.24
10/10/2023	Fachada	0.92	2.90	2.67	q,r,s	2	1	14:15	14:36	0.36	14:42	15:49	1.11
11/10/2023	Fachada	0.90	1.00	0.90	r,s	1	0.5	08:16	08:30	0.24	09:58	10:33	0.59
11/10/2023	Fachada	1.85	2.90	5.37	r,s	1	0.5	08:30	09:53	1.39	10:33	14:00	3.44
11/09/2023	Fachada	0.90	0.10	0.09	q,s	1	0.5	08:25	08:26	0.02	10:12	10:16	0.06
11/09/2023	Fachada	2.09	2.90	6.06	q,s	1	0.5	08:29	10:01	1.53	10:16	14:05	3.83

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03													
N° de vivienda de estudio: 08											Codigo: FR-17		
Propietario: GARCIA POMA JOHN JHONATAN											DNI: 45316279		
Dirección: Pj. Victor Morales N° 952 Chilca - Huancayo - Junín													
TIPO DE TARRAJEO: Tarrajeo en Exteriores e=1.5cm													
Tipo de contratación: Por Jornada de trabajo													
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro		Area tarrajeadada (m2)	Cadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)		Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
14/10/2023	Fachada	0.45	3.70	1.67	t,u	1	1	07:30	07:55	0.41	08:41	09:36	0.93
14/10/2023	Fachada	1.50	1.00	1.50	t,u	1	1	07:55	08:17	0.37	09:36	10:29	0.87
14/10/2023	Fachada	1.50	1.00	1.50	t,u	1	1	08:17	08:38	0.35	10:29	11:22	0.88
14/10/2023	Fachada	1.00	3.70	3.70	t,u	1	1	12:22	13:15	0.90	13:56	16:14	2.30
14/10/2023	Fachada	1.70	1.00	1.70	t,u	1	1	13:15	13:41	0.42	16:14	17:11	0.95
15/10/2023	Fachada	1.70	1.00	1.70	t,u	1	1	07:41	08:06	0.42	09:56	10:59	1.04
15/10/2023	Fachada	1.50	3.70	5.55	t,u	1	1	08:06	09:28	1.36	10:59	14:40	3.69
15/10/2023	Fachada	1.70	1.00	1.70	t,u	1	1	09:28	09:53	0.42	14:40	15:39	0.98
15/10/2023	Fachada	1.70	1.00	1.70	t,u	1	1	16:39	17:03	0.41	17:35	18:32	0.94
15/10/2023	Fachada	0.45	3.70	1.67	t,u	1	1	17:03	17:27	0.41	18:32	19:26	0.91

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03													
N° de vivienda de estudio: 09											Codigo: FR-18		
Propietario: LUJAN PECEROS LEONCIO											DNI: 19928068		
Dirección: Jr. 9 De Octubre N° 421 Chilca - Huancayo - Junín													
TIPO DE TARRAJEO: Tarrajeo en Exteriores e=1.5cm													
Tipo de contratación: Por Jornada de trabajo													
Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro		Area tarrajeadada (m2)	Cadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo		
		largo(m)	alto(m)		Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)
19/10/2023	Fachada	0.60	2.70	1.62	v,w	1	1	08:10	08:33	0.39	09:01	10:04	1.04
19/10/2023	Fachada	1.00	1.00	1.00	v,w	1	1	08:33	08:48	0.24	10:04	10:36	0.54
19/10/2023	Fachada	2.00	2.70	5.40	v,w	1	1	12:00	13:16	1.28	13:35	16:31	2.94
19/10/2023	Fachada	1.00	1.00	1.00	v,w	1	1	13:16	13:31	0.24	16:31	17:07	0.61
19/10/2023	Fachada	2.00	2.50	5.00	v,w	1	1	08:06	09:21	1.25	09:45	12:29	2.73
19/10/2023	Fachada	1.00	1.00	1.00	v,w	1	1	09:21	09:36	0.24	12:29	13:08	0.65
11/09/2023	Fachada	0.54	2.50	1.35	v,w	1	1	13:30	13:50	0.33	13:55	14:40	0.75

