

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



**UPLA**  
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

**TESIS**

**MEJORA DEL RENDIMIENTO DE MANO DE  
OBRA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN A  
TRAVÉS DE PAUSAS ACTIVAS - CHILCA, 2023**

**Presentado Por:**

**Autor: Bach. YARANGA ALFARO, LUCERO WENDY**

**Línea de Investigación Institucional:**

**Gestión de Tecnología en Procesos Constructivos**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERA CIVIL**

**Huancayo – Perú**

**2024**

**ASESORES:**

Dr. Carlos Rosario Sanchez Guzman

**Asesor Metodológico**

Mg. Edinson José Porras Arroyo

**Asesor Temático**

## HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS

---

Dr. Rubén Darío Tapia Silguera  
Presidente

---

Mg. Erika Genoveva Zuñiga Almonacid  
Jurado

---

Mg. Lidia Benigna Larrazábal Sánchez  
Jurado

---

Mg. Waldir Alexis Sánchez Mattos

---

Mg. Leonel Untiveros Peñaloza  
Secretario docente

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada a mis padres, Lola Alfaro Vargas y Edgar Yaranga LLacua, quienes fueron mi mayor motivación, por el sacrificio y esfuerzo constante que hicieron día con día para que yo pueda culminar con mi carrera profesional; A mi hermanito para que siempre tenga presente que todo sacrificio tiene su recompensa. A mi novio Nelson quien es una pieza muy importante en mi vida.

Bach. YARANGA ALFARO, Lucero Wendy.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios que me acompaña y siempre me levanta de mi continuo tropiezo; porque por él y para él fueron hechas todas las cosas. Gracias Mamá, Papá, por creer en mí y por hacerme fuerte, por corregir mis errores y celebrar mis triunfos y aunque los sacrificios hayan sido muchos valió la pena, porque hoy podremos decir meta cumplida. A mis asesores el **Dr. Carlos Sánchez Guzmán** y **Mg. Edinson José Porras Arroyo**, por la guía constante para la realización de esta tesis. A mi Escuela Profesional de Ingeniería Civil por permitirme conocer personas que han apoyado mi crecimiento profesional.

Bach. YARANGA ALFARO, Lucero Wendy.

## CONSTANCIA DE SIMILITUD

N ° 0096 - FI -2024

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

### MEJORA DEL RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN A TRAVÉS DE PAUSAS ACTIVAS - CHILCA, 2023

Con la siguiente información:

Con Autor(es) : **BACH. YARANGA ALFARO LUCERO WENDY**

Facultad : **INGENIERÍA**

Escuela Académica : **INGENIERÍA CIVIL**

Asesor(a) Metodológico : **DR. CARLOS ROSARIO SANCHEZ GUZMAN**

Asesor(a) Tematico : **MG. EDINSON JOSE PORRAS ARROYO**

Fue analizado con fecha **23/02/2024**; con **208 págs.**; con el software de prevención de plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

**Excluye Bibliografía.**

X

Excluye citas.

**Excluye Cadenas hasta 20 palabras.**

X

Otro criterio (especificar)

El documento presenta un porcentaje de similitud de **25 %**.

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.

Huancayo, 23 de febrero de 2024.



**DR. HILARIO ROMERO GIRON**  
**JEFE (e)**

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

## ÍNDICE

HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS .....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS .....	xiv
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT .....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	17
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.1. Descripción de la Realidad Problemática .....	19
1.2. Delimitación del Problema .....	21
1.2.1. Delimitación Espacial.....	21
1.2.2. Delimitación Temporal.....	21
1.3. Formulación del Problema.....	21
1.3.1. Problema General .....	21
1.3.2. Problemas Específicos .....	21
1.4. Justificación .....	21
1.4.1. Social .....	21
1.4.2. Teórica .....	21
1.4.3. Metodológica.....	22
1.5. Objetivos.....	22

1.5.1.	Objetivo General.....	22
1.5.2.	Objetivos Específicos .....	22
2.	CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	23
2.1.	Antecedentes .....	23
2.1.1.	Nacionales .....	23
2.1.2.	Internacionales.....	26
2.2.	Bases Teóricas o Científicas .....	30
2.2.1.	Pausas Activas .....	30
2.2.2.	Rendimiento en Trabajadores .....	35
2.3.	Marco Conceptual.....	46
3.	CAPÍTULO III: HIPÓTESIS .....	48
3.1.	Hipótesis General.....	48
3.2.	Hipótesis Específicas .....	48
3.3.	Variables (Definición Conceptual y Operacional).....	48
3.3.1.	Definición Conceptual de las Variables .....	48
3.3.2.	Definición Operacional de las Variables .....	49
4.	CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA .....	50
4.1.	Método de Investigación.....	50
4.2.	Tipo de Investigación.....	50
4.3.	Nivel de Investigación .....	50
4.4.	Diseño de la Investigación.....	50
4.5.	Población y Muestra .....	51



4.5.1.	Población .....	51
4.5.2.	Muestra .....	51
4.6.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	51
4.6.1.	Técnicas de Recolección de Datos .....	51
4.6.2.	Instrumentos de Recolección de Datos.....	51
4.7.	Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.....	53
4.8.	Aspectos Éticos de la Investigación.....	53
5.	CAPÍTULO V: RESULTADOS .....	54
5.1.	Descripción del Diseño Tecnológico .....	54
5.1.1.	Proyecto 1 .....	54
5.1.2.	Proyecto 2:.....	58
5.1.3.	Cálculo de Rendimiento Para la Tesis.....	61
5.2.	Descripción de Resultados.....	65
5.2.1.	Proyecto 1 .....	65
5.2.2.	Proyecto 2 .....	69
5.3.	Contrastación de Hipótesis .....	73
6.	CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	75
6.1.	Rendimiento de la Mano de Obra en las Partidas consideradas para la tesis de los Proyectos 1 y 2 .....	76
6.1.1.	R. M. O. de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso antes y después de la intervención de las Pausas Activas.....	76

6.2. Costos de Mano de Obra en las Partidas consideradas para la tesis de los Proyectos 1 y 2 .....	80
6.2.1. Costos de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso antes y después de la intervención de las Pausas Activas .....	80
CONCLUSIONES.....	85
RECOMENDACIONES .....	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	88
Anexo A: Matriz de Consistencia.....	91
Anexo B: Cuadro de Operacionalización de variables.....	92
Anexo C: Formato de Recolección de Datos.....	93
Anexo D: Rendimientos Promedios de Mano de Obra para Edificaciones en las provincias de Lima y Callao de acuerdo a la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO).....	94
Anexo E: Análisis de Precios Unitarios del Expediente Técnico (Proyecto 1).....	101
Anexo F: Análisis de Precios Unitarios del Expediente Técnico (Proyecto 2).....	104
Anexo G: Rendimientos Reales de Mano de Obra, tomados in situ del Proyecto 1 .....	107
Anexo H: Rendimientos Reales de Mano de Obra, Luego de Aplicar Pausas Activas en el Proyecto 1 .....	131
Anexo I: Rendimientos Reales de Mano de Obra, tomados in situ del Proyecto 2.....	155
Anexo J: Rendimientos Reales de Mano de Obra, Luego de Aplicar Pausas Activas en el Proyecto 2.....	179
Anexo K: Panel Fotográfico .....	203

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Población Estimada y Proyectada, 1995, 2020, 2023 y Año en que se Alcanza la Población Máxima.....	20
<b>Tabla 2.</b> Clasificación de la Eficiencia en la Productividad de la Mano de Obra .....	43
<b>Tabla 3.</b> Definición Operacional de las Variables .....	49
<b>Tabla 4.</b> Ficha de Rendimiento de Mano de Obra .....	52
<b>Tabla 5.</b> Resumen de Presupuesto .....	56
<b>Tabla 6.</b> Rendimiento de Mano de Obra del Expediente Técnico .....	57
<b>Tabla 7.</b> Resumen de Presupuesto .....	59
<b>Tabla 8.</b> Rendimiento de Mano de Obra del Expediente Técnico .....	60
<b>Tabla 9.</b> Cuadro de personal en obra y colaboradores en la investigación para Proyecto 1 .....	61
<b>Tabla 10.</b> Cuadro de personal en obra y colaboradores en la investigación para Proyecto 2 .....	61
<b>Tabla 11.</b> Herramientas de Construcción .....	62
<b>Tabla 12.</b> Materiales de Construcción .....	64
<b>Tabla 13.</b> R.M.O. de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso.....	65
<b>Tabla 14.</b> R. M. O. de Partida Excavación Manual en Terreno Normal .....	66
<b>Tabla 15.</b> R. M. O. de la Partida Acarreo de Material Excedente .....	66
<b>Tabla 16.</b> R. M. O. de la Partida Encofrado de Sardineles .....	67
<b>Tabla 17.</b> R. M. O. de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso, empleando las P.A. ...	67
<b>Tabla 18.</b> R. M. O. de la Partida Excavación Manual en Terreno Normal, empleando las P.A. ..	68
<b>Tabla 19.</b> R. M. O. de la Partida Acarreo de Material Excedente, empleando las P.A. ....	68
<b>Tabla 20.</b> R. M. O. de la Partida Encofrado, empleando las P.A. ....	69
<b>Tabla 21.</b> R. M. O. de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso.....	69
<b>Tabla 22.</b> R. M. O. de la Partida Excavación Manual en Terreno Normal .....	70
<b>Tabla 23.</b> R. M. O. de la Partida Acarreo de Material Excedente .....	70
<b>Tabla 24.</b> R. M. O. de la Partida Encofrado de Sardineles .....	71
<b>Tabla 25.</b> R. M. O. de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso, empleando las P.A. ...	71
<b>Tabla 26.</b> R. M. O. de la Partida Excavación Manual en Terreno Normal, empleando las P.A. ..	72
<b>Tabla 27.</b> R. M. O. de la Partida Acarreo de Material Excedente, empleando las P.A. ....	72
<b>Tabla 28.</b> R. M. O. de la Partida Encofrado de Sardineles, empleando las P.A. ....	73
<b>Tabla 29.</b> Rendimientos de Mano de Obra en Partidas Intervenidas.....	74
<b>Tabla 30.</b> Tiempos de Ejecución en Partidas intervenidas .....	74

<b>Tabla 31.</b> Comparación de R. M. O. en la Partida Trazos y Replanteo entre E.T, CAPECO y Datos para Tesis. ....	76
<b>Tabla 32.</b> Comparación de R. M. O. en la Partida Excavación Manual en Terreno Normal entre E.T, CAPECO y Datos para Tesis.....	77
<b>Tabla 33.</b> Comparación de R. M. O. en la Partida Acarreo de Material Excedente entre E.T, CAPECO y Datos para Tesis.....	78
<b>Tabla 34.</b> Comparación de R. M. O. en la Partida Encofrado entre E.T, CAPECO y Datos para Tesis.....	79
<b>Tabla 35.</b> Comparación de Costos de M. O. en la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso .....	80
<b>Tabla 36.</b> Comparación de Costos de M. O. en la Partida Excavación Manual en Terreno Normal.....	81
<b>Tabla 37.</b> Comparación de Costos de M. O. en la Partida Acarreo de Material Excedente ....	82
<b>Tabla 38.</b> Comparación de Costos de M. O. en la Partida Encofrado .....	83

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Valores Promedios de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso.....	76
<b>Figura 2.</b> Valores Promedio de la Partida Excavación en Terreno Normal .....	77
<b>Figura 3.</b> Valores Promedios de la Partida Acarreo de Material Excedente .....	78
<b>Figura 4.</b> Valores Promedio de la Partida Encofrado .....	79
<b>Figura 5.</b> Valores de Costos de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso .....	80
<b>Figura 6.</b> Valores de Costos de la Partida Excavación Manual en Terreno Normal .....	81
<b>Figura 7.</b> Valores de Costos de la Partida Acarreo de Material Excedente.....	82
<b>Figura 8.</b> Valores de Costos de la Partida Encofrado .....	83
<b>Figura 9.</b> Pausas Activas, Elaboración de Guía.....	84
<b>Figura 10.</b> Rendimientos Promedios de Mano de Obra para Edificaciones en las provincias de Lima y Callao de acuerdo a la Cámara Peruana de la Construcción, obtenido de (CAPECO 2003, p. 91).....	100

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>Fotografía 1.</b> Partida de Trazo y Replanteo, haciendo uso de yeso, para excavaciones ..	203
<b>Fotografía 2.</b> Partida de Trazo y Replanteo, Peón trazando con yeso.....	203
<b>Fotografía 3.</b> Partida de Trazo y Replanteo, Topógrafo y Operario en la nivelación de base de pavimento .....	204
<b>Fotografía 4.</b> Partida de Trazo y Replanteo, Topógrafo y Operario en la nivelación de veredas. ....	204
<b>Fotografía 5.</b> Partida Excavación Manual en Terreno Normal, Peón haciendo excavaciones para sardinel de veredas .....	205
<b>Fotografía 6.</b> Partida Excavación Manual en Terreno Normal, Peones haciendo excavaciones para sardinel de veredas .....	205
<b>Fotografía 7.</b> Partida Acarreo de Material Excedente, Peón transportando material a una distancia < a 30 m.....	206
<b>Fotografía 8.</b> Partida Acarreo de Material Excedente, Peón transportando material a una distancia < a 30 m.....	206
<b>Fotografía 9.</b> Partida Encofrado, Peones, armando estructura para encofrado .....	207
<b>Fotografía 10.</b> Partida Encofrado, Peones, armando estructura para encofrado de sardineles .....	207
<b>Fotografía 11.</b> Ejercicios de Movilidad Articular de Brazos .....	208
<b>Fotografía 12.</b> Ejercicios de Extensión de Brazos hacia el frente.....	208
<b>Fotografía 13.</b> Ejercicios de Flexión Pasiva de tronco y brazos. ....	209
<b>Fotografía 14.</b> Ejercicios de Flexionamiento de Caderas y brazos. ....	209
<b>Fotografía 15.</b> Ejercicios de Flexionamiento de Piernas y Cadera. ....	210
<b>Fotografía 16.</b> Ejercicios de Flexión y Extensión de piernas. ....	210

## RESUMEN

En el presente trabajo desarrollado cuyo título es “Mejora del Rendimiento de Mano de Obra en Proyectos de Construcción a Través de Pausas Activas - Chilca, 2023”, para lo cual se formuló como objetivo general: “Mejorar el rendimiento de la mano de obra en proyectos de construcción a través de Pausas Activas. Asimismo, se consideró como hipótesis general: “Mejora del Rendimiento de Mano de Obra en Proyectos de Construcción a Través de Pausas Activas - Chilca, 2023”. El método de investigación fue el científico, el tipo de investigación fue el aplicado y el nivel de investigación fue el explicativo, se utilizó un diseño de investigación cuasi-experimental, la población estuvo conformada por todas las obras que se ejecutaron en la Municipalidad Distrital de Chilca, en el periodo 2023, y por ende por el personal profesional y obreros (Operario, Oficial y Peón) que son los encargados de la ejecución de la obra. La muestra fue conformada por los operarios, oficiales y peones; y fue dirigida o intencional. La conclusión principal a la que se llegó fue: Las Pausas Activas mejoran el rendimiento de la Mano de Obra en las Partidas intervenidas, los cuales son: Trazos y Replanteo Durante el Proceso, Excavación Manual en Terreno Normal, Acarreo de Material Excedente y Encofrado, los mismos que presentaron porcentajes favorables.

**PALABRAS CLAVES:** Rendimiento, partidas, cuadrillas.

## ABSTRACT

In the present work developed, the title of which is “Improvement of Labor Performance in Construction Projects through Active Breaks - Chilca, 2023”, for which the general objective was formulated: “Improve the performance of labor in construction projects through Active Breaks. Likewise, the following was considered as a general hypothesis: “Improvement of Labor Performance in Construction Projects through Active Breaks - Chilca, 2023”. The research method was scientific, the type of research was applied and the level of research was explanatory, a quasi-experimental research design was used, the population was made up of all the works that were carried out in the District Municipality of Chilca, in the period 2023, and therefore by the professional staff and workers (Operator, Official and Laborer) who are in charge of executing the work. The sample was made up of workers, officers and laborers; and was directed or intentional. The main conclusion reached was: Active Breaks improve the performance of the Labor Force in the intervened Items, which are: Traces and Staking Out During the Process, Manual Excavation in Normal Ground, Hauling of Surplus Material and Formwork, the same ones that presented favorable percentages.

**KEYWORDS:** Performance, item, teams.



## INTRODUCCIÓN

En la presente tesis se buscó analizar la incidencia de las Pausas Activas en el rendimiento de la mano de obra en el tiempo de ejecución, en el costo de ejecución y la elaboración de una guía con un instructivo para ser empleado en el proceso de ejecución de proyectos.

La presente investigación titulada: “Mejora del Rendimiento de Mano de Obra en Proyectos de Construcción a Través de Pausas Activas - Chilca, 2023”; busca la solución del siguiente problema: ¿Cómo mejorar el rendimiento de la mano de obra en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - Chilca, 2023?; en el desarrollo se revisó la teoría en relación al diseño, metodología y procesos constructivos de las partidas seleccionadas para el desarrollo del presente estudio; los cuales son afines a las variables que Rendimiento de Mano de Obra y Pausas Activas.

En la investigación se fijó como objetivo: Mejorar el rendimiento de la mano de obra en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - Chilca, 2023, con lo cual se obtuvieron los siguientes resultados resumidos: Los Rendimiento de Mano de Obra, el cual al analizar se apreció que existe diferencias significativas en cada partida intervenida con las Pausas Activas; en la partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso se incrementó el rendimiento de la mano de obra de un **6.17%** para el proyecto 1 y **0.42%** para el proyecto 2; mientras que en la Partida de Excavación Manual en Terreno Normal se aumentó el rendimiento de mano de obra en **0.56%** y en **0.48%** para los Proyectos 1 y 2 respectivamente, entre tanto para la partida Acarreo de Material Excedente; se incrementó el rendimiento de mano de obra en **0.59%** y en **0.51%** para los Proyectos 1 y 2 respectivamente y finalmente para la Partida de Encofrado, también se aumentó el rendimiento de mano de obra en **1.27%** y en **1.90%** para los Proyectos 1 y 2 respectivamente.

La implementación de las Pausas Activas toma importancia en ayudar a mejorar los Rendimientos de la Mano de Obra; por lo que se vio necesario hacer una investigación; se recogió, ordenó y recopiló datos de campo que ayudarán en futuras investigaciones y podrán ser tomadas como antecedentes.

La presente investigación fue dividida en seis capítulos; los cuales fueron analizados y presentados de la siguiente manera:

En el Capítulo I presento al problema general y específicos; así como también, a los objetivos generales y específicos.

En el Capítulo II me refiero al marco teórico, en donde muestro los antecedentes de la investigación a nivel nacional e internacional; del mismo modo también, las bases teóricas y el marco conceptual.

En el Capítulo III expongo la hipótesis y a las variables planteadas en la investigación.

En el Capítulo IV presento la metodología a ser utilizada en la presente investigación.

En el Capítulo V hago referencia a los resultados obtenidos de la investigación.

En el Capítulo VI presento los análisis y discusiones de resultados con respecto a los antecedentes.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la Realidad Problemática**

“Las ciudades fueron creciendo a pasos agigantados en las últimas décadas en todo el planeta; y sintiendo la necesidad de la construcción de sistemas de alcantarillado sanitario, agua potable, viviendas, colegios, puentes, hospitales, centros comerciales, estadios, hospitales, aeropuertos, etc.” (Mallqui, 2019, p. 19).

Es por ello que “El mundo estaría poblado actualmente por 7 mil 794 millones de habitantes, en el 2050 serán 9 mil 735 millones” (INEI 2020, p. 3) .

El Perú no es exento a este crecimiento; por lo que:

De acuerdo con las últimas estimaciones y proyecciones de población, el Perú al 30 de junio de año 2020 alcanza los 32 millones 625 mil 948 habitantes y se prevé que empiece a decrecer en aproximadamente 41 años. Del total de la población peruana, 16 millones 190 mil 895 corresponde a población masculina y 16 millones 435 mil 53 a población femenina, correspondiendo una relación de masculinidad de 99 hombres por cada 100 mujeres (INEI 2020, p. 5).

Y para solventar ese crecimiento se tiene la necesidad de hacer proyectos, y estos proyectos contemplan el rendimiento de mano de obra para la elaboración de costos de los proyectos, generalmente se usan rendimientos recomendados y analizados por la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) y los rendimientos mínimos de mano de obra cuyo inicio data del año 1968, ambos estudios corresponden a las provincias de Lima y Callao. (Mallqui, 2019, p. 19).

**Tabla 1.** Población Estimada y Proyectada, 1995, 2020, 2030 y Año en que se Alcanza la Población Máxima

Departamento	Población			Población máxima	
	1995	2020	2030	Año	Población
<b>Total</b>	<b>24 242 600</b>	<b>32 625 948</b>	<b>35 792 079</b>	<b>2061</b>	<b>39 793 386</b>
Amazonas	375 202	426 806	428 576	2026	430 305
Áncash	1 036 065	1 180 638	1 216 561	2030	1 216 561
Apurímac	416 711	430 736	414 184	2020	430 736
Arequipa	1 006 567	1 497 438	1 755 684	2030	1 755 684
Ayacucho	550 262	668 213	661 885	2021	670 579
Cajamarca	1 368 052	1 453 711	1 417 012	2021	1 455 245
Prov. Const. del Callao	704 064	1 129 854	1 319 706	2030	1 319 706
Cusco	1 127 101	1 357 075	1 439 741	2030	1 439 741
Huancavelica	425 733	365 317	290 010	2004	471 337
Huánuco	719 741	760 267	715 363	2006	787 626
Ica	620 601	975 182	1 189 708	2030	1 189 708
Junín	1 159 999	1 361 467	1 388 418	2030	1 388 418
La Libertad	1 386 270	2 016 771	2 277 363	2030	2 277 363
Lambayeque	1 013 016	1 310 785	1 419 648	2030	1 419 648
Lima	7 001 163	10 628 470	12 214 119	2030	12 214 119
Loreto	789 261	1 027 559	1 087 623	2030	1 087 623
Madre de Dios	77 878	173 811	234 432	2030	234432
Moquegua	139 967	192 740	211 157	2030	211 157
Pasco	255 024	271 904	252 048	2006	286112
Piura	1 505 035	2 047 954	2 277 711	2030	2 277 711
Puno	1 174 525	1 237 997	1 148 667	2005	1 303 201
San Martín	618 293	899 648	1 003 377	2030	1 003 377
Tacna	241 795	370 974	430 642	2030	430 642
Tumbes	170 804	251 521	286 684	2030	286 684
Ucayali	359 471	589 110	711 760	2030	711 760

**Fuente:** (INEI 2020, p. 7)

En el caso del distrito de Chilca de la provincia de Huancayo y región Junín; se puede observar que el rendimiento de la mano de obra en los trabajadores de construcción no es la adecuada; esto debido a varios factores que se desarrollará en el presente trabajo de investigación.

"Esto significa que el control y la planificación de los proyectos en nuestra ciudad es ineficaz; porque la realidad de nuestra localidad difiere a la realidad de la ciudad de Lima y el Callao", citado por (Mallqui, 2019, p. 19) de (Ccorahua 2016).

## **1.2. Delimitación del Problema**

### ***1.2.1. Delimitación Espacial***

La presente investigación se llevó a cabo en el Distrito de Chilca, Provincia de Huancayo, Región de Junín.

### ***1.2.2. Delimitación Temporal***

La realización de toda la investigación se realizó desde el mes de agosto hasta el mes de noviembre de 2023.

## **1.3. Formulación del Problema**

### ***1.3.1. Problema General***

¿Cómo mejorar el rendimiento de la mano de obra en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - ¿Chilca, 2023?

### ***1.3.2. Problemas Específicos***

- ¿Cuánto se reducen los tiempos de ejecución de partidas en proyectos de construcción a través de Pausas Activas – ¿Chilca, 2023?
- ¿Cuánto se reducen los costos de ejecución de partidas en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - ¿Chilca, 2023?
- ¿Cuál sería la mejor propuesta para elaboración de una guía para mejorar los rendimientos en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - ¿Chilca, 2023?

## **1.4. Justificación**

El presente tema de investigación tuvo como justificación las siguientes razones.

### ***1.4.1. Social***

Es en este sentido que al realizar las Pausas Activas con los trabajadores de construcción de la Municipalidad Distrital de Chilca contribuyó favorablemente generando un impacto positivo y ayudó al mejor rendimiento en sus labores asignadas.

### ***1.4.2. Teórica***

Referente a la justificación teórica de la investigación, (Ccanto Mallma, 2010, p. 130) indica que: “La justificación teórica existe cuando se aporta un nuevo conocimiento

científico, nuevos conceptos, nuevas teorías, nuevas formas de entender los problemas de la ingeniería [...]”.

Por ello, la investigación pretende contribuir con la generación de nuevo conocimiento en el ámbito de las Pausas Activas para mejorar el Rendimiento de los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Chilca.

#### ***1.4.3. Metodológica***

Con respecto a la justificación metodológica (Méndez, 2012), indica: “La justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto por realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable”.

### **1.5. Objetivos**

#### ***1.5.1. Objetivo General***

Mejorar el rendimiento de la mano de obra en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - Chilca, 2023.

#### ***1.5.2. Objetivos Específicos***

- Reducir los tiempos de ejecución de partidas en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - Chilca, 2023.
- Reducir los costos de ejecución de partidas en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - Chilca, 2023.
- Elaborar la propuesta de guía para mejorar los rendimientos en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - Chilca, 2023.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Nacionales

(Mallqui, 2019) para optar el título de Ingeniero Civil, en la **Universidad Nacional Hermilio Valdizán**. Elaboró la tesis titulada “*Evaluación de Rendimientos de Mano de Obra en las Partidas de Movimiento de Tierras, Cimientos Corridos, Muros y Tabiques de Albañilería en la Construcción del Cerco Perimétrico de la Infraestructura Deportiva del Estadio Municipal, Distrito de Paucartambo – Pasco – 2019*”.

Planteó como **problema general**: ¿Cuáles son los rendimientos reales de mano de obra en las partidas de Movimiento de Tierras, Cimientos Corridos, Muros y Tabiques de Albañilería en la construcción del Cerco Perimétrico de la Infraestructura Deportiva del Estadio Municipal del Distrito de Paucartambo – Provincia de Pasco – Departamento de Pasco y su relación con los rendimientos fijados por la CAPECO?”.

Además, expuso como **objetivo general**: “Determinar el rendimiento de la mano de obra en las partidas de “Movimiento de Tierras, Cimientos Corridos, Muros y Tabiques de Albañilería”, en la construcción del Cerco Perimétrico de la Infraestructura Deportiva del Estadio Municipal del Distrito de Paucartambo, provincia y departamento de Pasco”.

Asimismo, ha planteado como **hipótesis general**: “El rendimiento de la mano de obra en las partidas estudiadas de movimiento de tierras, cimientos corridos, muros y tabiques de albañilería en la construcción del cerco perimétrico de la infraestructura deportiva del estadio municipal del distrito de Paucartambo – Pasco presentan un déficit menor del 20% con respecto al CAPECO”.

También hizo el planteamiento **metodológico**: “Esta investigación trabajada es cuantitativa porque identifica y cuantifica un evento real, es tangible, observable y medible (es real, mide las variables), es decir, mide el valor en términos numéricos el contexto del estudio”.

Llegó a las siguientes **conclusiones**: “Se Concluye que los rendimientos de mano de obra obtenido en las partidas de movimiento de tierras, cimientos corridos, muros y tabiques de albañilería en la construcción del cerco perimétrico de la infraestructura deportiva del estadio municipal del distrito de Paucartambo – Pasco, presentan un déficit promedio menor del 20% de la establecida por CAPECO”.

(Lazo, 2022) para obtener el grado académico de Ingeniero Civil en la Universidad Nacional de San Martín, elabora la tesis titulada: “**Rendimiento y productividad de mano de obra en partidas de obras de arte en pavimentación urbana, sector Los Jardines, Tarapoto**”.

Planteó como **problema general**: ¿Cuál será el rendimiento y productividad de mano de obra en partidas de obras de arte en pavimentación urbana en el sector Los Jardines, Tarapoto?.

Planteando como **objetivo general**: “Realizar un análisis de rendimiento y productividad de mano de obra en partidas de obras de arte en pavimentación urbana en el sector Los Jardines, Tarapoto”.

Del mismo modo, se ha planteado como **hipótesis general**: “El rendimiento y productividad de mano de obra en partidas de obras de arte en pavimentación urbana en el sector Los Jardines, Tarapoto tendrán una variación con la información utilizada **en el expediente técnico.**”

**Metodológicamente**: “Se consideró un enfoque cuantitativo, debido a que la presente investigación tiene como característica plantear un problema de estudio delimitado y concreto, como es la obtención de valores de rendimiento de mano de obra para las partidas de sardinel y muro de confinamiento.

Sus **conclusiones** son las siguientes:

1. Es una labor que depende de muchas variables como la ubicación geográfica del proyecto, climatología de la zona, experiencia y capacitación de los recursos humanos.
2. Se observaron algunas deficiencias que tuvieron cierta participación en los resultados de los rendimientos obtenidos, donde básicamente influía la elección



aleatoria del personal en las diferentes actividades, por lo que se incurría a errores y luego había que corregirlos generando retrabajos.

3. Otro factor claro fue que los trabajadores presentaban cierta inconformidad con respecto a sus condiciones laborales dentro de la obra, y esto generaba que el trabajador no rindiera en la ejecución de las actividades.
4. Se ha efectuado la comparación del rendimiento y productividad en las partidas elegidas para la investigación, determinándose que existe variación considerable entre lo que plantea el E.T. y lo que se obtiene de la situación real sucedida en la ejecución del proyecto.

(Aguirre, 2021) para optar el título de Maestra en Gestión Pública en la Universidad César Vallejo, elaboró la tesis titulada: “*Pausas activas y productividad laboral de los funcionarios públicos en una Municipalidad Distrital del Perú, 2021*”.

Planteó como **problema general**: “¿Qué relación existe entre las pausas activas y productividad laboral de los funcionarios públicos en una Municipalidad distrital del Perú, 2021?”.

Además, presentó como **objetivo general**: “Determinar la relación entre las pausas activas y productividad laboral de los funcionarios públicos en una Municipalidad distrital del Perú, 2021”.

Asimismo, se ha planteado como **hipótesis general**: “Existe relación positiva y muy significativa entre las pausas activas y productividad laboral de los funcionarios públicos en una Municipalidad distrital del Perú, 2021.

**Metodológicamente**: Este estudio se sostiene en el paradigma positivista y fue trabajado a través de una metodología cuantitativa ya que las variables se midieron y cuantificaron a través de los diferentes rangos, dimensiones e indicadores de la relación de las pausas activas y productividad laboral de los funcionarios públicos de una Municipalidad distrital del Perú. Además, se trabajó empleando el tipo Descriptivo – Correlacional simple.

Llegando a las siguientes **conclusiones**:

1. La implementación de estas actividades es útil para alcanzar índices productivos altos, se vincula de manera positiva con la mengua del cansancio físico, reducción del estrés y genera espacios para retomar fuerzas y estímulos en el rendimiento de sus actividades.

2. La implementación de ejercicios predispone al organismo a un mejor desempeño diario, asimismo son rutinas terapéuticas y preventivas, se vinculan positivamente con la predisposición del organismo a efectuar desgastes físicos y mentales, con menor pérdida de enfoque, debido a la activación de áreas musculares que estimulan el rendimiento durante la jornada laboral.
3. La implementación de tiempos de recarga energética en intermedios de la jornada laboral permite seguir enfocados en sus labores cotidianas, las pausas activas compensatorias se vinculan positivamente con la reducción del estrés y agotamiento, además recobra las ganas de seguir brindando un desempeño que resulte productivo para la institución.
4. La implementación de ejercicios al final de la jornada laboral permite la relajación mental y muscular posterior a una rutina de trabajo diario, para recobrar energías en post de la jornada del día posterior, se vinculan positivamente con la recuperación de energías mediante la relajación, empleando actividades de ejercicios respiratorias.

### 2.1.2. *Internacionales*

(Herrera, Campoverde y Calle, 2023) hizo una publicación de un artículo científico titulado: “*Análisis y propuesta de mejora del rendimiento de mano de obra en la instalación de cerámica para pisos en el cantón Cuenca*” en la revista: Polo del Conocimiento.

Plantea como **problema general**: “¿Es posible que mediante una investigación tanto bibliográfica como de campo se encuentre una propuesta aplicable al contexto cuencano para mejorar el rendimiento de obra en la instalación de cerámica para pisos?”.

En tal sentido, planteó como **objetivo general**: “Determinar el rendimiento de mano de obra en la instalación de cerámica para pisos en el cantón Cuenca y proponer una mejora a través de técnicas, estrategias y/o metodologías que podrán ser utilizadas por empresas constructoras del sector para optimizar la productividad del rubro”.

Tuvo como parte **metodológica**: El estudio tiene un enfoque mixto, que representa un conjunto de procesos sistemáticos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y

cualitativos. Es cualitativa, porque para obtener un resultado se analizaron estudios previos relacionados con la temática.

Llegó a las siguientes **conclusiones**:

1. Factores externos como el clima, pueden retrasar considerablemente los proyectos inmobiliarios, sin embargo, para la ejecución del rubro instalación de cerámica para pisos objeto del presente análisis, el estado del tiempo no influyó drásticamente su productividad.
2. Se establece una línea base en la cual se determina un valor promedio de 1.22 m<sup>2</sup>/hh, a partir de este dato, se podrá cuantificar el porcentaje de mejora al aplicar propuestas que tengan el objetivo de optimizar la productividad del rubro.
3. El sector de la construcción se caracteriza por una baja o nula tendencia en controlar y planificar los procesos de construcción, se desconocen la conformación de la cuadrilla adecuada para la correcta ejecución del rubro, de ahí que, seguir y aplicar metodologías y técnicas asociadas a la gestión y los procesos productivos, permiten la obtención de resultados preestablecidos al inicio de cualquier proyecto.
4. La influencia de los aspectos laborales en la productividad de los obreros, a través de un análisis comparativo de resultados por tipo de contrato, debido a que se observa que las cuadrillas subcontratadas tienen aproximadamente el doble del valor de rendimiento medio en comparación a las cuadrillas que mantienen el sistema de pago semanal.

(Llvisaca, 2020) para optar el título de Licenciado en Terapia Ocupacional en la Universidad Central del Ecuador, elabora la tesis titulada: *“Análisis de implementación de pausas activas en empresas para disminuir el estrés laboral en personal administrativo”*.

Quien planteó como **problema general**: “¿Cómo influye la implementación de pausas activas para disminuir el estrés laboral en el personal administrativo?”.

Del mismo modo, hizo el planteamiento del **objetivo general**: “Analizar la implementación de pausas activas durante la jornada laboral del personal administrativo de empresas para disminuir los niveles de estrés mediante una revisión bibliográfica”.