Anexo N° 05: Calculo y Procesamiento de Datos

CALCULO DE RENDIMIENTO DE TARRAJEO EN INTERIORES E=1.5CM - PAÑETEO - 01 Operario + 0.5 Peón										
Item	N° de Vivienda	Fcha	Cuadrilla		Avance (m2)	Tiempo (hr)	Horas Hombre por unidad de medida (hh/m2)			Rendimiento (m2/día)
			Operario	Peon			Operario	Peón	Total hh/m2	
1	01	04/09/2023	1	0.5	10.40	1.97	0.189	0.095	0.284	42.24
2	01	04/09/2023	1	0.5	10.14	1.93	0.190	0.095	0.285	42.09
3	01	04/09/2023	1	0.5	7.80	1.54	0.198	0.099	0.297	40.40
4	01	04/09/2023	1	0.5	3.30	0.59	0.179	0.089	0.268	44.77
5	01	04/09/2023	1	0.5	2.99	0.59	0.198	0.099	0.296	40.49
6	01	05/09/2023	1	0.5	10.14	1.89	0.186	0.093	0.279	42.95
7	01	05/09/2023	1	0.5	12.61	2.27	0.180	0.090	0.270	44.41
8	01	05/09/2023	1	0.5	3.42	0.62	0.180	0.090	0.270	44.42
9	01	05/09/2023	1	0.5	2.73	0.54	0.198	0.099	0.297	40.37
10	01	05/09/2023	1	0.5	10.27	1.95	0.190	0.095	0.285	42.16
11	01	06/09/2023	1	0.5	5.46	1.00	0.183	0.091	0.274	43.80
12	01	06/09/2023	1	0.5	4.38	0.82	0.187	0.094	0.281	42.78
13	01	06/09/2023	1	0.5	9.62	1.87	0.195	0.097	0.292	41.10
14	01	06/09/2023	1	0.5	5.20	1.00	0.192	0.096	0.287	41.76
15	01	06/09/2023	1	0.5	5.46	1.02	0.187	0.094	0.281	42.75
16	01	06/09/2023	1	0.5	4.03	0.76	0.188	0.094	0.282	42.57
17	01	06/09/2023	1	0.5	1.61	0.31	0.191	0.096	0.287	41.81
18	01	07/09/2023	2	1	17.16	1.70	0.198	0.099	0.298	40.31
19	01	07/09/2023	1	0.5	8.97	1.64	0.183	0.091	0.274	43.75
20	01	07/09/2023	1	0.5	8.19	1.50	0.183	0.091	0.274	43.82
21	01	07/09/2023	2	1	3.51	0.33	0.190	0.095	0.285	42.15
22	02	05/09/2023	1	0.5	1.83	0.33	0.179	0.090	0.269	44.59
23	02	05/09/2023	1	0.5	3.50	0.65	0.185	0.092	0.277	43.32
24	02	05/09/2023	1	0.5	2.38	0.47	0.197	0.098	0.295	40.63
25	02	05/09/2023	1	0.5	3.15	0.57	0.181	0.091	0.272	44.16
26	02	05/09/2023	1	0.5	6.16	1.13	0.184	0.092	0.275	43.59
27	02	05/09/2023	1	0.5	9.24	1.73	0.187	0.094	0.281	42.76
28	02	06/09/2023	1	0.5	6.16	1.17	0.189	0.095	0.284	42.23
29	02	06/09/2023	1	0.5	3.36	0.61	0.181	0.090	0.271	44.21
30	02	06/09/2023	1	0.5	3.30	0.61	0.185	0.093	0.278	43.16
31	02	06/09/2023	1	0.5	4.19	0.79	0.189	0.094	0.283	42.44
32	02	06/09/2023	1	0.5	5.04	0.93	0.184	0.092	0.276	43.43
33	02	06/09/2023	1	0.5	3.36	0.61	0.181	0.090	0.271	44.22
34	02	06/09/2023	1	0.5	4.63	0.91	0.197	0.098	0.295	40.68
35	02	07/09/2023	1	0.5	7.00	1.40	0.200	0.100	0.300	40.04
36	02	07/09/2023	1	0.5	1.05	0.20	0.188	0.094	0.282	42.63
37	02	07/09/2023	1	0.5	13.24	2.52	0.190	0.095	0.285	42.12
38	02	07/09/2023	1	0.5	3.64	0.72	0.198	0.099	0.297	40.41
39	02	07/09/2023	1	0.5	7.84	1.43	0.182	0.091	0.274	43.84
40	02	08/09/2023	1	0.5	8.54	1.62	0.190	0.095	0.285	42.18
41	02	08/09/2023	1	0.5	2.13	0.38	0.180	0.090	0.269	44.54
42	02	08/09/2023	1	0.5	2.80	0.54	0.193	0.097	0.290	41.37
43	02	08/09/2023	1	0.5	9.80	1.94	0.198	0.099	0.297	40.38
44	02	08/09/2023	2	1	6.24	0.60	0.191	0.096	0.287	41.81
45	02	09/09/2023	2	1	15.20	1.48	0.195	0.097	0.292	41.03
46	04	07/09/2023	1	0.5	9.80	1.78	0.181	0.091	0.272	44.14
47	04	07/09/2023	1	0.5	9.80	1.94	0.198	0.099	0.297	40.34
48	04	07/09/2023	2	1	2.33	0.22	0.193	0.097	0.290	41.43
49	04	07/09/2023	2	1	11.15	1.11	0.200	0.100	0.300	40.06
50	04	08/09/2023	1	0.5	3.30	0.62	0.188	0.094	0.282	42.52
51	04	08/09/2023	1	0.5	6.25	1.12	0.179	0.090	0.269	44.58
52	04	08/09/2023	1	0.5	8.82	1.63	0.185	0.092	0.277	43.30
53	04	08/09/2023	2	1	11.15	1.06	0.189	0.095	0.284	42.24
54	04	09/09/2023	1	0.5	1.85	0.36	0.195	0.098	0.293	40.97
55	04	09/09/2023	1	0.5	2.37	0.45	0.190	0.095	0.285	42.18
56	04	09/09/2023	1	0.5	1.69	0.31	0.181	0.090	0.271	44.25
57	04	09/09/2023	1	0.5	2.33	0.44	0.188	0.094	0.283	42.46
58	04	09/09/2023	1	0.5	9.80	1.75	0.178	0.089	0.268	44.83
59	04	09/09/2023	1	0.5	9.80	1.79	0.183	0.092	0.275	43.71
60	04	11/09/2023	1	0.5	7.35	1.32	0.179	0.090	0.269	44.64
61	04	11/09/2023	1	0.5	3.36	0.67	0.199	0.099	0.298	40.21
62	04	11/09/2023	1	0.5	4.90	0.96	0.196	0.098	0.294	40.82
63	04	11/09/2023	1	0.5	2.74	0.49	0.178	0.089	0.268	44.84
64	04	11/09/2023	1	0.5	1.65	0.31	0.188	0.094	0.281	42.66
65	06	02/10/2023	1	0.5	1.75	0.29	0.168	0.084	0.252	47.59
66	06	02/10/2023	1	0.5	3.05	0.53	0.174	0.087	0.261	46.01
67	06	02/10/2023	1	0.5	1.50	0.26	0.171	0.085	0.256	46.86
68	06	02/10/2023	1	0.5	3.53	0.58	0.163	0.082	0.245	48.99
69	06	02/10/2023	1	0.5	8.50	1.45	0.170	0.085	0.256	46.96
70	06	02/10/2023	1	0.5	7.90	1.37	0.173	0.087	0.260	46.11
71	06	02/10/2023	1	0.5	5.75	0.95	0.165	0.082	0.247	48.51
72	06	03/10/2023	1	0.5	6.25	1.03	0.164	0.082	0.247	48.65

73	06	03/10/2023	1	0.5	8.33	1.45	0.174	0.087	0.261	46.02
74	06	03/10/2023	1	0.5	1.13	0.19	0.171	0.086	0.257	46.71
75	06	03/10/2023	1	0.5	1.25	0.21	0.168	0.084	0.252	47.67
76	06	03/10/2023	1	0.5	1.63	0.28	0.170	0.085	0.255	47.03
77	06	03/10/2023	1	0.5	7.90	1.37	0.173	0.087	0.260	46.11
78	06	04/10/2023	1	0.5	10.00	1.67	0.167	0.083	0.250	47.97
79	06	04/10/2023	1	0.5	7.50	1.29	0.172	0.086	0.258	46.57
80	06	04/10/2023	1	0.5	5.70	0.97	0.170	0.085	0.255	46.99
81	06	04/10/2023	1	0.5	2.75	0.46	0.169	0.084	0.253	47.42
82	06	04/10/2023	1	0.5	1.50	0.25	0.168	0.084	0.252	47.61
83	06	04/10/2023	1	0.5	7.88	1.35	0.171	0.086	0.257	46.71
84	06	05/10/2023	1	0.5	2.65	0.44	0.168	0.084	0.251	47.75
85	06	05/10/2023	1	0.5	5.33	0.88	0.165	0.083	0.248	48.44
86	06	05/10/2023	1	0.5	8.13	1.33	0.164	0.082	0.245	48.88
87	06	05/10/2023	1	0.5	1.75	0.30	0.171	0.086	0.257	46.77
88	06	05/10/2023	1	0.5	5.70	0.94	0.165	0.082	0.247	48.57
89	06	05/10/2023	1	0.5	8.25	1.41	0.171	0.085	0.256	46.84
90	06	06/10/2023	1	0.5	6.25	1.04	0.167	0.083	0.250	48.03
91	06	06/10/2023	1	0.5	1.25	0.22	0.172	0.086	0.259	46.40
92	06	06/10/2023	1	0.5	1.43	0.24	0.167	0.084	0.251	47.82
93	06	06/10/2023	1	0.5	0.75	0.13	0.169	0.085	0.254	47.26
94	06	06/10/2023	1	0.5	1.00	0.17	0.172	0.086	0.257	46.62
95	06	06/10/2023	1	0.5	5.88	0.97	0.165	0.083	0.248	48.42
96	06	06/10/2023	1	0.5	3.13	0.53	0.169	0.084	0.253	47.45
97	06	06/10/2023	1	0.5	5.75	0.97	0.169	0.084	0.253	47.34
98	06	06/10/2023	1	0.5	1.75	0.29	0.165	0.083	0.248	48.40
99	06	06/10/2023	1	0.5	4.55	0.78	0.172	0.086	0.258	46.54
100	07	05/10/2023	1	0.5	2.13	0.36	0.168	0.084	0.252	47.60
101	07	05/10/2023	1	0.5	0.90	0.15	0.168	0.084	0.251	47.71
102	07	05/10/2023	1	0.5	2.13	0.35	0.166	0.083	0.249	48.25
103	07	05/10/2023	1	0.5	10.23	1.74	0.170	0.085	0.255	47.06
104	07	05/10/2023	1	0.5	3.43	0.57	0.165	0.082	0.247	48.55
105	07	05/10/2023	1	0.5	0.90	0.15	0.166	0.083	0.250	48.05
106	07	05/10/2023	1	0.5	3.43	0.59	0.173	0.087	0.260	46.15
107	07	05/10/2023	1	0.5	4.27	0.73	0.172	0.086	0.258	46.46
108	07	05/10/2023	1	0.5	2.16	0.37	0.173	0.086	0.259	46.31
109	07	05/10/2023	1	0.5	0.90	0.15	0.164	0.082	0.247	48.65
110	07	06/10/2023	1	0.5	2.16	0.36	0.168	0.084	0.252	47.59
111	07	06/10/2023	1	0.5	9.83	1.65	0.168	0.084	0.252	47.61
112	07	06/10/2023	1	0.5	4.02	0.67	0.166	0.083	0.249	48.15
113	07	06/10/2023	1	0.5	9.29	1.59	0.171	0.085	0.256	46.84
114	07	06/10/2023	1	0.5	10.23	1.72	0.168	0.084	0.253	47.50
115	07	07/10/2023	1	0.5	0.84	0.14	0.169	0.085	0.254	47.23
116	07	07/10/2023	1	0.5	1.58	0.26	0.167	0.083	0.250	47.92
117	07	07/10/2023	1	0.5	0.97	0.17	0.174	0.087	0.261	46.03
118	07	07/10/2023	1	0.5	1.73	0.29	0.170	0.085	0.255	47.03
119	07	07/10/2023	1	0.5	3.62	0.60	0.165	0.082	0.247	48.53
120	07	07/10/2023	1	0.5	0.81	0.14	0.169	0.084	0.253	47.42
121	07	07/10/2023	1	0.5	3.75	0.61	0.164	0.082	0.245	48.90
122	07	07/10/2023	1	0.5	1.84	0.30	0.165	0.082	0.247	48.56
123	07	07/10/2023	1	0.5	8.56	1.47	0.171	0.086	0.257	46.68
124	07	07/10/2023	1	0.5	1.73	0.29	0.166	0.083	0.249	48.26
125	07	07/10/2023	1	0.5	2.11	0.35	0.164	0.082	0.246	48.80
126	07	07/10/2023	1	0.5	2.43	0.41	0.169	0.085	0.254	47.23
127	07	07/10/2023	1	0.5	2.11	0.36	0.172	0.086	0.258	46.51
128	07	09/10/2023	1	0.5	10.83	1.88	0.173	0.087	0.260	46.16
129	07	09/10/2023	1	0.5	3.92	0.65	0.165	0.082	0.247	48.56

CALCULO DE RENDIMIENTO DE TARRAJEO EN INTERIORES E=1.5CM - PAÑETEO - 01 Operario + 01 Peón										
Item	N° de Vivienda	Fcha	Cuadrilla		Avance (m2)	Tiempo (hr)	Horas Hombre por unidad de medida (hh/m2)			Rendimiento (m2/día)
			Operario	Peon			Operario	Peón	Total hh/m2	
1	03	11/09/2023	1	1	1.24	0.25	0.200	0.200	0.399	40.05
2	03	11/09/2023	1	1	8.85	1.70	0.192	0.192	0.384	41.72
3	03	11/09/2023	1	1	4.43	0.86	0.194	0.194	0.389	41.15
4	03	12/09/2023	1	1	2.58	0.50	0.192	0.192	0.385	41.57
5	03	12/09/2023	1	1	8.56	1.71	0.199	0.199	0.399	40.14
6	03	12/09/2023	1	1	3.98	0.76	0.191	0.191	0.382	41.86
7	03	13/09/2023	1	1	9.29	1.76	0.189	0.189	0.378	42.31
8	03	13/09/2023	1	1	2.97	0.55	0.187	0.187	0.373	42.87
9	03	14/09/2023	1	1	9.29	1.75	0.188	0.188	0.376	42.59
10	03	14/09/2023	1	1	2.03	0.38	0.189	0.189	0.379	42.23
11	03	15/09/2023	1	1	8.85	1.75	0.198	0.198	0.396	40.36
12	03	15/09/2023	1	1	6.79	1.22	0.180	0.180	0.360	44.45
13	03	16/09/2023	1	1	8.64	1.72	0.199	0.199	0.397	40.26
14	03	16/09/2023	1	1	7.81	1.50	0.192	0.192	0.383	41.75
15	03	18/09/2023	1	1	6.53	1.29	0.197	0.197	0.394	40.64
16	03	18/09/2023	1	1	6.31	1.22	0.194	0.194	0.388	41.25
17	03	19/09/2023	1	1	10.33	1.90	0.184	0.184	0.368	43.46
18	03	20/09/2023	1	1	11.36	2.25	0.198	0.198	0.397	30.26
19	03	21/09/2023	1	1	8.64	1.74	0.201	0.201	0.403	39.72
20	03	22/09/2023	1	1	9.29	1.77	0.191	0.191	0.381	41.97
22	05	05/09/2023	1	1	1.50	0.28	0.186	0.186	0.372	43.01
23	05	05/09/2023	1	1	4.00	0.74	0.185	0.185	0.369	43.35
24	05	05/09/2023	1	1	1.90	0.32	0.168	0.168	0.337	47.54
25	05	05/09/2023	1	1	6.21	1.04	0.167	0.167	0.335	47.76
26	05	05/09/2023	1	1	3.02	0.52	0.173	0.173	0.346	46.28
27	05	05/09/2023	1	1	6.40	1.13	0.177	0.177	0.354	45.14
28	05	06/09/2023	1	1	7.15	1.29	0.181	0.181	0.361	44.30
29	05	06/09/2023	1	1	4.89	0.83	0.171	0.171	0.341	46.85
30	05	06/09/2023	1	1	3.43	0.61	0.177	0.177	0.354	45.25
31	05	06/09/2023	1	1	1.50	0.26	0.172	0.172	0.344	46.50
32	05	06/09/2023	1	1	3.80	0.67	0.175	0.175	0.351	45.64
33	05	06/09/2023	1	1	3.80	0.64	0.169	0.169	0.337	47.43
34	05	06/09/2023	1	1	4.99	0.88	0.176	0.176	0.352	45.51
35	05	07/09/2023	1	1	3.41	0.57	0.168	0.168	0.335	47.73
36	05	07/09/2023	1	1	4.63	0.82	0.178	0.178	0.356	44.94
37	05	07/09/2023	1	1	1.50	0.25	0.167	0.167	0.335	47.82
38	05	07/09/2023	1	1	6.60	1.13	0.172	0.172	0.343	46.60
39	05	07/09/2023	1	1	1.51	0.25	0.167	0.167	0.334	35.89
40	05	08/09/2023	1	1	5.80	1.04	0.179	0.179	0.357	44.79
41	05	08/09/2023	1	1	4.91	0.85	0.172	0.172	0.344	46.46
42	05	08/09/2023	1	1	1.90	0.35	0.184	0.184	0.368	43.45
43	05	08/09/2023	1	1	5.80	1.02	0.176	0.176	0.351	45.57
44	05	08/09/2023	1	1	2.13	0.38	0.177	0.177	0.354	45.18
45	05	09/09/2023	1	1	1.51	0.27	0.182	0.182	0.364	43.98
46	08	06/10/2023	1	1	6.25	1.03	0.166	0.166	0.331	48.33
47	08	06/10/2023	1	1	4.08	0.69	0.169	0.169	0.338	47.38
48	08	06/10/2023	1	1	3.38	0.57	0.168	0.168	0.335	47.73
49	08	06/10/2023	1	1	3.25	0.55	0.170	0.170	0.340	47.05
50	08	07/10/2023	1	1	2.25	0.38	0.169	0.169	0.338	47.33
51	08	07/10/2023	1	1	3.13	0.54	0.171	0.171	0.343	46.65
52	08	07/10/2023	1	1	6.88	1.18	0.172	0.172	0.344	46.52
53	08	09/10/2023	1	1	10.45	1.80	0.172	0.172	0.345	46.42
54	08	09/10/2023	1	1	7.85	1.28	0.163	0.163	0.327	48.98
55	08	11/10/2023	1	1	8.45	1.45	0.172	0.172	0.344	46.47
56	08	11/10/2023	1	1	8.13	1.38	0.170	0.170	0.339	47.15
57	08	12/10/2023	1	1	6.75	1.17	0.173	0.173	0.347	46.14
58	08	12/10/2023	1	1	8.13	1.37	0.169	0.169	0.338	47.36
59	08	13/10/2023	1	1	5.25	0.86	0.164	0.164	0.329	36.48
60	08	13/10/2023	1	1	3.13	0.53	0.171	0.171	0.341	46.89
61	08	13/10/2023	1	1	0.88	0.15	0.169	0.169	0.339	47.21
62	08	13/10/2023	1	1	0.77	0.13	0.165	0.165	0.329	48.58
63	08	13/10/2023	1	1	1.88	0.32	0.171	0.171	0.342	46.73
64	09	13/10/2023	1	1	6.75	1.17	0.173	0.173	0.347	46.15
65	09	13/10/2023	1	1	1.00	0.17	0.166	0.166	0.332	48.19
66	09	13/10/2023	1	1	1.00	0.17	0.170	0.170	0.341	46.97
67	09	13/10/2023	1	1	2.50	0.43	0.171	0.171	0.341	46.86
68	09	13/10/2023	1	1	4.25	0.72	0.169	0.169	0.338	47.31
69	09	14/10/2023	1	1	2.50	0.42	0.170	0.170	0.339	47.13
70	09	14/10/2023	1	1	8.00	1.39	0.173	0.173	0.346	46.21
71	09	14/10/2023	1	1	8.00	1.31	0.164	0.164	0.328	48.83
72	09	16/10/2023	1	1	4.25	0.70	0.164	0.164	0.328	48.76