**Metodológicamente:** El proyecto se basó en una investigación bibliográfica descriptiva argumentativa exploratoria, y llegó a las siguientes **conclusiones:**

1. Se evidenciaron los niveles de estrés que presentaba el personal administrativo, siendo el nivel más alto las características del puesto del trabajo en un 65%, seguido de relativo a la organización en un 25% y, por último, el ambiente físico en 10%, resultando contraproducente para el personal administrativo y disminuyendo su desempeño laboral dentro de la jornada de trabajo.
2. Se identificaron cuáles son las consecuencias del estrés que afectan al personal administrativo; así el 80% del personal refirió consecuencias físicas como dolores musculares especialmente en la espalda, hombros y muñeca, mientras que el 20% presentaba consecuencias psicológicas como fatiga, dificultad para concentrarse.
3. Las pausas activas se implementan en las empresas con la finalidad de prevenir riesgos laborales en el personal administrativo, como son lesiones musculares y estrés laboral, lo que provoca que el personal disminuya su desempeño en la jornada laboral; fueron de gran ayuda en el personal administrativo, mejorando su desempeño laboral y aliviando los dolores musculares.

(Velandia, 2022), para optar el título de Magister en Construcción, en **la Universidad Nacional de Colombia**, elabora la tesis titulada: *“Estudio de rendimientos y consumos de la mano de obra en actividades de cimentación en la construcción de vivienda unifamiliar en el municipio de Tame, departamento de Arauca”*.

Quien planteó como **problema de investigación** “La preocupación de los constructores sobre los tiempos de ejecución y costo en los proyectos nace de no contar con información y datos más reales en la planeación”.

Además, planteó como **objetivo general:** “Determinar los rendimientos y consumos de la mano de obra en las actividades de cimentación en la construcción de vivienda unifamiliar de una planta dentro de la zona urbana del municipio de Tame”.

Tuvo como parte **metodológica**: El tipo de estudio que se realizará es cuantitativo, ya que está asociado a la evaluación de parámetros que son medibles, replicables, el mismo que llegó a las siguientes **conclusiones**:

1. Los proyectos de construcción están condicionados a disponer de tablas de rendimientos de consumos y mano de obra de otras regiones aledañas que puedan presentar condiciones similares de acuerdo al tipo de proyecto, sin embargo, hacer uso inadecuado de rendimientos en la elaboración presupuestal, programaciones de obra y su ejecución ha demostrado pérdidas y retrocesos en el control de las empresas.
2. El registro de los datos obtenidos en campo, durante los meses de noviembre y diciembre de 2021 y enero y febrero de 2022, el estado del tiempo se caracterizó por días soleados y altas temperaturas, sin embargo, estas condiciones no presentaron gran alteración en los análisis estadísticos obtenidos en los rendimientos y consumos de la mano de obra de las 10 actividades seleccionadas.
3. Se tomaron 619 registros en las 10 actividades de estudio, donde se ingresó: fecha, número de casa, tipo de actividad, unidad de medida, conformación de cuadrilla, hora de inicio de la actividad, hora final de la actividad, estado del tiempo y temperatura.
4. Durante la ejecución de las actividades relacionadas con fundición de concretos fue necesario extender la jornada normal de trabajo, así como tener 2 o 3 cuadrillas realizando la misma actividad, también se tuvieron en cuenta la recolección de estos registros para el análisis de rendimientos y consumos de la mano de obra.
5. En el análisis de rendimientos de la mano de obra para la actividad de acero de refuerzo de 60.000 psi, corte figurado y amarre, se evidenciaron rendimientos con mayor dispersión, lo cual obedeció a momentos de amarre y alineación del acero en la localización precisa. Esta dispersión de datos es ocasionada en campo por el trabajo contributivo y no contributivo que se genera en la actividad.
6. Durante la ejecución de las actividades se contó con constante supervisión de maestro de obra y/o ingeniero residente de obra, lo cual, permitió desarrollar las actividades sin percances de posibles correcciones y/o

alteraciones en torno al diseño estructural que pudieran ocasionar pérdidas en balance a tiempos programados y desperdicio de materiales.

## **2.2. Bases Teóricas o Científicas**

### **2.2.1. Pausas Activas**

#### **2.2.1.1. Breve Reseña Histórica**

“Las Pausas Activas tienen origen en Polonia en el año 1925. En los años 60 llegó a Alemania, Bulgaria, Suecia, Bélgica y Japón. En el año 1968 llegó a Estados Unidos y a mediados de los años 70 llegó a Latinoamérica desde Brasil.” Citado por (Llvisaca, 2020, p. 7) de (Secretaría del Deporte del Ecuador, 2018).

#### **2.2.1.2. Definición de Pausas Activas**

Según (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2017, p. 4), Las pausas activas o gimnasia laboral consisten en la utilización de variadas técnicas en períodos cortos de tiempo, máximo 10 minutos, durante la jornada laboral, mañana y tarde, que ayudarán a recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, además de prevenir enfermedades causadas por posturas prolongadas y movimientos repetitivos.

Del mismo modo:

Las pausas activas laborales consisten en la utilización de variadas técnicas en periodos cortos (máximo 10 minutos), con el fin de activar la respiración, la circulación sanguínea y la energía corporal para prevenir desordenes psicofísicos causados por la fatiga física y mental, y potenciar el funcionamiento cerebral, incrementando la productividad y el rendimiento laboral, citado por (Inga y Mosquera 2016) de (Gavio, M. 2014, p. 6).

Las pausas activas son, por tanto; “Descansos breves durante la jornada laboral que van a servir para recuperar la energía y mejorar el desempeño a través de diferentes ejercicios y técnicas que ayudarán a disminuir la fatiga, reducir los trastornos musculo esqueléticos y prevenir el estrés.”, Citado por (Llvisaca 2020) de (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, 2012).

### **2.2.1.3. Momentos de las Pausas Activas**

#### **2.2.1.3.1. Pausas Activas de Introducción**

“Es la que se realiza antes del comienzo de la jornada laboral, Además una actividad de estiramiento que da preferencia preparar las estructuras musculares que serán solicitadas durante las tareas, calentándolas y despertándolas para mejorar la disposición para el trabajo dentro de la empresa y actuando de forma preventiva y terapéutica.” citado por (Armijos et al. 2022) de Gutiérrez et al., (2018).

#### **2.2.1.3.2. Pausas Activas Compensatorias**

“Es una actividad de estiramiento orientada a compensar las estructuras que pueden haber sido sobrecargadas durante las actividades laborales. Es realizada en intervalos de la jornada de trabajo, con una duración aproximadamente de diez minutos, interrumpiendo la monotonía operacional.”, citado por (Armijos et al. 2022) de Gutiérrez et al., (2018).

#### **2.2.1.3.3. Pausas Activas de Relajamiento**

La pausa activa de relajamiento es practicada luego de la jornada de trabajo, propiciando el relajamiento muscular y mental de los funcionarios. Es una actividad que provee el alivio de la sensación de cansancio y de la tensión muscular y también auxiliar en la actividad respiratoria. Es realizada al final de la jornada laboral con duración generalmente de diez minutos, citado por (Armijos et al. 2022) de Gutiérrez et al., (2018).

### **2.2.1.4. Tipos de Pausas Activas**

Para (Carvajal, 2020, párr. 3), fisioterapeuta y gerente técnica de Bodytech, explica a continuación 3 tipos de pausas activas para realizar, tanto en el gimnasio como en la oficina, que permiten una preparación global del cuerpo para relajar los músculos a tal punto de reducir la tensión de una larga jornada laboral o para estirar y prepararse para la actividad física que se vaya a realizar en el gimnasio:

#### **2.2.1.4.1. Estiramiento de flexibilidad dinámica**

Este va a consistir en ejercicios de 3 a 5 segundos, estos van a provocar un aumento de temperatura en los músculos favoreciendo un estiramiento

rápido, para este tipo de ejercicios se debe activar las cadenas musculares realizando una flexión de columna completa, esto provoca que los músculos de la espalda, cadera, rodillas y cuello se estiren. (Carvajal, 2020, párr. 4)

#### **2.2.1.4.2. Activación muscular**

Según (Carvajal, 2020) “Consiste en realizar ejercicios que van a activar rápidamente al músculo por ejemplo las sentadillas libres, este tipo de calentamiento va a mejorar la capacidad contráctil del músculo.” (párr. 5).

#### **2.2.1.4.3. Movilidad articular.**

(Carvajal, 2020), menciona que “Va a realizar movimientos con una mayor amplitud articular teniendo menor fricción en las articulaciones, se debe tener una preparación específica para las grandes articulaciones los ejercicios pueden ser movimientos circulares de la cadera, hombros y tobillos.” (párr. 6).

#### **2.2.1.5. Beneficios de las Pausas Activas**

Según (Pacheco y Tenorio, 2015, p. 16), manifiestan

“Que el cuerpo humano está diseñado para estar en movimiento y no en reposo, el acelerado avance tecnológico en la actualidad nos ha obligado a permanecer el 80% en nuestros puestos de trabajo en una misma postura, convirtiendo a los trabajadores en personas sedentarias.

Están orientadas a que las personas recuperen energías para su desempeño eficiente del trabajo, a través de los ejercicios que revierten la fatiga muscular y el cansancio generado, promoviendo un beneficio para el organismo aportando en la conciencia del trabajador la importancia de cuidar la salud físico y mental”

Por lo que, los beneficios que se obtienen por las pausas activas pueden clasificarse en:

##### **2.2.1.5.1. Beneficios Fisiológicos**

Desde la posición de (Pacheco y Tenorio, 2015, p. 16), “Provoca un aumento de la circulación sanguínea a nivel de la estructura muscular,



mejorando la oxigenación de los músculos y tendones, previniendo las lesiones por esfuerzos repetitivos, mantiene un organismo saludable con disminución de enfermedades psicosomáticas (fatiga, estrés, y sedentarismo), disminuye el esfuerzo en la ejecución de las tareas y mejora la condición del estado de salud general.”

#### **2.2.1.5.2. Beneficio Psicológico**

(Pacheco y Tenorio, 2015), señala que “Estimula la autoestima y combate la depresión y la ansiedad, el cambio de rutina aumenta la capacidad de concentración en el trabajo; incentiva a los empleados a la práctica de la actividad física y por consiguiente muestra la preocupación de las empresas por sus funcionarios y mejora las relaciones de vida laboral de los empleados.” (p. 16).

#### **2.2.1.5.3. Beneficios Sociales**

(Pacheco y Tenorio, 2015), afirma que “Promueve la integración social y favorece el sentido de grupo, fomenta la relación entre compañeros mejorando la imagen de la empresa despertando el surgimiento de nuevos líderes y es un fuerte factor motivacional estimulando la iniciativa, enseña a aceptar y superar derrotas favoreciendo el contacto personal.” (p. 17).

#### **2.2.1.5.4. Beneficios Laborales**

Además: “Actúa de manera preventiva y compensatoria de la actividad desempeñada por cada uno de los integrantes de la empresa, ayuda a reducir los accidentes de trabajo, que pudieran estar vinculados con la postura laboral y la fatiga muscular.” (Pacheco y Tenorio, 2015, p. 17).

#### **2.2.1.5.5. Beneficios Económicos**

Y finalmente “Disminuye los gastos médicos, mejora la producción de la empresa y la efectividad y eficiencia de los trabajadores contribuyendo a la mejor organización del trabajo; Rol del trabajador.” (Pacheco y Tenorio, 2015, p.17).

### **2.2.1.6. Consideraciones para Realizar las Pausas Activas**

Se sabe que las pausas activas son breves momentos para descansar de las actividades que se realizan durante una jornada laboral, estos ayudan a recuperar energía, mejorar el desempeño en el trabajo y aumentar su eficiencia, para lo cual es importante que estas se realicen adecuadamente siendo así productivas para poder conseguir el fin deseado. Citado por (Llvisaca, 2020, p. 8) de (Montenegro, 2020).

A continuación, (Llvisaca, 2020, p. 11) detalla algunas consideraciones a tomar en cuenta:

- La respiración debe ser lo más profunda posible, rítmica y lenta.
- No debe haber dolor
- Realizar los ejercicios de manera suave y pausada
- Se debe sentir el estiramiento al momento de realizar el ejercicio
- Es importante mantener una postura relajada
- Los ejercicios a realizar deben enfocarse en primer lugar a las zonas en las que se perciba mayores molestias.

### **2.2.1.7. Contraindicaciones de las Pausas Activas**

De acuerdo con (Llvisaca, 2020, p. 12) citado de (Abuchaibe, 2017). Las pausas activas proporcionan grandes beneficios para el organismo ayudando en aspectos como la disminución del estrés o en activación de los sistemas musculoesquelético, cardiovascular, respiratorio y ayudando a la cognición. Sin embargo, existen ciertos factores que dificultan la realización de estas actividades, las cuales son las siguientes:

- Personas con fracturas no consolidadas
- Personas con malestar o fiebre producida por infecciones
- Personas con hipoglicemia
- Personas hipertensas
- Falta de reposo

## **2.2.2. Rendimiento en Trabajadores**

### **2.2.2.1. Definición de Mano de Obra**

Como expresa (Botero, 2002):

Se define rendimiento de mano de obra, como la cantidad de obra de alguna actividad completamente ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano, normalmente expresada como um/ hH (unidad de medida de la actividad por hora Hombre). (p. 11).

### **2.2.2.2. Clasificación de la Mano de Obra**

#### **2.2.2.2.1. De acuerdo con la relación directa o indirecta con los productos elaborados**

La mano de obra de producción que está comprometida directamente con la fabricación de los productos, se conoce como mano de obra directa. La mano de obra de fábrica que no está directamente comprometida con la producción se llama mano de obra indirecta. La mano de obra directa se carga directamente a trabajos en proceso, mientras que la mano de obra indirecta se convierte en parte de la carga fabril o costos indirectos de fabricación, (Botero 2002).

#### **2.2.2.2.2. De acuerdo al tipo de trabajo**

“Dentro de una provincia, la mano de obra puede clasificarse de acuerdo con la naturaleza del trabajo que se realiza. Estas clasificaciones sirven generalmente para establecer las diferencias salariales.” (Botero 2002).

### **2.2.2.3. Tipos de Rendimientos**

Según (Aliaga, 2019, p. 26); presenta los siguientes tipos de rendimientos:

#### **2.2.2.3.1. Rendimientos Determinísticos**

Un modelo determinista es un modelo matemático donde las mismas entradas o condiciones iniciales producirán las mismas salidas o resultados sin variación, no contemplándose la existencia de azar, o incertidumbre en el proceso.

Fijar los términos de una cosa, de acuerdo a esto, se llamará rendimiento determinístico al rendimiento que no considera en su evaluación factores

incidentes ni experiencias pasadas, y no efectúa un análisis probabilístico en condiciones de incertidumbre, por ende, es el rendimiento de una actividad que mantiene fijos los factores que inciden en su duración. (Aliaga, 2019, p. 26).

#### **2.2.2.3.2. Rendimientos Probabilísticos**

Este tipo de rendimientos se obtienen de la experiencia del profesional consultor y que los va obteniendo año tras año de acuerdo a la observación in situ o en obra. El termino probabilístico quiere decir, que algo puede suceder, de acuerdo a esto y para el desarrollo de esta investigación, se llamara rendimiento probabilístico a cuyo rendimiento agrega una incertidumbre al tiempo de desarrollo o duración de un trabajo. (Aliaga, 2019, p. 27).

#### **2.2.2.3.3. Rendimientos Obtenidos en Obra**

Para (Aliaga, 2019) “En el resultado obtenido en obra, se obtendrá las horas hombre, que tienen que ser óptimas para un buen análisis de los metrados de las partidas, ejecutadas por una cuadrilla en una jornada laboral diaria de 8 horas.” (p. 27).

#### **2.2.2.3.4. Rendimientos Esperados**

Según (Aliaga, 2019) “Es la producción y rendimiento esperado que se considera en su evaluación de factores incidentes, los cuales afectan positiva o negativamente en el rendimiento obtenido en obra a ejecutar y sería un rendimiento óptimo.” (p. 27).

#### **2.2.2.4. Factores que Afectan el Rendimiento**

De acuerdo a (Botero, 2002, pp. 11-13), cada proyecto de construcción es diferente y se realiza en diversas condiciones, derivándose en diferentes factores que influyen positiva o negativamente en los rendimientos y consumos de mano de obra, como se dijo anteriormente, los cuales los podemos agrupar bajo siete categorías:

#### **2.2.2.4.1. Economía General**

Para (Botero, 2002, p. 12) Este factor se refiere al estado económico de la nación o el área específica en donde se desarrolla el proyecto. Los aspectos a ser considerados dentro de esta categoría son los siguientes:

- Tendencias y resultados de los negocios en general
- Volumen de la construcción
- Situación del empleo

Si después de considerar los anteriores aspectos se concluye que la economía general es buena o excelente, la productividad tiende a rebajar, debido a que cuando los sectores están bien, se hace difícil encontrar mano de obra de buena calidad, supervisores competentes, teniendo que recurrir a personal inexperto.

La economía general en la que se desarrolla el proyecto, produce una reacción en cadena con las otras seis categorías, por lo tanto, este aspecto debe ser considerado cuidadosamente.

Los factores que hacen parte de esta categoría y que deben ser tenidos en cuenta son los siguientes:

- Disponibilidad de mano de obra, en los casos de actividades que requieran personal calificado (oficiales de construcción)
- Disponibilidad de supervisores (maestros y residentes de obra)
- Disponibilidad de insumos

#### **2.2.2.4.2. Aspectos Laborales**

De acuerdo con (Botero, 2002, p. 12). Existe una relación importante entre la productividad de la mano de obra y las condiciones laborales en que se realiza el proyecto. La disponibilidad de personal experto y capacitado en la zona donde se realizan los trabajos o la necesidad de desplazar personal de otros sitios con condiciones de pago algunas veces diferentes a las de la zona, son aspectos muy importantes a tener en cuenta. Los aspectos a considerar bajo esta categoría son los siguientes:

- **Tipo de contrato.** El sistema de subcontratación a destajo favorece considerablemente el rendimiento obtenido, si se compara por un sistema de contratación por día laborado (personal de obra por administración).
- **Sindicalismo.** El contar con obreros sindicalizados, influye negativamente en el rendimiento de la mano de obra, ya que el sindicalismo mal entendido disminuye la productividad.
- **Incentivos.** La asignación de tareas o labores a destajo con recompensas por la labor cumplida, favorece el mejoramiento de la productividad de la mano de obra. Una clara y sana política de incentivos aumenta el rendimiento en las cuadrillas de trabajo.
- **Salarios o pago por labores a destajo.** La justa remuneración por la labor realizada, motiva al obrero a aumentar la productividad de la mano de obra.
- **Ambiente de trabajo.** Las relaciones cordiales entre compañeros y entre personal obrero y jefes, sumado a un ambiente de trabajo con condiciones en las que se tengan en cuenta el factor humano, garantizan un mayor desempeño de la mano de obra.
- **Seguridad social.** La tranquilidad ofrecida por un sistema de seguridad social que cubra al trabajador y su familia, incentiva el rendimiento de la mano de obra.
- **Seguridad industrial.** La implementación y desarrollo de programas de seguridad industrial en los sitios de trabajo, disminuyen los riesgos que afectan negativamente la productividad de la mano de obra.

#### 2.2.2.4.3. *Clima*

Del mismo modo (Botero, 2002, p. 13). Los antecedentes del estado del tiempo en el área en la que se construye el proyecto deben ser considerados, tratando de prever las condiciones durante el periodo de ejecución de la obra. Los factores a considerar dentro de esta categoría son los siguientes:

- **Estado del tiempo.** Condiciones favorables del estado del tiempo en el momento de realizar las actividades, influyen positivamente en la obtención de mejores rendimientos.
- **Temperatura.** El exceso de calor afecta el desempeño del obrero.
- **Condiciones del suelo.** Las lluvias ocasionan condiciones críticas del estado del suelo donde las cuadrillas realizan las actividades, viéndose afectadas negativamente en su desempeño bajo condiciones críticas.
- **Cubierta.** Los factores negativos de la condición del tiempo, pueden ser mitigados si se realizan las actividades bajo cubierta, en cuyo caso se favorece el rendimiento de la mano de obra.

#### **2.2.2.4.4. Actividad**

(Botero, 2002, p. 13), señala que: Las condiciones específicas de la actividad a realizar, las relaciones con otras actividades, el plazo para la ejecución de la misma, los medios para realizarla y el entorno general de la obra, son aspectos que pueden afectar los rendimientos de la mano de obra. Los principales factores dentro de esta categoría son los siguientes:

- **Grado de Dificultad.** La productividad se ve afectada al tener actividades con un alto grado de dificultad.
- **Riesgo.** El peligro al cual se ve sometido el obrero al realizar ciertas actividades, disminuye su rendimiento.
- **Discontinuidad.** Las interferencias e interrupciones en la realización de las actividades, disminuyen la productividad de la mano de obra.
- **Orden y Aseo.** El rendimiento se ve favorecido con sitios de trabajos limpios y organizados.
- **Actividades Predecesoras.** La calidad de la superficie o sitio de trabajo sobre la que se realizará una actividad, afecta los rendimientos de mano de obra.
- **Tipicidad.** Los rendimientos se ven afectados positivamente si existe un alto número de repeticiones de actividades iguales, ya que facilita al obrero desarrollar una curva de aprendizaje.
- **Tajo.** Si se dispone de un trabajo limitado a pequeños espacios, el rendimiento del obrero disminuye.

#### **2.2.2.4.5. Equipamiento**

De acuerdo con (Botero, 2002, p. 13). El disponer del equipo apropiado para la realización de las diferentes actividades, su estado general, su mantenimiento y la reparación oportuna, afectan el rendimiento de la mano de obra. Los principales factores dentro de esta categoría son los siguientes

- **Herramienta.** La calidad, estado y adecuación a la operación realizada, afecta el rendimiento.
- **Equipo.** El estado y la disponibilidad del mismo facilitan la ejecución de las diferentes actividades.
- **Mantenimiento.** La oportunidad en el mantenimiento de equipos y herramientas afecta la productividad.
- **Suministro.** Disponer oportunamente del equipo y herramienta adecuada favorece un alto desempeño del operario.
- **Elementos de Protección.** Debe considerarse como parte del equipamiento, todos aquellos elementos de protección personal tendientes a garantizar la seguridad industrial, que como se dijo anteriormente, facilita la realización de actividades.

#### **2.2.2.4.6. Supervisión**

(Botero, 2002, p. 14), señala que: La calidad y experiencia del personal utilizado en la supervisión de las operaciones en la obra, influye considerablemente en la productividad esperada. Los factores que deben tenerse en cuenta en esta categoría son los siguientes

- **Criterios de Aceptación.** El contar con criterios definidos de aceptación o rechazo de las diferentes actividades, facilita la labor de supervisión e influye positivamente en el rendimiento de la mano de obra.
- **Instrucción.** Al personal capacitado y con instrucciones claras, se le facilita la realización de las actividades.
- **Seguimiento.** El grado de supervisión en las diferentes etapas del proceso, facilita una mejor productividad.



- **Supervisor.** La idoneidad, experiencia y relación del maestro en relación con los obreros que supervisa, son factores que favorecen el desempeño del operario.
- **Gestión de Calidad.** El desarrollo e implementación de sistemas de gestión de calidad en las empresas y su aplicación en los proyectos, crean el ambiente propicio para un aumento en la productividad.

#### **2.2.2.4.7. Trabajador**

Para (Botero, 2002, p. 14). Los aspectos personales del operario deben considerarse, ya que afectan su desempeño. Los factores que se incluyen en esta categoría, son:

- **Situación Personal.** La tranquilidad del trabajador y de su grupo familiar, generan un clima propicio para la realización de las actividades. Definir políticas de recursos humanos y apoyo al trabajador, traerá como consecuencia efectos positivos sobre el rendimiento de la mano de obra.
- **Ritmo de Trabajo.** El trabajo exigente y continuado agota naturalmente a los seres humanos. Se requiere definir políticas sobre descansos que garanticen un normal rendimiento del trabajador en sus actividades.
- **Habilidad.** Algunos obreros poseen o desarrollan habilidades independientemente del grado de capacitación alcanzado, favoreciendo la ejecución de las actividades y consecuentemente aumentando su productividad.
- **Conocimientos.** El nivel de capacitación alcanzado, así como su posibilidad de mejorarlo, favorecen en alto grado la mayor eficiencia de su labor.
- **Desempeño.** Algunas personas no ponen todo de sí en el desempeño de sus actividades. Esta situación debe ser controlable con un adecuado proceso de selección.
- **Actitud hacia el trabajo.** Se debe contar con trabajadores con actitudes positivas hacia la labor a realizar, para que dicha situación se refleje en un adecuado desempeño. Esta situación se logra con un

buen sistema de selección de personal y con la existencia de buenas relaciones laborales.

#### **2.2.2.5. Rendimiento y Productividad de Mano de Obra**

De acuerdo a (Mantilla 2014), En un contexto empresarial, el concepto de rendimiento hace referencia al resultado deseado efectivamente obtenido por cada unidad que realiza la actividad, donde el término unidad puede referirse a un individuo, un equipo, un departamento o una sección de una organización.

La productividad es la relación entre la cantidad producida y los recursos empleados o la medición de la eficiencia con que los recursos son administrados para completar un producto determinado, logrando el cumplimiento de metas deseadas.

La importancia de la productividad radica en optimizar los insumos empleados para la ejecución de una actividad, de tal modo que se consiga una mayor cantidad de producto con menor recurso empleado, lo que significa una ganancia en tiempo y utilización de insumo.

Dentro de los insumos requeridos en las obras civiles se cuentan con tres grandes grupos, que son: materiales requeridos para la actividad, relación de equipo y herramienta y mano de obra necesaria para la ejecución de dicha tarea. Esta última depende directamente del rendimiento del personal utilizado, así que puede hacer que la productividad aumente o disminuya dependiendo del comportamiento de los rendimientos producidos en la ejecución de una actividad.

En la planificación de una obra civil se encuentran etapas muy importantes que marcan la diferencia en la realización de esta, tales como, el plan económico de inversión, presupuesto y la programación. (p. 14)

Además, (Botero, 2002) define: “La eficiencia en la productividad de la mano de obra, puede variar en un amplio rango que va desde el 0%, cuando no se realiza alguna actividad, hasta el 100% si se presenta la máxima eficiencia teórica posible.” (p. 11)

Siguiendo la línea de los investigadores, podemos encontrar los rendimientos y consumos reales de mano de obra obtenibles en cualquier

condición, para los cuales se han definido diferentes rangos de acuerdo con la eficiencia en la productividad, como se muestra en la tabla:

**Tabla 2.** Clasificación de la Eficiencia en la Productividad de la Mano de Obra

EFICIENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD	RANGO
Muy baja	10% - 40%
Baja	41% - 60%
Normal (promedio)	61% - 80%
Muy buena	81% - 90%
Excelente	91% -100%

**Fuente.** Estimator´s general construction man - hour manual, John S. Page; tomado de (Botero 2002).

Para (Mantilla, 2014), Se considera como normal o promedio, el rango de eficiencia en la productividad· comprendido entre 61% y 80%, por lo tanto, se puede definir como el 70% el valor normal de productividad en la mano de obra, valor que puede ser afectado positiva o negativamente por diferentes factores, obteniéndose así rendimientos mayores o menores al promedio respectivamente. (p. 15).

#### **2.2.2.6. Metodología para el Cálculo de Rendimientos**

“Teniendo en cuenta la particularidad de la industria de la construcción, así como la gran cantidad de factores que afectan la productividad en sus actividades típicas, no es recomendable determinar los rendimientos de obra usando metodologías de procesos industrializados.” (Consuegra, 2006, p. 18), citado por (Mantilla 2014). Se presentan dos óptimas metodologías para la determinación de los rendimientos:

##### **2.2.2.6.1. Coeficientes de Aporte de Mano de Obra**

De acuerdo con (Mallqui, 2019, p. 33). “Los índices o coeficientes de la mano de obra dentro de la construcción son muy importantes. Este parámetro se calcula mediante la siguiente fórmula:”

$$H. H. = \frac{nx8}{R}$$

Dónde:

H.H. = Hora Hombre

n = Número de Trabajadores

8 = Horas de trabajo diario (01 jornal)

R = Rendimiento de mano de obra diario

#### **2.2.2.6.2. Estudio de tiempos y movimientos**

Según (Mantilla, 2014), quien cita a (Failing, Janzen, & Blevins, 2004). El rendimiento industrial que se fundamenta en la producción en masa, lo que significa la ejecución de trabajos de un solo tipo, con características iguales, que se realizan en puestos fijos de trabajo y que se pueden ayudar mayoritariamente por tecnología de punta.

Entre este tipo de metodología se planteó el "estudio de tiempo", que observa a un trabajador permanente por un período relativamente corto de tiempo, es adecuado para la observación de las operaciones de trabajo complejo con varias actividades; teniendo en cuenta la distancia, las herramientas, y las condiciones físicas del medio en que se realiza la tarea. (p. 18)

#### **2.2.2.6.3. Promedio de resultados**

El rendimiento en obras de construcción civil, se refiere directamente a la cantidad de mano de obra, que es expresado en horas- hombre, y que puede ser entre uno o más trabajadores para ejecutar una cantidad de obra de una actividad en particular.

Estos rendimientos están basados en la recopilación a diario de datos en distintas tiempos y circunstancias; y que posterior a ellos son ingresados a unos formatos mensuales para obtener resultados promedios que son representativos.

Los rendimientos resultantes del presente estudio fueron calculados con la metodología de análisis de promedio de resultados. En la toma de datos se tuvo en cuenta el número de personas que desarrollaron la labor y su correspondiente cargo (Operario, oficial y peón).

Finalmente se definieron los rendimientos para cada una de las tareas estudiadas, consignadas en la tabla de cálculo, que tienen en cuenta los parámetros cuantificables, y se concluyó mediante los seguimientos del registro fotográfico de la obra, la implementación de cada uno de los patrones tenidos en cuenta en la ejecución de cada proyecto.

### **2.2.2.7. Medición del Trabajo**

Para (Mantilla, 2014), quien nos menciona que: “En la actualidad existe una serie de estudios relacionados con la productividad y la mano de obra, igualmente se encuentran diferentes definiciones, por lo que es necesario presentar aquellas que se han utilizado en este trabajo de investigación”. (p. 19)

#### **2.2.2.7.1. Trabajo por día**

Para (Mantilla, 2014), Significa simplemente que el trabajador es remunerado con una tasa fija por estar presente en la obra durante una jornada completa de trabajo, la cual es generalmente de ocho horas de labor.

La cantidad de trabajo producido depende enteramente de la habilidad del supervisor para estimular al trabajador y de la propia motivación de este y su sentido de responsabilidad.

En muchas circunstancias, esto puede conducir a una productividad muy baja, especialmente con personal permanente que no tiene particular incentivo para trabajar fuerte. Saben que se les pagará (generalmente muy poco) si trabajan o no. (p. 19)

#### **2.2.2.7.2. Trabajo por pieza**

De acuerdo a (Mantilla, 2014), Es un método de definir el trabajo, generalmente preferido por el sector privado. A los trabajadores se les asigna una cantidad de trabajo por una tasa de pago acordada. El trabajo que realizan es medido, y cuanto más producen, más se les pague.

Este enfoque puede dar muy alta productividad, pero también puede resultar en explotación, especialmente cuando la tasa de pago por el trabajo es demasiado baja. La situación más peligrosa es cuando los trabajadores tienen que trabajar durante muchas largas horas para conseguir así una tasa salarial de subsistencia. (p. 20)

#### **2.2.2.7.3. Trabajo por tarea**

(Mantilla 2014) señala que: Se desarrolló en proyectos en donde los trabajadores estaban sujetos a regulaciones gubernamentales, lo cual

significaba que no podían ser remunerados más allá del sueldo establecido por el gobierno por un día de trabajo. Algún otro incentivo tenía que ser proporcionado.

Estableciendo una tarea realista o una cantidad de trabajo a ser completada en un día, significa que los trabajadores pueden trabajar tan duro como ellos lo quieren, y entonces ir a sus hogares y hacer otras cosas.

Las tareas generalmente son establecidas para que sean cumplidas en el 70% de la jornada de trabajo (una jornada de trabajo se asume como un periodo de ocho horas), pero a menudo son completadas en el 50% del día trabajado (es decir en cuatro horas). Este enfoque ha brindado muchos éxitos en la práctica, por lo general consiguiendo el doble de la cantidad de trabajo en un día; y por inferencia el doble de productividad del trabajador individual, así como reducir los costos a la mitad. (p. 20)

### 2.3. Marco Conceptual

- **Presupuesto:** Cómputo anticipado del costo de una obra. Valor que se presupone tiene una obra o bien antes de la ejecución de los trabajos involucrados en ella. Valor supuesto, para gastos, antes de la realización de un trabajo. (Mantilla, 2014, p. 26)
- **Costo:** Valor que tiene un bien o un servicio. Se clasifican de acuerdo a los requerimientos de los usuarios, así tenemos: Costos Directos, Costos Indirectos, Costos Fijos, Costos Variables, Costos de posesión, Costos de adquisición. Costo final, etc. (Mantilla, 2014, p. 26)
- **Costos Directos:** Son los costos que pueden ser identificados con una actividad o producto determinado; por ejemplo, costo de materiales, salarios de obreros, equipos, herramientas, etc. (Mantilla, 2014, p. 26)
- **Costo Hora Hombre:** Es el costo que se considera se requiere invertir por una hora de trabajo que realiza el trabajador. (Mantilla, 2014, p. 26)
- **CAPECO** (Cámara Peruana de la Construcción), una asociación civil sin fines de lucro de carácter gremial. (CAPECO 2003)
- **Mano de Obra:** Es un servicio que no puede almacenarse y no se convierte, es parte del producto terminado. Con los años y el avance de la tecnología la mano de obra ha ido perdiendo peso dentro del costo de producción. (Mantilla, 2014, p. 26)

- **Operario:** Albañil, carpintero, herrero, pintores, electricista, gasfitero, plomero, almacenero, chofer, mecánico y demás trabajadores calificados en una especialidad en el ramo. (Mantilla, 2014, p. 26)
- **Oficial o Ayudante:** Los trabajadores que desempeñan las mismas ocupaciones, pero que laboran como ayudantes del operario que tenga a su cargo la responsabilidad de la tarea y que no hubieran alcanzado plena calificación en la especialidad. (Mantilla, 2014, p. 26)
- **Peón:** Los trabajadores no calificados que son ocupados indistintamente en diversas tareas de la industria de la construcción. (Mantilla, 2014, p. 26)
- **Cuadrilla:** Se le denomina cuadrilla al número de personas (sea sola o en grupo) de acuerdo a las necesidades que se requieran para la ejecución de proyectos según el procedimiento de construcción adoptado, para alcanzar el rendimiento establecido. (Aliaga, 2019, p. 28)
- **Requerimiento de Mano de Obra:** Es la cantidad de horas hombre que se requiere en una actividad, por unidad de medida. Hh/U.M.
- **Rendimiento de Mano de Obra:** Es la cantidad de obra de alguna actividad completamente ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano, normalmente expresada como um/ hh (unidad de medida de la actividad por hora Hombre). (7 Puntos para el mejor rendimiento de mano de obra | Mabasa, 2016, párr. 4)
- **Calidad:** Es el conjunto de características de un producto que determina el grado de satisfacción de las exigencias de un cliente. (Mantilla, 2014, p. 27)
- **Partida:** Conjunto de procesos agrupados con la finalidad de llevar un control de costos y ejecución de un proyecto. (Mantilla, 2014, p. 27)
- **Tarea:** Trabajo encomendado a una persona o conjunto de personas que debe ejecutarse en un tiempo determinado. (Mantilla, 2014, p. 27)

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS**

### **3.1. Hipótesis General**

El rendimiento de la mano de obra en proyectos de construcción es influenciado significativamente por las Pausas Activas.