73	09	16/10/2023	1	1	2.50	0.41	0.165	0.165	0.329	48.57
74	09	16/10/2023	1	1	6.00	1.01	0.168	0.168	0.336	47.66
75	09	16/10/2023	1	1	3.50	0.60	0.172	0.172	0.345	46.39
76	09	17/10/2023	1	1	1.00	0.16	0.165	0.165	0.330	48.51
77	09	17/10/2023	1	1	5.00	0.82	0.164	0.164	0.328	48.78
78	09	17/10/2023	1	1	3.50	0.58	0.167	0.167	0.333	48.01
79	09	17/10/2023	1	1	2.50	0.41	0.164	0.164	0.329	36.52
80	09	17/10/2023	1	1	5.50	0.93	0.168	0.168	0.337	47.54
81	09	18/10/2023	1	1	1.35	0.23	0.173	0.173	0.346	46.30

CALCULO DE RENDIMIENTO DE TARRAJEO EN INTERIORES E=1.5CM - TARRAJEO - 01 Operario + 0.5 Peón										
Item	N° de Vivienda	Fecha	Cuadrilla		Avance (m2)	Tiempo (hr)	Horas Hombre por unidad de medida (hh/m2)			Rendimiento (m2/día)
			Operario	Peon			Operario	Peón	Total hh/m2	
1	01	04/09/2023	1	0.5	10.40	3.33	0.320	0.160	0.480	25.01
2	01	04/09/2023	1	0.5	10.14	3.07	0.303	0.152	0.455	26.40
3	01	04/09/2023	1	0.5	7.80	2.45	0.314	0.157	0.471	25.46
4	01	04/09/2023	1	0.5	3.30	1.03	0.312	0.156	0.467	25.68
5	01	04/09/2023	1	0.5	2.99	0.97	0.324	0.162	0.486	24.68
6	01	05/09/2023	1	0.5	10.14	2.90	0.286	0.143	0.429	27.99
7	01	05/09/2023	1	0.5	12.61	3.83	0.303	0.152	0.455	26.37
8	01	05/09/2023	1	0.5	3.42	1.15	0.335	0.168	0.503	23.87
9	01	05/09/2023	1	0.5	2.73	0.85	0.313	0.156	0.469	25.59
10	01	05/09/2023	1	0.5	10.27	3.35	0.326	0.163	0.489	24.52
11	01	06/09/2023	1	0.5	5.46	1.82	0.333	0.167	0.500	23.99
12	01	06/09/2023	1	0.5	4.38	1.44	0.329	0.164	0.493	24.35
13	01	06/09/2023	1	0.5	9.62	2.71	0.281	0.141	0.422	28.43
14	01	06/09/2023	1	0.5	5.20	1.66	0.320	0.160	0.480	25.00
15	01	06/09/2023	1	0.5	5.46	1.66	0.303	0.152	0.455	26.39
16	01	06/09/2023	1	0.5	4.03	1.17	0.290	0.145	0.435	27.61
17	01	06/09/2023	1	0.5	1.61	0.51	0.314	0.157	0.471	25.47
18	01	07/09/2023	2	1	17.16	2.90	0.338	0.169	0.506	23.70
19	01	07/09/2023	1	0.5	8.97	2.63	0.293	0.147	0.440	27.30
20	01	07/09/2023	1	0.5	8.19	2.74	0.335	0.168	0.503	23.87
21	01	07/09/2023	2	1	3.51	0.56	0.319	0.159	0.478	25.08
22	02	05/09/2023	1	0.5	1.83	0.56	0.309	0.154	0.463	25.92
23	02	05/09/2023	1	0.5	3.50	1.17	0.335	0.168	0.503	23.87
24	02	05/09/2023	1	0.5	2.38	0.69	0.289	0.145	0.434	27.67
25	02	05/09/2023	1	0.5	3.15	0.89	0.281	0.141	0.422	28.44
26	02	05/09/2023	1	0.5	6.16	1.98	0.321	0.160	0.481	24.94
27	02	05/09/2023	1	0.5	9.24	2.82	0.305	0.153	0.458	26.19
28	02	06/09/2023	1	0.5	6.16	1.80	0.292	0.146	0.438	27.39
29	02	06/09/2023	1	0.5	3.36	1.10	0.327	0.164	0.491	24.46
30	02	06/09/2023	1	0.5	3.30	1.00	0.304	0.152	0.456	26.32
31	02	06/09/2023	1	0.5	4.19	1.34	0.319	0.159	0.478	25.10
32	02	06/09/2023	1	0.5	5.04	1.56	0.309	0.154	0.463	25.89
33	02	06/09/2023	1	0.5	3.36	1.11	0.329	0.164	0.493	24.33
34	02	06/09/2023	1	0.5	4.63	1.34	0.290	0.145	0.435	27.60
35	02	07/09/2023	1	0.5	7.00	2.23	0.319	0.160	0.479	25.07
36	02	07/09/2023	1	0.5	1.05	0.34	0.320	0.160	0.480	25.01
37	02	07/09/2023	1	0.5	13.24	4.37	0.330	0.165	0.494	24.27
38	02	07/09/2023	1	0.5	3.64	1.22	0.336	0.168	0.504	23.82
39	02	07/09/2023	1	0.5	7.84	2.54	0.323	0.162	0.485	24.74
40	02	08/09/2023	1	0.5	8.54	2.61	0.306	0.153	0.459	26.14
41	02	08/09/2023	1	0.5	2.13	0.66	0.308	0.154	0.463	25.94
42	02	08/09/2023	1	0.5	2.80	0.88	0.313	0.157	0.470	25.54
43	02	08/09/2023	1	0.5	9.80	3.08	0.314	0.157	0.471	25.49
44	02	08/09/2023	2	1	6.24	1.03	0.329	0.164	0.493	24.34
45	02	09/09/2023	2	1	15.20	2.52	0.331	0.166	0.497	24.16
46	04	07/09/2023	1	0.5	9.80	3.32	0.339	0.169	0.508	23.63
47	04	07/09/2023	1	0.5	9.80	3.28	0.335	0.167	0.502	23.90
48	04	07/09/2023	2	1	2.33	0.37	0.316	0.158	0.474	25.30
49	04	07/09/2023	2	1	11.15	1.84	0.330	0.165	0.495	24.25
50	04	08/09/2023	1	0.5	3.30	1.08	0.327	0.164	0.491	24.46
51	04	08/09/2023	1	0.5	6.25	2.02	0.324	0.162	0.485	24.72
52	04	08/09/2023	1	0.5	8.82	2.65	0.300	0.150	0.450	26.64
53	04	08/09/2023	2	1	11.15	1.87	0.335	0.168	0.503	23.87
54	04	09/09/2023	1	0.5	1.85	0.62	0.337	0.168	0.505	23.77
55	04	09/09/2023	1	0.5	2.37	0.76	0.323	0.161	0.484	24.77
56	04	09/09/2023	1	0.5	1.69	0.48	0.283	0.142	0.425	28.25
57	04	09/09/2023	1	0.5	2.33	0.70	0.301	0.150	0.451	26.60
58	04	09/09/2023	1	0.5	9.80	2.97	0.303	0.151	0.454	26.43
59	04	09/09/2023	1	0.5	9.80	3.15	0.321	0.161	0.482	24.91
60	04	11/09/2023	1	0.5	7.35	2.10	0.285	0.143	0.428	28.03
61	04	11/09/2023	1	0.5	3.36	1.01	0.300	0.150	0.450	26.65
62	04	11/09/2023	1	0.5	4.90	1.43	0.292	0.146	0.438	27.38
63	04	11/09/2023	1	0.5	2.74	0.89	0.325	0.162	0.487	24.62
64	04	11/09/2023	1	0.5	1.65	0.54	0.327	0.163	0.490	24.49
65	06	02/10/2023	1	0.5	1.75	0.54	0.306	0.153	0.459	26.14
66	06	02/10/2023	1	0.5	3.05	0.94	0.309	0.154	0.463	25.91
67	06	02/10/2023	1	0.5	1.50	0.48	0.317	0.158	0.475	25.25
68	06	02/10/2023	1	0.5	3.53	1.05	0.297	0.149	0.446	26.90
69	06	02/10/2023	1	0.5	8.50	2.51	0.295	0.147	0.442	27.12
70	06	02/10/2023	1	0.5	7.90	2.23	0.283	0.141	0.424	28.31
71	06	02/10/2023	1	0.5	5.75	1.63	0.283	0.141	0.424	28.29
72	06	03/10/2023	1	0.5	6.25	1.97	0.315	0.158	0.473	25.36

73	06	03/10/2023	1	0.5	8.33	2.59	0.311	0.156	0.467	25.70
74	06	03/10/2023	1	0.5	1.13	0.34	0.305	0.152	0.457	26.25
75	06	03/10/2023	1	0.5	1.25	0.35	0.282	0.141	0.423	28.40
76	06	03/10/2023	1	0.5	1.63	0.51	0.314	0.157	0.471	25.49
77	06	03/10/2023	1	0.5	7.90	2.19	0.277	0.139	0.416	28.84
78	06	04/10/2023	1	0.5	10.00	2.98	0.298	0.149	0.447	26.83
79	06	04/10/2023	1	0.5	7.50	2.26	0.301	0.150	0.451	26.58
80	06	04/10/2023	1	0.5	5.70	1.70	0.298	0.149	0.447	26.84
81	06	04/10/2023	1	0.5	2.75	0.87	0.317	0.158	0.475	25.24
82	06	04/10/2023	1	0.5	1.50	0.42	0.283	0.141	0.424	28.31
83	06	04/10/2023	1	0.5	7.88	2.39	0.303	0.152	0.455	26.39
84	06	05/10/2023	1	0.5	2.65	0.82	0.308	0.154	0.462	26.00
85	06	05/10/2023	1	0.5	5.33	1.54	0.290	0.145	0.435	27.60
86	06	05/10/2023	1	0.5	8.13	2.46	0.303	0.151	0.454	26.42
87	06	05/10/2023	1	0.5	1.75	0.51	0.290	0.145	0.435	27.61
88	06	05/10/2023	1	0.5	5.70	1.58	0.277	0.139	0.416	28.87
89	06	05/10/2023	1	0.5	8.25	2.56	0.310	0.155	0.465	25.83
90	06	06/10/2023	1	0.5	6.25	1.81	0.289	0.145	0.434	27.67
91	06	06/10/2023	1	0.5	1.25	0.36	0.285	0.143	0.428	28.06
92	06	06/10/2023	1	0.5	1.43	0.44	0.305	0.152	0.457	26.25
93	06	06/10/2023	1	0.5	0.75	0.23	0.306	0.153	0.459	26.15
94	06	06/10/2023	1	0.5	1.00	0.28	0.280	0.140	0.421	28.53
95	06	06/10/2023	1	0.5	5.88	1.69	0.287	0.144	0.431	27.85
96	06	06/10/2023	1	0.5	3.13	0.91	0.290	0.145	0.435	27.58
97	06	06/10/2023	1	0.5	5.75	1.61	0.280	0.140	0.419	28.61
98	06	06/10/2023	1	0.5	1.75	0.50	0.284	0.142	0.426	28.16
99	06	06/10/2023	1	0.5	4.55	1.39	0.305	0.153	0.458	26.21
100	07	05/10/2023	1	0.5	2.13	0.59	0.278	0.139	0.418	28.74
101	07	05/10/2023	1	0.5	0.90	0.28	0.308	0.154	0.461	26.01
102	07	05/10/2023	1	0.5	2.13	0.64	0.302	0.151	0.453	26.50
103	07	05/10/2023	1	0.5	10.23	3.05	0.298	0.149	0.447	26.83
104	07	05/10/2023	1	0.5	3.43	1.01	0.294	0.147	0.440	27.25
105	07	05/10/2023	1	0.5	0.90	0.26	0.293	0.146	0.439	27.33
106	07	05/10/2023	1	0.5	3.43	1.02	0.298	0.149	0.447	26.83
107	07	05/10/2023	1	0.5	4.27	1.27	0.298	0.149	0.447	26.84
108	07	05/10/2023	1	0.5	2.16	0.63	0.290	0.145	0.435	27.58
109	07	05/10/2023	1	0.5	0.90	0.28	0.316	0.158	0.474	25.33
110	07	06/10/2023	1	0.5	2.16	0.61	0.281	0.140	0.421	28.49
111	07	06/10/2023	1	0.5	9.83	2.91	0.296	0.148	0.444	27.04
112	07	06/10/2023	1	0.5	4.02	1.24	0.307	0.154	0.461	26.03
113	07	06/10/2023	1	0.5	9.29	2.73	0.294	0.147	0.441	27.23
114	07	06/10/2023	1	0.5	10.23	3.02	0.296	0.148	0.443	27.07
115	07	07/10/2023	1	0.5	0.84	0.25	0.298	0.149	0.447	26.87
116	07	07/10/2023	1	0.5	1.58	0.48	0.305	0.152	0.457	26.25
117	07	07/10/2023	1	0.5	0.97	0.28	0.289	0.144	0.433	27.73
118	07	07/10/2023	1	0.5	1.73	0.50	0.291	0.145	0.436	27.50
119	07	07/10/2023	1	0.5	3.62	1.13	0.312	0.156	0.468	25.64
120	07	07/10/2023	1	0.5	0.81	0.23	0.281	0.140	0.421	28.49
121	07	07/10/2023	1	0.5	3.75	1.17	0.311	0.156	0.467	25.68
122	07	07/10/2023	1	0.5	1.84	0.57	0.311	0.155	0.466	25.73
123	07	07/10/2023	1	0.5	8.56	2.42	0.282	0.141	0.424	28.33
124	07	07/10/2023	1	0.5	1.73	0.48	0.279	0.140	0.419	28.63
125	07	07/10/2023	1	0.5	2.11	0.66	0.315	0.158	0.473	25.36
126	07	07/10/2023	1	0.5	2.43	0.73	0.301	0.150	0.451	26.60
127	07	07/10/2023	1	0.5	2.11	0.61	0.292	0.146	0.438	27.43
128	07	09/10/2023	1	0.5	10.83	3.40	0.314	0.157	0.471	25.46
129	07	09/10/2023	1	0.5	3.92	1.12	0.285	0.142	0.427	28.08