### **3.2. Hipótesis Específicas**

- Las Pausas Activas incidieron significativamente en el Tiempo de Ejecución de las partidas en proyectos de construcción de la municipalidad distrital de chilca.
- Las Pausas Activas favorecieron significativamente en el Costo de Ejecución de partidas en proyectos de construcción de la municipalidad distrital de chilca.
- La elaboración de la Guía para mejorar los rendimientos incidió significativamente en proyectos de construcción a través de Pausas Activas.

### **3.3. Variables (Definición Conceptual y Operacional)**

#### **3.3.1. *Definición Conceptual de las Variables***

##### **3.3.1.1. Variable Independiente 1 (X): Pausas Activas**

Según (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2017), las pausas activas o gimnasia laboral consisten en la utilización de variadas técnicas en períodos cortos de tiempo, máximo 10 minutos, durante la jornada laboral, mañana y tarde, que ayudarán a recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, además de prevenir enfermedades causadas por posturas prolongadas y movimientos repetitivos. (p. 4)



### 3.3.1.2. Variable Dependiente 2 (Y): Mejora del Rendimiento

(Botero, 2002) “Define a rendimiento de mano de obra como “la cantidad de obra de alguna actividad completamente ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano, normalmente expresada como um/hh (unidad de medida de la actividad por hora Hombre).” (p. 11)

### 3.3.2. Definición Operacional de las Variables

Tabla 3. Definición Operacional de las Variables

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Pausas Activas</b>	Según (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar 2017), Las pausas activas o gimnasia laboral consisten en la utilización de variadas técnicas en períodos cortos de tiempo, máximo 10 minutos, durante la jornada laboral, mañana y tarde, que ayudarán a recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, además de prevenir enfermedades causadas por posturas prolongadas y movimientos repetitivos. (p. 4)	Identificar y determinar los principales tipos de Pausas Activas que se emplearán en el rendimiento de los trabajadores de construcción de la municipalidad distrital de Chilca	Movilidad articular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad de cuello</li> <li>• Movilidad de hombros</li> <li>• Movilidad lumbo pélvica (cat-camel)</li> <li>• Movilidad de Muñecas</li> <li>• Movilidad de cadera (90-90 hip)</li> </ul>	Nominal
			Estiramientos musculares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiramiento pasivo del hombro</li> <li>• Flexión de rodillas de manera alternas</li> <li>• Sentadilla 45° a 90°</li> <li>• Extensión dinámica de pierna</li> <li>• Flexión y extensión lumbar de pie</li> <li>• Flexo extensión de cuello</li> </ul>	Nominal
			Relajación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relajación de ojos</li> <li>• Relajación a través de la respiración</li> <li>• Flexión pasiva del tronco</li> <li>• Flexión pasiva de tronco hacia atrás extremidades superiores estiradas y dedos entrelazados</li> </ul>	Nominal
<b>Rendimiento</b>	(Botero 2002) define a rendimiento de mano de obra, como la cantidad de obra de alguna actividad completamente ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano, normalmente expresada como um/ hh (unidad de medida de la actividad por hora Hombre). (p. 11)	Establecer y determinar el rendimiento de la mano de obra de los trabajadores de construcción de la municipalidad distrital de Chilca	Tiempo de Ejecución	Trazo y Replanteo	Razón
				Excavación Manual de Terreno Normal	Razón
				Acarreo de Material	Razón
				Encofrado	Razón
			Costo de Ejecución	Trazo y Replanteo	Razón
				Excavación Manual de Terreno Normal	Razón
				Acarreo de Material	Razón
				Encofrado	Razón
			Elaboración de Guía	Trazo y Replanteo	Razón
				Excavación Manual de Terreno Normal	Razón
				Acarreo de Material	Razón
				Encofrado	Razón

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1. Método de Investigación**

El método general de investigación que se utilizó es el método científico, “El cual considera los procedimientos para sacar a la luz información importante y fehaciente, para comprender, comprobar, enmendar o emplear el intelecto” (Tamayo 2001, p. 37).

### **4.2. Tipo de Investigación**

El presente estudio, es un tipo de investigación aplicada, debido a que tiene como finalidad principal la solución de problemas prácticos que se presentan en el ámbito de la construcción.

### **4.3. Nivel de Investigación**

El nivel de investigación fue el descriptivo-explicativo, según (Sampieri 2018), indica que: “La investigación descriptivo – explicativa, el cual pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian”, porque la investigación no sólo medirá las variables; también estudiará las relaciones entre ellas y de esta forma dará a conocer los factores que intervienen en el proceso.

### **4.4. Diseño de la Investigación**

“El diseño es cuasi-experimental, ya que se manipularon deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes” (Sampieri, 2018).

## 4.5. Población y Muestra

### 4.5.1. Población

La población tomada para el trabajo de investigación estuvo conformada por todas las obras que se ejecutan en la Municipalidad Distrital de Chilca, en el periodo 2023, además por los profesionales y obreros, tales como: Operario, Oficial y Peón.

### 4.5.2. Muestra

De acuerdo a (Sampieri, 2018), quien afirma que, “La muestra en el proceso cuantitativo es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia”.

En nuestro estudio de investigación se extrajeron las muestras, los cuales son no probabilísticas. Es así que estuvo conformada por los operarios, oficiales y peones.

## 4.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

### 4.6.1. Técnicas de Recolección de Datos

Las técnicas empleadas en el presente trabajo investigación es la observación y descripción de datos mediante formatos pre establecidos por el investigador.

### 4.6.2. Instrumentos de Recolección de Datos

La instrumentación utilizada en el estudio son el cuestionario y la observación con su instrumento de ficha de observación.



En el desarrollo del estudio se seleccionaron y validaron las siguientes herramientas:

- **Fichas de observación.** Se aplicó al desempeño del trabajador y se determinó a partir de los registros de trabajo del equipo y de seguimiento del tiempo sobre los factores determinantes en las partidas: Trazo y Replanteo Durante el Proceso, Excavación Manual de Terreno Normal, Acarreo de Material Excedente y Encofrado.

Se diseñaron fichas de observación y recopilación de datos, para hacer el seguimiento del progreso del trabajo; teniendo una duración diaria de (8 horas), o por horas, particularizando para cada partida de forma independiente, el personal de obra, el tiempo y el avance de las mismas.

Se utilizó la Ficha de Cálculo de Rendimientos, en la que se consideró aspectos como: Cuadrilla, Clima, Altitud, Hora de Inicio, Hora de Término y el Rendimiento.

**Tabla 4.** Ficha de Rendimiento de Mano de Obra

 				
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL				
<b>FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS</b>				Código:
PRO YECTO:				<b>FR-001</b>
UBICACIÓN:				
Sector:		Región:		
Distrito:		Altura:		
Provincia:		Clima:		
Fecha:				
Evaluador:				
Nombre del persona :				
Edad	:			
Contextura	:		Talla:	
Rango	:		Peso:	
Nombre del personal :				
Edad	:			
Contextura	:		Talla:	
Rango	:		Peso:	
Nombre del personal :				
Edad	:			
Contextura	:		Talla:	
Rango	:		Peso:	
Nombre de Personal:				
Edad	:			
Contextura	:		Talla:	
Rango	:		Peso:	
Herramientas	:			
Materiales	:			
TIPO DE TRABAJO:				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
OBSERVACIONES:				

- **Las fuentes de recopilación de la información, fueron:**

▪ **Las Fuentes primarias:**

Recopiladas durante la ejecución de la obra (principalmente de las partidas evaluadas)

- **Las Fuentes secundarias:**

De los documentos del residente de obra y de la municipalidad; además de rendimientos de partidas de CAPECO.

#### **4.7. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos**

El enfoque que se consideró es el cuantitativo; esto debido a que en la presente investigación se medirán y estimarán magnitudes; y se planteará un problema de estudio delimitado y concreto realizando una revisión de la literatura y con ello construir un marco teórico, del cual derivará una hipótesis.

Los datos obtenidos fueron a partir de procedimientos estandarizados y aceptados por una comunidad científica, y estos analizados por métodos estadísticos utilizando tablas estadísticas en Microsoft Excel; y al final de todo se pretende confirmar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos. Se procedió de la siguiente manera:

Se procedió de la siguiente manera:

- Se tabularon los datos recopilados de campo (la cantidad de trabajo y el tiempo empleado por cada cuadrilla).
- Se hizo Cálculo del requerimiento de horas hombre H-H, por unidad de medida (h-H/u.m).
- Se realizaron las comparaciones de los rendimientos obtenidos de la investigación con los rendimientos proporcionados en el expediente técnico y por la CAPECO.

#### **4.8. Aspectos Éticos de la Investigación**

La presente investigación presentada ha sido sometida a la revisión, valoración y finalmente fue aceptado por mi asesor y jurados. Del mismo modo; durante el desarrollo de la presente investigación no se vulneró los aspectos éticos señalados en los protocolos establecidos en grados y títulos de la universidad.

También puedo manifestar que no en ningún momento se vulneró la autonomía, porque esta investigación se ejecutó en base a los resultados de la toma de datos en campo.

## CAPÍTULO V: RESULTADOS

### 5.1. Descripción del Diseño Tecnológico

En el presente capítulo daremos a conocer los resultados obtenidos en la recolección de datos in situ durante la ejecución del Proyecto 1 y Proyecto 2, para lo cual se dará a conocer algunas características propias de cada proyecto de acuerdo a su respectivo Expediente Técnico.

Para el desarrollo de la tesis, se tuvo que recoger datos de 02 proyectos que se están ejecutando en la Municipalidad Distrital de Chilca en el presente periodo 2023, los cuales son:

#### 5.1.1. Proyecto 1

**Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en el Jr. Torre Tagle,  
Tramo: Jr. San Martín – Jr. Narciso Poma Distrito de Chilca - Provincia  
de Huancayo - Departamento de Junín.**

##### 5.1.1.1. Ubicación

- Departamento: Junín
- Provincia: Huancayo
- Distrito: Chilca

##### 5.1.1.2. Componentes

El presente proyecto en estudio comprendió la ejecución de:  
**Pavimento Rígido:** Se construirá 4718.69 m<sup>2</sup> de pavimento rígido, con una losa de E = 0.20 m. Una sub base Granular de E=0.20 m. y un mejoramiento de sub rasante de E=0.30 m. Con su respectiva

señalización que servirá para la transitabilidad vehicular y peatonal de la población.

**Veredas:** Se construirán 1318.55 m<sup>2</sup> de veredas, 459.51 m<sup>2</sup> de martillos y 40.30 m<sup>2</sup> de rampas, que serán de concreto  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup> de ancho de 1.50 m. y un espesor de 0.10 m., que servirán para la transitabilidad peatonal de la población beneficiaria, con juntas de dilatación de 1" a cada 3 metros. Respectivamente rellenas con mezcla asfáltica.

**Cunetas:** Se construirán 495.20 m<sup>2</sup> de cunetas de 0.40 m de ancho que serán de concreto  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>, que servirán para captar, conducir y evacuar en forma adecuada los flujos de agua superficial, con juntas de dilatación de 1" a cada 3 metros. Respectivamente rellenas con mezcla asfáltica.

**Badenes:** Se construirán 106.34 m<sup>2</sup> de badenes, que serán de concreto  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>. Una Base de Granular de E=0.20 metros. que servirán para captar y conducir los pasos de flujos de agua superficial.

**Sardineles:** Se construirán 190.65 m<sup>2</sup> de sardineles sumergidos y 146.35 m<sup>2</sup> de sardineles peraltados de concreto  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup> tal como se muestran en los planos, los que servirán para separar el pavimento de las áreas verdes que se encuentran en el proyecto, estos estarán pintados de color amarillo.

**Señalización:** Se realizará el pintado de 23.40 m<sup>2</sup> de símbolos y letras en el pavimento y las señalizaciones verticales como se indica en el plano de detalles de señalización.

**Áreas Verdes:** A lo largo del proyecto se proponen áreas verdes con césped natural, con un total de 1018.84 m<sup>2</sup> y sembrado de plantas ornamentales (arbustos), con un total de 329 und. Pues influye para la

oxigenación del medio ambiente y la ornamentación de la zona de áreas verdes.

### 5.1.1.3. Resumen de Presupuesto

Se han tomado los jornales de construcción civil aprobada por la Municipalidad distrital de Chilca con rendimientos de acuerdo con las condiciones de obra, así como los normalmente establecidos.

**Tabla 5.** Resumen de Presupuesto

ACTIVIDADES	COSTO TOTAL
ADECUADA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR	1,078,760.78
ADECUADA INFRAESTRUCTURA PEATONAL	143,209.10
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>1,221,969.88</b>
Gastos Generales (7.70 % C.D.)	94,091.68
<b>SUB TOTAL</b>	<b>1,316,061.56</b>
SUPERVISIÓN (2.05%)	26,979.26
LIQUIDACIÓN	19,270.14
EXPEDIENTE TÉCNICO	35,000.00
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>1,397,310.96</b>

*Fuente: Expediente Técnico de Obra*

### 5.1.1.4. Tiempo de Ejecución

Se ha establecido que el plazo de ejecución será de 4 meses (120 días) calendarios a partir de la iniciación de Obra.

### 5.1.1.5. Proceso de Toma de Datos

Según (Janampa Palomino, 2021) para conformar la base de datos de rendimientos y consumos de mano de obra, se procedió, en primer lugar, a elegir actividades que cumplan con ciertas características requeridas, detallando estas a continuación:

- a. **Definidas:** las actividades elegidas han sido debidamente estudiadas, tienen un procedimiento de ejecución definido, es decir, típico para todas las cuadrillas.



- b. **Continuas:** la repetición y continuidad de las actividades son proyectadas de manera indispensables, es por tanto, que se garantiza la continuidad de ellas hasta culminar con su total ejecución.
- c. **Típica:** estas actividades son de común ejecución en cualquier tipo de proyecto de edificación; el conocimiento para su ejecución es absoluta por parte del personal operario que se encargará de ejecutarlo, por ende, se garantiza la toma de datos provenientes de observaciones válidas.
- d. **Cerrada:** al ser una obra que tiene un calendario de ejecución sujeto a penalidades si es que se diera el caso de su incumplimiento, por tanto, se garantiza la realización de estas partidas desde el inicio hasta culminar, en su totalidad, con su ejecución.
- e. **Representativa:** las actividades elegidas incluyen para su realización los mismos procesos de ejecución.

Entonces, con lo descrito anteriormente es que se nombran las actividades que fueron elegidas por cumplir en su totalidad con las características ya mencionadas. (p. 85)

**Tabla 6.** Rendimiento de Mano de Obra del Expediente Técnico

Partida	Descripción de la partida	Cuadrilla	Rendimiento	Unidad de Medida
<b>001</b>	<b>Adecuada Infraestructura Vehicular</b>			
<b>01.02</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>			
01.02.03	Trazo de Niveles y Replanteo Durante el Proceso	<b>1 Of + 2 Pe</b>	<b>900</b>	<b>m2/día</b>
<b>01.04</b>	<b>Movimiento de Tierras</b>			
01.04.02	Excavación Manual	<b>1 Pe</b>	<b>3</b>	<b>m3/día</b>
01.04.03	Acarreo Interno Manual de Material de Corte	<b>1 Pe</b>	<b>6</b>	<b>m3/día</b>
<b>01.13</b>	<b>Sardinela de Vereda</b>			
01.13.01	Encofrado y Desencofrado de Sardinela	<b>1 Of + 1 Pe</b>	<b>16</b>	<b>m2/día</b>

*Fuente: Expediente Técnico de Obra*

### 5.1.2. Proyecto 2:

**Mejoramiento de los Servicios de Transitabilidad del Jr. Augusto B. Leguía (Cuadra 18-19), Jr. Progreso (Cuadra 01), y Pasaje Víctor Mendoza del Distrito de Chilca – Huancayo – Junín.**

#### 5.1.2.1. Ubicación

- Departamento: Junín
- Provincia : Huancayo
- Distrito : Chilca

#### 5.1.2.2. Componentes

**Componente N°01:** Pavimento Rígido; los trabajos correspondientes a este componente van desde el mejoramiento de la sub rasante de 0.15m tal y como se señalan en los planos adjuntos, conformación de sub rasante con material seleccionado que si cumpla los requisitos técnicos requeridos para esta capa, la conformación de la base de 0.20 m. de espesor con material granular seleccionado debidamente autorizado por el supervisor, y una losa de concreto  $f'c=210\text{kg/cm}^2$  de 0.20 m. de espesor, todo en un área total de 3,583.22 m<sup>2</sup>.

**Componente N° 02:** Veredas de Concreto; Este componente considera los trabajos desde la demolición de veredas existentes y obras de concreto existentes, seguidos por la separación de la superficie que soportará las aceras peatonales de 1.65mts, 1.65mts, 1.85mts. de ancho, el conformado de la capa de base de 0.10mts. de espesor, el llenado de concreto  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  para las veredas, martillos, sardineles que los confinan de 0.15m. de espesor, y rampas, se considera también la implementación de un área verde de 0.85m de ancho en el Jr. Augusto B. Leguía y Jr. Progreso, con arbustos locales y grass natural.

### 5.1.2.3. Resumen de Presupuesto

El costo del proyecto del expediente técnico a fecha Junio del 2022, incluyendo los costos por elaboración de este, asciende a la suma de: Un Millón Ciento Cincuenta y cinco mil Ochocientos setenta y tres con 10/100 Nuevos Soles (S/. 1,155,873.10), desgregados como sigue:

**Tabla 7.** Resumen de Presupuesto

COMPONENTE	COSTO S/.
	EXPEDIENTE TÉCNICO
PAVIMENTO RÍGIDO	S/ 685,500.89
ACERA PEATONAL	S/ 310,691.88
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>S/ 996,192.77</b>
GASTOS GENERALES (10.5%)	S/ 104,600.24
<b>SUB TOTAL</b>	<b>S/ 1,100,793.01</b>
SUPERVISIÓN (2.5%)	S/ 27,519.83
LIQUIDACIÓN	S/ 3,500.00
EXPEDIENTE TÉCNICO	S/ 24,060.26
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>S/. 1,155,873.10</b>

*Fuente: Expediente Técnico de Obra*

### 5.1.2.4. Tiempo de Ejecución

Se ha establecido que el plazo de ejecución será de 5 meses (150 días) calendarios a partir de la iniciación de Obra.

### 5.1.2.5. Proceso de Toma de Datos

Según (Janampa Palomino 2021), para conformar la base de datos de rendimientos y consumos de mano de obra, se procedió, en primer lugar, a elegir actividades que cumplan con ciertas características requeridas, detallando estas a continuación:

- a. **Definidas:** las actividades elegidas han sido debidamente estudiadas, tienen un procedimiento de ejecución definido, es decir, típico para todas las cuadrillas.

- b. **Continuas:** la repetición y continuidad de las actividades son proyectadas de manera indispensables, es por tanto, que se garantiza la continuidad de ellas hasta culminar con su total ejecución.
- c. **Típica:** estas actividades son de común ejecución en cualquier tipo de proyecto de edificación; el conocimiento para su ejecución es absoluta por parte del personal operario que se encargará de ejecutarlo, por ende, se garantiza la toma de datos provenientes de observaciones válidas.
- d. **Cerrada:** al ser una obra que tiene un calendario de ejecución sujeto a penalidades si es que se diera el caso de su incumplimiento, por tanto, se garantiza la realización de estas partidas desde el inicio hasta culminar, en su totalidad, con su ejecución.
- e. **Representativa:** las actividades elegidas incluyen para su realización los mismos procesos de ejecución.

Entonces, con lo descrito anteriormente es que se nombran las actividades que fueron elegidas por cumplir en su totalidad con las características ya mencionadas. (p. 85)

**Tabla 8.** Rendimiento de Mano de Obra del Expediente Técnico

Partida	Descripción de la partida	Cuadrilla	Rendimiento	Unidad de Medida
<b>001</b>	<b>Pavimento Rígido</b>			
<b>02</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>			
02.01	Trazo, Niveles y Replanteo	<b>1 Of + 2 Pe</b>	<b>350</b>	<b>m2/día</b>
<b>03</b>	<b>Movimiento de Tierras</b>			
03.03	Excavación Manual para Sardineles	<b>1 Pe</b>	<b>3</b>	<b>m3/día</b>
03.05.01	Acarreo Material Excedente	<b>1 Pe</b>	<b>6</b>	<b>m3/día</b>
<b>05</b>	<b>Obras de Concreto Simple</b>			
05.01	Sardineles Elevados			
05.01.02	Encofrado y Desencofrado de Sardineles	<b>1Op+1Of+2Pe</b>	<b>21</b>	<b>m2/día</b>

*Fuente:* Expediente Técnico de Obra

### 5.1.3. Cálculo de Rendimiento Para la Tesis

Según (Aliaga, 2019), “para la obtención de cálculos de los rendimientos de las partidas seleccionadas, se tomaron muestras en campo; considerando el uso de herramientas manuales y/o equipos en las partidas escogidas”.

En ese sentido, se tomó en consideración la mano de obra del lugar, vale decir de trabajadores que laboran en obras desarrolladas en el distrito de Chilca.

Estos datos obtenidos fueron plasmados en las fichas y considerando factores que intervienen en el cálculo de los rendimientos de la mano de obra.

A continuación, se lista a las personas que nos apoyaron para la obtención de los datos necesarios:

**Tabla 9.** Cuadro de personal en obra y colaboradores en la investigación para Proyecto 1

Nº	NOMBRE	CATEGORÍA	EDAD	TALLA	PESO
1	GALVEZ LÓPEZ LEANDRO	Topógrafo	39 Años	1.57 m.	78.10 kg.
2	CASTRO REYES ALBERTO	Operario	35 Años	1.68 m.	85.13 kg.
3	HUAMAN LOBERA MIGUEL	Operario	43 Años	1.63 m.	74.46 kg.
4	CARMONA LEÓN ALFREDO	Oficial	36 Años	1.57 m.	78.53 kg.
5	PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE	Oficial	45 Años	1.68 m.	75.58 kg.
6	GUERRA LOPEZ SAUL	Peón	36 Años	1.71 m.	83.64 kg.
7	JUSTO CHUCO VICTOR	Peón	29 Años	1.55 m.	78.36 kg.
8	MENANCIO AYALA JESUS	Peón	36 Años	1.63 m.	75.51 kg.






**Tabla 10.** Cuadro de personal en obra y colaboradores en la investigación para Proyecto 2









Nº	NOMBRE	CATEGORÍA	EDAD	TALLA	PESO
1	DUARTE HUINCHO LUIS	Topógrafo	41 Años	1.58 m.	65.20 kg.
2	DE LA CRUZ LORENZO MARCOS	Operario	32 Años	1.70 m.	73.39 kg.
3	SUAREZ MENDOZA SILVERIO	Operario	32 Años	1.59 m.	79.65 kg.
4	LOREDO HUAMAN SERGIO	Oficial	44 Años	1.63 m.	73.54 kg.
5	ALVITE NUÑEZ GERARDO	Oficial	33 Años	1.67 m.	88.39 kg.
6	BRAVO HINOSTROZA SAMUEL	Peón	29 Años	1.54 m.	73.27 kg.
7	MEZA ESPINOZA CESAR	Peón	31 Años	1.59 m.	75.65 kg.
8	CASTRO SERPA RUBEN	Peón	42 Años	1.61 m.	69.36 kg.

Especificaciones de materias y herramientas que se utilizaron para el desarrollo del presente estudio

Se consideraron materiales y herramientas estándares los cuales son usados frecuentemente en nuestro medio, los mismos que se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla 11. Herramientas de Construcción

<b>HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCIÓN</b>				
Son llamados herramientas de construcción a los objetos y/o herramientas que se usan directamente en contacto con los materiales de construcción, los cuales ayudan a ser colocados en obra, en algunas oportunidades permiten modificar sus propiedades físicas exteriores.				
<b>NOMBRE</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>MEDIDAS APROX.</b>
Estación Total		Es un instrumento electroóptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciómetro y un microprocesador a un teodolito electrónico.	Plástico, metal, circuitos integrados.	Alto: 40 cm., largo: 25 cm., ancho: 25 cm.
Pico		Es una herramienta consistente en un cabo o mango de madera con una pieza larga de fierro en su extremo. Esta pieza puede terminar en dos puntas o en una punta, en un extremo y un corte angosto en el otro.	Mango de madera, punta de fierro forjado.	Pico: 52 cm., mango: 78 cm.
Pala o lampa		Herramienta compuesta de una placa metálica y un cabo de madera, la placa puede terminar recta y en este caso sirve para cavar zanjas, para hacer revolturas, morteros y mezclas, emparejar superficies, etc.	Mango de madera y cuchara de fierro.	Cuchara de 21x30 cm., mango: 75 cm.
Buggie		La carretilla Buggie, es un pequeño vehículo de carga, utilizado para el transporte de diferentes materiales y diseñado para ser impulsado por una sola persona. Está compuesta por una rueda frontal que distribuye el peso.	-Metálico. -Llanta: Neumática -mango metálico	Capacidad máxima de tres pies cúbicos (que equivalen a 3 bolsas de cemento).
Flexómetro		La cinta tiene marcas a lo largo de todo su borde que van en incrementos de cuartos y octavos. Las cintas pueden estar marcadas en milímetros, centímetros o metros en el borde de las mismas.	La cinta métrica o flexómetro es un tipo de regla flexible. Estas cintas están elaboradas en una variedad de materiales.	

Regla de aluminio		Regla de aluminio especial para Tarrajeo.	Aluminio	3 metros
Plancha de empastar		Plancha de empastar con mango muy ergonómico y ligero. Resistente a la corrosión. Alta calidad y mayor durabilidad.	Metal	26.5 x 12 cm.
Martillo		La herramienta perfecta para trabajos en la construcción civil.	Fierro	29 cm.
Comba octogonal		Utilizada para trabajos de construcción, para romper o golpear.	Fierro	Peso: 12 libras, mango 60 cm.
Tortol		Está fabricado de fierro liso de diámetro de 3/8"	Fierro liso	3/8" x 14"
Nivel de mano		Es un instrumento de medición que se usa para determinar la horizontalidad o verticalidad de un elemento.	Aluminio imantado	50 cm.
Cordel		Es un material usado para hacer trazos y replanteo en obra.	Algodón, nylon.	Variado
Paletas		Las paletas disponen de una base plana, o plancha generalmente de forma triangular con la punta redondeada.	El mango es de metal y la plancha de fierro	Altura: 20cm., ancho: 13 cm., largo 8 cm.

**Fuente:** Elaborado por (Aliaga, 2019, pp. 54-55)

Tabla 12. Materiales de Construcción

<b>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>			
Es una materia prima o, con más frecuencia, un producto elaborado empleado en la construcción de edificios u obras de ingeniería civil. Los materiales de construcción son los componentes de los elementos constructivos y arquitectónicos de una edificación.			
<b>NOMBRE</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PROPIEDADES</b>
Cemento portland		Es un conglomerante o cemento hidráulico que cuando se mezcla con áridos, agua y fibras de acero discontinuas y discretas tiene la propiedad de conformar una masa pétreo resistente y duradera denominada concreto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•64 % óxido de calcio.</li> <li>•21 % óxido de silicio.</li> <li>•5,5 % óxido de aluminio.</li> <li>•4,5 % óxidos de hierro.</li> <li>•2,4 % óxido de magnesio.</li> <li>•1,6 % sulfatos.</li> <li>•1% otros materiales, entre los cuales principalmente agua.</li> </ul>
Hormigón		Es un material que se utiliza en la construcción. Suele elaborarse mezclando cal o cemento con grava, arena y agua: cuando se seca y fragua, el hormigón se endurece y gana resistencia.	Es usado como materia prima para prepara el concreto.
Agua		Es una sustancia cuya molécula está compuesta por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.	Ayuda a que el cemento ligue con los otros componentes del concreto
Alambre de amarre		Es un alambre de acero de bajo carbono, obtenido por trefilación y con posterior tratamiento térmico de recocido, que le otorga excelente ductilidad y maleabilidad.	Alambre N° 8 Alambre N° 16
Fierro corrugado		Las corrugas son estrías, resaltos o nervaduras discontinuas y no paralelas al eje longitudinal de la barra y cuyo objetivo es mejorar la adherencia con el hormigón.	Fierro de 3/8", 1/2", 5/8" entre otros.
Clavos		Clavos de albañil	2", 2 1/2", 3", etc.
Madera		Madera para encofrado, puede ser montaña, cedro, pino, etc.	Medidas variadas de acuerdo a los requerimientos.

*Fuente:* Elaborado por (Aliaga, 2019, p. 56)



## 5.2. Descripción de Resultados

Los resultados están agrupados en dos proyectos tomados para el desarrollo de la tesis partes, los cuales son:

### 5.2.1. Proyecto 1

**Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en el Jr. Torre Tagle,  
Tramo: Jr. San Martín – Jr. Narciso Poma Distrito de Chilca - Provincia  
de Huancayo - Departamento de Junín**

#### 5.2.1.1. Trazo de Niveles y Replanteo Durante el Proceso

**Tabla 13.** R.M.O. de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso

PARTIDA					CUADRILLA			
					TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
Trazos y Replanteo Durante el Proceso		465.40	m <sup>2</sup> /día		1	1		2
T. INIC.	T. FINAL	TIEMPO	MEIR.	RENDM. 8 HRS.	TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
07:15	16:15	8.00	461.81	461.81	1	1		2
08:00	17:00	8.00	483.25	483.25	1	1		2
07:45	16:45	8.00	436.15	436.15	1	1		2
07:50	16:50	8.00	482.36	482.36	1	1		2
07:25	16:25	8.00	453.57	453.57	1	1		2
07:40	16:40	8.00	475.25	475.25	1	1		2

**Interpretación:** En la *Tabla 13*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *antes de la intervención de las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (1 Top. +1 Op. + 2 Pe), el cual es de **465.40 m<sup>2</sup>/día**, con un tiempo de ejecución de 8 horas.

### 5.2.1.2. Excavación Manual

**Tabla 14.** R. M. O. de Partida Excavación Manual en Terreno Normal

PARTIDA					CUADRILLA			
					TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
Excavación Manual en Terreno Normal		3.15	m3/día			0.1	1	
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	METRADO	RENDM. 8 HRS.	TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
08:00	17:00	8.00	3.25	3.25			0.1	1
07:25	16:25	8.00	3.05	3.05			0.1	1
08:10	17:10	8.00	2.96	2.96			0.1	1
07:50	16:50	8.00	3.33	3.33			0.1	1
08:05	17:05	8.00	3.18	3.18			0.1	1
08:00	17:00	8.00	3.13	3.13			0.1	1

**Interpretación:** En la *Tabla 14*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *antes de la intervención de las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (0.1 Of. + 1 Pe), el cual es de **3.15 m3/día**, con un tiempo de ejecución de 8 horas.

### 5.2.1.3. Acarreo Interno Manual de Material de Corte

**Tabla 15.** R. M. O. de la Partida Acarreo de Material Excedente

PARTIDA					CUADRILLA			
					TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
Acarreo de Material Excedente		5.14	m3/día			0.1	1	
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	METRADO	RENDM. 8 HRS.	TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
07:26	16:26	8.00	5.35	5.35			0.1	1
07:35	16:35	8.00	5.12	5.12			0.1	1
08:13	17:13	8.00	4.90	4.9			0.1	1
07:45	16:45	8.00	5.27	5.27			0.1	1
07:55	16:55	8.00	5.16	5.16			0.1	1
08:02	17:02	8.00	5.05	5.05			0.1	1

**Interpretación:** En la *Tabla 15*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *antes de la intervención de las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (0.1 Of. + 1 Pe), el cual es de **5.14 m3/día**, con un tiempo de ejecución de 8 horas.

### 5.2.1.4. Encofrado de Sardineles

Tabla 16. R. M. O. de la Partida Encofrado de Sardineles

PARTIDA					CUADRILLA			
					TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
Encofrado		11.19	m2/día		1	1	2	
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	MEIRADO	RENDM. 8 HRS.	TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
07:45	16:45	8.00	11.36	11.36		1	1	2
08:00	17:00	8.00	11.05	11.05		1	1	2
07:45	16:45	8.00	10.78	10.78		1	1	2
07:50	16:50	8.00	12.05	12.05		1	1	2
07:25	16:25	8.00	11.65	11.65		1	1	2
07:40	16:40	8.00	10.25	10.25		1	1	2

**Interpretación:** En la *Tabla 16*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *antes de la intervención de las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (1Op + 1Of. + 1 Pe), el cual es de **11.19 m2/día**, con un tiempo de ejecución de 8 horas.

### 5.2.1.5. Trazo de Niveles y Replanteo Durante el Proceso

Tabla 17. R. M. O. de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso, empleando las P.A.

PARTIDA					CUADRILLA			
					TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
Trazos y Replanteo Durante el Proceso		492.81	m2/día		1	1	2	
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	MEIR.	RENDM. 8 HRS.	TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
07:26:00	16:06:00	07:40:00	475.16	495.82	1	1		2
08:03:00	16:40:00	07:37:00	466.70	490.19	1	1		2
07:32:00	16:08:00	07:36:00	473.15	498.05	1	1		2
07:55:00	16:30:00	07:35:00	470.36	496.20	1	1		2
07:40:00	16:23:00	07:43:00	471.58	488.90	1	1		2
07:25:00	16:10:00	07:45:00	472.45	487.69	1	1		2

**Interpretación:** En la *Tabla 17*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *posterior de la intervención con las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (1 Top. 1Op + 2 Pe), el cual es de **492.81 m2/día**, con un tiempo promedio de ejecución de 07:39 horas.

### 5.2.1.6. Excavación Manual

**Tabla 18.** R. M. O. de la Partida Excavación Manual en Terreno Normal, empleando las P.A.

PARTIDA					CUADRILLA			
					TO PÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
Excavación Manual en Terreno Normal		3.86	m3/día			0.1	1	
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	MEIR.	RENDM. 8 HRS.	TO PÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
07:50:00	16:28:00	07:38:00	3.68	3.86			0.1	1
07:35:00	16:17:00	07:42:00	3.57	3.71			0.1	1
08:05:00	16:47:00	07:42:00	3.75	3.90			0.1	1
08:00:00	16:45:00	07:45:00	3.75	3.87			0.1	1
07:35:00	16:15:00	07:40:00	3.78	3.94			0.1	1
07:45:00	16:29:00	07:44:00	3.74	3.87			0.1	1

**Interpretación:** En la *Tabla 18*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *posterior de la intervención con las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (0.1Of. + 1 Pe), el cual es de **3.86 m3/día**, con un tiempo promedio de ejecución de 07:41 horas.