CALCULO DE RENDIMIENTO DE TARRAJEO EN INTERIORES E=1.5CM - TARRAJEO - 01 Operario + 0.5 Peón										
Item	N° de Vivienda	Fcha	Cuadrilla		Avance (m2)	Tiempo (hr)	Horas Hombre por unidad de medida (hh/m2)			Rendimiento (m2/día)
			Operario	Peon			Operario	Peón	Total hh/m2	
1	03	11/09/2023	1	1	1.24	0.41	0.330	0.330	0.659	24.26
2	03	11/09/2023	1	1	8.85	2.94	0.333	0.333	0.665	24.05
3	03	11/09/2023	1	1	4.43	1.49	0.338	0.338	0.676	23.68
4	03	12/09/2023	1	1	2.58	0.83	0.320	0.320	0.640	24.99
5	03	12/09/2023	1	1	8.56	2.81	0.328	0.328	0.657	24.36
6	03	12/09/2023	1	1	3.98	1.35	0.339	0.339	0.677	23.63
7	03	13/09/2023	1	1	9.29	3.01	0.324	0.324	0.648	24.71
8	03	13/09/2023	1	1	2.97	1.01	0.339	0.339	0.679	23.57
9	03	14/09/2023	1	1	9.29	3.06	0.329	0.329	0.659	24.28
10	03	14/09/2023	1	1	2.03	0.69	0.340	0.340	0.679	23.56
11	03	15/09/2023	1	1	8.85	2.95	0.333	0.333	0.667	24.00
12	03	15/09/2023	1	1	6.79	2.27	0.335	0.335	0.670	23.88
13	03	16/09/2023	1	1	8.64	2.75	0.318	0.318	0.637	25.12
14	03	16/09/2023	1	1	7.81	2.51	0.322	0.322	0.644	24.83
15	03	18/09/2023	1	1	6.53	2.21	0.339	0.339	0.678	23.61
16	03	18/09/2023	1	1	6.31	2.10	0.332	0.332	0.665	24.06
17	03	19/09/2023	1	1	10.33	3.36	0.325	0.325	0.651	24.58
18	03	20/09/2023	1	1	11.36	3.84	0.338	0.338	0.677	17.74
19	03	21/09/2023	1	1	8.64	2.93	0.338	0.338	0.677	23.64
20	03	22/09/2023	1	1	9.29	2.99	0.321	0.321	0.642	24.90
22	05	05/09/2023	1	1	1.50	0.46	0.308	0.308	0.616	25.99
23	05	05/09/2023	1	1	4.00	1.24	0.310	0.310	0.620	25.82
24	05	05/09/2023	1	1	1.90	0.54	0.287	0.287	0.574	27.87
25	05	05/09/2023	1	1	6.21	1.90	0.305	0.305	0.611	26.20
26	05	05/09/2023	1	1	3.02	0.95	0.316	0.316	0.632	25.33
27	05	05/09/2023	1	1	6.40	1.95	0.305	0.305	0.610	26.25
28	05	06/09/2023	1	1	7.15	2.22	0.311	0.311	0.622	25.71
29	05	06/09/2023	1	1	4.89	1.51	0.309	0.309	0.619	25.86
30	05	06/09/2023	1	1	3.43	1.09	0.316	0.316	0.632	25.30
31	05	06/09/2023	1	1	1.50	0.45	0.303	0.303	0.606	26.42
32	05	06/09/2023	1	1	3.80	1.14	0.300	0.300	0.600	26.66
33	05	06/09/2023	1	1	3.80	1.15	0.302	0.302	0.603	26.52
34	05	06/09/2023	1	1	4.99	1.57	0.314	0.314	0.628	25.48
35	05	07/09/2023	1	1	3.41	1.06	0.312	0.312	0.623	25.67
36	05	07/09/2023	1	1	4.63	1.32	0.286	0.286	0.572	27.98
37	05	07/09/2023	1	1	1.50	0.47	0.312	0.312	0.623	25.66
38	05	07/09/2023	1	1	6.60	1.97	0.299	0.299	0.597	26.80
39	05	07/09/2023	1	1	1.51	0.45	0.296	0.296	0.592	20.28
40	05	08/09/2023	1	1	5.80	1.76	0.304	0.304	0.607	26.34
41	05	08/09/2023	1	1	4.91	1.54	0.313	0.313	0.625	25.59
42	05	08/09/2023	1	1	1.90	0.56	0.293	0.293	0.587	27.27
43	05	08/09/2023	1	1	5.80	1.72	0.297	0.297	0.593	26.97
44	05	08/09/2023	1	1	2.13	0.66	0.308	0.308	0.617	25.94
45	05	09/09/2023	1	1	1.51	0.45	0.295	0.295	0.591	27.09
46	08	06/10/2023	1	1	6.25	1.99	0.318	0.318	0.636	25.18
47	08	06/10/2023	1	1	4.08	1.13	0.278	0.278	0.556	28.78
48	08	06/10/2023	1	1	3.38	0.97	0.286	0.286	0.572	27.95
49	08	06/10/2023	1	1	3.25	1.02	0.313	0.313	0.627	25.52
50	08	07/10/2023	1	1	2.25	0.64	0.286	0.286	0.572	27.98
51	08	07/10/2023	1	1	3.13	0.88	0.281	0.281	0.562	28.48
52	08	07/10/2023	1	1	6.88	1.91	0.278	0.278	0.557	28.74
53	08	09/10/2023	1	1	10.45	3.20	0.306	0.306	0.612	26.13
54	08	09/10/2023	1	1	7.85	2.19	0.280	0.280	0.559	28.62
55	08	11/10/2023	1	1	8.45	2.42	0.287	0.287	0.574	27.89
56	08	11/10/2023	1	1	8.13	2.52	0.310	0.310	0.620	25.80
57	08	12/10/2023	1	1	6.75	1.97	0.291	0.291	0.583	27.45
58	08	12/10/2023	1	1	8.13	2.34	0.288	0.288	0.577	27.74
59	08	13/10/2023	1	1	5.25	1.47	0.280	0.280	0.560	21.43
60	08	13/10/2023	1	1	3.13	0.94	0.302	0.302	0.604	26.49
61	08	13/10/2023	1	1	0.88	0.28	0.314	0.314	0.629	25.45
62	08	13/10/2023	1	1	0.77	0.22	0.280	0.280	0.560	28.59
63	08	13/10/2023	1	1	1.88	0.53	0.281	0.281	0.561	28.52
64	09	13/10/2023	1	1	6.75	2.13	0.316	0.316	0.632	25.30
65	09	13/10/2023	1	1	1.00	0.30	0.296	0.296	0.591	27.07
66	09	13/10/2023	1	1	1.00	0.29	0.290	0.290	0.581	27.56
67	09	13/10/2023	1	1	2.50	0.74	0.296	0.296	0.592	27.04
68	09	13/10/2023	1	1	4.25	1.18	0.278	0.278	0.555	28.83
69	09	14/10/2023	1	1	2.50	0.73	0.290	0.290	0.581	27.54
70	09	14/10/2023	1	1	8.00	2.31	0.289	0.289	0.578	27.67
71	09	14/10/2023	1	1	8.00	2.29	0.286	0.286	0.573	27.94
72	09	16/10/2023	1	1	4.25	1.33	0.313	0.313	0.626	25.57