### 5.2.1.7. Acarreo Interno Manual de Material de Corte

**Tabla 19.** R. M. O. de la Partida Acarreo de Material Excedente, empleando las P.A.

PARTIDA					CUADRILLA			
					TO PÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
Acarreo de Material Excedente		5.95	m3/día			0.1	1	
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	MEIR.	RENDM. 8 HRS.	TO PÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
07:30:00	16:13:00	07:43:00	5.78	5.99			0.1	1
07:25:00	16:08:00	07:43:00	5.70	5.91			0.1	1
08:10:00	16:50:00	07:40:00	5.73	5.98			0.1	1
07:25:00	16:10:00	07:45:00	5.74	5.93			0.1	1
07:35:00	16:17:00	07:42:00	5.75	5.97			0.1	1
07:32:00	16:12:00	07:40:00	5.66	5.91			0.1	1

**Interpretación:** En la *Tabla 19*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *posterior de la intervención con las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (0.1Of. + 1 Pe), el cual es de **5.95 m3/día**, con un tiempo promedio de ejecución de 07:42 horas.

### 5.2.1.8. Encofrado de Sardineles

**Tabla 20.** R. M. O. de la Partida Encofrado, empleando las P.A.

PARTIDA					CUADRILLA			
					TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
Encofrado		12.89	m2/día			1	1	2
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	MEIR.	RENDM. 8 HRS.	TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
07:20:00	16:02:00	07:42:00	12.22	12.70		1	1	2
07:50:00	16:34:00	07:44:00	11.95	12.36		1	1	2
07:25:00	16:10:00	07:45:00	12.86	13.27		1	1	2
07:40:00	16:27:00	07:47:00	12.53	12.88		1	1	2
07:55:00	16:37:00	07:42:00	12.69	13.18		1	1	2
07:35:00	16:18:00	07:43:00	12.49	12.95		1	1	2

**Interpretación:** En la *Tabla 20*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *posterior de la intervención con las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (1OP. + 1 Of. + 1 Pe.), el cual es de **12.89 m2/día**, con un tiempo promedio de ejecución de 07:43 horas.

### 5.2.2. Proyecto 2

**Mejoramiento de los Servicios de Transitabilidad del Jr. Augusto B. Leguía (Cuadra 18-19), Jr. Progreso (Cuadra 01), y Pasaje Víctor Mendoza del Distrito de Chilca – Huancayo – Junín.**

#### 5.2.2.1. Trazo de Niveles y Replanteo Durante el Proceso

**Tabla 21.** R. M. O. de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso

PARTIDA					CUADRILLA			
					TOPÓG.	OPER.	OFICIAL	PEÓN
Trazos y Replanteo Durante el Proceso		479.13	m2/día		1	1		2
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	MEIRADO	RENDM. 8 HRS.	TOPÓG.	OPER.	OFICIAL	PEÓN
07:36	16:15	8.00	491.81	491.81	1	1		2
08:09	17:09	8.00	468.11	468.11	1	1		2
07:54	16:54	8.00	468.14	468.14	1	1		2
07:53	16:53	8.00	487.63	487.63	1	1		2
07:55	16:55	8.00	483.75	483.75	1	1		2
07:48	16:48	8.00	475.32	475.32	1	1		2

**Interpretación:** En la *Tabla 21*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *antes de la intervención con las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (1 Top. 1Op + 2 Pe), el cual es de **479.13 m<sup>2</sup>/día**, con un tiempo de ejecución de 8 horas.

### 5.2.2.2. Excavación Manual

**Tabla 22.** R. M. O. de la Partida Excavación Manual en Terreno Normal

PARTIDA					CUADRILLA			
					TOPÓG.	OPER.	OFICIAL	PEÓN
Excavación Manual en Terreno Normal		3.23	m <sup>3</sup> /día			0.1	1	
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	METRADO	RENDM. 8 HRS.	TOPÓG.	OPER.	OFICIAL	PEÓN
08:05	17:05	8.00	3.51	3.51			0.1	1
07:47	16:47	8.00	3.18	3.18			0.1	1
08:05	17:05	8.00	2.89	2.89			0.1	1
07:40	16:40	8.00	3.13	3.13			0.1	1
08:00	17:00	8.00	3.21	3.21			0.1	1
07:54	16:54	8.00	3.46	3.46			0.1	1

**Interpretación:** En la *Tabla 22*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *antes de la intervención con las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (0.1Of. + 1 Pe.), el cual es de **3.23 m<sup>3</sup>/día**, con un tiempo de ejecución de 8 horas.

### 5.2.2.3. Acarreo Interno Manual de Material de Corte

**Tabla 23.** R. M. O. de la Partida Acarreo de Material Excedente

PARTIDA					CUADRILLA			
					TOPÓG.	OPER.	OFICIAL	PEÓN
Acarreo de Material Excedente		5.12	m <sup>3</sup> /día			0.1	1	
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	METRADO	RENDM. 8 HRS.	TOPÓG.	OPER.	OFICIAL	PEÓN
07:32	16:32	8.00	5.26	5.26			0.1	1
07:15	16:15	8.00	5.15	5.15			0.1	1
08:01	17:01	8.00	4.89	4.89			0.1	1
07:55	16:55	8.00	5.21	5.21			0.1	1
07:45	16:45	8.00	5.10	5.1			0.1	1
07:30	17:30	8.00	5.11	5.11			0.1	1

**Interpretación:** En la *Tabla 23*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *antes de la intervención con las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (0.1Of. + 1 Pe.), el cual es de **5.12 m<sup>3</sup>/día**, con un tiempo de ejecución de 8 horas.

#### 5.2.2.4. Encofrado de Sardineles

**Tabla 24.** R. M. O. de la Partida Encofrado de Sardineles

PARTIDA					CUADRILLA			
					TO PÓG.	OPER.	OFICIAL	PEÓN
Encofrado		11.33	m <sup>2</sup> /día			1	1	2
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	MEIRADO	RENDM. 8 HRS.	TO PÓG.	OPER.	OFICIAL	PEÓN
07:55	16:55	8.00	11.63	11.63		1	1	2
08:06	17:06	8.00	11.57	11.57		1	1	2
07:35	16:35	8.00	10.76	10.76		1	1	2
07:25	16:25	8.00	12.23	12.23		1	1	2
07:15	16:15	8.00	11.56	11.56		1	1	2
07:46	16:46	8.00	10.21	10.21		1	1	2

**Interpretación:** En la *Tabla 24*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *antes de la intervención con las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (1 Op. 1 Of. + 2 Pe.), el cual es de **11.33 m<sup>2</sup>/día**, con un tiempo de ejecución de 8 horas.

#### 5.2.2.5. Trazo de Niveles y Replanteo Durante el Proceso

**Tabla 25.** R. M. O. de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso, empleando las P.A.

PARTIDA					CUADRILLA			
					TO PÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
Trazos y Replanteo Durante el Proceso		500.22	m <sup>2</sup> /día		1	1		2
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	MEIRADO	RENDM. 8 HRS.	TO PÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
07:25:00	16:07:00	07:42:00	483.36	502.19	1	1		2
07:50:00	16:32:00	07:42:00	479.98	498.68	1	1		2
07:34:00	16:14:00	07:40:00	476.45	497.17	1	1		2
07:35:00	16:11:00	07:36:00	477.39	502.52	1	1		2
07:45:00	16:23:00	07:38:00	474.24	497.02	1	1		2
07:28:00	16:11:00	07:43:00	485.89	503.73	1	1		2

**Interpretación:** En la *Tabla 25*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *posterior de la intervención con las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (1 Top. 1Op + 2 Pe), el cual es de **500.22 m<sup>2</sup>/día**, con un tiempo promedio de ejecución de 07:40 horas.

#### 5.2.2.6. Excavación Manual

**Tabla 26.** R. M. O. de la Partida Excavación Manual en Terreno Normal, empleando las P.A.

PARTIDA					CUADRILLA			
					TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
Excavación Manual en Terreno Normal		3.87	m <sup>3</sup> /día			0.1	1	
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	MEIRADO	RENDM. 8 HRS.	TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
08:00:00	16:35:00	07:35:00	3.65	3.85			0.1	1
07:27:00	16:11:00	07:44:00	3.57	3.69			0.1	1
07:55:00	16:35:00	07:40:00	3.77	3.93			0.1	1
07:30:00	16:13:00	07:43:00	3.80	3.94			0.1	1
08:05:00	16:45:00	07:40:00	3.73	3.89			0.1	1
07:45:00	16:24:00	07:39:00	3.75	3.92			0.1	1

**Interpretación:** En la *Tabla 26*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *posterior de la intervención con las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (0.1 Of + 1 Pe), el cual es de **3.87 m<sup>3</sup>/día**, con un tiempo promedio de ejecución de 07:40 horas.

#### 5.2.2.7. Acarreo Interno Manual de Material de Corte

**Tabla 27.** R. M. O. de la Partida Acarreo de Material Excedente, empleando las P.A.

PARTIDA					CUADRILLA			
					TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
Acarreo de Material Excedente		5.88	m <sup>3</sup> /día			0.1	1	
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	MEIRADO	RENDM. 8 HRS.	TOPÓG.	OPERARIO	OFICIAL	PEÓN
07:48:00	16:28:00	07:40:00	5.56	5.80			0.1	1
07:25:00	16:03:00	07:38:00	5.65	5.92			0.1	1
07:41:00	16:20:00	07:39:00	5.63	5.89			0.1	1
07:35:00	16:17:00	07:42:00	5.70	5.92			0.1	1
07:25:00	16:05:00	07:40:00	5.56	5.80			0.1	1
07:50:00	16:29:00	07:39:00	5.69	5.95			0.1	1



**Interpretación:** En la *Tabla 27*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *posterior de la intervención con las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (0.1 Of + 1 Pe), el cual es de **5.88 m<sup>3</sup>/día**, con un tiempo promedio de ejecución de 07:39 horas.

### 5.2.2.8. Encofrado de Sardineles

**Tabla 28.** R. M. O. de la Partida Encofrado de Sardineles, empleando las P.A.

PARTIDA					CUADRILLA			
					TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
Encofrado		13.79	m <sup>2</sup> /día			1	1	2
T. INICIAL	T. FINAL	TIEMPO	MEIRADO	RENDM. 8 HRS.	TOPÓG.	OPERA.	OFICIAL	PEÓN
07:35:00	16:14:00	07:39:00	13.54	14.16		1	1	2
07:36:00	16:17:00	07:41:00	12.36	12.87		1	1	2
07:53:00	16:36:00	07:43:00	13.45	13.94		1	1	2
07:45:00	16:25:00	07:40:00	13.42	14.00		1	1	2
07:28:00	16:10:00	07:42:00	13.65	14.18		1	1	2
07:24:00	16:03:00	07:39:00	12.96	13.55		1	1	2

**Interpretación:** En la *Tabla 28*, se tuvo el promedio de los Rendimientos de la Mano de Obra, tomados en campo *posterior de la intervención con las Pausas Activas*, con una cuadrilla de (1 Op. + 1 Of. + 1 Pe.), el cual es de **13.79 m<sup>2</sup>/día**, con un tiempo promedio de ejecución de 07:40 horas.

### 5.3. Contratación de Hipótesis

Con relación a los datos obtenidos de acuerdo a las Fichas de Rendimientos empelados en los proyectos 1 y 2, se revisaron y discutieron las hipótesis considerándolos como predicciones planteadas al inicio de la investigación.

Con respecto al problema general, se plantearon las siguientes hipótesis

**Hi:** “El rendimiento de la mano de obra en proyectos de construcción no es influenciado significativamente por las Pausas Activas.”

**Ho:** “El rendimiento de la mano de obra en proyectos de construcción es influenciado significativamente por las Pausas Activas.”

**Tabla 29.** Rendimientos de Mano de Obra en Partidas Intervenidas

Partidas	Rendimientos					
	Sin P.A. Proy. 1	Con P.A. Proy. 1	Variación en %	Sin P.A. Proy. 2	Con P.A. Proy. 2	Variación en %
Trazos y Replanteo Durante el Proceso	465.40	471.57	6.17%	479.13	479.55	0.42%
Excavación Manual en Terreno Normal	3.15	3.71	0.56%	3.23	3.71	0.48%
Acarreo de Material Excedente	5.14	5.73	0.59%	5.12	5.63	0.51%
Encofrado	11.19	12.46	1.27%	11.33	13.23	1.90%

En la **Tabla 29** se muestran los Rendimiento de Mano de Obra, el cual al analizar se aprecia que existe diferencias significativas en cada partida intervenida con las Pausas Activas; en la partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso se incrementó el rendimiento de la mano de obra de un **6.17%** para el proyecto 1 y **0.42%** para el proyecto 2; mientras que en la Parida de Excavación Manual en Terreno Normal se incrementó el rendimiento de mano de obra en **0.56%** y en **0.48%** para los Proyectos 1 y 2 respectivamente, entre tanto para la partida Acarreo de Material Excedente; se incrementó el rendimiento de mano de obra en **0.59%** y en **0.51%** para los Proyectos 1 y 2 respectivamente y finalmente para la Partida de Encofrado, también se incrementó el rendimiento de mano de obra en **1.27%** y en **1.90%** para los Proyectos 1 y 2 respectivamente.

**Tabla 30.** Tiempos de Ejecución en Partidas intervenidas

Partidas	Tiempos empleados				Variación de tiempo	
	T. sin P.A. Proy. 1	T. con P.A. Proy. 1	T. sin P.A. Proy. 2	T. con P.A. Proy. 2	Proy. 1	Proy. 2
Trazos y Replanteo Durante el Proceso	08:00:00	07:39:20	08:00:00	07:40:10	00:20:40	00:19:50
Excavación Manual en Terreno Normal	08:00:00	07:41:50	08:00:00	07:40:10	00:18:10	00:19:50
Acarreo de Material Excedente	08:00:00	07:42:10	08:00:00	07:39:40	00:17:50	00:20:20
Encofrado	08:00:00	07:43:50	08:00:00	07:40:40	00:16:10	00:19:20

En la **Tabla 30** se muestran los Tiempos de Ejecución de las partidas intervenidas, los cuales al ser comparadas se aprecian que existen diferencias significativas en cada partida intervenida con las Pausas Activas; en la partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso el tiempo empleado fue de **07:39:20** horas para el proyecto 1 y de **07:40:10** horas para el proyecto 2; mientras que en la Parida de Excavación Manual en Terreno Normal se disminuyeron en **00:18:10** horas y en **00:19:50** horas para los Proyectos 1 y 2 respectivamente, entre tanto para la partida Acarreo de Material Excedente; también hubo disminución de tiempos de ejecución las mencionadas partidas en **00:17:50** horas y en **00:20:20** horas para los Proyectos 1 y 2 respectivamente y finalmente para la Partida de Encofrado, también disminuyeron en la ejecución en **00:16:10** horas y en **00:19:20** horas para los Proyectos 1 y 2 respectivamente.

## **CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Los resultados obtenidos fueron determinados en función de las tablas generadas en el software Microsoft Excel, a partir de la Ficha de Rendimientos, cuyos datos se obtuvieron de las obras correspondientes; posterior a ello se realizó tablas con la información necesaria y se empezó a procesar de acuerdo a los parámetros planteados. Del mismo modo se consideró el uso de diferentes fórmulas para el cálculo de rendimientos y costos; tomados en cuenta de forma convencional al personal que desarrollaba sus labores normales dentro de las partidas: Trazos y Replanteo Durante el Proceso, Excavación Manual en Terreno Normal, Acarreo de Material Excedente y Encofrado.

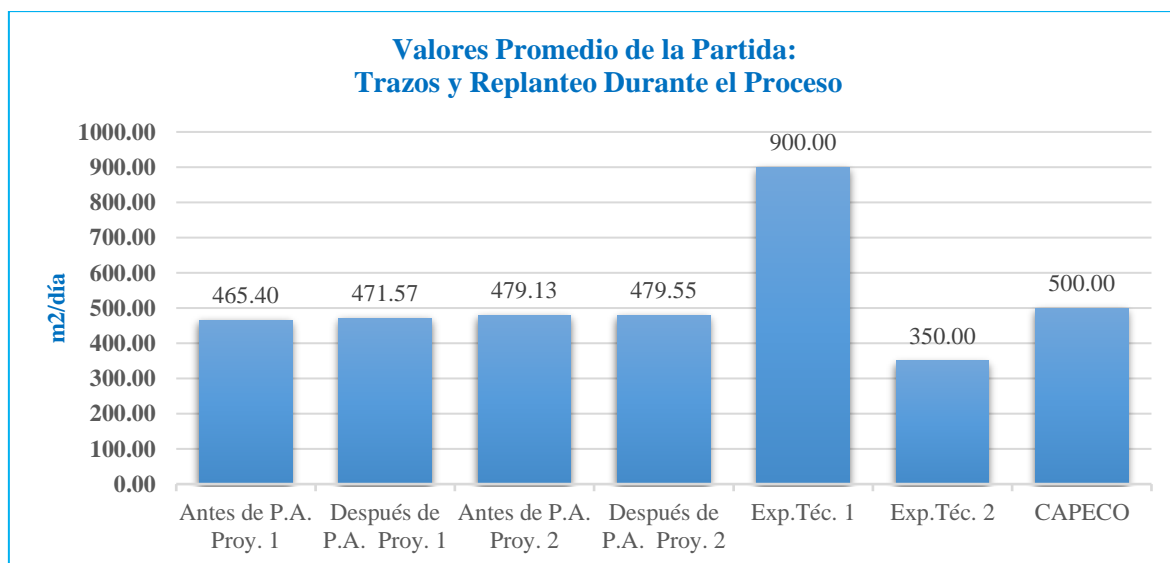
## 6.1. Rendimiento de la Mano de Obra en las Partidas consideradas para la tesis de los Proyectos 1 y 2

### 6.1.1. R. M. O. de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso antes y después de la intervención de las Pausas Activas

**Tabla 31.** Comparación de R. M. O. en la Partida Trazos y Replanteo entre E.T, CAPECO y Datos para Tesis.

Partida							
Trazos y Replanteo Durante el Proceso							
	Sin P.A. Proy. 1	Con P.A. Proy. 1	Sin P.A. Proy. 2	Con P.A. Proy. 2	Exp.Téc. 1	Exp.Téc. 2	CAPECO
Día	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado
1° día	461.81	475.16	491.81	483.36	900.00	350.00	500.00
2° día	483.25	466.70	468.11	479.98	900.00	350.00	500.00
3° día	436.15	473.15	468.14	476.45	900.00	350.00	500.00
4° día	482.36	470.36	487.63	477.39	900.00	350.00	500.00
5° día	453.57	471.58	483.75	474.24	900.00	350.00	500.00
6° día	475.25	472.45	475.32	485.89	900.00	350.00	500.00
<b>Promedio</b>	<b>465.40</b>	<b>471.57</b>	<b>479.13</b>	<b>479.55</b>	<b>900.00</b>	<b>350.00</b>	<b>500.00</b>
<b>Unidad</b>	m2/día	m2/día	m2/día	m2/día	m2/día	m2/día	m2/día

**Interpretación:** En la *Tabla 31*, se observó que el R. M. O. obtenido luego de la intervención con P.A. es de **471.57 m2/día** y de **479.55 m2/día** para los proyectos 1 y 2 respectivamente; ambos siendo menor al de CAPECO; pero el resultado del proyecto 1 es mucho menor que el proporcionado por el Exp. Téc. 1; y resultado del proyecto 2 es mayor que en el Exp. Téc. 2. Por otro lado, en la *Figura 1*, se muestra que en ambos proyectos se incrementó el R.M.O. posterior a la intervención con las Pausas Activas, con una diferencia de **6.17 m2/día** y de **0.42 m2/día** para los proyectos 1 y 2 respectivamente.

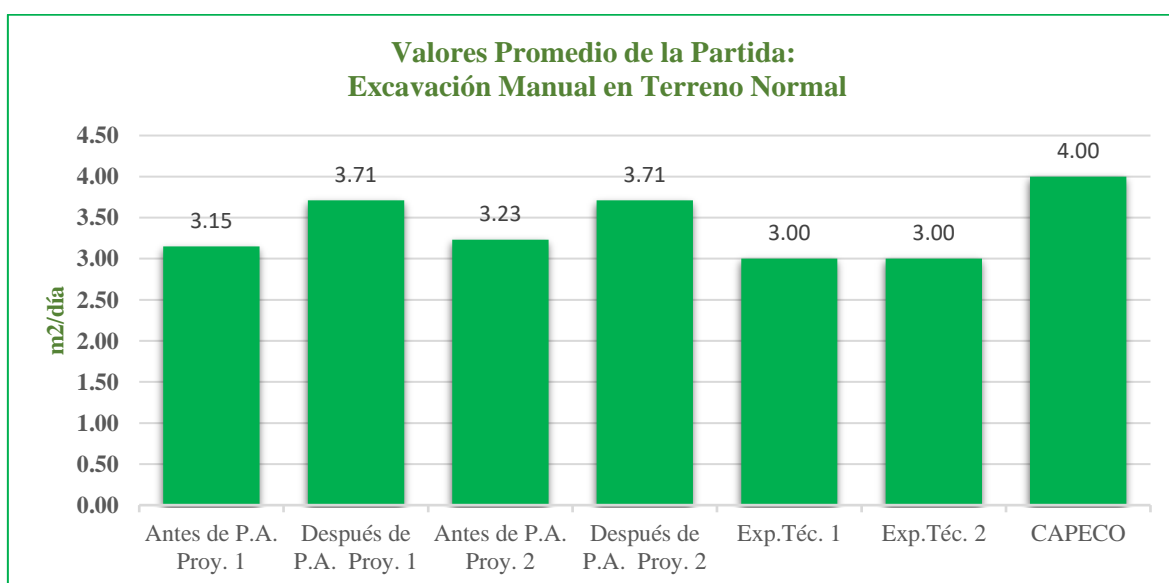


**Figura 1.** Valores Promedios de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso

**Tabla 32.** Comparación de R. M. O. en la Partida Excavación Manual en Terreno Normal entre E.T, CAPECO y Datos para Tesis

Partida							
Excavación Manual en Terreno Normal							
	Sin P.A. Proy. 1	Con P.A. Proy. 1	Sin P.A. Proy. 2	Con P.A. Proy. 2	Exp.Téc. 1	Exp.Téc. 2	CAPECO
Día	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado
1° día	3.25	3.68	3.51	3.65	3.00	3.00	4.00
2° día	3.05	3.57	3.18	3.57	3.00	3.00	4.00
3° día	2.96	3.75	2.89	3.77	3.00	3.00	4.00
4° día	3.33	3.75	3.13	3.80	3.00	3.00	4.00
5° día	3.18	3.78	3.21	3.73	3.00	3.00	4.00
6° día	3.13	3.74	3.46	3.75	3.00	3.00	4.00
<b>Promedio</b>	<b>3.15</b>	<b>3.71</b>	<b>3.23</b>	<b>3.71</b>	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>	<b>4.00</b>
<b>Unidad</b>	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /día

**Interpretación:** En la *Tabla 32*, se observó que el R. M. O. obtenido luego de la intervención con P.A. fueron de **3.71 m<sup>3</sup>/día** para los proyectos 1 y 2; ambos siendo menor al de CAPECO; pero reflejando ser mayores que el proporcionado por los Expedientes Técnicos 1 y 2. Por otro lado, en la *Figura 2*, se muestra que en ambos proyectos se incrementó el R.M.O. posterior a la intervención con las Pausas Activas, con una diferencia de **0.56 m<sup>3</sup>/día** y de **0.48 m<sup>3</sup>/día** para los proyectos 1 y 2 respectivamente.

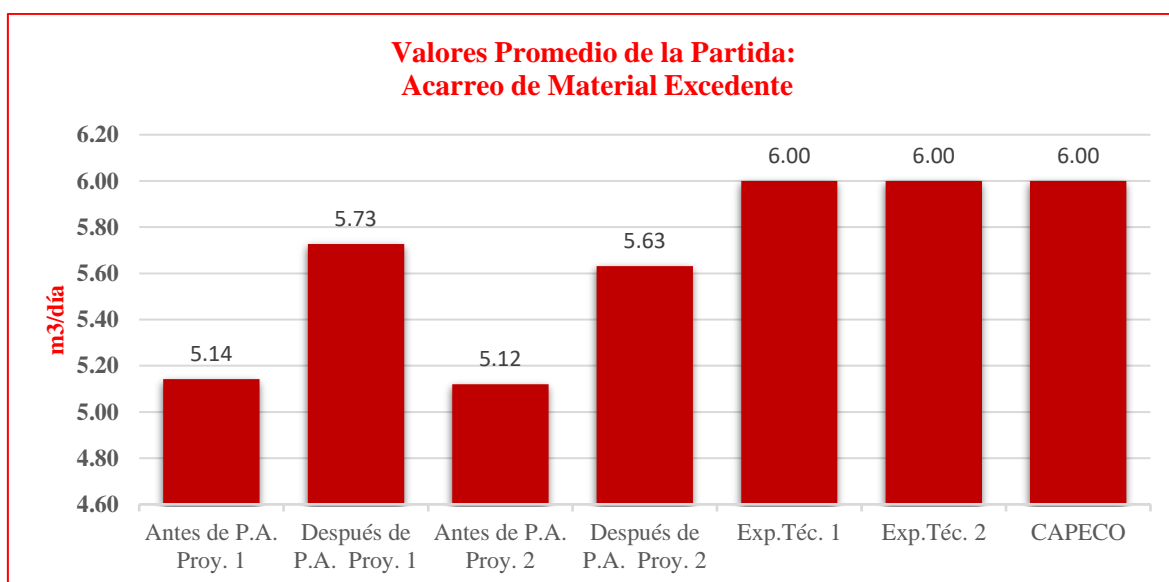


**Figura 2.** Valores Promedio de la Partida Excavación en Terreno Normal

**Tabla 33.** Comparación de R. M. O. en la Partida Acarreo de Material Excedente entre E.T, CAPECO y Datos para Tesis

Partida							
Acarreo de Material Excedente							
	Sin P.A. Proy. 1	Con P.A. Proy. 1	Sin P.A. Proy. 2	Con P.A. Proy. 2	Exp.Téc. 1	Exp.Téc. 2	CAPECO
Día	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado
1° día	5.35	5.78	5.26	5.56	6.00	6.00	6.00
2° día	5.12	5.70	5.15	5.65	6.00	6.00	6.00
3° día	4.90	5.73	4.89	5.63	6.00	6.00	6.00
4° día	5.27	5.74	5.21	5.70	6.00	6.00	6.00
5° día	5.16	5.75	5.10	5.56	6.00	6.00	6.00
6° día	5.05	5.66	5.11	5.69	6.00	6.00	6.00
<b>Promedio</b>	<b>5.14</b>	<b>5.73</b>	<b>5.12</b>	<b>5.63</b>	<b>6.00</b>	<b>6.00</b>	<b>6.00</b>
<b>Unidad</b>	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /día

**Interpretación:** En la *Tabla 33*, se notó que el R. M. O. obtenido luego de la intervención con P.A. es de **5.73 m<sup>3</sup>/día** y de **5.63 m<sup>3</sup>/día** para los proyectos 1 y 2 respectivamente; ambos siendo menor al de CAPECO; del mismo modo son relativamente menores que los proporcionados por los Expedientes Técnicos 1 y 2. Por otro lado, en la *Figura 3*, se muestra que en ambos proyectos se incrementó el R.M.O. posterior a la intervención con las Pausas Activas, con una diferencia de **0.59 m<sup>3</sup>/día** y de **0.51 m<sup>2</sup>/día** para los proyectos 1 y 2 respectivamente.

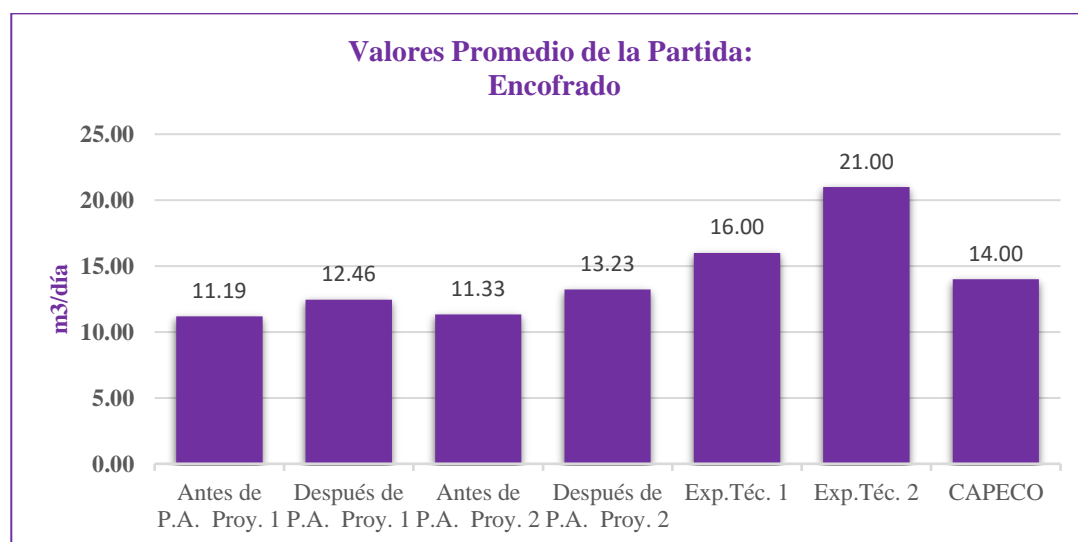


**Figura 3.** Valores Promedios de la Partida Acarreo de Material Excedente

**Tabla 34.** Comparación de R. M. O. en la Partida Encofrado entre E.T, CAPECO y Datos para Tesis

Partida							
Encofrado							
	Sin P.A. Proy. 1	Con P.A. Proy. 1	Sin P.A. Proy. 2	Con P.A. Proy. 2	Exp.Téc. 1	Exp.Téc. 2	CAPECO
Día	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado	Metrado
1° día	11.36	12.22	11.63	13.54	16.00	21.00	14.00
2° día	11.05	11.95	11.57	12.36	16.00	21.00	14.00
3° día	10.78	12.86	10.76	13.45	16.00	21.00	14.00
4° día	12.05	12.53	12.23	13.42	16.00	21.00	14.00
5° día	11.65	12.69	11.56	13.65	16.00	21.00	14.00
6° día	10.25	12.49	10.21	12.96	16.00	21.00	14.00
<b>Promedio</b>	<b>11.19</b>	<b>12.46</b>	<b>11.33</b>	<b>13.23</b>	<b>16.00</b>	<b>21.00</b>	<b>14.00</b>
<b>Unidad</b>	m3/día	m3/día	m3/día	m3/día	m3/día	m3/día	m3/día

**Interpretación:** En la *Tabla 34*, se observó que el R.M.O. obtenido luego de la intervención con P.A. es de **12.46 m<sup>2</sup>/día** y de **13.23 m<sup>2</sup>/día** para los proyectos 1 y 2 respectivamente; ambos siendo menor al de CAPECO; del mismo modo son menores que los proporcionados por los Expedientes Técnicos 1 y 2. Por otro lado, en la *Figura 4*, se muestra que en ambos proyectos se incrementó el R.M.O. posterior a la intervención con las Pausas Activas, con una diferencia de **1.27 m<sup>2</sup>/día** y de **1.9 m<sup>2</sup>/día** para los proyectos 1 y 2 respectivamente.

**Figura 4.** Valores Promedio de la Partida Encofrado

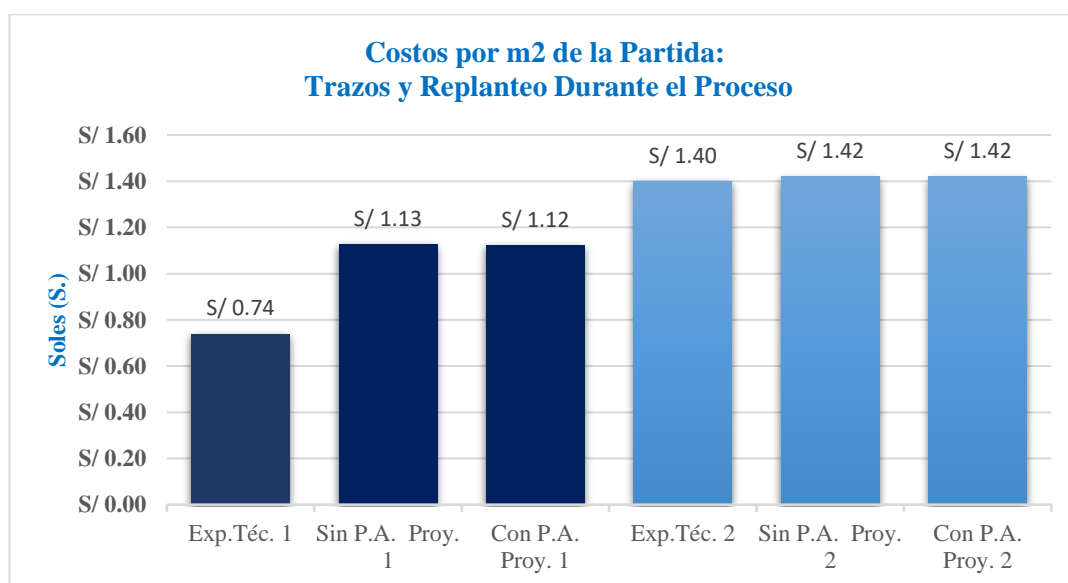
## 6.2. Costos de Mano de Obra en las Partidas consideradas para la tesis de los Proyectos 1 y 2

### 6.2.1. Costos de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso antes y después de la intervención de las Pausas Activas

**Tabla 35.** Comparación de Costos de M. O. en la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso

Partida						
Trazos y Replanteo Durante el Proceso						
	Exp.Téc. 1	Sin P.A. Proy. 1	Con P.A. Proy. 1	Exp.Téc. 2	Sin P.A. Proy. 2	Con P.A. Proy. 2
Rendimiento	900.00	465.40	471.57	350.00	479.13	479.55
Costo	S/ 0.74	S/ 1.13	S/ 1.12	S/ 1.40	S/ 1.42	S/ 1.42

**Interpretación:** En la *Tabla 35*, se observó que el Costo de la Mano de Obra luego de la intervención con P.A. es de **1.12 soles** y de **1.41 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente. Por otro lado, en la *Figura 5*, se muestra que en ambos proyectos incrementó el Costo de M.O. posterior a la intervención con las Pausas Activas, en **0.39 soles** y **0.38 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente, esto debido a que el rendimiento de del Exp. Téc. 1 está demasiado elevado.



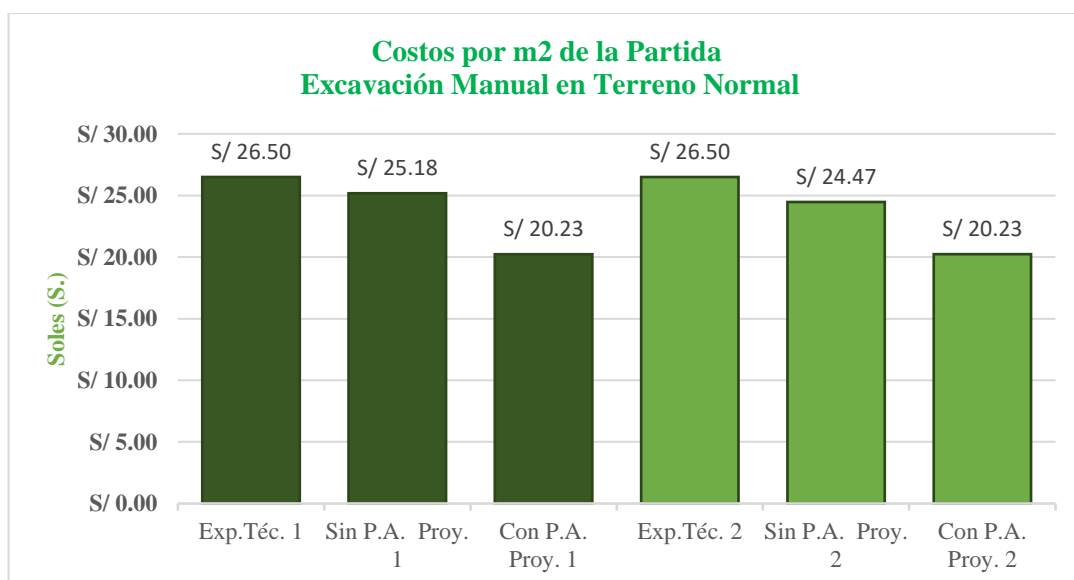
**Figura 5.** Valores de Costos de la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso



**Tabla 36.** Comparación de Costos de M. O. en la Partida Excavación Manual en Terreno Normal

Partida						
Excavación Manual en Terreno Normal						
	Exp.Téc. 1	Sin P.A. Proy. 1	Con P.A. Proy. 1	Exp.Téc. 2	Sin P.A. Proy. 2	Con P.A. Proy. 2
Rendimiento	3.00	3.15	3.71	3.00	3.23	3.71
Costo	S/ 26.50	S/ 25.18	S/ 20.23	S/ 26.50	S/ 24.47	S/ 21.33

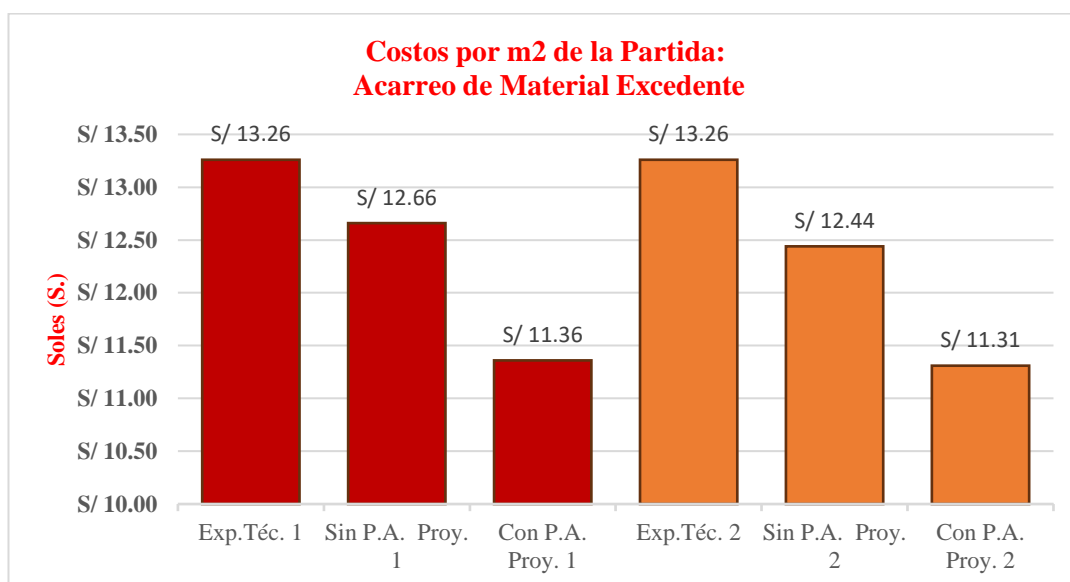
**Interpretación:** En la *Tabla 36*, se observó que el Costo de la Mano de Obra luego de la intervención con P.A. es de **20.23 soles** y de **21.33 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente. Por otro lado, en la *Figura 6*, se muestra que en ambos proyectos disminuyeron el Costo de M.O. posterior a la intervención con las Pausas Activas, en **6.27 soles** y **5.17 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente.

**Figura 6.** Valores de Costos de la Partida Excavación Manual en Terreno Normal

**Tabla 37.** Comparación de Costos de M. O. en la Partida Acarreo de Material Excedente

Partida						
Acarreo de Material Excedente						
	Exp.Téc. 1	Sin P.A. Proy. 1	Con P.A. Proy. 1	Exp.Téc. 2	Sin P.A. Proy. 2	Con P.A. Proy. 2
Rendimiento	6.00	5.14	5.73	6.00	5.12	5.63
Costo	S/ 13.26	S/ 12.66	S/ 11.36	S/ 13.26	S/ 12.44	S/ 11.31

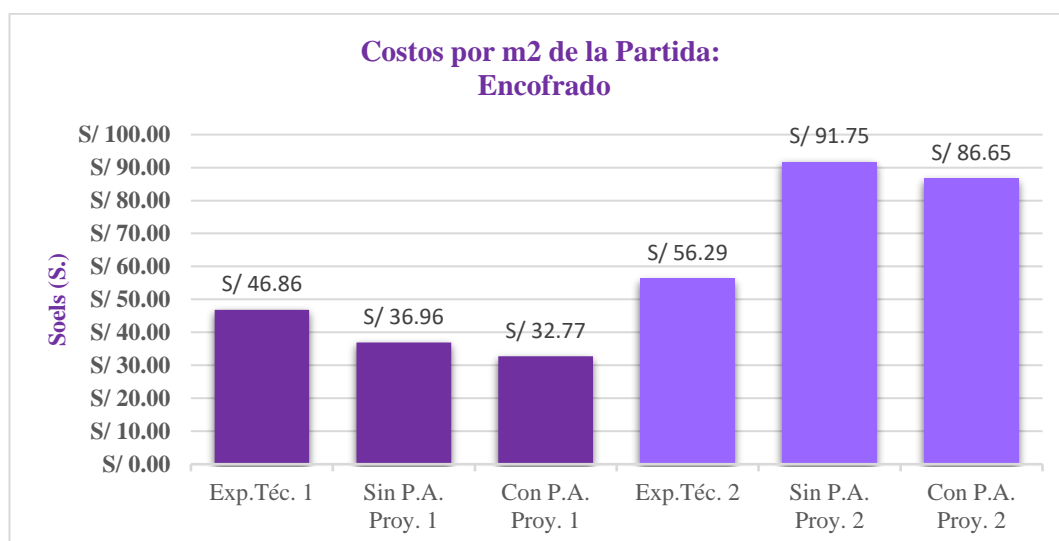
**Interpretación:** En la *Tabla 37*, se observó que el Costo de la Mano de Obra luego de la intervención con P.A. es de **11.36 soles** y de **11.31 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente. Por otro lado, en la *Figura 7*, se muestra que en ambos proyectos disminuyeron el Costo de M.O. posterior a la intervención con las Pausas Activas, en **1.90 soles** y **1.95 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente.

**Figura 7.** Valores de Costos de la Partida Acarreo de Material Excedente

**Tabla 38.** Comparación de Costos de M. O. en la Partida Encofrado

Partida						
Encofrado						
	Exp.Téc. 1	Sin P.A. Proy. 1	Con P.A. Proy. 1	Exp.Téc. 2	Sin P.A. Proy. 2	Con P.A. Proy. 2
Rendimiento	16.00	11.19	12.46	21.00	11.33	13.23
Costo	S/ 46.86	S/ 36.96	S/ 32.77	S/ 56.29	S/ 46.65	S/ 41.75

**Interpretación:** En la *Tabla 38*, se observó que el Costo de la Mano de Obra luego de la intervención con P.A. es de **32.77 soles** y de **41.75 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente. Por otro lado, en la *Figura 8*, se muestra que en ambos proyectos aumentaron el Costo de M.O. posterior a la intervención con las Pausas Activas, en **14.09 soles** y **14.54 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente, esto debido a que el rendimiento de del Exp. Téc. 1 está demasiado elevado.

**Figura 8.** Valores de Costos de la Partida Encofrado

Los resultados obtenidos fueron favorables luego de las intervenciones con las Pausas Activas en los dos proyectos que se ejecutan en la Municipalidad Distrital de Chilca, se puede observar que es menester la elaboración de una guía para mejorar los rendimientos en proyectos de construcción.

Permite darle un respiro a tu cuerpo y mente

# realiza Pausas Activas

Practica esta rutina de ejercicios y sentirás la diferencia

- 1**

Lleva la cabeza hacia la oreja derecha con la ayuda de la mano y viceversa.
- 2**

Dáte un abrazo fuerte y luego lleva los brazos hacia atrás.
- 3**

Inclina el tronco hacia la derecha y luego hacia la izquierda.
- 4**

Separa los pies, lleva el tronco hacia adelante, coloca las manos detrás de la rodilla y estírate.
- 5**

Lleva un pie adelante y eleva la punta apoyándote en el talón y tratando de tocar con la mano. Repetir con el otro pie.

**¡¡IMPORTANTE!!**

- ✓ Acompaña la rutina de ejercicios con respiraciones.
- ✓ Cada ejercicio debes repetirlo por lo menos **5 veces**.

Figura 9. Pausas Activas, Elaboración de Guía.

Fuente: <https://es.scribd.com/doc/315174399/Afiche-de-Pausas-Activas>

## CONCLUSIONES

- En el análisis de reducción en los tiempos de ejecución de las partidas intervenidas de los proyectos 1 y 2 se obtuvieron datos los cuales se muestran en la **Tabla 30**; en la partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso el tiempo empleado fue de **07:39:20** horas para el proyecto 1 y de **07:40:10** horas para el proyecto 2; mientras que en la Parida de Excavación Manual en Terreno Normal se disminuyeron en **00:18:10** horas y en **00:19:50** horas para los Proyectos 1 y 2 respectivamente, entre tanto para la partida Acarreo de Material Excedente; también hubo disminución de tiempos de ejecución las mencionadas partidas en **00:17:50** horas y en **00:20:20** horas para los Proyectos 1 y 2 respectivamente y finalmente para la Partida de Encofrado, también disminuyeron en la ejecución en **00:16:10** horas y en **00:19:20** horas para los Proyectos 1 y 2 respectivamente.
- Para el análisis de la Reducción de costos de ejecución de mano de obra realizado en la investigación en las distintas partidas, se determina que la intervención de las Pausas Activas es favorable, tal como se muestra en la **Tabla 34**, en la Partida Trazos y Replanteo Durante el Proceso, se observa que el Costo de la Mano de Obra luego de la intervención con P.A. es de **1.12 soles** y de **1.41 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente. Por otro lado, en la **Figura 5**, se muestra que en ambos proyectos se incrementa el Costo de M.O. posterior a la intervención con las Pausas Activas, en **0.39 soles** y **0.38 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente, esto debido a que el rendimiento de del Exp. Téc. 1 está demasiado elevado, por otro lado, en la **Tabla 35**, en la Partida Excavación Manual en Terreno Normal; se observa que el Costo de la Mano de Obra luego de la intervención con P.A. es de **20.23 soles** y de **21.33 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente. Por otro lado, en la **Figura 6**, se muestra que en ambos proyectos disminuyeron el Costo de M.O. posterior a la intervención con las Pausas Activas, en **6.27 soles** y **5.17 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente. Así mismo, n la **Tabla 36**, de la Partida Acarreo de Material Excedente, se evidencia que el Costo de la Mano de Obra luego de la intervención con P.A. es de **11.36 soles** y de **11.31 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente. Por otro lado, en la **Figura 7**, se muestra que en ambos proyectos disminuyeron el Costo de M.O. posterior a la intervención con las Pausas Activas, en **1.90 soles** y **1.95 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente, y

finalmente en la **Tabla 37**, de la Partida Encofrado, se observa que el Costo de la Mano de Obra luego de la intervención con P.A. es de **32.77 soles** y de **41.75 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente. Por otro lado, en la **Figura 8**, se muestra que en ambos proyectos aumenta el Costo de M.O. posterior a la intervención con las Pausas Activas, en **14.09 soles** y **14.54 soles** para los proyectos 1 y 2 respectivamente, esto debido a que el rendimiento de del Exp. Téc. 1 está demasiado elevado.

- Se plantea la elaboración de una Guía de Pausas Activas para mejorar los rendimientos en proyectos de construcción, debido a que los resultados de los tiempos de ejecución y los costos de ejecución de las partidas analizadas fueron favorables.

## RECOMENDACIONES

- Con relación a la reducción de los tiempos de ejecución de mano de obra considerados en la investigación, se sugiere que al momento de la elaboración de los Expedientes Técnicos por los consultores no tomar rendimientos de mano de obra teóricos muy elevados que no se cumplen en la ejecución, ya que esto modifica los rendimientos y los costos de los proyectos.
- Considerando el segundo objetivo del estudio que es reducir los costos de ejecución de mano de obra, también se incide en los costos y rendimientos de mano de obra bien diferenciados considerados por parte de los consultores; llevando a una situación de dificultades al momento de ejecución de las partidas, se sugiere considerar precios reales y actuales al momento de la elaboración de los Expedientes Técnicos.
- La elaboración de una Guía de Pausas Activas para mejorar los rendimientos en proyectos de construcción sería favorable, se sugiere dar alcance a los consultores y puedan considerar al momento de elaborar los Expedientes Técnicos; y de esta forma ayudar a mejorar el rendimiento de la mano de obra, reducir los tiempos de ejecución y reducir los costos en los proyectos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 7 Puntos para el mejor rendimiento de mano de obra | Mabasa. *Mabasa - Soluciones Constructivas de Acero* [en línea], 2016. [consulta: 13 febrero 2024]. Disponible en: <https://mabasa.com.mx/7-puntos-para-el-analisis-de-rendimientos-y-consumo-de-mano-de-obra/>.
- AGUIRRE, M. de los M., 2021. *Pausas activas y productividad laboral de los funcionarios públicos en una Municipalidad Distrital del Perú, 2021* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. [consulta: 13 septiembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/66219>.
- ALIAGA, J., 2019. *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* [en línea]. [Tesis de Pregrado]. Huancayo: Universidad Peruana del Centro. [consulta: 10 septiembre 2023]. Disponible en: Obtenido de: <http://hdl.handle.net/20.500.14127/178>.
- ARMIJOS, R.A.C., DONOSO, C.M.H., HURTADO, J.I.M. y ZUMBA, A.S.G., 2022. *Pausas Activas y Estiramientos para los Trabajadores en sus Entornos Laborales* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 13 septiembre 2023]. Disponible en: <https://dominodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2872>.
- BOTERO, L., 2002. Análisis de Rendimientos y Consumos de Mano de Obra en Actividades de Construcción. [en línea], vol. I, no. 128, Disponible en: Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/215/21512802.pdf>.
- CAPECO, C.P. de la C., 2003. *Costos y Presupuestos en Edificaciones* [en línea]. Lima: CAPECO. [consulta: 19 diciembre 2023]. Disponible en: <https://topodata.com/wp-content/uploads/2019/10/Costos-y-Presupuestos-en-Edificacion-CAPECO.pdf>.
- CARVAJAL, I., 2020. areacucuta.com. *3 tipos de pausas activas para realizar en el gimnasio o en la oficina* [en línea]. [consulta: 13 septiembre 2023]. Disponible en: <https://www.areacucuta.com/3-tipos-de-pausas-activas-para-realizar-en-el-gimnasio-o-en-la-oficina/>.
- CCORAHUA, E., 2016. *Estudio del rendimiento y productividad de la mano de obra en las partidas de asentado del muro de ladrillo, enlucido de cielo raso con yeso y tarrajeo de muros en la construcción del Condominio Residencial Torre Sol*. [en línea]. S.l.: Universidad Andina del Cusco. [consulta: 13 septiembre 2023]. Disponible en: <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/351>.
- HERRERA, J.F.R., CAMPOVERDE, J.D.Q. y CALLE, M.A., 2023. *Análisis y propuesta de mejora del rendimiento de mano de obra en la instalación de cerámica para pisos en el cantón Cuenca* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 13 septiembre 2023]. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5159>.



- INGA, L. y MOSQUERA, V., 2016. *Las Pausas Activas Laborales y su Incidencia en el Desempeño Laboral de los Trabajadores del Área de Ahorro y Crédito de la Cooperativa Educadores de Tungurahua Ltda., de la Ciudad de Ambato de la Provincia de Tungurahua* [en línea]. [Tesis de Pregrado]. Ambato - Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. [consulta: 9 septiembre 2023]. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/22910>.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR, 2017. *PAUSAS ACTIVAS, Tómate un descanso renuévate de energía* [en línea]. Primera. S.l.: Oficina de Asedora de Comunicación. Disponible en: Obtenido de: <https://www.studocu.com/ec/document/escuela-superior-politecnica-de-chimborazo/seguridad-industrial/pausas-activas-tomate-un-descanso-renueva-tus-energias/26708636>.
- JANAMPA PALOMINO, G.E., 2021. *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* [en línea]. S.l.: Universidad Continental. [consulta: 9 diciembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/9210>.
- LAZO, A., 2022. *Rendimiento y productividad de mano de obra en partidas de obras de arte en pavimentación urbana, sector Los Jardines, Tarapoto* [en línea]. [Tesis de Pregrado]. Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11458/4612>.
- LLIVISACA, J., 2020. *Análisis de implementación de pausas activas en empresas para disminuir el estrés laboral en Personal Administrativo* [en línea]. [Tesis de Pregrado]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador. [consulta: 13 septiembre 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22643>.
- MALLQUI, K., 2019. *Evaluación de Rendimientos de Mano de Obra en las Partidas de Movimiento de Tierras, Cimientos Corridos, Muros y Tabiques de Albañilería en la Construcción del Cerco Perimétrico de la Infraestructura Deportiva del Estadio Municipal, Distrito de Paucartamb* [en línea]. [Tesis de Pregrado]. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizan. [consulta: 13 septiembre 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13080/6868>.
- MANTILLA, A., 2014. *Rendimiento de la Mano de Obra en Proyectos de Saneamiento Básico, Ejecutados por Administración Directa, en Zonas Rurales de la Encañada - Cajamarca* [en línea]. [Tesis de Pregrado]. Cajamarca - Perú: Universidad Nacional de Cajamarca. [consulta: 10 septiembre 2023]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.14074/277>.
- MÉNDEZ, C., 2012. *Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación con Énfasis en Ciencias Empresariales* [en línea]. S.l.: Editorial Limusa. Disponible en: Tomado de: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/30068>.
- PACHECO, A. y TENORIO, M., 2015. *Aplicación de un Plan de Pausas Activas en la Jornada Laboral del Personal Administrativo y Trabajadores del Área de Salud No. 1 Pumapungo de la Coordinación Zonal 6 del Ministerio de Salud Pública en la Provincia del Azuay en el Año 2014* [en línea]. [Tesis de Pregrado]. Cuenca -

Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. [consulta: 9 septiembre 2023].  
Disponibile en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7771>.

SAMPIERI, R.H., 2018. *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA*. S.l.: McGraw-Hill Interamericana. ISBN 978-1-4562-6096-5.

TAMAYO, M.T. y, 2001. *El proceso de la investigación científica*. S.l.: Editorial Limusa. ISBN 978-968-18-5872-8.

VELANDIA, J., 2022. *Estudio de rendimientos y consumos de la mano de obra en actividades de cimentación en la construcción de vivienda unifamiliar en el municipio de Tame, departamento de Arauca* [en línea]. Trabajo de grado - Maestría. S.l.: Universidad Nacional de Colombia. [consulta: 13 septiembre 2023].  
Disponibile en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/82694>.

**Anexo A: Matriz de Consistencia**



**TÍTULO: MEJORA DEL RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN A TRAVÉS DE PAUSAS ACTIVAS - CHILCA, 2023.**

<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b>
¿Cómo mejorar el rendimiento de la mano de obra en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - Chilca, 2023?	Mejorar el rendimiento de la mano de obra en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - Chilca, 2023.	El rendimiento de la mano de obra en proyectos de construcción es influenciado significativamente por las Pausas Activas.		<b>MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN:</b> * GENERAL: Científico.  <b>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</b> * Aplicada.  <b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN:</b> * Descriptivo.  <b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:</b> * Cuasi-experimental.  <b>POBLACIÓN Y MUESTRA:</b> * <b>POBLACIÓN</b> Está conformada por todas las obras que se ejecutarán en la Municipalidad Distrital de Chilca, en el periodo 2023.  * <b>MUESTRA:</b> La muestra estará conformada por: obreros (Operario, Oficial y Peón) de cada obra.  <b>TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN:</b> * Observación  <b>INSTRUMENTOS:</b> * Ficha de observación * Cuestionario Estructurado
<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICOS</b>		
¿Cuánto se reducen los tiempos de ejecución de partidas en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - Chilca, 2023?	Reducir los tiempos de ejecución de partidas en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - Chilca, 2023.	Las Pausas Activas inciden significativamente en el Tiempo de Ejecución de las partidas en proyectos de construcción de la municipalidad distrital de chilca.	<b>Variable Dependiente:</b> Rendimiento  D1: Tiempo de Ejecución D2: Costo de Ejecución D3: Elaboración de Guía	
¿Cuánto se reducen los costos de ejecución de partidas en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - Chilca, 2023?	Reducir los costos de ejecución de partidas en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - Chilca, 2023.	Las Pausas Activas favorecen significativamente en el Costo de Ejecución de partidas en proyectos de construcción de la municipalidad distrital de chilca.	<b>Variable Independiente:</b> Pausas Activas  D1: Movilidad articular D2: Estiramientos musculares D3: Relajación	
¿Cuál sería la mejor propuesta para elaboración de una guía para mejorar los rendimientos en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - Chilca, 2023?	Elaborar la propuesta de guía para mejorar los rendimientos en proyectos de construcción a través de Pausas Activas - Chilca, 2023.	La elaboración de la Guía para mejorar los rendimientos incide significativamente en proyectos de construcción a través de Pausas Activas.		

**Anexo B: Cuadro de Operacionalización de variables**

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Pausas Activas</b>	Según (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar 2017), las pausas activas o gimnasia laboral consisten en la utilización de variadas técnicas en períodos cortos de tiempo, máximo 10 minutos, durante la jornada laboral, mañana y tarde, que ayudarán a recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, además de prevenir enfermedades causadas por posturas prolongadas y movimientos repetitivos.	Identificar y determinar los principales tipos de Pausas Activas que se emplearán en el rendimiento de los trabajadores de construcción de la municipalidad distrital de Chilca.	Movilidad articular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad de cuello</li> <li>• Movilidad de hombros</li> <li>• Movilidad lumbo pélvica (cat-camel)</li> <li>• Movilidad de Muñecas</li> <li>• Movilidad de cadera (90-90 hip)</li> </ul>	Nominal
			Estiramientos musculares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiramiento pasivo del hombro</li> <li>• Flexión de rodillas de manera alternas</li> <li>• Sentadilla 45° a 90°</li> <li>• Extensión dinámica de pierna</li> <li>• Flexión y extensión lumbar de pie</li> <li>• Flexo extensión de cuello</li> </ul>	Nominal
			Relajación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relajación de ojos</li> <li>• Relajación a través de la respiración</li> <li>• Flexión pasiva del tronco</li> <li>• Flexión pasiva de tronco hacia atrás extremidades superiores estiradas y dedos entrelazados</li> </ul>	Nominal
<b>Rendimiento</b>	(Botero 2002), define a rendimiento de mano de obra, como la cantidad de obra de alguna actividad completamente ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano, normalmente expresada como um/ hH (unidad de medida de la actividad por hora Hombre).	Establecer y determinar el rendimiento de la mano de obra de los trabajadores de construcción de la municipalidad distrital de Chilca.	Tiempo de Ejecución	Trazo y Replanteo	Razón
				Excavación Manual de Terreno Normal	Razón
				Acarreo de Material	Razón
				Encofrado	Razón
			Costo de Ejecución	Trazo y Replanteo	Razón
				Excavación Manual de Terreno Normal	Razón
				Acarreo de Material	Razón
				Encofrado	Razón
			Elaboración de Guía	Trazo y Replanteo	Razón
				Excavación Manual de Terreno Normal	Razón
				Acarreo de Material	Razón
				Encofrado	Razón

## Anexo C: Formato de Recolección de Datos

		<b>UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>					
<b>FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS</b>							<b>Código:</b>
<b>PROYECTO:</b>							<b>FR-001</b>
<b>UBICACIÓN:</b>							
<b>Sector:</b>		<b>Región:</b>					
<b>Distrito:</b>		<b>Altura:</b>					
<b>Provincia:</b>		<b>Clima:</b>					
<b>Fecha:</b>							
<b>Evaluador:</b>							
<b>Nombre del persona :</b>							
<b>Edad</b>		:					
<b>Contextura</b>		:		<b>Talla:</b>			
<b>Rango</b>		:		<b>Peso:</b>			
<b>Nombre del personal :</b>							
<b>Edad</b>		:					
<b>Contextura</b>		:		<b>Talla:</b>			
<b>Rango</b>		:		<b>Peso:</b>			
<b>Nombre del personal :</b>							
<b>Edad</b>		:					
<b>Contextura</b>		:		<b>Talla:</b>			
<b>Rango</b>		:		<b>Peso:</b>			
<b>Nombre de Personal:</b>							
<b>Edad</b>		:					
<b>Contextura</b>		:		<b>Talla:</b>			
<b>Rango</b>		:		<b>Peso:</b>			
<b>Herramientas</b>							
		:					
<b>Materiales</b>							
		:					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>							
<b>PARTIDA</b>		<b>HORA DE INICIO (HR)</b>		<b>HORA FINAL (HR)</b>		<b>CANTIDAD DE RENDIMIENTO</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>							

**Anexo D: Rendimientos Promedios de Mano de Obra para Edificaciones en las provincias de Lima y Callao de acuerdo a la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO)**

Nº	PARTIDA	UNID.	REND. DIARIO (8 HRS.)	CUADRILLA				EQUIPO Y/O HERRAM.
				Capt.	Op.	Of.	Peón	
<b>1.00</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRAS</b>							
1.01	Demolición de albañilería	m²	16,00	0,1	—	—	1	comba
1.02	Excavación para zapatas aisladas en terreno normal seco. Profundidad de 1,40 a 1,70 m.	m³	2,50	0,1	—	—	1	pico y lampa
1.03	Eliminación de material excedente Hasta una distancia promedio de 30,00 mts.	m³	6,00	0,1	—	—	1	carretilla
1.04	Corte o relleno de terreno hasta 0,20 m. de profundidad sin apisonado	m³	40,00	0,1	—	—	1	pico y lampa
1.04	Relleno con material propio: manual	m³	7,00	0,1	—	—	1	pico y lampa
1.05	Nivelación y apisonado para falso piso o piso (manual)	m²	120,00	0,1	—	—	1	1 pisón de mano
<b>2.00</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>							
2.01	Cimientos corridos	m³	25,00	1	1	2	8	1 mezcladora (9-11p3)
2.02	Sobrecimientos							
	a. De 0,25 m. de ancho	m³	12,00	1	1	2	8	1 mezcladora (9-11p3)
	b. De 0,15 m. de ancho	m³	10,00	1	1	2	8	1 mezcladora (9-11p3)
2.03	Falso piso de 2"							
	— Reglado	m²	100,00	0,1	1	—	3	—
	— Vaciado	m²	200,00	0,2	2	1	6	1 mezcladora (9-11p3)
2.04	Solado de 3" para zapatas	m²	80,00	0,2	2	1	6	1 mezcladora (9-11p3)
<b>3.00</b>	<b>ENCOFRADOS</b>							
3.01	Encofrado de sobrecimientos hasta 0,30 m. de alto:							
	— Habilitación	m²	40,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m²	14,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m²	28,00			1	2	
3.02	— Habilitación	m²	40,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m²	14,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m²	28,00			1	2	
3.03	Encofrado de vigas de cimentación:							
	— Habilitación	m²	50,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m²	10,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m²	35,00			1	2	
3.04	Encofrado de muros de sostenimiento (1 cara)							
	— Habilitación	m²	48,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m²	12,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m²	50,00			1	2	—

3.05	Encofrado de muros de sostenimiento (2 caras)							
	— Habilitación	m <sup>2</sup>	40,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m <sup>2</sup>	10,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m <sup>2</sup>	40,00			1	2	—
3.06	Encofrado de cisterna (1 cara interior)							
	— Habilitación	m <sup>2</sup>	45,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m <sup>2</sup>	14,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m <sup>2</sup>	30,00			1	2	—
3.07	Encofrado de cisterna (1 cara interior y una exterior)							
	— Habilitación	m <sup>2</sup>	40,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m <sup>2</sup>	12,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m <sup>2</sup>	24,00			1	2	—
3.08	Encofrado de columna típica							
	— Habilitación	m <sup>2</sup>	40,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m <sup>2</sup>	10,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m <sup>2</sup>	40,00			1	2	—
3.09	Encofrado de columna caravista							
	— Habilitación	m <sup>2</sup>	40,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m <sup>2</sup>	6,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m <sup>2</sup>	25,00			1	2	—
3.10	Encofrado de viga típica							
	— Habilitación	m <sup>2</sup>	40,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m <sup>2</sup>	9,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m <sup>2</sup>	36,00			1	2	—
3.11	Encofrado de viga caravista							
	— Habilitación	m <sup>2</sup>	40,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m <sup>2</sup>	6,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m <sup>2</sup>	12,00			1	2	—
3.12	Encofrado de losa aligerada							
	— Habilitación	m <sup>2</sup>	75,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m <sup>2</sup>	12,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m <sup>2</sup>	36,00			1	2	—
3.13	Encofrado de losa maciza							
	— Habilitación	m <sup>2</sup>	60,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m <sup>2</sup>	15,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m <sup>2</sup>	15,00			1	2	—
3.14	Encofrado de escaleras							
	— Habilitación	m <sup>2</sup>	28,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m <sup>2</sup>	6,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m <sup>2</sup>	18,00			1	2	—
3.15	Encofrado de caja de ascensor:							
	— Habilitación	m <sup>2</sup>	40,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m <sup>2</sup>	10,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m <sup>2</sup>	20,00			1	2	—
3.16	Encofrado de tanque elevado (Cuba)							
	— Habilitación	m <sup>2</sup>	20,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m <sup>2</sup>	12,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m <sup>2</sup>	20,00			1	2	—
3.15	Encofrado de caja de frisos							
	— Habilitación	ml	96,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	ml	24,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	ml	72,00			1	2	—

<b>4.00</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>							
4.01	Zapatas	m <sup>3</sup>	25,00	0,2	2	2	8	1 mezcladora (9-11p <sup>3</sup> ) 1 vibrador transporte canaletas
4.02	Vigas de cimentación,	m <sup>3</sup>	20,00	0,2	2	2	8	1 mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
	Curado	m <sup>3</sup>	80,00	0,1	—	—	1	1 vibrador transp. en boogie
4.03	Losas de cimentación,	m <sup>3</sup>	22,00	0,2	2	2	8	1 mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
	Curado	m <sup>3</sup>	88,00	0,1	—	—	1	1 vibrador transp. en boogie
4.04	Muros de sostenimiento (0,20 m. o más)	m <sup>3</sup>	10,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
	Curado	m <sup>3</sup>	30,00	0,1	—	—	1	1 vibrador 1 winche
4.05	Tabiques (0,10 a 0,15 m)	m <sup>3</sup>	8,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
	Curado	m <sup>3</sup>	30,00	0,1	—	—	1	1 vibrador 2 winche
4.,06	Columnas	m <sup>3</sup>	10,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora
	Curado	m <sup>3</sup>	20,00	0,1	—	—	1	1 vibrador 1 winche
4.07	Vigas y losas macizas	m <sup>3</sup>	20,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
	Curado	m <sup>3</sup>	40,00	0,1	—	—	1	1 vibrador 1 winche
4.08	Losa aligerada	m <sup>3</sup>	25,00	0,3	3	2	11	
	Curado	m <sup>3</sup>	50,00	0,1	—	—	1	
4.09	Escaleras	m <sup>3</sup>	12,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
	Curado	m <sup>3</sup>	30,00	0,11	—	—	1	1 vibrador 1 winche
4.10	Caja de ascensor	m <sup>3</sup>	8,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
	Curado	m <sup>3</sup>	16,00	0,1	—	—	1	1 vibrador 1 winche
4.11	Cisterna	m <sup>3</sup>	10,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
	Curado	m <sup>3</sup>	30,00	0,1	—	—	1	1 vibrador Transp. en latas
4.12	Tanque elevado	m <sup>3</sup>	10,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
	Curado	m <sup>3</sup>	30,00	0,1	—	—	1	1 vibrador 1 winche
4.13	Fierro de construcción:							
	Habilitación	kg	250,00	0,1	1	1	—	Cizalla
	Colocación	kg	250,00	0,1	1	1	—	Alambre negro Nº 16



4.14	Ladrillo hueco, subida y colocación: Dimensiones - De 12 x 30 x 30 - De 15 x 30 x 30 - De 20 x 30 x 30	Pz Pz. Pz	2000 1600 1300	0,1 0,1 0,1	1 1 1	1 1 1	9 9 9	Ladrillos en el piso hasta 30 m. de lugar de colocación.
<b>5.00</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>							
5.01	Muro de ladrillo K.K. de canto, de arcilla 200, lad. + 25	m <sup>2</sup>	8,00	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.02	Muro de ladrillo pandereta de canto, de arcilla, 200 lad + 28	m <sup>2</sup>	7,14	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.03	Muro de ladrillo corriente standard (6 x 12 x 24) de cabeza, 550 lad + 99	m <sup>2</sup>	5,55	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.04	Muro de ladrillo corriente standard (6 x 12 x 14) de sogá, 360 lad + 52	m <sup>2</sup>	6,92	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.05	Muro de ladrillo corriente standard (6 x 12 x 24) de canto, 200 lad + 29	m <sup>2</sup>	6,89	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.06	Muro de ladrillo corriente, un z caravista, de cabeza, 340 lad + 110	m <sup>2</sup>	3,09	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.07	Muro de ladrillo corriente, una caravista, de sogá 300 lad + 57	m <sup>2</sup>	5,26	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.08	Muro de ladrillo Previ (hueco) de cabeza, de 29 x 9 x 9, 400 lad + 91	m <sup>2</sup>	4,40	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.09	Muro de ladrillo Previ (hueco) de sogá, de 29 x 9 x 9, 350 lad + 31	m <sup>2</sup>	11,30	0,1	1	—	1 1/2	Andamio simple
<b>6.00</b>	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS</b>							
6.01	Tarrajeo primario (rayado) espesor 1.5 cm.	m <sup>2</sup>	15,00	0,1	1	—	1/2	Andamio
6.02	Tarrajeo en interiores, espesor 1.5 cm. Pañeteo Tarrajeo	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	34,00 20,00	0,1 0,1	1 1	— —	1/3 1/2	Andamio Andamio
6.03	Tarrajeo en exteriores, espesor 1.5 cm. Pañeteo Tarrajeo	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	25,00 12,00	0,1 0,1	1 1	— —	1/3 1/2	And. fachada And. fachada
6.04	Tarrajeo de columnas - superficie; espesor 1.5 cm.	m <sup>2</sup>	8,00	0,1	1	—	1/3	Andamio
6.05	Tarrajeo de columnas - aristas	ml	20,00	0,1	1	—	1/3	Andamio