73	09	16/10/2023	1	1	2.50	0.70	0.281	0.281	0.562	28.46
74	09	16/10/2023	1	1	6.00	1.73	0.288	0.288	0.576	27.80
75	09	16/10/2023	1	1	3.50	1.11	0.318	0.318	0.635	25.18
76	09	17/10/2023	1	1	1.00	0.29	0.290	0.290	0.580	27.60
77	09	17/10/2023	1	1	5.00	1.47	0.293	0.293	0.586	27.30
78	09	17/10/2023	1	1	3.50	0.99	0.284	0.284	0.567	28.21
79	09	17/10/2023	1	1	2.50	0.73	0.294	0.294	0.587	20.43
80	09	17/10/2023	1	1	5.50	1.75	0.318	0.318	0.637	25.12
81	09	18/10/2023	1	1	1.35	0.40	0.300	0.300	0.599	26.69

CALCULO DE RENDIMIENTO DE TARRAJEO EN INTERIORES E=1.5CM - PAÑETEO - 01 Operario + 01 Peón

Item	N° de Vivienda	Fecha	Cuadrilla		Avance (m2)	Tiempo (hr)	Horas Hombre por unidad de medida (hh/m2)			Rendimiento (m2/día)
			Operario	Peon			Operario	Peón	Total hh/m2	
1	01	08/09/2023	1	0.5	2.94	0.78	0.266	0.133	0.400	30.03
2	01	08/09/2023	1	0.5	3.99	1.06	0.265	0.133	0.398	30.19
3	01	08/09/2023	1	0.5	5.11	1.32	0.259	0.129	0.388	30.92
4	01	08/09/2023	1	0.5	1.26	0.32	0.256	0.128	0.385	31.19
5	02	11/09/2023	1	0.5	3.15	0.80	0.255	0.127	0.382	31.39
6	02	11/09/2023	1	0.5	4.19	1.12	0.266	0.133	0.399	30.05
7	04	12/09/2023	1	0.5	5.30	1.37	0.258	0.129	0.387	31.00
8	04	12/09/2023	1	0.5	3.30	0.85	0.257	0.128	0.385	31.14
9	04	12/09/2023	2	1	5.30	0.70	0.264	0.132	0.396	30.33
10	06	07/10/2023	1	0.5	3.97	1.02	0.257	0.129	0.386	31.10
11	06	07/10/2023	1	0.5	1.50	0.39	0.261	0.130	0.391	30.69
12	06	07/10/2023	1	0.5	4.48	1.15	0.256	0.128	0.384	31.28
13	06	07/10/2023	1	0.5	1.26	0.33	0.262	0.131	0.393	30.51
14	06	07/10/2023	1	0.5	5.70	1.45	0.254	0.127	0.381	31.50
15	07	10/10/2023	1	0.5	4.32	1.08	0.251	0.125	0.376	31.93
16	07	10/10/2023	1	0.5	0.90	0.23	0.258	0.129	0.387	31.05
17	07	10/10/2023	1	0.5	4.47	1.15	0.257	0.128	0.385	31.17
18	07	10/10/2023	2	1	2.67	0.36	0.269	0.134	0.403	29.79
19	07	11/10/2023	1	0.5	0.90	0.24	0.263	0.131	0.394	30.45
20	07	11/10/2023	1	0.5	5.37	1.39	0.259	0.130	0.389	30.83
22	07	11/09/2023	1	0.5	0.09	0.02	0.256	0.128	0.384	31.25
23	07	11/09/2023	1	0.5	6.06	1.53	0.253	0.126	0.379	31.66

CALCULO DE RENDIMIENTO DE TARRAJEO EN INTERIORES E=1.5CM - PAÑETEO - 01 Operario + 01 Peón

Item	N° de Vivienda	Fecha	Cuadrilla		Avance (m2)	Tiempo (hr)	Horas Hombre por unidad de medida (hh/m2)			Rendimiento (m2/día)
			Operario	Peon			Operario	Peón	Total hh/m2	
1	01	08/09/2023	1	0.5	2.94	1.94	0.661	0.331	0.992	12.10
2	01	08/09/2023	1	0.5	3.99	3.07	0.770	0.385	1.154	10.40
3	01	08/09/2023	1	0.5	5.11	3.33	0.651	0.326	0.977	12.29
4	01	08/09/2023	1	0.5	1.26	0.98	0.781	0.390	1.171	10.25
5	02	11/09/2023	1	0.5	3.15	2.32	0.735	0.368	1.103	10.88
6	02	11/09/2023	1	0.5	4.19	2.71	0.646	0.323	0.968	12.39
7	04	12/09/2023	1	0.5	5.30	3.42	0.646	0.323	0.969	12.39
8	04	12/09/2023	1	0.5	3.30	2.30	0.697	0.349	1.046	11.47
9	04	12/09/2023	2	1	5.30	1.73	0.652	0.326	0.978	12.27
10	06	07/10/2023	1	0.5	3.97	2.53	0.638	0.319	0.957	12.53
11	06	07/10/2023	1	0.5	1.50	1.16	0.776	0.388	1.164	10.31
12	06	07/10/2023	1	0.5	4.48	3.56	0.794	0.397	1.191	10.08
13	06	07/10/2023	1	0.5	1.26	0.82	0.653	0.326	0.979	12.26
14	06	07/10/2023	1	0.5	5.70	3.82	0.671	0.335	1.006	11.93
15	07	10/10/2023	1	0.5	4.32	3.12	0.722	0.361	1.083	11.08
16	07	10/10/2023	1	0.5	0.90	0.62	0.685	0.343	1.028	11.68
17	07	10/10/2023	1	0.5	4.47	3.24	0.726	0.363	1.089	11.02
18	07	10/10/2023	2	1	2.67	1.11	0.832	0.416	1.249	9.61
19	07	11/10/2023	1	0.5	0.90	0.59	0.651	0.326	0.977	12.28
20	07	11/10/2023	1	0.5	5.37	3.44	0.641	0.321	0.962	12.48
22	07	11/09/2023	1	0.5	0.09	0.06	0.703	0.351	1.054	11.39
23	07	11/09/2023	1	0.5	6.06	3.83	0.631	0.316	0.947	12.67