6.06	Tarrajeo de vigas - superficie, espesor 1.5 cm.	m <sup>2</sup>	6,50	0,1	1	—	1/3	Andamio
6.07	Tarrajeo de vigas - aristas	ml	18,00	0,1	1	—	1/3	Andamio
6.08	Vestidura de derrames	ml	18,00	0,1	1	—	1/3	Andamio
6.09	Bruña de 1.0 cm.	ml.	25,00	0,1	1	—	1/3	Andamio
6.10	Enlucido de yeso sobre muros de ladrillo, espesor 1.0 cm.	m <sup>2</sup>	20,00	0,1	1	—	1/2	Andamio
<b>7.00</b>	<b>CIELO RASO</b>							
7.01	Cielo raso con yeso —sin cintas— espesor 1.0 cm.	m <sup>2</sup>	14,00	0,1	1	—	1/3	Andamio
7.02	Cielo raso con yeso —con cintas— espesor 1.0 cm.	m <sup>2</sup>	12,00	0,1	1	—	1/3	Andamio
7.03	Cielo raso con mezcla con cintas, espesor 1.5 cm.	m <sup>2</sup>	20,00	0,1	1	—	1/2	Andamio
	Pañeteo y cintas	m <sup>2</sup>	6,00	0,1	1	—	1/2	Andamio
7.0	Vestidura de fondo de escalera	m <sup>2</sup>	8,00	0,1	1	—	1/2	Andamio
<b>8.00</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>							
8.01	Contrapiso de 40 mm.	m <sup>2</sup>	100,00	0,3	3	1	6	1 mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
8.02	Contrapiso de 48 mm.	m <sup>2</sup>	80,00	0,3	3	1	6	1 mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
8.03	Piso de loseta veneciana de 20 x 20, base 1.0 cm.	m <sup>2</sup>	9,00	0,1	1	—	1/2	
8.04	Piso de loseta veneciana de 30 x 30, base 1.0 cm.	m <sup>2</sup>	12,00	0,1	1	—	1/2	
8.05	Piso de cerámica exagonal, base de 3.0 cm.	m <sup>2</sup>	8,00	0,1	1	—	1/2	
8.06	Piso de loseta vinílica	m <sup>2</sup>	40,00	0,1	1	—	1/2	
8.07	Piso de mármol travertino base de 2.0 cm.	m <sup>2</sup>	5,00	0,1	1	—	2	
8.08	Piso de concreto 2" sin colorear, base 4.0 cm.	m <sup>2</sup>	120,00	0,3	3	1	6	Mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
8.09	Piso de concreto de 2" - coloreado, base 4.00 cm.,	m <sup>2</sup>	100,00	0,3	3	1	6	Mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
8.10	Piso de concreto de 4" sin colorear	m <sup>2</sup>	105,00	0,3	3	1	6	1 Mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
8.11	Afirmado de 4" para veredas	m <sup>2</sup>	200,00	0,1	1	1	8	Compactador
8.12	Vereda de 4", de 200 m. de ancho							
	a) Reglado	m <sup>2</sup>	30,00	0,1	1	—	1	1 Mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )

	b) Vaciado	m <sup>2</sup>	100,00	0,3	3	1	6	
	c) Curado	m <sup>2</sup>	200,00	0,1	—	—	1	
8.13	Pista de concreto de 6".							
	a) Reglado	m <sup>2</sup>	50,00	0,1	1	—	1	1 Mezcladora (9-11p <sup>3</sup> )
	b) Vaciado	m <sup>2</sup>	200,00	0,4	4	4	14	
	c) Curado	m <sup>2</sup>	200,00	0,1	—	—	1	
8.14	Carpeta asfáltica en frío 2" con equipo	m <sup>2</sup>	1,600,00	0,5	—	3	8	
8.15	Carpeta asfáltica en caliente de 2", con equipo	m <sup>2</sup>	1,600,00	1	—	2	8	Cargador, rodillos, pavimentadora, volquete, planta asfal.
<b>9.00</b>	<b>CONTRAZOCALOS</b>							
9.01	Contrazócalo de loseta veneciana de 10 x 20, base 1.0 cm.	ml	18,00	0,1	1	—	1/3	
9.02	Contrazócalo de cemento, sin colorear, de 0,10 m. de alto, espesor 2.0 cm.	ml.	24,00	0,1	1	—	1/3	
9.03	Contrazócalo de cemento, sin colorear, de 0,20 m. de alto, espesor 2.0 cm.	ml	20,00	0,1	1	—	1/3	
9.04	Contrazócalo de cemento, sin colorear, de 0,30 m. de alto, 2.0 cm.	ml	17,00	0,1	1	—	1/3	
9.05	Contrazócalo de aluminio anodizado de h = 2"	ml	30,00	0,1	1	—	1/2	
9.06	Contrazócalo de madera de cedro de 3/4 x 2"	ml	30,00	0,1	1	—	1/2	
9.07	Contrazócalo de madera de cedro de 3/4" x 3"	ml	30,00	0,1	1	—	1/2	
<b>10.0</b>	<b>ZOCALOS</b>							
10.01	Zócalo de mayólica de 15 x 15 base de 2.00 cm.	m <sup>2</sup>	4,00	0,1	1	—	1/3	
10.02	Zócalo de mayólica de 11 x 11, base de 2,0 cm.	m <sup>2</sup>	3,00	0,1	1	—	1/3	
<b>11.0</b>	<b>REVESTIMIENTOS DE GRADAS Y ESCALERAS</b>							
11.1	Forjado y revestimiento de gradas de escalera - acabado frotachado. De 0,17 x 0,28, espesor 3,00 cm.	ml.	8,00	0,1	1	—	1/2	
11.2	Forjado y revestimiento de gradas de escalera - acabado cemento coloreado pulido, de 3.0 cm. de espesor.	ml	5,00	0,1	1	—	1/2	
11.3	Descanso de escalera - acabado frotachado, base de 3.0 cm.	m <sup>2</sup>	20,00	0,1	1	—	1	
11.4	Descanso de escalera - acabado cemento coloreado pulido de 3.0 cm. de espesor	m <sup>2</sup>	12,00	0,1	1	—	1	

<b>12.0</b>	<b>CUBIERTAS</b>						
12.1	Ladrillo pastelero de arcilla de 24 x 24 x 3 asentado con mezcla						
	Asentado	m <sup>2</sup>	30,00	0,2	—	1	1
	Fraguado	m <sup>2</sup>	40,00	0,1	—	1	1/2
12.2	Ladrillo pastelero de arcilla de 24 x 24 x 3 asentado con barro, juntas de mezcla						
	Asentado	m <sup>2</sup>	21,00	0,2	—	1	1/2
	Fraguado	m <sup>2</sup>	50,00	0,1	—	1	1/2
12.3	Cobertura de techo con torta de barro de 2"	m <sup>2</sup>	40,00	0,2	—	2	4
<b>13.0</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>						
13.1	Pasamano aislado de cedro de 2" x 3"	ml.	6,00	—	1	—	—
13.2	Puertas contraplacadas de 35 mm.	m <sup>2</sup>	2,00	—	1	—	—
<b>14.0</b>	<b>PINTURA</b>						
14.1	Al temple de cielo raso y muros						
	Imprimación	m <sup>2</sup>	45,00	—	1	—	—
	Pintura	m <sup>2</sup>	40,00	—	1	—	—
14.2	Al latex, de cielorrasos y muros, considerar 2 manos e imprimación	m <sup>2</sup>	33,00	—	1	—	—
14.3	Pintura de contrazócalo con barniz	ml	60,00	—	1	—	1 1/2
<b>15.0</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>						
15.1	Colocación de aparatos sanitarios (corrientes)	pza.	4,00	0,2	2	—	1
15.2	Colocación de accesorios sanitarios (papelera, jabonera, etc.)	pza.	8,00	0,1	1	1	1/2
15.3	Salida de desagüe de PVC con tubería PVC de 2" y 4" y de CSN de 6"	pto.	4,00	0,1	1	—	1
15.4	Sumidero de 2", de bronce	pza.	4,00	0,1	1	—	1/2
15.5	Registro de 4" de bronce	pza.	4,00	0,1	1	—	1/2
<b>16.0</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>						
16.1	Salida para braqueto, con PVC	pto.	4,00	0,1	1	—	3/4
16.2	Salida para sport-light, con PVC	pto.	4,00	0,1	1	—	3/4
16.3	Salida para tomacorriente, bipolar simple, con PVC	pto.	4,00	0,1	1	—	3/4
16.4	Salida para calentador, con PVC	pto.	5,00	0,1	1	—	2
16.5	Salida para cocina, con PVC	pto.	8,00	0,1	1	—	1

Figura 10. Rendimientos Promedios de Mano de Obra para Edificaciones en las provincias de Lima y Callao de acuerdo a la Cámara Peruana de la Construcción, obtenido de (CAPECO 2003)

## Anexo E: Análisis de Precios Unitarios del Expediente Técnico (Proyecto 1)

S10

Página : 1

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0498045 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN - JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNIN						Fecha presupuesto	29/07/2021
Subpresupuesto	001 ADECUADA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR							
<b>Mano de Obra</b>								
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0080	10.64		0.09	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0160	9.65		0.15	
							<b>0.24</b>	
<b>Materiales</b>								
0229030006	YESO EN BOLSAS DE 20 KG.	BOL		0.0085	15.00		0.13	
0244040001	MADERA EUCALIPTO	p2		0.0260	4.00		0.10	
0296030005	CLAVOS C/C 3"	kg		0.0050	5.00		0.03	
							<b>0.26</b>	
<b>Equipos</b>								
0329580001	MIRA Y JALON	HE	1.0000	0.0080	5.00		0.04	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.24		0.01	
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0080	15.00		0.12	
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0080	15.00		0.12	
							<b>0.29</b>	
Partida	<b>01.02.03</b>	<b>TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO</b>						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 900.0000	EQ. 900.0000	Costo unitario directo por : m2			<b>0.74</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>		
<b>Mano de Obra</b>								
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0089	10.64		0.09	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0178	9.65		0.17	
							<b>0.26</b>	
<b>Materiales</b>								
0229030006	YESO EN BOLSAS DE 20 KG.	BOL		0.0025	15.00		0.04	
0244040001	MADERA EUCALIPTO	p2		0.0260	4.00		0.10	
0296030005	CLAVOS C/C 3"	kg		0.0050	5.00		0.03	
							<b>0.17</b>	
<b>Equipos</b>								
0329580001	MIRA Y JALON	HE	1.0000	0.0089	5.00		0.04	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.26		0.01	
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0089	15.00		0.13	
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0089	15.00		0.13	
							<b>0.31</b>	
Partida	<b>01.02.04</b>	<b>LIMPIEZA INICIAL DE OBRA</b>						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,500.0000	EQ. 2,500.0000	Costo unitario directo por : m2			<b>0.20</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>		
<b>Mano de Obra</b>								
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0192	9.65		0.19	
							<b>0.19</b>	
<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.19		0.01	
							<b>0.01</b>	
Partida	<b>01.03.01</b>	<b>ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PSST</b>						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB			<b>2,300.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>		
<b>Subcontratos</b>								
0401010004	SC ELABORACION DEL PSST	GLB		1.0000	2,300.00		2,300.00	
							<b>2,300.00</b>	
Partida	<b>01.03.02</b>	<b>EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB			<b>2,062.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>		
<b>Materiales</b>								

Fecha : 29/07/2022 02:22:37

**Análisis de precios unitarios**

Presupuesto	0498045 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN - JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNIN						
Subpresupuesto	001 ADECUADA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR						Fecha presupuesto 29/07/2021
Partida	<b>01.04.01 CORTE DE MATERIAL SUELTO HASTA LA SUBRASANTE</b>						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.0000	EQ. 380.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>6.06</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0105	12.24	0.13	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0211	10.64	0.22	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0421	9.65	0.41	
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.76	0.02	
0349040033	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	1.0000	0.0211	250.00	5.28	
	<b>5.30</b>						
Partida	<b>01.04.02 EXCAVACION MANUAL</b>						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>26.50</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	9.65	25.73	
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.73	0.77	
	<b>0.77</b>						
Partida	<b>01.04.03 ACARREO INTERNO MANUAL DE MATERIAL DE CORTE</b>						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>13.26</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	9.65	12.87	
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.87	0.39	
	<b>0.39</b>						
Partida	<b>01.04.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM.=5.0 km</b>						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>11.95</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0640	9.65	0.62	
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.62	0.02	
0348110006	VOLQUETE 15 M3	hm	1.0000	0.0320	153.54	4.91	
0349040045	CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 125-155 HP 3Y3.	hm	1.0000	0.0320	200.00	6.40	
	<b>11.33</b>						
Partida	<b>01.05.01 PERFILADO Y COMPACT. DE NIVEL DE CORTE</b>						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,500.0000	EQ. 1,500.0000	Costo unitario directo por : m2			<b>3.07</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0053	10.64	0.06	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0213	9.65	0.21	
	<b>Equipos</b>						
	<b>0.27</b>						

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHILCA

**Análisis de precios unitarios**

Presupuesto	0498045 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN - JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNIN						
Subpresupuesto	001 ADECUADA INFRAESTRUCTURA VEHICULAR					Fecha presupuesto	29/07/2021
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	12.24	2.80	2.80
<b>Materiales</b>							
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0100	24.50	0.25	0.25
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.80	0.08	0.08
<hr/>							
Partida	01.13.01 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN SARDINEL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2			46.85
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	12.24	6.12	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	10.64	5.32	
						11.44	
<b>Materiales</b>							
0202000010	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.3000	5.00	1.50	
0202000011	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.1500	5.00	0.75	
0244000017	MADERA TORNILLO	p2		4.8000	5.50	26.40	
0296030005	CLAVOS C/C 3"	kg		0.0500	5.00	0.25	
						28.90	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.44	0.34	
						0.34	
<b>Subpartidas</b>							
901103015278	DEENCOFRADO DE SARDINELES	m2		1.0000	6.17	6.17	
						6.17	
<hr/>							
Partida	01.13.02 CONCRETO F'c=175 KG/CM2 EN SARDINEL						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m3			346.76
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.0000	12.24	12.24	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.0000	10.64	10.64	
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.0000	9.65	38.60	
						61.48	
<b>Materiales</b>							
0205000032	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	70.00	38.50	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	70.00	37.80	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	24.50	206.54	
0239050000	AGUA	m3		0.1800	2.50	0.45	
						283.29	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	61.48	1.84	
0349070051	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	0.0100	0.0050	30.00	0.15	
						1.99	
<hr/>							
Partida	01.13.03 ACABADO DE SARDINEL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por : m2			3.13
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	12.24	2.80	
						2.80	
<b>Materiales</b>							
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0100	24.50	0.25	
						0.25	

Fecha : 29/07/2022 02:22:37

**Fuente:** Expediente técnico “Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en el Jr. Torre Tagle, Tramo: Jr. San Martín – Jr. Narciso Poma Distrito de Chilca - Provincia de Huancayo - Departamento de Junín”

## Anexo F: Análisis de Precios Unitarios del Expediente Técnico (Proyecto 2)

S10

Página : 1

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101001	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA				Fecha presupuesto	30/05/2022
Subpresupuesto	001	PAVIMENTO RIGIDO					
Partida	01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : und	1,200.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Subcontratos						
0402040001	CARTEL DE OBRA INC/INSTALACION	und		1.0000	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Partida	01.02	ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA					
Rendimiento	mes/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : mes	300.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Subcontratos						
0402050001	ALQUILER DE LOCAL	mes		1.0000	300.00	300.00	300.00
Partida	01.03	SEÑALES PARA DESVIO DE TRANSITO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000			Costo unitario directo por : und	250.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Subcontratos						
0402050002	CARTEL P/DESVIO DE TRAFICO INC/INSTALACION	und		1.0000	250.00	250.00	250.00
Partida	01.04	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : glb	1,600.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Subcontratos						
0402050003	TRANSPORTE DE EQUIPO Y MAQUINARIA	glb		1.0000	1,600.00	1,600.00	1,600.00
Partida	01.05	FLETE TERRESTRE					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : glb	1,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Subcontratos						
0402050004	FLETE TERRESTRE	glb		1.0000	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Partida	02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000			Costo unitario directo por : m2	1.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0457	9.65	0.44	0.44
	Materiales						
02130300010002	YESO DE 28 kg	bol		0.0050	12.00	0.06	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0002	60.00	0.01	
0293010001	ESTACA DE MADERA TORNILLO TRATADA	p2		0.0200	6.00	0.12	0.19
	Equipos						
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0229	15.00	0.34	
0301000020	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0229	3.00	0.07	
0301000021	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE	hm	1.0000	0.0229	15.00	0.34	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.44	0.02	0.77



## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101001	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA					Fecha presupuesto	30/05/2022
Subpresupuesto	001	PAVIMENTO RIGIDO						
Partida	03.01	CORTE DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.0000	EQ. 360.0000	Costo unitario directo por : m3			5.57	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0222	10.64	0.24		
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0444	9.65	0.43		
						<b>0.67</b>		
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.67	0.02		
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0222	220.00	4.88		
						<b>4.90</b>		
Partida	03.02	EXCAVACION MANUAL PARA CUNETAS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3			26.50	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	9.65	25.73		
						<b>25.73</b>		
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.73	0.77		
						<b>0.77</b>		
Partida	03.03	EXCAVACION MANUAL DE SARDINELES						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3			26.50	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	9.65	25.73		
						<b>25.73</b>		
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.73	0.77		
						<b>0.77</b>		
Partida	03.04	PERFILADO Y COMPACTADO A NIVEL DE CORTE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,500.0000	EQ. 1,500.0000	Costo unitario directo por : m2			3.32	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0053	12.24	0.06		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0053	10.64	0.06		
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0213	9.65	0.21		
						<b>0.33</b>		
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.33	0.01		
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	hm	1.0000	0.0053	190.00	1.01		
03012000010001	MOTONIVELADORA DE 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.0053	220.00	1.17		
03012200050005	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 1,500 gl	hm	1.0000	0.0053	150.00	0.80		
						<b>2.99</b>		
Partida	03.05.01	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			13.26	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	9.65	12.87		
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.87	0.39		
						<b>0.39</b>		

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101001	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA					Fecha presupuesto	30/05/2022
Subpresupuesto	001	PAVIMENTO RIGIDO						
Partida	05.01.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE SARDINELES ELEVADOS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 21.0000	EQ. 21.0000	Costo unitario directo por : m2			56.29	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3810	12.24	4.66		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3810	10.64	4.05		
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.7619	9.65	7.35		
						<b>16.06</b>		
	<b>Materiales</b>							
02040100010003	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0500	7.00	0.35		
02040100010004	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2600	7.00	1.82		
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1800	7.00	1.26		
0231190002	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		4.5000	8.00	36.00		
						<b>39.43</b>		
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	16.06	0.80		
						<b>0.80</b>		
Partida	05.01.03	SARDINEL ELEVADO CONCRETO F' C=175 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3			390.09	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	1.3333	12.24	16.32		
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	1.3333	10.64	14.19		
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	9.65	25.73		
						<b>56.24</b>		
	<b>Materiales</b>							
02070100010003	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5500	85.00	46.75		
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	80.00	43.20		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	26.50	223.40		
0290130022	AGUA	m3		0.1800	0.85	0.15		
						<b>313.50</b>		
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	56.24	1.69		
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.4444	12.00	5.33		
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11p3	hm	1.0000	0.4444	30.00	13.33		
						<b>20.35</b>		
Partida	05.01.04	ACABADO DE SARDINEL ELEVADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			11.20	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	10.64	7.09		
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	9.65	3.22		
						<b>10.31</b>		
	<b>Materiales</b>							
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0140	26.50	0.37		
						<b>0.37</b>		
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.31	0.52		
						<b>0.52</b>		

**Fuente:** Expediente técnico “Mejoramiento de los Servicios de Transitabilidad del Jr. Augusto B. Leguía (Cuadra 18-19), Jr. Progreso (Cuadra 01), y Pasaje Víctor Mendoza del Distrito de Chilca – Huancayo – Junín”

## Anexo G: Rendimientos Reales de Mano de Obra, tomados in situ del Proyecto 1

- En la partida de Trazos y Replanteo Durante el Proceso

### Ficha de Rendimientos FR-001 (02/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					FR-001
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Soleado			
Fecha: 02/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del persona : GALVEZ LOPEZ LEANDRO					
Edad	:	39 Años			
Contextura	:	Delgado	Talla: 1.57 m.		
Rango	:	Topografo	Peso: 78.10 kg.		
Nombre del personal : CASTRO REYES ALBERTO					
Edad	:	35 Años			
Contextura	:	Grueso	Talla: 1.68 m.		
Rango	:	Operario	Peso: 85.13 kg.		
Nombre del personal : GUERRA LOPEZ SAUL					
Edad	:	36 Años			
Contextura	:	Delgado	Talla: 1.71 m.		
Rango	:	Peon	Peso: 83.64 kg.		
Nombre de Personal: JUSTO CHUCO VICTOR					
Edad	:	29 Años			
Contextura	:	Delgado	Talla: 1.65 m.		
Rango	:	Peon	Peso: 78.36kg.		
Herramientas	:	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico			
Materiales	:	Yeso, Maderca, clavos c/c 3"			
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Trazos y Replanteo Durante el Proceso	07:15	16:15	461.81	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-002 (03/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-002</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Nublado			
Fecha: 03/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del persona : GALVEZ LOPEZ LEANDRO					
Edad	:	39 Años			
Contextura	:	Delgado	Talla: 1.57 m.		
Rango	:	Topografo	Peso: 78.10 kg.		
Nombre del personal : HUAMAN LOBERA MIGUEL					
Edad	:	36 Años			
Contextura	:	Grueso	Talla: 1.57 m.		
Rango	:	Operario	Peso: 78.53 kg.		
Nombre del personal : GUERRA LOPEZ SAUL					
Edad	:	36 Años			
Contextura	:	Delgado	Talla: 1.71 m.		
Rango	:	Peon	Peso: 83.64 kg.		
Nombre de Personal: MENANCIO AYALA JESÚS					
Edad	:	36 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla: 1.63 m.		
Rango	:	Peon	Peso: 75.51 kg.		
Herramientas	:	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico			
Materiales	:	Yeso, Madera, clavos c/c 3"			
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Trazos y replanteo durante el proceso	08:00:00	17:00:00	483.25	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-003 (04/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					FR-003
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
<b>Sector:</b> Atanacio	<b>Región:</b> Junín				
<b>Distrito:</b> Chilca	<b>Altura:</b> 3242 m.s.n.m.				
<b>Provincia:</b> Huancayo	<b>Clima:</b> Lluvioso				
<b>Fecha:</b> 04/10/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del persona :</b> GALVEZ LOPEZ LEANDRO					
<b>Edad</b> :	39 Años				
<b>Contextura</b> :	Delgado		<b>Talla:</b> 1.57 m.		
<b>Rango</b> :	Topografo		<b>Peso:</b> 78.10 kg.		
<b>Nombre del personal :</b> HUAMAN LOBERA MIGUEL					
<b>Edad</b> :	36 Años				
<b>Contextura</b> :	Gruoso		<b>Talla:</b> 1.57 m.		
<b>Rango</b> :	Operario		<b>Peso:</b> 78.53 kg.		
<b>Nombre del personal :</b> MENANCIO AYALA JESÚS					
<b>Edad</b> :	36 Años				
<b>Contextura</b> :	Gruesa		<b>Talla:</b> 1.63 m.		
<b>Rango</b> :	Peon		<b>Peso:</b> 75.51 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> JUSTO CHUCO VICTOR					
<b>Edad</b> :	29 Años				
<b>Contextura</b> :	Delgado		<b>Talla:</b> 1.65 m.		
<b>Rango</b> :	Peon		<b>Peso:</b> 78.36kg.		
<b>Herramientas</b> :	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico				
<b>Materiales</b> :	Yeso, Madera, clavos c/c 3"				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Trazos y replanteo durante el proceso	07:45:00	16:45:00	436.15	m2	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-004 (05/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				<b>FR-004</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
<b>Sector:</b> Atanacio	<b>Región:</b> Junín			
<b>Distrito:</b> Chilca	<b>Altura:</b> 3242 m.s.n.m.			
<b>Provincia:</b> Huancayo	<b>Clima:</b> Soleado			
<b>Fecha:</b> 05/10/2023				
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
<b>Nombre del persona :</b>	GALVEZ LÓPEZ LEANDRO			
<b>Edad :</b>	39 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado	<b>Talla:</b> 1.57 m.		
<b>Rango :</b>	Topografo	<b>Peso:</b> 78.10 kg.		
<b>Nombre del personal :</b>	CASTRO REYES ALBERTO			
<b>Edad :</b>	35 Años			
<b>Contextura :</b>	Grueso	<b>Talla:</b> 1.68 m.		
<b>Rango :</b>	Operario	<b>Peso:</b> 85.13 kg.		
<b>Nombre del personal :</b>	GUERRA LOPEZ SAUL			
<b>Edad :</b>	36 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado	<b>Talla:</b> 1.71 m.		
<b>Rango :</b>	Peon	<b>Peso:</b> 83.64 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b>	JUSTO CHUCO VICTOR			
<b>Edad :</b>	29 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado	<b>Talla:</b> 1.65 m.		
<b>Rango :</b>	Peon	<b>Peso:</b> 78.36kg.		
<b>Herramientas :</b>	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico			
<b>Materiales :</b>	Yeso, Madera, clavos c/e 3"			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Trazos y replanteo durante el proceso	07:50:00	16:50:00	482.36	m2
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-005 (06/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-005</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
<b>Sector:</b> Atanacio		<b>Región:</b> Junín			
<b>Distrito:</b> Chilca		<b>Altura:</b> 3242 m.s.n.m.			
<b>Provincia:</b> Huancayo		<b>Clima:</b> Nublado			
<b>Fecha:</b> 06/10/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del persona :</b> GALVEZ LÓPEZ LEANDRO					
<b>Edad :</b> 39 Años					
<b>Contextura :</b> Delgado <b>Talla:</b> 1.57 m.					
<b>Rango :</b> Topografo <b>Peso:</b> 78.10 kg.					
<b>Nombre del personal :</b> HUAMAN LOBERA MIGUEL					
<b>Edad :</b> 36 Años					
<b>Contextura :</b> Grueso <b>Talla:</b> 1.57 m.					
<b>Rango :</b> Operario <b>Peso:</b> 78.53 kg.					
<b>Nombre del personal :</b> GUERRA LOPEZ SAUL					
<b>Edad :</b> 36 Años					
<b>Contextura :</b> Delgado <b>Talla:</b> 1.71 m.					
<b>Rango :</b> Peon <b>Peso:</b> 83.64 kg.					
<b>Nombre de Personal:</b> JUSTO CHUCO VICTOR					
<b>Edad :</b> 29 Años					
<b>Contextura :</b> Delgado <b>Talla:</b> 1.65 m.					
<b>Rango :</b> Peon <b>Peso:</b> 78.36kg.					
<b>Herramientas :</b> Mira, jalón, estación total, nivel topográfico					
<b>Materiales :</b> Yeso, Madera, clavos c/c 3"					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Trazos y replanteo durante el proceso	07:25	16:25	453.57	m2	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-006 (07/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					FR-006
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio	Región: Junín				
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.				
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado				
Fecha: 07/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del persona : GALVEZ LÓPEZ LEANDRO					
Edad :	39 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.57 m.			
Rango :	Topografo	Peso: 78.10 kg.			
Nombre del personal : CASTRO REYES ALBERTO					
Edad :	35 Años				
Contextura :	Grueso	Talla: 1.68 m.			
Rango :	Operario	Peso: 85.13 kg.			
Nombre del personal : MENANCIO AYALA JESUS					
Edad :	36 Años				
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.63 m.			
Rango :	Peon	Peso: 75.51 kg.			
Nombre de Personal: GUERRA LOPEZ SAUL					
Edad :	36 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.71 m.			
Rango :	Peon	Peso: 83.64 kg.			
Herramientas :	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico				
Materiales :	Yeso, Madera, clavos c/c 3"				
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Trazos y replanteo durante el proceso	07:40	16:40	475.25	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					



- En la partida de Excavación Manual en Terreno Normal

### Ficha de Rendimientos FR-007 (16/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					FR-007
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Solcado			
Fecha: 16/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : CARMONA LEÓN ALFREDO					
Edad	:	36 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla:	1.57 m.	
Rango	:	Oficial	Peso:	78.53 kg.	
Nombre de Personal: MENANCIO AYALA JESÚS					
Edad	:	36 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla:	1.63 m.	
Rango	:	Peon	Peso:	75.51 kg.	
Herramientas	:	Pico, lampa, flexómetro			
Materiales	:	Yeso			
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	08:00:00	17:00:00	3.25	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-008 (17/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					FR-008
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
<b>Sector:</b> Atanacio	<b>Región:</b> Junín				
<b>Distrito:</b> Chilca	<b>Altura:</b> 3242 m.s.n.m.				
<b>Provincia:</b> Huancayo	<b>Clima:</b> Nublado				
<b>Fecha:</b> 17/10/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del personal :</b> CARMONA LEÓN ALFREDO					
<b>Edad</b> :	36 Años				
<b>Contextura</b> :	Gruesa		<b>Talla:</b> 1.57 m.		
<b>Rango</b> :	Oficial		<b>Peso:</b> 78.53 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> JUSTO CHUCO VICTOR					
<b>Edad</b> :	29 Años				
<b>Contextura</b> :	Delgado		<b>Talla:</b> 1.65 m.		
<b>Rango</b> :	Peon		<b>Peso:</b> 78.36kg.		
<b>Herramientas</b> :	Pico, lampa, flexómetro				
<b>Materiales</b> :	Yeso				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	07:25:00	16:25:00	3.05	m3	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-009 (18/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-009</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Lluvioso			
Fecha: 18/10/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del personal :</b> PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE					
<b>Edad :</b> 45 Años					
<b>Contextura :</b> Gruesa <b>Talla:</b> 1.68 m.					
<b>Rango :</b> Oficial <b>Peso:</b> 75.58 kg.					
<b>Nombre de Personal:</b> GUERRA LOPEZ SAUL					
<b>Edad :</b> 36 Años					
<b>Contextura :</b> Delgado <b>Talla:</b> 1.71 m.					
<b>Rango :</b> Peon <b>Peso:</b> 83.64 kg.					
<b>Herramientas :</b> Pico, lampa, flexómetro					
<b>Materiales :</b> Yeso					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	08:10:00	17:10:00	2.96	m3	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

## Ficha de Rendimientos FR-010 (19/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					FR-010
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio	Región: Junín				
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.				
Provincia: Huancayo	Clima: Soleado				
Fecha: 19/10/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del personal :</b> CARMONA LEÓN ALFREDO					
Edad :	36 Años				
Contextura :	Gruesa	Talla:	1.57 m.		
Rango :	Oficial	Peso:	78.53 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> GUERRA LOPEZ SAUL					
Edad :	36 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.71 m.		
Rango :	Peon	Peso:	83.64 kg.		
Herramientas :	Pico, lampa, flexómetro				
Materiales :	Yeso				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	07:50:00	16:50:00	3.33	m3	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-011 (20/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-011</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Soleado			
Fecha: 20/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE					
Edad	:	45 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla:	1.68 m.	
Rango	:	Oficial	Peso:	75.58 kg.	
Nombre de Personal: MENANCIO AYALA JESUS					
Edad	:	36 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla:	1.63 m.	
Rango	:	Peon	Peso:	75.51 kg.	
Herramientas	:	Pico, lampa, flexómetro			
Materiales	:	Yeso			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	08:05:00	17:05:00	3.18	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-012 (21/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-012</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector:	Atanacio	Región:	Junín		
Distrito:	Chilca	Altura:	3242 m.s.n.m.		
Provincia:	Huancayo	Clima:	Nublado		
Fecha:	21/10/2023				
Evaluador:	YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal :	PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE				
Edad :	45 Años				
Contextura :	Gruesa	Talla:	1.68 m.		
Rango :	Oficial	Peso:	75.58 kg.		
Nombre de Personal:	JUSTO CHUCO VICTOR				
Edad :	29 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.65 m.		
Rango :	Peon	Peso:	78.36kg.		
Herramientas :	Pico, lampa, flexómetro				
Materiales :	Yeso				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	08:00:00	17:00:00	3.13	m3	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

- En la partida de Acarreo de Material Excedente

### Ficha de Rendimientos FR-013 (23/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					FR-013
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Soleado			
Fecha: 23/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : CARMONA LEÓN ALFREDO					
Edad	:	36 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla: 1.57 m.		
Rango	:	Oficial	Peso: 78.53 kg.		
Nombre de Personal: MENANCIO AYALA JESUS					
Edad	:	36 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla: 1.63 m.		
Rango	:	Peon	Peso: 75.51 kg.		
Herramientas	:	Pico, lampa, Bugui			
Materiales	:				
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	07:26:00	16:26:00	5.35	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

*Fuente: Elaboración Propia*

### Ficha de Rendimientos FR-014 (31/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-014</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
<b>Sector:</b> Atanacio	<b>Región:</b> Junín				
<b>Distrito:</b> Chilca	<b>Altura:</b> 3242 m.s.n.m.				
<b>Provincia:</b> Huancayo	<b>Clima:</b> Nublado				
<b>Fecha:</b> 31/10/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del personal :</b> CARMONA LEÓN ALFREDO					
<b>Edad</b> :	36 Años				
<b>Contextura</b> :	Gruesa		<b>Talla:</b> 1.57 m.		
<b>Rango</b> :	Oficial		<b>Peso:</b> 78.53 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> JUSTO CHUCO VICTOR					
<b>Edad</b> :	29 Años				
<b>Contextura</b> :	Delgado		<b>Talla:</b> 1.65 m.		
<b>Rango</b> :	Peon		<b>Peso:</b> 78.36kg.		
<b>Herramientas</b> :	Pico, lampa, Bugui				
<b>Materiales</b> :					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	07:35:00	16:35:00	5.12	m3	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					



### Ficha de Rendimientos FR-015 (02/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-015</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Lluvioso			
Fecha: 02/11/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE					
Edad : 45 Años					
Contextura : Gruesa Talla: 1.68 m.					
Rango : Oficial Peso: 75.58 kg.					
Nombre de Personal: GUERRA LOPEZ SAUL					
Edad : 36 Años					
Contextura : Delgado Talla: 1.71 m.					
Rango : Peon Peso: 83.64 kg.					
Herramientas : Pico, lampa, Bugui					
Materiales :					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	08:13:00	17:13:00	4.90	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-016 (03/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					FR-016
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector:	Atanacio	Región:	Junín		
Distrito:	Chilca	Altura:	3242 m.s.n.m.		
Provincia:	Huancayo	Clima:	Soleado		
Fecha:	03/11/2023				
Evaluador:	YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal :	CARMONA LEÓN ALFREDO				
Edad :	36 Años				
Contextura :	Gruesa	Talla:	1.57 m.		
Rango :	Oficial	Peso:	78.53 kg.		
Nombre de Personal:	GUERRA LOPEZ SAUL				
Edad :	36 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.71 m.		
Rango :	Peon	Peso:	83.64 kg.		
Herramientas :	Pico, lampa, Bugui				
Materiales :					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	07:45:00	16:45:00	5.27	m3	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-017 (06/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				<b>FR-017</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
<b>Sector:</b> Atanacio		<b>Región:</b> Junín		
<b>Distrito:</b> Chilca		<b>Altura:</b> 3242 m.s.n.m.		
<b>Provincia:</b> Huancayo		<b>Clima:</b> Soleado		
<b>Fecha:</b> 06/11/2023				
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
<b>Nombre del personal :</b> PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE				
<b>Edad</b> :	45 Años			
<b>Contextura</b> :	Gruesa	<b>Talla:</b> 1.68 m.		
<b>Rango</b> :	Oficial	<b>Peso:</b> 75.58 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> MENANCIO AYALA JESUS				
<b>Edad</b> :	36 Años			
<b>Contextura</b> :	Gruesa	<b>Talla:</b> 1.63 m.		
<b>Rango</b> :	Peon	<b>Peso:</b> 75.51 kg.		
<b>Herramientas</b> :	Pico, lampa, Bugui			
<b>Materiales</b> :				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Acarreo de Material Excedente	07:55:00	16:55:00	5.16	m3
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-018 (07/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-018</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
<b>Sector:</b> Atanacio		<b>Región:</b> Junín			
<b>Distrito:</b> Chilca		<b>Altura:</b> 3242 m.s.n.m.			
<b>Provincia:</b> Huancayo		<b>Clima:</b> Nublado			
<b>Fecha:</b> 07/11/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del personal :</b> PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE					
<b>Edad :</b>	45 Años				
<b>Contextura :</b>	Gruesa		<b>Talla:</b> 1.68 m.		
<b>Rango :</b>	Oficial		<b>Peso:</b> 75.58 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> JUSTO CHUCO VICTOR					
<b>Edad :</b>	29 Años				
<b>Contextura :</b>	Delgado		<b>Talla:</b> 1.65 m.		
<b>Rango :</b>	Peon		<b>Peso:</b> 78.36kg.		
<b>Herramientas :</b>	Pico, lampa, Bugui				
<b>Materiales :</b>					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	08:02:00	17:02:00	5.05	m3	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

- En la partida de Encofrado

### Ficha de Rendimientos FR-019 (20/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-019</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Soleado			
Fecha: 20/11/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : CASTRO REYES ALBERTO					
Edad : 35 Años					
Contextura : Grueso Talla: 1.68 m.					
Rango : Operario Peso: 85.13 kg.					
Nombre del personal : CARMONA LEÓN ALFREDO					
Edad : 36 Años					
Contextura : Gruesa Talla: 1.57 m.					
Rango : Oficial Peso: 78.53 kg.					
Nombre de Personal: JUSTO CHUCO VICTOR					
Edad : 29 Años					
Contextura : Delgado Talla: 1.65 m.					
Rango : Peon Peso: 78.36kg.					
Herramientas : Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"					
Materiales : Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Encofrado	07:45	16:45	11.36	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-020 (21/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO				Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				FR-020
<b>UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA</b>				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado			
Fecha: 21/11/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : CASTRO REYES ALBERTO				
Edad :	35 Años			
Contextura :	Grueso	Talla:	1.68 m.	
Rango :	Operario	Peso:	85.13 kg.	
Nombre del personal : CARMONA LEÓN ALFREDO				
Edad :	36 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla:	1.57 m.	
Rango :	Oficial	Peso:	78.53 kg.	
Nombre de Personal: GUERRA LOPEZ SAUL				
Edad :	36 Años			
Contextura :	Delgado	Talla:	1.71 m.	
Rango :	Peon	Peso:	83.64 kg.	
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Encofrado	08:00:00	17:00:00	11.05	m2
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-021 (22/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-021</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Lluvioso			
Fecha: 22/11/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : CASTRO REYES ALBERTO					
Edad	:	35 Años			
Contextura	:	Grueso	Talla: 1.68 m.		
Rango	:	Operario	Peso: 85.13 kg.		
Nombre del personal : CARMONA LEÓN ALFREDO					
Edad	:	36 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla: 1.57 m.		
Rango	:	Oficial	Peso: 78.53 kg.		
Nombre de Personal: MENANCIO AYALA JESÚS					
Edad	:	36 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla: 1.63 m.		
Rango	:	Peon	Peso: 75.51 kg.		
Herramientas	:	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales	:	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Encofrado	07:45:00	16:45:00	10.78	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-022 (23/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					FR-022
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio	Región: Junín				
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.				
Provincia: Huancayo	Clima: Soleado				
Fecha: 23/11/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : HUAMAN LOBERA MIGUEL					
Edad :	43 Años				
Contextura :	Grueso	Talla: 1.63 m.			
Rango :	Operario	Peso: 74.46 kg.			
Nombre del personal : PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE					
Edad :	45 Años				
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.68 m.			
Rango :	Oficial	Peso: 75.58 kg.			
Nombre de Personal: JUSTO CHUCO VICTOR					
Edad :	29 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.65 m.			
Rango :	Peon	Peso: 78.36kg.			
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"				
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata				
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Encofrado	07:50:00	16:50:00	12.05	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					



### Ficha de Rendimientos FR-023 (24/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				FR-023
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado			
Fecha: 24/11/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : HUAMAN LOBERA MIGUEL				
Edad :	43 Años			
Contextura :	Grueso	Talla:	1.63 m.	
Rango :	Operario	Peso:	74.46 kg.	
Nombre del personal : PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE				
Edad :	45 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla:	1.68 m.	
Rango :	Oficial	Peso:	75.58 kg.	
Nombre de Personal: GUERRA LOPEZ SAUL				
Edad :	36 Años			
Contextura :	Delgado	Talla:	1.71 m.	
Rango :	Peon	Peso:	83.64 kg.	
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Encofrado	07:25	16:25	11.65	m2
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-024 (27/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				<b>FR-024</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado			
Fecha: 27/11/2023				
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
<b>Nombre del personal :</b> HUAMAN LOBERA MIGUEL				
Edad :	43 Años			
Contextura :	Grueso	Talla: 1.63 m.		
Rango :	Operario	Peso: 74.46 kg.		
<b>Nombre del personal :</b> PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE				
Edad :	45 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.68 m.		
Rango :	Oficial	Peso: 75.58 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> MENANCIO AYALA JESÚS				
Edad :	36 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.63 m.		
Rango :	Peon	Peso: 75.51 kg.		
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Encofrado	07:40	16:40	10.25	m2
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

## Anexo H: Rendimientos Reales de Mano de Obra, Luego de Aplicar Pausas Activas en el Proyecto 1

- En la partida de Trazos y Replanteo Durante el Proceso

### Ficha de Rendimientos FR-025 (09/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					FR-025
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Nublado			
Fecha: 09/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del persona : GALVEZ LÓPEZ LEANDRO					
Edad : 39 Años					
Contextura : Delgado Talla: 1.57 m.					
Rango : Topografo Peso: 78.10 kg.					
Nombre del personal : CASTRO REYES ALBERTO					
Edad : 35 Años					
Contextura : Grueso Talla: 1.68 m.					
Rango : Operario Peso: 85.13 kg.					
Nombre del personal : GUERRA LOPEZ SAUL					
Edad : 36 Años					
Contextura : Delgado Talla: 1.71 m.					
Rango : Peon Peso: 83.64 kg.					
Nombre de Personal: JUSTO CHUCO VICTOR					
Edad : 29 Años					
Contextura : Delgado Talla: 1.65 m.					
Rango : Peon Peso: 78.36kg.					
Herramientas : Mira, jalón, estación total, nivel topográfico					
Materiales : Yeso, Madera, clavos c/e 3"					
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Trazos y Replanteo Durante el Proceso	07:26	16:06	475.16	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-026 (10/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				<b>FR-026</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Lluvioso			
Fecha: 10/10/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
<b>Nombre del persona :</b> GALVEZ LOPEZ LEANDRO				
Edad :	39 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.57 m.		
Rango :	Topografo	Peso: 78.10 kg.		
<b>Nombre del personal :</b> HUAMAN LOBERA MIGUEL				
Edad :	36 Años			
Contextura :	Grueso	Talla: 1.57 m.		
Rango :	Operario	Peso: 78.53 kg.		
<b>Nombre del personal :</b> GUERRA LOPEZ SAUL				
Edad :	36 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.71 m.		
Rango :	Peon	Peso: 83.64 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> MENANCIO AYALA JESÚS				
Edad :	36 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.63 m.		
Rango :	Peon	Peso: 75.51 kg.		
Herramientas :	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico			
Materiales :	Yeso, Madera, clavos c/c 3"			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Trazos y replanteo durante el proceso	08:03:00	07:37:00	466.70	m2
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-027 (11/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				FR-027
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Soleado			
Fecha: 11/10/2023				
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
<b>Nombre del persona :</b> GALVEZ LOPEZ LEANDRO				
<b>Edad :</b>	39 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado	<b>Talla:</b> 1.57 m.		
<b>Rango :</b>	Topografo	<b>Peso:</b> 78.10 kg.		
<b>Nombre del personal :</b> HUAMAN LOBERA MIGUEL				
<b>Edad :</b>	36 Años			
<b>Contextura :</b>	Gruoso	<b>Talla:</b> 1.57 m.		
<b>Rango :</b>	Operario	<b>Peso:</b> 78.53 kg.		
<b>Nombre del personal :</b> MENANCIO AYALA JESÚS				
<b>Edad :</b>	36 Años			
<b>Contextura :</b>	Gruosa	<b>Talla:</b> 1.63 m.		
<b>Rango :</b>	Peon	<b>Peso:</b> 75.51 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> JUSTO CHUCO VICTOR				
<b>Edad :</b>	29 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado	<b>Talla:</b> 1.65 m.		
<b>Rango :</b>	Peon	<b>Peso:</b> 78.36kg.		
<b>Herramientas :</b>	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico			
<b>Materiales :</b>	Yeso, Madera, clavos c/c 3"			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Trazos y replanteo durante el proceso	07:32:00	07:36:00	473.15	m2
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-028 (12/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				<b>FR-028</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado			
Fecha: 12/10/2023				
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
<b>Nombre del persona :</b> GALVEZ LOPEZ LEANDRO				
<b>Edad :</b>	39 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado	<b>Talla:</b> 1.57 m.		
<b>Rango :</b>	Topógrafo	<b>Peso:</b> 78.10 kg.		
<b>Nombre del personal :</b> CASTRO REYES ALBERTO				
<b>Edad :</b>	35 Años			
<b>Contextura :</b>	Grueso	<b>Talla:</b> 1.68 m.		
<b>Rango :</b>	Operario	<b>Peso:</b> 85.13 kg.		
<b>Nombre del personal :</b> GUERRA LOPEZ SAUL				
<b>Edad :</b>	36 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado	<b>Talla:</b> 1.71 m.		
<b>Rango :</b>	Peon	<b>Peso:</b> 83.64 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> JUSTO CHUCO VICTOR				
<b>Edad :</b>	29 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado	<b>Talla:</b> 1.65 m.		
<b>Rango :</b>	Peon	<b>Peso:</b> 78.36kg.		
<b>Herramientas :</b>	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico			
<b>Materiales :</b>	Yeso, Madera, clavos c/c 3"			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Trazos y replanteo durante el proceso	07:55:00	07:35:00	470.36	m2
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-029 (13/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				FR-029
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
<b>Sector:</b> Atanacio	<b>Región:</b> Junín			
<b>Distrito:</b> Chilca	<b>Altura:</b> 3242 m.s.n.m.			
<b>Provincia:</b> Huancayo	<b>Clima:</b> Nublado			
<b>Fecha:</b> 13/10/2023				
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
<b>Nombre del persona :</b> GALVEZ LOPEZ LEANDRO				
<b>Edad :</b>	39 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado		<b>Talla:</b> 1.57 m.	
<b>Rango :</b>	Topografo		<b>Peso:</b> 78.10 kg.	
<b>Nombre del personal :</b> HUAMAN LOBERA MIGUEL				
<b>Edad :</b>	36 Años			
<b>Contextura :</b>	Grueso		<b>Talla:</b> 1.57 m.	
<b>Rango :</b>	Operario		<b>Peso:</b> 78.53 kg.	
<b>Nombre del personal :</b> GUERRA LOPEZ SAUL				
<b>Edad :</b>	36 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado		<b>Talla:</b> 1.71 m.	
<b>Rango :</b>	Peon		<b>Peso:</b> 83.64 kg.	
<b>Nombre de Personal:</b> JUSTO CHUCO VICTOR				
<b>Edad :</b>	29 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado		<b>Talla:</b> 1.65 m.	
<b>Rango :</b>	Peon		<b>Peso:</b> 78.36kg.	
<b>Herramientas :</b>	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico			
<b>Materiales :</b>	Yeso, Madeera, clavos c/c 3"			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Trazos y replanteo durante el proceso	07:40	07:43	471.58	m2
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-030 (14/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-030</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junin			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Nublado			
Fecha: 14/10/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del persona :</b> GALVEZ LOPEZ LEANDRO					
<b>Edad :</b> 39 Años					
<b>Contextura :</b> Delgado <b>Talla:</b> 1.57 m.					
<b>Rango :</b> Topografo <b>Peso:</b> 78.10 kg.					
<b>Nombre del personal :</b> CASTRO REYES ALBERTO					
<b>Edad :</b> 35 Años					
<b>Contextura :</b> Grueso <b>Talla:</b> 1.68 m.					
<b>Rango :</b> Operario <b>Peso:</b> 85.13 kg.					
<b>Nombre del personal :</b> MENANCIO AYALA JESÚS					
<b>Edad :</b> 36 Años					
<b>Contextura :</b> Gruesa <b>Talla:</b> 1.63 m.					
<b>Rango :</b> Peon <b>Peso:</b> 75.51 kg.					
<b>Nombre de Personal:</b> GUERRA LOPEZ SAUL					
<b>Edad :</b> 36 Años					
<b>Contextura :</b> Delgado <b>Talla:</b> 1.71 m.					
<b>Rango :</b> Peon <b>Peso:</b> 83.64 kg.					
<b>Herramientas :</b> Mira, jalón, estación total, nivel topográfico					
<b>Materiales :</b> Yeso, Madera, clavos c/c 3"					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Trazos y replanteo durante el proceso	07:25	07:45	472.45	m2	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					



- En la partida de Excavación Manual en Terreno Normal

### Ficha de Rendimientos FR-031 (17/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				FR-031
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado			
Fecha: 17/10/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal :	PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE			
Edad :	45 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla:	1.68 m.	
Rango :	Oficial	Peso:	75.58 kg.	
Nombre de Personal:	MENANCIO AYALA JESUS			
Edad :	36 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla:	1.63 m.	
Rango :	Peon	Peso:	75.51 kg.	
Herramientas :	Pico, lampa, flexómetro			
Materiales :	Yeso			
TIPO DE TRABAJO:				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Excavación Manual en Terreno Normal	07:50:00	16:28:00	3.68	m3
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-032 (18/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-032</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Lluvioso			
Fecha: 18/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del personal :</b> CARMONA LEÓN ALFREDO					
Edad : 36 Años					
Contextura : Gruesa <span style="float:right">Talla: 1.57 m.</span>					
Rango : Oficial <span style="float:right">Peso: 78.53 kg.</span>					
<b>Nombre de Personal:</b> JUSTO CHUCO VICTOR					
Edad : 29 Años					
Contextura : Delgado <span style="float:right">Talla: 1.65 m.</span>					
Rango : Peon <span style="float:right">Peso: 78.36kg.</span>					
Herramientas : Pico, lampa, flexómetro					
Materiales : Yeso					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	07:35:00	16:17:00	3.57	m3	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-033 (19/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-033</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Soleado			
Fecha: 19/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE					
Edad : 45 Años					
Contextura : Gruesa Talla: 1.68 m.					
Rango : Oficial Peso: 75.58 kg.					
Nombre de Personal: JUSTO CHUCO VICTOR					
Edad : 29 Años					
Contextura : Delgado Talla: 1.65 m.					
Rango : Peon Peso: 78.36kg.					
Herramientas : Pico, lampa, flexómetro					
Materiales : Yeso					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	08:05:00	16:47:00	3.75	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-034 (20/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:	
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				<b>FR-034</b>	
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Soleado			
Fecha: 20/10/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del personal :</b> CARMONA LEÓN ALFREDO					
Edad : 36 Años					
Contextura : Gruesa <span style="float: right;">Talla: 1.57 m.</span>					
Rango : Oficial <span style="float: right;">Peso: 78.53 kg.</span>					
<b>Nombre de Personal:</b> GUERRA LOPEZ SAUL					
Edad : 36 Años					
Contextura : Delgado <span style="float: right;">Talla: 1.71 m.</span>					
Rango : Peon <span style="float: right;">Peso: 83.64 kg.</span>					
<b>Herramientas :</b> Pico, lampa, flexómetro					
<b>Materiales :</b> Yeso					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	08:00:00	16:45:00	3.75	m3	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-035 (21/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-035</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
<b>Sector:</b> Atanacio		<b>Región:</b> Junín			
<b>Distrito:</b> Chilca		<b>Altura:</b> 3242 m.s.n.m.			
<b>Provincia:</b> Huancayo		<b>Clima:</b> Nublado			
<b>Fecha:</b> 21/10/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del personal :</b> CARMONA LEÓN ALFREDO					
<b>Edad</b>	:	36 Años			
<b>Contextura</b>	:	Gruesa	<b>Talla:</b> 1.57 m.		
<b>Rango</b>	:	Oficial	<b>Peso:</b> 78.53 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> MENANCIO AYALA JESUS					
<b>Edad</b>	:	36 Años			
<b>Contextura</b>	:	Gruesa	<b>Talla:</b> 1.63 m.		
<b>Rango</b>	:	Peon	<b>Peso:</b> 75.51 kg.		
<b>Herramientas</b>	:	Pico, lampa, flexómetro			
<b>Materiales</b>	:	Yeso			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	07:35:00	16:15:00	3.78	m3	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-036 (23/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:	
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				<b>FR-036</b>	
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Nublado			
Fecha: 23/10/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del personal :</b> PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE					
<b>Edad :</b> 45 Años					
<b>Contextura :</b> Gruesa <b>Talla:</b> 1.68 m.					
<b>Rango :</b> Oficial <b>Peso:</b> 75.58 kg.					
<b>Nombre de Personal:</b> JUSTO CHUCO VICTOR					
<b>Edad :</b> 29 Años					
<b>Contextura :</b> Delgado <b>Talla:</b> 1.65 m.					
<b>Rango :</b> Peon <b>Peso:</b> 78.36kg.					
<b>Herramientas :</b> Pico, lampa, flexómetro					
<b>Materiales :</b> Yeso					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Mannual en Terreno Normal	07:45:00	16:29:00	3.74	m3	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

- En la partida de Acarreo de Material Excedente

### Ficha de Rendimientos FR-037 (31/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					FR-037
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Nublado			
Fecha: 31/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE					
Edad : 45 Años					
Contextura : Gruesa Talla: 1.68 m.					
Rango : Oficial Peso: 75.58 kg.					
Nombre de Personal: MENANCIO AYALA JESUS					
Edad : 36 Años					
Contextura : Gruesa Talla: 1.63 m.					
Rango : Peon Peso: 75.51 kg.					
Herramientas : Pico, lampa, Bugui					
Materiales :					
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	07:30:00	16:13:00	5.78	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-038 (02/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				FR-038
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Lluvioso			
Fecha: 02/11/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : CARMONA LEÓN ALFREDO				
Edad :	36 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla:	1.57 m.	
Rango :	Oficial	Peso:	78.53 kg.	
Nombre de Personal: JUSTO CHUCO VICTOR				
Edad :	29 Años			
Contextura :	Delgado	Talla:	1.65 m.	
Rango :	Peon	Peso:	78.36kg.	
Herramientas :	Pico, lampa, Bugui			
Materiales :				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Acarreo de Material Excedente	07:25:00	16:08:00	5.70	m3
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				



### Ficha de Rendimientos FR-039 (03/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				<b>FR-039</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
<b>Sector:</b> Atanacio	<b>Región:</b> Junín			
<b>Distrito:</b> Chilca	<b>Altura:</b> 3242 m.s.n.m.			
<b>Provincia:</b> Huancayo	<b>Clima:</b> Soleado			
<b>Fecha:</b> 03/11/2023				
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
<b>Nombre del personal :</b> PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE				
<b>Edad</b> :	45 Años			
<b>Contextura</b> :	Gruesa	<b>Talla:</b> 1.68 m.		
<b>Rango</b> :	Oficial	<b>Peso:</b> 75.58 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> MENANCIO AYALA JESUS				
<b>Edad</b> :	36 Años			
<b>Contextura</b> :	Gruesa	<b>Talla:</b> 1.63 m.		
<b>Rango</b> :	Peon	<b>Peso:</b> 75.51 kg.		
<b>Herramientas</b> :	Pico, lampa, Bugui			
<b>Materiales</b> :				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Acarreo de Material Excedente	08:10:00	16:50:00	5.73	m3
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-040 (04/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:	
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				<b>FR-040</b>	
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Soleado			
Fecha: 04/11/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : CARMONA LEÓN ALFREDO					
Edad : 36 Años					
Contextura : Gruesa Talla: 1.57 m.					
Rango : Oficial Peso: 78.53 kg.					
Nombre de Personal: GUERRA LOPEZ SAUL					
Edad : 36 Años					
Contextura : Delgado Talla: 1.71 m.					
Rango : Peon Peso: 83.64 kg.					
Herramientas : Pico, lampa, Bugui					
Materiales :					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	07:25:00	16:10:00	5.74	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-041 (07/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					FR-041
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Soleado			
Fecha: 07/11/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : CARMONA LEÓN ALFREDO					
Edad	:	36 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla:	1.57 m.	
Rango	:	Oficial	Peso:	78.53 kg.	
Nombre de Personal: MENANCIO AYALA JESUS					
Edad	:	36 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla:	1.63 m.	
Rango	:	Peon	Peso:	75.51 kg.	
Herramientas	:	Pico, lampa, Bugui			
Materiales	:				
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	07:35:00	16:17:00	5.75	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-042 (08/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				<b>FR-042</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado			
Fecha: 08/11/2023				
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
<b>Nombre del personal :</b> PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE				
<b>Edad</b> :	45 Años			
<b>Contextura</b> :	Gruesa	<b>Talla:</b> 1.68 m.		
<b>Rango</b> :	Oficial	<b>Peso:</b> 75.58 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> JUSTO CHUCO VICTOR				
<b>Edad</b> :	29 Años			
<b>Contextura</b> :	Delgado	<b>Talla:</b> 1.65 m.		
<b>Rango</b> :	Peon	<b>Peso:</b> 78.36kg.		
<b>Herramientas</b> :	Pico, lampa, Bugui			
<b>Materiales</b> :				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Acarreo de Material Excedente	07:32:00	16:12:00	5.66	m3
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

- En la partida de Encofrado

### Ficha de Rendimientos FR-043 (21/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				<b>FR-043</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado			
Fecha: 21/11/2023				
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
<b>Nombre del personal :</b> HUAMAN LOBERA MIGUEL				
Edad :	43 Años			
Contextura :	Grueso	Talla: 1.63 m.		
Rango :	Operario	Peso: 74.46 kg.		
<b>Nombre del personal :</b> PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE				
Edad :	45 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.68 m.		
Rango :	Oficial	Peso: 75.58 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> JUSTO CHUCO VICTOR				
Edad :	29 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.65 m.		
Rango :	Peon	Peso: 78.36kg.		
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Encofrado	07:20	16:02	12.22	m2
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-044 (22/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-044</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
<b>Sector:</b> Atanacio		<b>Región:</b> Junin			
<b>Distrito:</b> Chilca		<b>Altura:</b> 3242 m.s.n.m.			
<b>Provincia:</b> Huancayo		<b>Clima:</b> Lluvioso			
<b>Fecha:</b> 22/11/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del personal :</b> HUAMAN LOBERA MIGUEL					
<b>Edad :</b> 43 Años					
<b>Contextura :</b> Grueso				<b>Talla:</b> 1.63 m.	
<b>Rango :</b> Operario				<b>Peso:</b> 74.46 kg.	
<b>Nombre del personal :</b> PAUCARCHUCO HINOSTROZA ENRIQUE					
<b>Edad :</b> 45 Años					
<b>Contextura :</b> Gruesa				<b>Talla:</b> 1.68 m.	
<b>Rango :</b> Oficial				<b>Peso:</b> 75.58 kg.	
<b>Nombre de Personal:</b> GUERRA LOPEZ SAUL					
<b>Edad :</b> 36 Años					
<b>Contextura :</b> Delgado				<b>Talla:</b> 1.71 m.	
<b>Rango :</b> Peon				<b>Peso:</b> 83.64 kg.	
<b>Herramientas :</b> Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"					
<b>Materiales :</b> Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Encofrado	07:50:00	16:34:00	11.95	m2	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-045 (23/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				FR-045
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector:	Atanacio	Región:	Junín	
Distrito:	Chilca	Altura:	3242 m.s.n.m.	
Provincia:	Huancayo	Clima:	Soleado	
Fecha:	23/11/2023			
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : CASTRO REYES ALBERTO				
Edad	:	35 Años		
Contextura	:	Grueso	Talla: 1.68 m.	
Rango	:	Operario	Peso: 85.13 kg.	
Nombre del personal : CARMONA LEÓN ALFREDO				
Edad	:	36 Años		
Contextura	:	Gruesa	Talla: 1.57 m.	
Rango	:	Oficial	Peso: 78.53 kg.	
Nombre de Personal: MENANCIO AYALA JESÚS				
Edad	:	36 Años		
Contextura	:	Gruesa	Talla: 1.63 m.	
Rango	:	Peon	Peso: 75.51 kg.	
Herramientas	:	Alambre negro N°8, Madera Tomillo, Clavos C/C 3"		
Materiales	:	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata		
TIPO DE TRABAJO:				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Encofrado	07:25:00	16:10:00	12.86	m2
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-046 (24/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN					<b>FR-046</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Nublado			
Fecha: 24/11/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del personal :</b> CASTRO REYES ALBERTO					
Edad	:	35 Años			
Contextura	:	Grueso	Talla: 1.68 m.		
Rango	:	Operario	Peso: 85.13 kg.		
<b>Nombre del personal :</b> CARMONA LEÓN ALFREDO					
Edad	:	36 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla: 1.57 m.		
Rango	:	Oficial	Peso: 78.53 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> JUSTO CHUCO VICTOR					
Edad	:	29 Años			
Contextura	:	Delgado	Talla: 1.65 m.		
Rango	:	Peon	Peso: 78.36kg.		
Herramientas	:	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales	:	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Encofrado	07:40:00	16:27:00	12.53	m2	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					



### Ficha de Rendimientos FR-047 (27/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				<b>FR-047</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado			
Fecha: 27/11/2023				
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
<b>Nombre del personal :</b> CASTRO REYES ALBERTO				
<b>Edad :</b>	35 Años			
<b>Contextura :</b>	Grueso	<b>Talla:</b>	1.68 m.	
<b>Rango :</b>	Operario	<b>Peso:</b>	85.13 kg.	
<b>Nombre del personal :</b> CARMONA LEÓN ALFREDO				
<b>Edad :</b>	36 Años			
<b>Contextura :</b>	Gruesa	<b>Talla:</b>	1.57 m.	
<b>Rango :</b>	Oficial	<b>Peso:</b>	78.53 kg.	
<b>Nombre de Personal:</b> GUERRA LOPEZ SAUL				
<b>Edad :</b>	36 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado	<b>Talla:</b>	1.71 m.	
<b>Rango :</b>	Peon	<b>Peso:</b>	83.64 kg.	
<b>Herramientas :</b>	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
<b>Materiales :</b>	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Encofrado	07:55	16:37	12.69	m2
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-048 (28/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN EL JR. TORRE TAGLE, TRAMO: JR. SAN MARTIN – JR. NARCISO POMA DISTRITO DE CHILCA - PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO DE JUNÍN				<b>FR-048</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3242 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado			
Fecha: 28/11/2023				
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
<b>Nombre del personal :</b> HUAMAN LOBERA MIGUEL				
Edad :	43 Años			
Contextura :	Grueso	Talla: 1.63 m.		
Rango :	Operario	Peso: 74.46 kg.		
<b>Nombre del personal :</b> CARMONA LEÓN ALFREDO				
Edad :	36 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.57 m.		
Rango :	Oficial	Peso: 78.53 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> MENANCIO AYALA JESÚS				
Edad :	36 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.63 m.		
Rango :	Peon	Peso: 75.51 kg.		
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Encofrado	07:35	16:18	12.49	m2
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

## Anexo I: Rendimientos Reales de Mano de Obra, tomados in situ del Proyecto 2

- En la partida de Trazos y Replanteo Durante el Proceso

### Ficha de Rendimientos FR-001 (09/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					FR-001
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Soleado			
Fecha: 09/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del persona : DUARTE HUINCHO LUIS					
Edad : 41 Años					
Contextura : Delgado				Talla: 1.58 m.	
Rango : Topografo				Peso: 65.20kg.	
Nombre del personal : DE LA CRUZ LORENZO MARCOS					
Edad : 32 Años					
Contextura : Grueso				Talla: 1.70 m.	
Rango : Operario				Peso: 73.39 kg.	
Nombre del personal : BRAVO HINOSTROZA SAMUEL					
Edad : 29 Años					
Contextura : Delgado				Talla: 1.54 m.	
Rango : Peon				Peso: 73.27 kg.	
Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR					
Edad : 31 Años					
Contextura : Delgado				Talla: 1.59 m.	
Rango : Peon				Peso: 75.65 kg.	
Herramientas : Mira, jalón, estación total, nivel topográfico					
Materiales : Yeso, Madera, clavos c/e 3"					
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Trazos y replanteo durante el proceso	07:36	16:36	491.81	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-002 (10/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNÍN				<b>FR-002</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
<b>Sector:</b> Atanacio	<b>Región:</b> Junín			
<b>Distrito:</b> Chilca	<b>Altura:</b> 3275 m.s.n.m.			
<b>Provincia:</b> Huancayo	<b>Clima:</b> Nublado			
<b>Fecha:</b> 10/10/2023				
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
<b>Nombre del persona :</b> DUARTE HUINCHO LUIS				
<b>Edad :</b>	41 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado	<b>Talla:</b> 1.58 m.		
<b>Rango :</b>	Topografo	<b>Peso:</b> 65.20kg.		
<b>Nombre del personal :</b> SUAREZ MENDOZA SILVERIO				
<b>Edad :</b>	32 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado	<b>Talla:</b> 1.59 m.		
<b>Rango :</b>	Operario	<b>Peso:</b> 79.65 kg.		
<b>Nombre del personal :</b> BRAVO HINOSTROZA SAMUEL				
<b>Edad :</b>	29 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado	<b>Talla:</b> 1.54 m.		
<b>Rango :</b>	Peon	<b>Peso:</b> 73.27 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> CASTRO SERPA RUBEN				
<b>Edad :</b>	42 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado	<b>Talla:</b> 1.61 m.		
<b>Rango :</b>	Peon	<b>Peso:</b> 69.36 kg.		
<b>Herramientas :</b>	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico			
<b>Materiales :</b>	Yeso, Madera, clavos c/c 3"			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Trazos y replanteo durante el proceso	08:09:00	17:09:00	468.11	m2
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-003 (11/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					<b>FR-003</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio	Región: Junín				
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.				
Provincia: Huancayo	Clima: Lluvioso				
Fecha: 11/10/2023					
Evaluador:	YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del persona :	DUARTE HUINCHO LUIS				
Edad :	41 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.58 m.		
Rango :	Topografo	Peso:	65.20kg.		
Nombre del personal :	SUAREZ MENDOZA SILVERIO				
Edad :	32 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.59 m.		
Rango :	Operario	Peso:	79.65 kg.		
Nombre del personal :	CASTRO SERPA RUBEN				
Edad :	42 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.61 m.		
Rango :	Peon	Peso:	69.36 kg.		
Nombre de Personal:	MEZA ESPINOZA CESAR				
Edad :	31 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.59 m.		
Rango :	Peon	Peso:	75.65 kg.		
Herramientas :	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico				
Materiales :	Yeso, Madera, clavos c/c 3"				
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Trazos y replanteo durante el proceso	07:54:00	16:54:00	468.14	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-004 (12/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-004</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Soleado			
Fecha: 12/10/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del persona : DUARTE HUINCHO LUIS				
Edad :	41 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.58 m.		
Rango :	Topografo	Peso: 65.20kg.		
Nombre del personal : DE LA CRUZ LORENZO MARCOS				
Edad :	32 Años			
Contextura :	Grueso	Talla: 1.70 m.		
Rango :	Operario	Peso: 73.39 kg.		
Nombre del personal : BRAVO HINOSTROZA SAMUEL				
Edad :	29 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.54 m.		
Rango :	Peon	Peso: 73.27 kg.		
Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR				
Edad :	31 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.59 m.		
Rango :	Peon	Peso: 75.65 kg.		
Herramientas :	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico			
Materiales :	Yeso, Madera, clavos c/c 3"			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Trazos y replanteo durante el proceso	07:53:00	16:53:00	487.63	m2
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-005 (13/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					<b>FR-005</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
Sector:	Atanacio	Región:	Junín		
Distrito:	Chilca	Altura:	3275 m.s.n.m.		
Provincia:	Huancayo	Clima:	Nublado		
Fecha:	13/10/2023				
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del persona :</b> DUARTE HUINCHO LUIS					
Edad :	41 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.58 m.		
Rango :	Topografo	Peso:	65.20kg.		
<b>Nombre del personal :</b> SUAREZ MENDOZA SILVERIO					
Edad :	32 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.59 m.		
Rango :	Operario	Peso:	79.65 kg.		
<b>Nombre del personal :</b> BRAVO HINOSTROZA SAMUEL					
Edad :	29 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.54 m.		
Rango :	Peon	Peso:	73.27 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> MEZA ESPINOZA CESAR					
Edad :	31 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.59 m.		
Rango :	Peon	Peso:	75.65 kg.		
Herramientas :	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico				
Materiales :	Yeso, Madera, clavos c/c 3"				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Trazos y replanteo durante el proceso	07:55	16:55	483.75	m2	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-006 (14/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>					<b>FR-006</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio	Región: Junín				
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.				
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado				
Fecha: 14/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del persona : DUARTE HUINCHO LUIS					
Edad :	41 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.58 m.			
Rango :	Topografo	Peso: 65.20kg.			
Nombre del personal : DE LA CRUZ LORENZO MARCOS					
Edad :	32 Años				
Contextura :	Grueso	Talla: 1.70 m.			
Rango :	Operario	Peso: 73.39 kg.			
Nombre del personal : CASTRO SERPA RUBEN					
Edad :	42 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.61 m.			
Rango :	Peon	Peso: 69.36 kg.			
Nombre de Personal: BRAVO HINOSTROZA SAMUEL					
Edad :	29 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.54 m.			
Rango :	Peon	Peso: 73.27 kg.			
Herramientas :	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico				
Materiales :	Yeso, Madera, clavos c/c 3"				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Trazos y replanteo durante el proceso	07:48	16:48	475.32	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					