CALCULO DE RENDIMIENTO DE TARRAJEO EN INTERIORES E=1.5CM - PAÑETEO - 01 Operario + 01 Peón										
Item	N° de Vivienda	Fcha	Cuadrilla		Avance (m2)	Tiempo (hr)	Horas Hombre por unidad de medida (hh/m2)			Rendimiento (m2/día)
			Operario	Peon			Operario	Peón	Total hh/m2	
1	03	23/09/2023	1	1	1.32	0.32	0.243	0.243	0.487	32.87
2	03	23/09/2023	1	1	3.00	0.73	0.244	0.244	0.489	32.75
3	03	25/09/2023	1	1	10.65	2.62	0.246	0.246	0.492	32.49
4	03	26/09/2023	1	1	2.36	0.58	0.247	0.247	0.495	32.34
5	03	26/09/2023	1	1	1.42	0.34	0.243	0.243	0.486	32.90
6	05	03/10/2023	1	1	1.50	0.36	0.239	0.239	0.478	33.44
7	05	03/10/2023	1	1	5.01	1.24	0.247	0.247	0.494	32.37
8	05	03/10/2023	1	1	2.74	0.65	0.238	0.238	0.476	33.60
9	05	04/10/2023	1	1	1.50	0.37	0.244	0.244	0.488	32.80
10	05	04/10/2023	1	1	6.24	1.52	0.243	0.243	0.486	32.90
11	08	14/10/2023	1	1	1.67	0.41	0.246	0.246	0.491	32.56
12	08	14/10/2023	1	1	1.50	0.37	0.250	0.250	0.500	32.03
13	08	14/10/2023	1	1	1.50	0.35	0.235	0.235	0.471	34.00
14	08	14/10/2023	1	1	3.70	0.90	0.243	0.243	0.486	32.91
15	08	14/10/2023	1	1	1.70	0.42	0.246	0.246	0.492	32.51
16	08	15/10/2023	1	1	1.70	0.42	0.248	0.248	0.496	32.23
17	08	15/10/2023	1	1	5.55	1.36	0.246	0.246	0.491	32.56
18	08	15/10/2023	1	1	1.70	0.42	0.250	0.250	0.500	32.01
19	08	15/10/2023	1	1	1.70	0.41	0.238	0.238	0.477	33.58
20	08	15/10/2023	1	1	1.67	0.41	0.244	0.244	0.488	32.81
21	09	19/10/2023	1	1	1.62	0.39	0.238	0.238	0.477	33.56
22	09	19/10/2023	1	1	1.00	0.24	0.243	0.243	0.487	32.86
23	09	19/10/2023	1	1	5.40	1.28	0.237	0.237	0.475	33.69
24	09	19/10/2023	1	1	1.00	0.24	0.238	0.238	0.475	33.67
25	09	19/10/2023	1	1	5.00	1.25	0.249	0.249	0.499	32.08
26	09	19/10/2023	1	1	1.00	0.24	0.242	0.242	0.484	33.03
27	09	11/09/2023	1	1	1.35	0.33	0.247	0.247	0.495	32.33

CALCULO DE RENDIMIENTO DE TARRAJEO EN INTERIORES E=1.5CM - PAÑETEO - 01 Operario + 01 Peón										
Item	N° de Vivienda	Fcha	Cuadrilla		Avance (m2)	Tiempo (hr)	Horas Hombre por unidad de medida (hh/m2)			Rendimiento (m2/día)
			Operario	Peon			Operario	Peón	Total hh/m2	
1	03	23/09/2023	1	1	1.32	0.78	0.586	0.586	1.172	13.66
2	03	23/09/2023	1	1	3.00	1.68	0.558	0.558	1.117	14.32
3	03	25/09/2023	1	1	10.65	6.86	0.645	0.645	1.289	12.41
4	03	26/09/2023	1	1	2.36	1.42	0.602	0.602	1.204	13.29
5	03	26/09/2023	1	1	1.42	0.76	0.535	0.535	1.070	14.95
6	05	03/10/2023	1	1	1.50	0.84	0.558	0.558	1.117	14.33
7	05	03/10/2023	1	1	5.01	3.02	0.603	0.603	1.206	13.27
8	05	03/10/2023	1	1	2.74	1.67	0.608	0.608	1.217	13.15
9	05	04/10/2023	1	1	1.50	0.86	0.574	0.574	1.149	13.93
10	05	04/10/2023	1	1	6.24	3.39	0.544	0.544	1.087	14.71
11	08	14/10/2023	1	1	1.67	0.93	0.557	0.557	1.114	14.36
12	08	14/10/2023	1	1	1.50	0.87	0.579	0.579	1.158	13.82
13	08	14/10/2023	1	1	1.50	0.88	0.589	0.589	1.177	13.59
14	08	14/10/2023	1	1	3.70	2.30	0.621	0.621	1.241	12.89
15	08	14/10/2023	1	1	1.70	0.95	0.558	0.558	1.116	14.33
16	08	15/10/2023	1	1	1.70	1.04	0.614	0.614	1.228	13.03
17	08	15/10/2023	1	1	5.55	3.69	0.665	0.665	1.330	12.03
18	08	15/10/2023	1	1	1.70	0.98	0.575	0.575	1.151	13.90
19	08	15/10/2023	1	1	1.70	0.94	0.553	0.553	1.106	14.46
20	08	15/10/2023	1	1	1.67	0.91	0.546	0.546	1.091	14.66
21	09	19/10/2023	1	1	1.62	1.04	0.645	0.645	1.290	12.40
22	09	19/10/2023	1	1	1.00	0.54	0.539	0.539	1.079	14.83
23	09	19/10/2023	1	1	5.40	2.94	0.544	0.544	1.088	14.71
24	09	19/10/2023	1	1	1.00	0.61	0.605	0.605	1.211	13.22
25	09	19/10/2023	1	1	5.00	2.73	0.546	0.546	1.092	14.66
26	09	19/10/2023	1	1	1.00	0.65	0.647	0.647	1.294	12.36
27	09	11/09/2023	1	1	1.35	0.75	0.557	0.557	1.114	14.37

Anexo N° 06: El instrumento de investigación

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°01

<i>N° De Vivienda</i>	<i>Propietario</i>	<i>DNI</i>	<i>Dirección</i>				<i>Ubicación</i>	<i>Coordenas UTM WGS84 17S</i>	
			<i>Av, Calle, Jr, Pj.</i>	<i>N°</i>	<i>Lote</i>	<i>Mz</i>	<i>Distrito - Provincia - Región</i>	<i>Este</i>	<i>Norte</i>

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°02

<i>Codigo de Trabajador</i>	<i>N° de Vivienda</i>	<i>Nombres y Apellidos</i>	<i>Edad (años)</i>	<i>DNI</i>	<i>Sexo</i>	<i>Grado Academico</i>	<i>Categoria de trabajo</i>	<i>Experiencia Laboral (años)</i>	<i>Formación Laboral</i>	<i>Remuneración (S/.)</i>

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°03

N° de vivienda de estudio:	Codigo:
Propietario:	DNI:
Dirección:	
TIPO DE TARRAJEO:	
Tipo de contratación:	

Fecha	Descripción	Dimensiones de Muro		Área tarrajeadada (m ²)	Cuadrilla			Tiempo de trabajo pañeteo			Tiempo de trabajo tarrajeo			
		largo(m)	alto(m)		Personal	op.	Pe.	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	H. Inicio	H. Final	T. Total (hr)	

Anexo N° 07: Bitácora Fotográfica



FOTOGRAFÍA 1: Tarrajeo de Fachada de vivienda N° 03



FOTOGRAFÍA 2: Tarrajeo de fachada de vivienda N° 07