- En la partida de Excavación Manual en Terreno Normal

### Ficha de Rendimientos FR-007 (23/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO				Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN				FR-007
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junin			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Soleado			
Fecha: 23/10/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : LOREDO HUAMAN SERGIO				
Edad :	44 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.63 m.		
Rango :	Oficial	Peso: 73.54 kg.		
Nombre de Personal: CASTRO SERPA RUBEN				
Edad :	42 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.61 m.		
Rango :	Peon	Peso: 69.36 kg.		
Herramientas :	Pico, lampa, flexómetro			
Materiales :	Yeso			
TIPO DE TRABAJO:				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Excavación Manual en Terreno Normal	08:05:00	17:05:00	3.51	m3
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-008 (24/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO				Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNÍN				<b>FR-008</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA				
<b>Sector:</b> Atanacio		<b>Región:</b> Junín		
<b>Distrito:</b> Chilca		<b>Altura:</b> 3275 m.s.n.m.		
<b>Provincia:</b> Huancayo		<b>Clima:</b> Nublado		
<b>Fecha:</b> 24/10/2023				
<b>Evaluador:</b>	YARANGA ALFARO, Lucero Wendy			
<b>Nombre del personal :</b>	LOREDO HUAMAN SERGIO			
<b>Edad :</b>	44 Años			
<b>Contextura :</b>	Gruesa	<b>Talla:</b>	1.63 m.	
<b>Rango :</b>	Oficial	<b>Peso:</b>	73.54 kg.	
<b>Nombre de Personal:</b>	MEZA ESPINOZA CESAR			
<b>Edad :</b>	31 Años			
<b>Contextura :</b>	Delgado	<b>Talla:</b>	1.59 m.	
<b>Rango :</b>	Peon	<b>Peso:</b>	75.65 kg.	
<b>Herramientas :</b>	Pico, lampa, flexómetro			
<b>Materiales :</b>	Yeso			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Excavación Manual en Terreno Normal	07:47:00	16:47:00	3.18	m3
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-009 (25/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					<b>FR-009</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
<b>Sector:</b> Atanacio		<b>Región:</b> Junin			
<b>Distrito:</b> Chilca		<b>Altura:</b> 3275 m.s.n.m.			
<b>Provincia:</b> Huancayo		<b>Clima:</b> Lluvioso			
<b>Fecha:</b> 25/10/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del personal :</b> ALVITE NUÑEZ GERARDO					
<b>Edad</b>	:	33 Años			
<b>Contextura</b>	:	Gruesa	<b>Talla:</b> 1.67 m.		
<b>Rango</b>	:	Oficial	<b>Peso:</b> 88.39 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> BRAVO HINOSTROZA SAMUEL					
<b>Edad</b>	:	29 Años			
<b>Contextura</b>	:	Delgado	<b>Talla:</b> 1.54 m.		
<b>Rango</b>	:	Peon	<b>Peso:</b> 73.27 kg.		
<b>Herramientas</b>	:	Pico, lampa, flexómetro			
<b>Materiales</b>	:	Yeso			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	08:05:00	17:05:00	2.89	m3	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-010 (26/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-010</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio		Región: Junín		
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.		
Provincia: Huancayo		Clima: Soleado		
Fecha: 26/10/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : LOREDO HUAMAN SERGIO				
Edad :	44 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.63 m.		
Rango :	Oficial	Peso: 73.54 kg.		
Nombre de Personal: BRAVO HINOSTROZA SAMUEL				
Edad :	29 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.54 m.		
Rango :	Peon	Peso: 73.27 kg.		
Herramientas :	Pico, lampa, flexómetro			
Materiales :	Yeso			
TIPO DE TRABAJO:				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Excavación Manual en Terreno Normal	07:40:00	16:40:00	3.13	m3
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-011 (27/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>					<b>FR-011</b>
<b>UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA</b>					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Soleado			
Fecha: 27/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : ALVITE NUÑEZ GERARDO					
Edad :	33 Años				
Contextura :	Gruesa	Talla:	1.67 m.		
Rango :	Oficial	Peso:	88.39 kg.		
Nombre de Personal: CASTRO SERPA RUBEN					
Edad :	42 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.61 m.		
Rango :	Peon	Peso:	69.36 kg.		
Herramientas :	Pico, lampa, flexómetro				
Materiales :	Yeso				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	08:00:00	17:00:00	3.21	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-012 (28/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					<b>FR-012</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio	Región: Junin				
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.				
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado				
Fecha: 28/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : ALVITE NUÑEZ GERARDO					
Edad :	33 Años				
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.67 m.			
Rango :	Oficial	Peso: 88.39 kg.			
Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR					
Edad :	31 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.59 m.			
Rango :	Peon	Peso: 75.65 kg.			
Herramientas :	Pico, lampa, flexómetro				
Materiales :	Yeso				
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	07:54:00	16:54:00	3.46	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

- En la partida de Acarreo de Material Excedente

### Ficha de Rendimientos FR-013 (30/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					FR-013
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector:	Atanacio	Región:	Junin		
Distrito:	Chilca	Altura:	3275 m.s.n.m.		
Provincia:	Huancayo	Clima:	Soleado		
Fecha:	30/10/2023				
Evaluador:	YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal :	LOREDO HUAMAN SERGIO				
Edad :	44 Años				
Contextura :	Gruesa	Talla:	1.63 m.		
Rango :	Oficial	Peso:	73.54 kg.		
Nombre de Personal:	CASTRO SERPA RUBEN				
Edad :	42 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.61 m.		
Rango :	Peon	Peso:	69.36 kg.		
Herramientas :	Pico, lampa, Bugui				
Materiales :					
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	07:32:00	16:32:00	5.26	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-014 (31/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					<b>FR-014</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junin			
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Nublado			
Fecha: 31/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : LOREDO HUAMAN SERGIO					
Edad :	44 Años				
Contextura :	Gruesa		Talla: 1.63 m.		
Rango :	Oficial		Peso: 73.54 kg.		
Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR					
Edad :	31 Años				
Contextura :	Delgado		Talla: 1.59 m.		
Rango :	Peon		Peso: 75.65 kg.		
Herramientas :	Pico, lampa, Bugui				
Materiales :					
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	07:15:00	16:15:00	5.15	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					



### Ficha de Rendimientos FR-015 (02/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					<b>FR-015</b>
<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO DE CHILCA					
<b>Sector:</b> Atanacio		<b>Región:</b> Junin			
<b>Distrito:</b> Chilca		<b>Altura:</b> 3275 m.s.n.m.			
<b>Provincia:</b> Huancayo		<b>Clima:</b> Lluvioso			
<b>Fecha:</b> 02/11/2023					
<b>Evaluador:</b> YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
<b>Nombre del personal :</b> ALVITE NUÑEZ GERARDO					
<b>Edad</b>	:	33 Años			
<b>Contextura</b>	:	Gruesa	<b>Talla:</b> 1.67 m.		
<b>Rango</b>	:	Oficial	<b>Peso:</b> 88.39 kg.		
<b>Nombre de Personal:</b> BRAVO HINOSTROZA SAMUEL					
<b>Edad</b>	:	29 Años			
<b>Contextura</b>	:	Delgado	<b>Talla:</b> 1.54 m.		
<b>Rango</b>	:	Peon	<b>Peso:</b> 73.27 kg.		
<b>Herramientas</b>	:	Pico, lampa, Bugui			
<b>Materiales</b>	:				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	08:01:00	17:01:00	4.89	m3	
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-016 (03/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>					<b>FR-016</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio	Región: Junin				
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.				
Provincia: Huancayo	Clima: Soleado				
Fecha: 03/11/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : LOREDO HUAMAN SERGIO					
Edad :	44 Años				
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.63 m.			
Rango :	Oficial	Peso: 73.54 kg.			
Nombre de Personal: BRAVO HINOSTROZA SAMUEL					
Edad :	29 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.54 m.			
Rango :	Peon	Peso: 73.27 kg.			
Herramientas :	Pico, lampa, Bugui				
Materiales :					
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	07:55:00	16:55:00	5.21	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-017 (06/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-017</b>
<b>UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA</b>				
Sector: Atanacio	Región: Junin			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Soleado			
Fecha: 06/11/2023				
<b>Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy</b>				
<b>Nombre del personal : ALVITE NUÑEZ GERARDO</b>				
Edad :	33 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.67 m.		
Rango :	Oficial	Peso: 88.39 kg.		
<b>Nombre de Personal: CASTRO SERPA RUBEN</b>				
Edad :	42 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.61 m.		
Rango :	Peon	Peso: 69.36 kg.		
Herramientas :	Pico, lampa, Bugui			
Materiales :				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Acarreo de Material Excedente	07:45:00	16:45:00	5.10	m3
<b>OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm</b>				

### Ficha de Rendimientos FR-018 (07/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>					<b>FR-018</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio	Región: Junín				
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.				
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado				
Fecha: 07/11/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal :	ALVITE NUÑEZ GERARDO				
Edad :	33 Años				
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.67 m.			
Rango :	Oficial	Peso: 88.39 kg.			
Nombre de Personal:	MEZA ESPINOZA CESAR				
Edad :	31 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.59 m.			
Rango :	Peon	Peso: 75.65 kg.			
Herramientas :	Pico, lampa, Bugui				
Materiales :					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	07:30:00	16:30:00	5.11	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

- En la partida de Encofrado

### Ficha de Rendimientos FR-019 (13/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					FR-019
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector:	Atanacio	Región:	Junín		
Distrito:	Chilca	Altura:	3275 m.s.n.m.		
Provincia:	Huancayo	Clima:	Soleado		
Fecha:	13/11/2023				
Evaluador:	YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal :	DE LA CRUZ LORENZO MARCOS				
Edad :	32 Años				
Contextura :	Grueso	Talla:	1.70 m.		
Rango :	Operario	Peso:	73.39 kg.		
Nombre del personal :	LOREDO HUAMAN SERGIO				
Edad :	44 Años				
Contextura :	Gruesa	Talla:	1.63 m.		
Rango :	Oficial	Peso:	73.54 kg.		
Nombre de Personal:	MEZA ESPINOZA CESAR				
Edad :	31 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.59 m.		
Rango :	Peon	Peso:	75.65 kg.		
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"				
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata				
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Encofrado y Desencofrado	07:55	16:55	11.63	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-020 (14/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					<b>FR-020</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junin			
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Nublado			
Fecha: 14/11/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : DE LA CRUZ LORENZO MARCOS					
Edad	:	32 Años			
Contextura	:	Grueso	Talla:	1.70 m.	
Rango	:	Operario	Peso:	73.39 kg.	
Nombre del personal : LOREDO HUAMAN SERGIO					
Edad	:	44 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla:	1.63 m.	
Rango	:	Oficial	Peso:	73.54 kg.	
Nombre de Personal: BRAVO HINOSTROZA SAMUEL					
Edad	:	29 Años			
Contextura	:	Delgado	Talla:	1.54 m.	
Rango	:	Peon	Peso:	73.27 kg.	
Herramientas	:	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales	:	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Encofrado y Desencofrado	08:06:00	17:06:00	11.57	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-021 (15/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-021</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junin			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Lluvioso			
Fecha: 15/11/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : DE LA CRUZ LORENZO MARCOS				
Edad :	32 Años			
Contextura :	Grueso	Talla: 1.70 m.		
Rango :	Operario	Peso: 73.39 kg.		
Nombre del personal : LOREDO HUAMAN SERGIO				
Edad :	44 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.63 m.		
Rango :	Oficial	Peso: 73.54 kg.		
Nombre de Personal: CASTRO SERPA RUBEN				
Edad :	42 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.61 m.		
Rango :	Peon	Peso: 69.36 kg.		
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
TIPO DE TRABAJO:				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Encofrado y Desencofrado	07:35:00	16:35:00	10.76	m2
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-022 (16/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-022</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junin			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Soleado			
Fecha: 16/11/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : SUAREZ MENDOZA SILVERIO				
Edad :	32 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.59 m.		
Rango :	Operario	Peso: 79.65 kg.		
Nombre del personal : ALVITE NUÑEZ GERARDO				
Edad :	33 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.67 m.		
Rango :	Oficial	Peso: 88.39 kg.		
Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR				
Edad :	31 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.59 m.		
Rango :	Peon	Peso: 75.65 kg.		
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
TIPO DE TRABAJO:				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Encofrado y Desencofrado	07:25:00	16:25:00	12.23	m2
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				



### Ficha de Rendimientos FR-023 (17/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-023</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado			
Fecha: 17/11/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : SUAREZ MENDOZA SILVERIO				
Edad :	32 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.59 m.		
Rango :	Operario	Peso: 79.65 kg.		
Nombre del personal : ALVITE NUÑEZ GERARDO				
Edad :	33 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.67 m.		
Rango :	Oficial	Peso: 88.39 kg.		
Nombre de Personal: BRAVO HINOSTROZA SAMUEL				
Edad :	29 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.54 m.		
Rango :	Peon	Peso: 73.27 kg.		
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
TIPO DE TRABAJO:				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Encofrado y Desencofrado	07:15	16:15	11.56	m2
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-024 (20/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA - HUANCAYO - JUNIN					<b>FR-024</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio	Región: Junin				
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.				
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado				
Fecha: 20/11/2023					
Evaluador:	YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal :	SUAREZ MENDOZA SILVERIO				
Edad :	32 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.59 m.		
Rango :	Operario	Peso:	79.65 kg.		
Nombre del personal :	ALVITE NUÑEZ GERARDO				
Edad :	33 Años				
Contextura :	Gruesa	Talla:	1.67 m.		
Rango :	Oficial	Peso:	88.39 kg.		
Nombre de Personal:	CASTRO SERPA RUBEN				
Edad :	42 Años				
Contextura :	Delgado	Talla:	1.61 m.		
Rango :	Peon	Peso:	69.36 kg.		
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"				
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Encofrado y Desencofrado	07:46	16:46	10.21	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

**Anexo J: Rendimientos Reales de Mano de Obra, Luego de Aplicar Pausas Activas en el  
Proyecto 2**

- En la partida de Trazos y Replanteo Durante el Proceso

**Ficha de Rendimientos FR-025 (16/10/2023)**



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN				<b>FR-025</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Soleado			
Fecha: 16/10/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del persona :	DUARTE HUINCHO LUIS			
Edad :	41 Años			
Contextura :	Delgado	Talla:	1.58 m.	
Rango :	Topografo	Peso:	65.20kg.	
Nombre del personal :	DE LA CRUZ LORENZO MARCOS			
Edad :	32 Años			
Contextura :	Grueso	Talla:	1.70 m.	
Rango :	Operario	Peso:	73.39 kg.	
Nombre del personal :	BRAVO HINOSTROZA SAMUEL			
Edad :	29 Años			
Contextura :	Delgado	Talla:	1.54 m.	
Rango :	Peon	Peso:	73.27 kg.	
Nombre de Personal:	MEZA ESPINOZA CESAR			
Edad :	31 Años			
Contextura :	Delgado	Talla:	1.59 m.	
Rango :	Peon	Peso:	75.65 kg.	
Herramientas :	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico			
Materiales :	Yeso, Madera, clavos c/e 3"			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Trazos y replanteo durante el proceso	07:25:00	16:07:00	483.36	m2
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-026 (17/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-026</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado			
Fecha: 17/10/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del persona : DUARTE HUINCHO LUIS				
Edad :	41 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.58 m.		
Rango :	Topógrafo	Peso: 65.20kg.		
Nombre del personal : SUAREZ MENDOZA SILVERIO				
Edad :	32 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.59 m.		
Rango :	Operario	Peso: 79.65 kg.		
Nombre del personal : BRAVO HINOSTROZA SAMUEL				
Edad :	29 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.54 m.		
Rango :	Peon	Peso: 73.27 kg.		
Nombre de Personal: CASTRO SERPA RUBEN				
Edad :	42 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.61 m.		
Rango :	Peon	Peso: 69.36 kg.		
Herramientas :	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico			
Materiales :	Yeso, Madera, clavos c/c 3"			
TIPO DE TRABAJO:				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Trazos y replanteo durante el proceso	07:50:00	16:32:00	479.98	m2
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-027 (18/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					<b>FR-027</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Llovisna			
Fecha: 18/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del persona : DUARTE HUINCHO LUIS					
Edad	:	41 Años			
Contextura	:	Delgado	Talla:	1.58 m.	
Rango	:	Topografo	Peso:	65.20kg.	
Nombre del personal : SUAREZ MENDOZA SILVERIO					
Edad	:	32 Años			
Contextura	:	Delgado	Talla:	1.59 m.	
Rango	:	Operario	Peso:	79.65 kg.	
Nombre del personal : CASTRO SERPA RUBEN					
Edad	:	42 Años			
Contextura	:	Delgado	Talla:	1.61 m.	
Rango	:	Peon	Peso:	69.36 kg.	
Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR					
Edad	:	31 Años			
Contextura	:	Delgado	Talla:	1.59 m.	
Rango	:	Peon	Peso:	75.65 kg.	
Herramientas	:	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico			
Materiales	:	Yeso, Madera, clavos c/c 3"			
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Trazos y replanteo durante el proceso	07:34:00	16:14:00	476.45	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-028 (19/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					<b>FR-028</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio	Región: Junín				
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.				
Provincia: Huancayo	Clima: Soleado				
Fecha: 19/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del persona : DUARTE HUINCHO LUIS					
Edad :	41 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.58 m.			
Rango :	Topografo	Peso: 65.20kg.			
Nombre del personal : DE LA CRUZ LORENZO MARCOS					
Edad :	32 Años				
Contextura :	Grueso	Talla: 1.70 m.			
Rango :	Operario	Peso: 73.39 kg.			
Nombre del personal : BRAVO HINOSTROZA SAMUEL					
Edad :	29 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.54 m.			
Rango :	Peon	Peso: 73.27 kg.			
Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR					
Edad :	31 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.59 m.			
Rango :	Peon	Peso: 75.65 kg.			
Herramientas :	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico				
Materiales :	Yeso, Madera, clavos c/c 3"				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Trazos y replanteo durante el proceso	07:35:00	16:11:00	477.39	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-029 (20/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-029</b>
<b>UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA</b>				
Sector: Atanacio		Región: Junin		
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.		
Provincia: Huancayo		Clima: Nublado		
Fecha: 20/10/2023				
<b>Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy</b>				
<b>Nombre del persona : DUARTE HUINCHO LUIS</b>				
Edad :	41 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.58 m.		
Rango :	Topógrafo	Peso: 65.20kg.		
<b>Nombre del personal : SUAREZ MENDOZA SILVERIO</b>				
Edad :	32 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.59 m.		
Rango :	Operario	Peso: 79.65 kg.		
<b>Nombre del personal : BRAVO HINOSTROZA SAMUEL</b>				
Edad :	29 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.54 m.		
Rango :	Peon	Peso: 73.27 kg.		
<b>Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR</b>				
Edad :	31 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.59 m.		
Rango :	Peon	Peso: 75.65 kg.		
Herramientas :	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico			
Materiales :	Yeso, Madera, clavos c/c 3"			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Trazos y replanteo durante el proceso	07:45	16:23	474.24	m2
<b>OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm</b>				

### Ficha de Rendimientos FR-030 (21/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					<b>FR-030</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio	Región: Junín				
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.				
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado				
Fecha: 21/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del persona : DUARTE HUINCHO LUIS					
Edad :	41 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.58 m.			
Rango :	Topografo	Peso: 65.20kg.			
Nombre del personal : DE LA CRUZ LORENZO MARCOS					
Edad :	32 Años				
Contextura :	Grueso	Talla: 1.70 m.			
Rango :	Operario	Peso: 73.39 kg.			
Nombre del personal : CASTRO SERPA RUBEN					
Edad :	42 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.61 m.			
Rango :	Peon	Peso: 69.36 kg.			
Nombre de Personal: BRAVO HINOSTROZA SAMUEL					
Edad :	29 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.54 m.			
Rango :	Peon	Peso: 73.27 kg.			
Herramientas :	Mira, jalón, estación total, nivel topográfico				
Materiales :	Yeso, Madera, clavos c/e 3"				
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Trazos y replanteo durante el proceso	07:28	16:23	474.24	m2	
}					



- En la partida de Excavación Manual en Terreno Normal

### Ficha de Rendimientos FR-031 (24/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					FR-031
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junin			
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Nublado			
Fecha: 24/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal :		ALVITE NUÑEZ GERARDO			
Edad	:	33 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla:	1.67 m.	
Rango	:	Oficial	Peso:	88.39 kg.	
Nombre de Personal:		CASTRO SERPA RUBEN			
Edad	:	42 Años			
Contextura	:	Delgado	Talla:	1.61 m.	
Rango	:	Peon	Peso:	69.36 kg.	
Herramientas	:	Pico, lampa, flexómetro			
Materiales	:	Yeso			
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Mannual en Terreno Normal	08:00:00	16:35:00	3.65	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-032 (25/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-032</b>
<b>UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA</b>				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Lluvioso			
Fecha: 25/10/2023				
Evaluador:	YARANGA ALFARO, Lucero Wendy			
Nombre del personal :	LOREDO HUAMAN SERGIO			
Edad :	44 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla:	1.63 m.	
Rango :	Oficial	Peso:	73.54 kg.	
Nombre de Personal:	MEZA ESPINOZA CESAR			
Edad :	31 Años			
Contextura :	Delgado	Talla:	1.59 m.	
Rango :	Peon	Peso:	75.65 kg.	
Herramientas :	Pico, lampa, flexómetro			
Materiales :	Yeso			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Excavación Manual en Terreno Normal	07:27:00	16:11:00	3.57	m3
<b>OBSERVACIONES:</b> Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-033 (26/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:	
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN				FR-033	
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Soleado			
Fecha: 26/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : ALVITE NUÑEZ GERARDO					
Edad : 33 Años					
Contextura : Gruesa Talla: 1.67 m.					
Rango : Oficial Peso: 88.39 kg.					
Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR					
Edad : 31 Años					
Contextura : Delgado Talla: 1.59 m.					
Rango : Peon Peso: 75.65 kg.					
Herramientas : Pico, lampa, flexómetro					
Materiales : Yeso					
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	07:55:00	16:35:00	3.77	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-034 (27/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:	
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN				FR-034	
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Soleado			
Fecha: 27/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : LOREDO HUAMAN SERGIO					
Edad : 44 Años					
Contextura : Gruesa Talla: 1.63 m.					
Rango : Oficial Peso: 73.54 kg.					
Nombre de Personal: BRAVO HINOSTROZA SAMUEL					
Edad : 29 Años					
Contextura : Delgado Talla: 1.54 m.					
Rango : Peon Peso: 73.27 kg.					
Herramientas : Pico, lampa, flexómetro					
Materiales : Yeso					
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Mannual en Terreno Normal	07:30:00	16:13:00	3.80	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-035 (28/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>					<b>FR-035</b>
<b>UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA</b>					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Nublado			
Fecha: 28/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : LOREDO HUAMAN SERGIO					
Edad : 44 Años					
Contextura : Gruesa		Talla: 1.63 m.			
Rango : Oficial		Peso: 73.54 kg.			
Nombre de Personal: CASTRO SERPA RUBEN					
Edad : 42 Años					
Contextura : Delgado		Talla: 1.61 m.			
Rango : Peon		Peso: 69.36 kg.			
Herramientas : Pico, lampa, flexómetro					
Materiales : Yeso					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	08:05:00	16:45:00	3.73	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-036 (30/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>					FR-036
<b>UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA</b>					
Sector: Atanacio	Región: Junín				
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.				
Provincia: Huancayo	Clima: Soleado				
Fecha: 30/10/2023					
<b>Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy</b>					
<b>Nombre del personal : ALVITE NUÑEZ GERARDO</b>					
Edad :	33 Años				
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.67 m.			
Rango :	Oficial	Peso: 88.39 kg.			
<b>Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR</b>					
Edad :	31 Años				
Contextura :	Delgado	Talla: 1.59 m.			
Rango :	Peon	Peso: 75.65 kg.			
Herramientas :	Pico, lampa, flexómetro				
Materiales :	Yeso				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Excavación Manual en Terreno Normal	07:45:00	16:24:00	3.75	m3	
<b>OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm</b>					

- En la partida de Acarreo de Material Excedente

### Ficha de Rendimientos FR-037 (31/10/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:	
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN				FR-037	
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junin			
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Nublado			
Fecha: 31/10/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : ALVITE NUÑEZ GERARDO					
Edad : 33 Años					
Contextura : Gruesa Talla: 1.67 m.					
Rango : Oficial Peso: 88.39 kg.					
Nombre de Personal: CASTRO SERPA RUBEN					
Edad : 42 Años					
Contextura : Delgado Talla: 1.61 m.					
Rango : Peon Peso: 69.36 kg.					
Herramientas : Pico, lampa, Bugui					
Materiales :					
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	07:48:00	16:28:00	5.56	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-038 (02/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-038</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Lluvioso			
Fecha: 02/11/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : LOREDO HUAMAN SERGIO				
Edad :	44 Años		Talla: 1.63 m.	
Contextura :	Gruesa		Peso: 73.54 kg.	
Rango :	Oficial			
Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR				
Edad :	31 Años		Talla: 1.59 m.	
Contextura :	Delgado		Peso: 75.65 kg.	
Rango :	Peon			
Herramientas :	Pico, lampa, Bugui			
Materiales :				
TIPO DE TRABAJO:				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Acarreo de Material Excedente	07:25:00	16:03:00	5.65	m3
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				



### Ficha de Rendimientos FR-039 (03/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:	
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-039</b>	
<b>UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA</b>					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Soleado			
Fecha: 03/11/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : ALVITE NUÑEZ GERARDO					
Edad : 33 Años					
Contextura : Gruesa <span style="float: right;">Talla: 1.67 m.</span>					
Rango : Oficial <span style="float: right;">Peso: 88.39 kg.</span>					
Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR					
Edad : 31 Años					
Contextura : Delgado <span style="float: right;">Talla: 1.59 m.</span>					
Rango : Peon <span style="float: right;">Peso: 75.65 kg.</span>					
Herramientas : Pico, lampa, Bugui					
Materiales :					
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	07:41:00	16:20:00	5.63	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-040 (04/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-040</b>
<b>UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA</b>				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Soleado			
Fecha: 04/11/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : LOREDO HUAMAN SERGIO				
Edad :	44 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.63 m.		
Rango :	Oficial	Peso: 73.54 kg.		
Nombre de Personal: BRAVO HINOSTROZA SAMUEL				
Edad :	29 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.54 m.		
Rango :	Peon	Peso: 73.27 kg.		
Herramientas :	Pico, lampa, Bugui			
Materiales :				
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Acarreo de Material Excedente	07:35:00	16:17:00	5.70	m3
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-041 (07/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-041</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado			
Fecha: 07/11/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : LOREDO HUAMAN SERGIO				
Edad :	44 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.63 m.		
Rango :	Oficial	Peso: 73.54 kg.		
Nombre de Personal: CASTRO SERPA RUBEN				
Edad :	42 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.61 m.		
Rango :	Peon	Peso: 69.36 kg.		
Herramientas :	Pico, lampa, Bugui			
Materiales :				
TIPO DE TRABAJO:				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Acarreo de Material Excedente	07:25:00	16:05:00	5.56	m3
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-0



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					<b>FR-042</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio	Región: Junín				
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.				
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado				
Fecha: 08/11/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : ALVITE NUÑEZ GERARDO					
Edad :	33 Años				
Contextura :	Gruesa		Talla: 1.67 m.		
Rango :	Oficial		Peso: 88.39 kg.		
Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR					
Edad :	31 Años				
Contextura :	Delgado		Talla: 1.59 m.		
Rango :	Peon		Peso: 75.65 kg.		
Herramientas :	Pico, lampa, Bugui				
Materiales :					
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Acarreo de Material Excedente	07:50:00	16:29:00	5.69	m3	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

42 (08/11/2023)

- En la partida de Encofrado

### Ficha de Rendimientos FR-043 (14/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					FR-043
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junín			
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Nublado			
Fecha: 14/11/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : SUAREZ MENDOZA SILVERIO					
Edad : 32 Años					
Contextura : Delgado Talla: 1.59 m.					
Rango : Operario Peso: 79.65 kg.					
Nombre del personal : LOREDO HUAMAN SERGIO					
Edad : 44 Años					
Contextura : Gruesa Talla: 1.63 m.					
Rango : Oficial Peso: 73.54 kg.					
Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR					
Edad : 31 Años					
Contextura : Delgado Talla: 1.59 m.					
Rango : Peon Peso: 75.65 kg.					
Herramientas : Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"					
Materiales : Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata					
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Encofrado	07:35	16:14	13.54	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-044 (15/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS					Código:
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN					<b>FR-044</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA					
Sector: Atanacio		Región: Junin			
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo		Clima: Lluvioso			
Fecha: 15/11/2023					
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy					
Nombre del personal : SUAREZ MENDOZA SILVERIO					
Edad	:	32 Años			
Contextura	:	Delgado	Talla: 1.59 m.		
Rango	:	Operario	Peso: 79.65 kg.		
Nombre del personal : ALVITE NUÑEZ GERARDO					
Edad	:	33 Años			
Contextura	:	Gruesa	Talla: 1.67 m.		
Rango	:	Oficial	Peso: 88.39 kg.		
Nombre de Personal: BRAVO HINOSTROZA SAMUEL					
Edad	:	29 Años			
Contextura	:	Delgado	Talla: 1.54 m.		
Rango	:	Peon	Peso: 73.27 kg.		
Herramientas	:	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales	:	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
TIPO DE TRABAJO:					
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD	
Encofrado	07:36:00	16:17:00	12.36	m2	
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm					

### Ficha de Rendimientos FR-045 (16/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-045</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Soleado			
Fecha: 16/11/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : DE LA CRUZ LORENZO MARCOS				
Edad :	32 Años			
Contextura :	Grueso	Talla: 1.70 m.		
Rango :	Operario	Peso: 73.39 kg.		
Nombre del personal : LOREDO HUAMAN SERGIO				
Edad :	44 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.63 m.		
Rango :	Oficial	Peso: 73.54 kg.		
Nombre de Personal: CASTRO SERPA RUBEN				
Edad :	42 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.61 m.		
Rango :	Peon	Peso: 69.36 kg.		
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tomillo, Clavos C/C 3"			
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Encofrado	07:53:00	16:36:00	13.45	m2
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-046 (17/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-046</b>
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA				
Sector: Atanacio	Región: Junin			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado			
Fecha: 17/11/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : DE LA CRUZ LORENZO MARCOS				
Edad :	32 Años			
Contextura :	Grueso	Talla: 1.70 m.		
Rango :	Operario	Peso: 73.39 kg.		
Nombre del personal : LOREDO HUAMAN SERGIO				
Edad :	44 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla: 1.63 m.		
Rango :	Oficial	Peso: 73.54 kg.		
Nombre de Personal: MEZA ESPINOZA CESAR				
Edad :	31 Años			
Contextura :	Delgado	Talla: 1.59 m.		
Rango :	Peon	Peso: 75.65 kg.		
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
TIPO DE TRABAJO:				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Encofrado	07:45:00	16:25:00	13.42	m2
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				



### Ficha de Rendimientos FR-047 (18/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				<b>FR-047</b>
<b>UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA</b>				
Sector: Atanacio	Región: Junín			
Distrito: Chilca	Altura: 3275 m.s.n.m.			
Provincia: Huancayo	Clima: Nublado			
Fecha: 18/11/2023				
Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy				
Nombre del personal : SUAREZ MENDOZA SILVERIO				
Edad :	32 Años			
Contextura :	Delgado	Talla:	1.59 m.	
Rango :	Operario	Peso:	79.65 kg.	
Nombre del personal : ALVITE NUÑEZ GERARDO				
Edad :	33 Años			
Contextura :	Gruesa	Talla:	1.67 m.	
Rango :	Oficial	Peso:	88.39 kg.	
Nombre de Personal: BRAVO HINOSTROZA SAMUEL				
Edad :	29 Años			
Contextura :	Delgado	Talla:	1.54 m.	
Rango :	Peon	Peso:	73.27 kg.	
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Encofrado	07:28	16:10	13.65	m2
OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm				

### Ficha de Rendimientos FR-048 (21/11/2023)



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



FICHA DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA APLICANDO PAUSAS ACTIVAS				Código:
<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD DEL JR. AUGUSTO B. LEGUIA (CUADRA 18-19), JR. PROGRESO (CUADRA 01), Y PASAJE VICTOR MENDOZA DEL DISTRITO DE CHILCA – HUANCAYO – JUNIN</b>				FR-048
<b>UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILCA</b>				
Sector: Atanacio		Región: Junín		
Distrito: Chilca		Altura: 3275 m.s.n.m.		
Provincia: Huancayo		Clima: Nublado		
Fecha: 21/11/2023				
<b>Evaluador: YARANGA ALFARO, Lucero Wendy</b>				
<b>Nombre del personal : SUÁREZ MENDOZA SILVERIO</b>				
Edad :	32 Años		Talla: 1.59 m.	
Contextura :	Delgado		Peso: 79.65 kg.	
Rango :	Operario			
<b>Nombre del personal : ALVITE NUÑEZ GERARDO</b>				
Edad :	33 Años		Talla: 1.67 m.	
Contextura :	Gruesa		Peso: 88.39 kg.	
Rango :	Oficial			
<b>Nombre de Personal: CASTRO SERPA RUBEN</b>				
Edad :	42 Años		Talla: 1.61 m.	
Contextura :	Delgado		Peso: 69.36 kg.	
Rango :	Peon			
Herramientas :	Alambre negro N°8, Madera Tornillo, Clavos C/C 3"			
Materiales :	Tortol, Comba, Cizalla, Nivel de Mano, Alicata			
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>				
PARTIDA	HORA DE INICIO (HR)	HORA FINAL (HR)	CANTIDAD DE RENDIMIENTO	UNIDAD
Encofrado y Desencofrado	07:24	16:03	12.96	m2
<b>OBSERVACIONES: Una hora de almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm</b>				

**Anexo K: Panel Fotográfico**

**Fotografía 1.** Partida de Trazo y Replanteo, haciendo uso de yeso, para excavaciones



**Fotografía 2.** Partida de Trazo y Replanteo, Peón trazando con yeso



**Fotografía 3.** Partida de Trazo y Replanteo, Topógrafo y Operario en la nivelación de base de pavimento



**Fotografía 4.** Partida de Trazo y Replanteo, Topógrafo y Operario en la nivelación de veredas.



**Fotografía 5.** Partida Excavación Manual en Terreno Normal, Peón haciendo excavaciones para sardinel de veredas



**Fotografía 6.** Partida Excavación Manual en Terreno Normal, Peones haciendo excavaciones para sardinel de veredas



**Fotografía 7.** Partida Acarreo de Material Excedente, Peón transportando material a una distancia < a 30 m.



**Fotografía 8.** Partida Acarreo de Material Excedente, Peón transportando material a una distancia < a 30 m.



**Fotografía 9.** Partida Encofrado, Peones, armando estructura para encofrado



**Fotografía 10.** Partida Encofrado, Peones, armando estructura para encofrado de sardineles



**Fotografía 11.** Ejercicios de Movilidad Articular de Brazos



**Fotografía 12.** Ejercicios de Extensión de Brazos hacia el frente.





**Fotografía 13.** Ejercicios de Flexión Pasiva de tronco y brazos.



**Fotografía 14.** Ejercicios de Flexionamiento de Caderas y brazos.



**Fotografía 15.** Ejercicios de Flexionamiento de Piernas y Cadera.



**Fotografía 16.** Ejercicios de Flexión y Extensión de piernas.